



Paolo Serventi

REVISIONE DI CEFALOPODI NAUTILOIDI SILURIANI ATTRIBUITI ALLA COLLEZIONE GORTANI DEL MUSEO GEOLOGICO "CAPELLINI" DELL'UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

REVISION OF SILURIAN NAUTILOID CEPHALOPODS IN THE
GORTANI COLLECTION OF THE GEOLOGICAL MUSEUM
"CAPELLINI" OF THE UNIVERSITY OF BOLOGNA

Riassunto breve - Vengono descritti e illustrati cefalopodi nautiloidi siluriani, appartenenti alle collezioni del Museo Geologico "Capellini" dell'Università di Bologna. I campioni esaminati sono attribuiti a Michele Gortani, che all'inizio del secolo scorso si dedicò, assieme a Vinassa de Regny, allo studio delle faune a nautiloidi delle Alpi Carniche. Tutti gli esemplari studiati provengono da diverse località del versante italiano delle Alpi Carniche e complessivamente vengono descritte 15 specie appartenenti a 6 generi delle sottofamiglie Michelinoceratinae, Kionoceratinae e Leurocycloceratinae. Lo stato di conservazione non sempre ottimale non consente una precisa attribuzione tassonomica di tutte le forme e diversi taxa vengono lasciati in nomenclatura aperta.

Parole chiave: Cefalopodi nautiloidi, Orthoceratidae, Tassonomia, Siluriano, Alpi Carniche, Museo "Capellini".

Abstract - *Nautiloid cephalopods of the Gortani collection, stored at the "Capellini" Museum (University of Bologna), are here described and illustrated. All specimen come from Silurian rocks of the Italian side of the Carnic Alps, and belong to the Fam. Orthoceratidae. 15 species of 6 genera of subfamilies Michelinoceratinae, Kionoceratinae and Leurocycloceratinae are described; however, the not perfect state of preservation prevents a precise taxonomic placing of all specimens, and a taxon is left in open nomenclature.*

Key words: *Nautiloid Cephalopods, Orthoceratidae, Taxonomy, Silurian, Carnic Alps, "Capellini" Museum.*

Introduzione

Questa nota segue l'articolo di GNOLI et al. (2000) relativa alla revisione della collezione di nautiloidi siluriani delle Alpi Carniche raccolti e studiati da GORTANI & VINASSA DE REGNY (1909) nel loro lavoro intitolato "Fossili neosilurici del Pizzo del Timau e dei Pal nell'Alta Carnia".

I campioni, oggetto di questo studio, sono conservati presso il Museo Geologico "Capellini" dell'Università di Bologna, anche se alcuni esemplari riportano, sul cartellino identificativo: "Coll. di Torino" e "Coll. di Pisa". Gli esemplari in esame probabilmente vennero raccolti nel corso delle escursioni condotte in varie località delle Alpi Carniche (fig. 1) quali Monte Cocco, Casera Pal Grande, Cima Costa Alta (Monte Cuestalta), Ramaz, Creta Rossa e base del Seekopf (Costone Lambertenghi, Monte Capolago).

Sfortunatamente ulteriori indicazioni relative alla stratigrafia non sono state registrate, così che non è possibile il collocamento degli esemplari in una scala biostratigrafica dettagliata.

Lo scopo della presente nota è quello di incrementare la conoscenza della fauna a nautiloidi delle Alpi Carniche nel quadro più ampio e generale della ricostruzione paleogeografica del margine nord del Gondwana durante il Paleozoico medio.

Paleontologia sistematica

Per la classificazione si è deciso di fare riferimento al "Treatise on Invertebrate Paleontology", Parte K, Mollusca 3 Cephalopoda (TEICHERT et al. 1964). La nomenclatura usata nella descrizione dei singoli esemplari è quella suggerita da FLOWER (1964), comprendente i termini "orale" (verso l'apertura della conchiglia) e "apicale" (verso l'apice della conchiglia).

Nella descrizione degli esemplari, quasi sempre incompleti e frammentari, sono stati utilizzati i seguenti parametri: L = lunghezza massima dell'esemplare disponibile; D = diametro maggiore, rilevato nella parte più adulta disponibile; d = diametro minore, rilevato nella parte più giovane (per ulteriori elementi per il

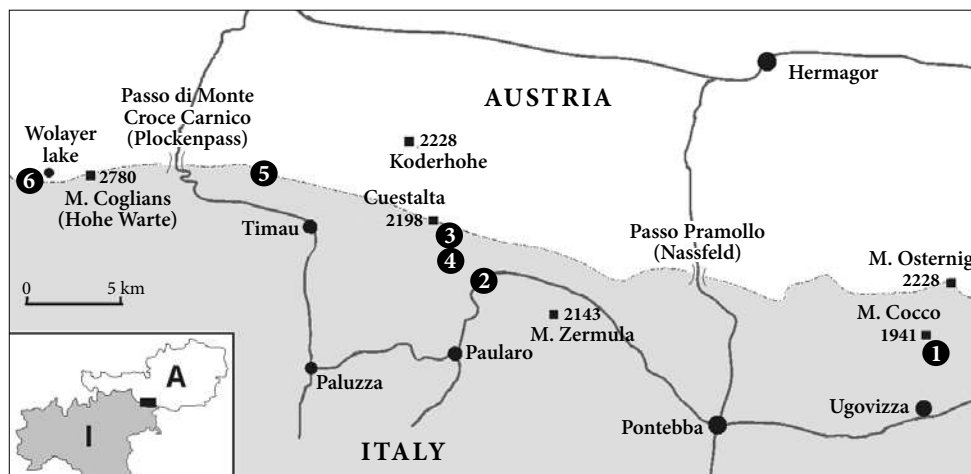


Fig. 1 - Mappa con la posizione delle località citate nel testo. 1: Monte Cocco, 2: Ramaz, 3: Cima Costa Alta (Cuestalta), 4: Creta Rossa, 5: Casera Pal Grande, 6. Base del Seekopf (Costone Lambertenghi, Monte Capolago).
- Location map of the cited sites. 1: Mt. Cocco, 2: Ramaz, 3: Cima Costa Alta (Cuestalta), 4: Creta Rossa, 5: Casera Pal Grande, 6. Base of Seekopf (Costone Lambertenghi, Monte Capolago).

Sottoclasse Nautiloidea AGASSIZ, 1847

Ordine Orthocerida KUHN, 1940

Superfamiglia Orthocerataceae M'COY, 1844

Famiglia Orthoceratidae M'COY, 1844

Sottofamiglia Michelinoceratinae FLOWER, 1945

Michelinoceras (*Michelinoceras*) *michelini* (BARRANDE, 1866)

Plagiostomoceras cf. *gruenewaldti* (BARRANDE, 1866)

Plagiostomoceras? sp. B sensu GNOLI & HISTON, 1998

Sottofamiglia Kionoceratinae HYATT in ZITTEL, 1900

Kionoceras cf. *carminatum* (BARRANDE, 1868)

Sottofamiglia Leurocyloceratinae SWEET, 1964

Leurocyloceras? *subannulare* MÜNSTER, 1840

Famiglia Geisoncaratidae ZHURALEVA, 1959

Murchisoniceras? sp. ind.

Ordine indeterminato

Famiglia indeterminata

Serpagloceras forojuliense GNOLI & SERVENTI, 2008

Tab. I - Elenco sistematico delle specie descritte.

- *Systematic list of the described species.*

riconoscimento diagnostico si veda SERVENTI et al. 2006, fig. 2). Gli elementi significativi, utili quindi al riconoscimento tassonomico, sono la forma generale del guscio diritto o più o meno curvo, presenza dell'ornamentazione esterna e di annulazione del guscio e, infine, i caratteri interni (in primo luogo il tipo di collareto settale).

È doveroso sottolineare, che la maggior parte dei campioni sono frammentari e non permettono una sicura attribuzione sistematica. Per una migliore comprensione l'elenco dei campioni esaminati viene riassunto

in ordine sistematico (tab. I) e sulla base alla revisione effettuata (tab. II).

Tutti gli esemplari studiati fanno parte delle collezioni del Museo Geologico "Capellini", del Dipartimento di Scienze della Terra e Geologico Ambientali dell'Università di Bologna. Oltre agli esemplari pubblicati da GORTANI & VINASSA DE REGNY (1909), sono stati esaminati, come detto, altri reperti sempre raccolti da Gortani nelle medesime località delle Alpi Carniche. Si tratta di materiale spesso frammentario, raggruppato in contenitori.

Sottoclasse Nautiloidea AGASSIZ, 1847
 Ordine Orthocerida KUHN, 1940
 Superfamiglia Orthocerataceae M'COY, 184
 Famiglia Orthoceratidae M'COY, 1844
 Sottofamiglia Michelinoceratinae FLOWER, 1945

Genere *Michelinoceras* FOERSTE, 1932

Sottogen. *Michelinoceras* (*Michelinoceras*) FOERSTE, 1932
 rivisto da KISELEV & GNOLI, 1992

Michelinoceras? (*Michelinoceras*) *michelini*
 (BARRANDE, 1866)
 (fig. 3.8)

- 1866 *Orthoceras michelini* BARRANDE, tav. 221, fig. 16-17.
 1870 *Orthoceras michelini* BARRANDE, tav. 381, fig. 3-16.
 1874 *Orthoceras michelini* BARRANDE, p. 642.
 1909 *Orthoceras michelini* BARRANDE - GORTANI & VINASSA DE REGNY, p. 205, tav. 1.
 1913 *Orthoceras michelini* BARRANDE - GORTANI, pp. 312-14.
 1932 *Michelinoceras michelini* (BARRANDE) - FOERSTE, p. 51.
 ?1961 *Michelinoceras michelini* (BARRANDE) - SHIMANSKY & ZHURAVLEVA, fig. testo 2(e).
 1962 *Michelinoceras michelini* (BARRANDE) - FLOWER, p. 10.
 1968 *Michelinoceras michelini* (BARRANDE) - RISTEDT, pp. 245-246, pl. 1, fig. 1-2.
 1972 *Michelinoceras michelini* (BARRANDE) - BARSKOV, p. 36, tav. 1, fig. 1-2, tav. 2, fig. 1-3.
 1977 *Michelinoceras grande* (MENEHINI) - SERPAGLI & GNOLI, p. 162-165, tav. 2, fig. 1-4, fig. testo 7a.
 1992 *Michelinoceras* (*Mich.*) *michelini* (BARRANDE) - KISELEV & GNOLI, p. 74.
 1998 *Michelinoceras* (*Mich.*) *michelini* (BARRANDE) - GNOLI & HISTON, p. 314, tav. 1, fig. 1-2.
 1999 *Michelinoceras* (*Mich.*) *michelini* (BARRANDE) - HISTON, p. 236, tav. 2, 5, 7.
 2001 *Michelinoceras* (*Mich.*) *michelini* (BARRANDE) - SERVENTI, p. 79-81, tav. 3, fig. 2a-b, 3-4.
 2006 *Michelinoceras* (*Mich.*) *michelini* (BARRANDE) - SERVENTI et al., p. 44, 45, tav. II, fig. 1, 2.

Descrizione: il campione a disposizione, che riporta la vecchia denominazione "*Orthoceras*" *michelini*, consiste in una sezione longitudinale lucida di un guscio ortocono, con due camere. Le camere sono circa lunghe quanto larghe, il sifuncolo centrale è di tipo ortocoanitico e gli anelli di connessione sono cilindrici.

Osservazioni: L = 25.9 mm. Il sifuncolo è lungo circa 1 mm e gli anelli di connessione hanno larghezza

pari a 1/10 del corrispondente diametro della conchiglia. Per la classificazione di questa forma si è seguita quanto proposto da KISELEV & GNOLI (1992, in russo). Gli autori suddividono il genere *Michelinoceras* FOERSTE (1932), in due sottogeneri: *Michelinoceras* (*Michelinoceras*), con specie-tipo *Orthoceras michelini* BARRANDE 1866 e *Michelinoceras* (*Sphaerorthoceras*) con specie-tipo *Sphaerorthoceras beatum* RISTEDT, 1968. Tuttavia la scarsa qualità dell'esemplare in esame non permette una sicura attribuzione tassonomica, anche se i caratteri interni sono tipici di questa specie, che è una delle specie più descritte per il Siluriano.

Distribuzione: Siluriano superiore.

Diffusione geografica: Alpi Carniche, Sardegna, Boemia, Germania, Marocco, Nord America, Caucaso, Tibet, Cina, Giappone, Australia.

Materiale studiato: un esemplare proveniente da Cima Costa Alta, coll. no. 20682C.

Genere *Plagiostomoceras* TEICHERT & GLENISTER, 1952
 Specie tipo *Orthoceras pleurotomum* BARRANDE, 1866, pl. 224, da designazione originale.

Plagiostomoceras cf. *gruenewaldti* (BARRANDE, 1866)
 (fig. 2.1-2.4)

- 1857 *Orthoceras* sp. MENEHINI, pp. 209-210, tav. C, fig. 12a-d.
 1866 *Orthoceras gruenewaldti* BARRANDE, tav. 217, fig. 18-19.
 1868 *Orthoceras gruenewaldti* BARRANDE, tav. 315, fig. 1-19.
 1870 *Orthoceras amoenum* BARRANDE, tav. 395, fig. 26-31 e tav. 405, fig. 8
 1874 *Orthoceras gruenewaldti* BARRANDE, tav. 373, 374.
 1877 *Orthoceras gruenewaldti* BARRANDE, tav. 476, fig. VIII.
 1929 *Orthoceras* sp. HERITSCH, p. 73, fig. 748.
 1977 *Plagiostomoceras gruenewaldti* (BARRANDE) - SERPAGLI & GNOLI, p. 168, tav. 3, fig. 3-4.
 1998 *Plagiostomoceras gruenewaldti* (BARRANDE) - GNOLI & HISTON, p. 317, tav. 1, fig. 5-6.
 1999 *Plagiostomoceras* cf. *gruenewaldti* (BARRANDE) - HISTON, p. 242, tav. 2, 5-6.
 2000 *Plagiostomoceras* cf. *gruenewaldti* (BARRANDE) - GNOLI et al., p. 168, tav. 2, fig. 5a-b.
 2001 *Plagiostomoceras* cf. *gruenewaldti* (BARRANDE) - SERVENTI, p. 83-84; tav. 5, fig. 1.
 2006 *Plagiostomoceras* aff. *gruenewaldti* (BARRANDE) - SERVENTI et al., p. 48, tav. II, fig. 3.

Descrizione: conchiglia ortocona a basso angolo di espansione con sezione trasversale circolare/sub-circolare; ornamentazione esterna costituita da coste trasversali embricate verso l'apertura.

Osservazioni: (20650A) L = 76 mm, D = 22 mm, d = 16 mm. Angolo di espansione è circa 8 gradi. I caratteri del sifuncolo non sono distinguibili. L'ornamentazione esterna consiste di bande sinuose trasversali, embricate verso l'apertura, spaziate tra loro non in modo regolare e se ne contano 3 ogni 2 mm.

(20650B) L = 42 mm, D = 14 mm, d = 10.4 mm. Angolo di espansione è circa 7 gradi. I caratteri del sifuncolo non sono distinguibili. L'ornamentazione come la forma precedente.

(20650C) L = 57.5 mm, D = 19 mm, d = 11.3 mm. Angolo di espansione è circa 9 gradi. I caratteri del sifuncolo non sono distinguibili. L'ornamentazione esterna in bande sinuose trasversali, embricate verso l'apertura.

(20650D) L = 92.8 mm, D = 20.7 mm, d = 12.9 mm. Angolo di espansione è circa 8/9 gradi. I caratteri del sifuncolo non sono distinguibili. L'ornamentazione esterna consiste di bande sinuose trasversali, embricate verso l'apertura. È riconoscibile il lato ventrale e quello dorsale.

Il confronto con gli esemplari figurati da Barrande (si veda anche tav. 395, fig. 26-31 e tav. 405, fig. 8) permette la determinazione tassonomica riportata, al posto della vecchia "O." *amoenum*.

Distribuzione: Siluriano superiore.

Diffusione geografica: Alpi Carniche, Sardegna, Boemia.

Materiale studiato: sei esemplari provenienti da Casera Pal Grande, coll. no. 20650A-D (esemplari figurati), coll. no. 20650E, F (esemplari non figurati).

Plagiostomoceras cf. gruenewaltdi (BARRANDE, 1866)
(fig 2.8)

- 1857 *Orthoceras* sp. MENEGHINI, pp. 209-210, tav. C, fig. 12a-d.
- 1866 *Orthoceras gruenewaltdi* BARRANDE, tav. 217, fig. 18-19.
- 1868 *Orthoceras gruenewaltdi* BARRANDE, tav. 315, fig. 1-19.
- 1874 *Orthoceras gruenewaltdi* BARRANDE, tav. 373, 374.

- 1877 *Orthoceras gruenewaltdi* BARRANDE, tav. 476, fig. VIII.
- 1929 *Orthoceras* sp. HERITSCH, p. 73, fig. 748.
- 1977 *Plagiostomoceras gruenewaltdi* (BARRANDE) - SERPAGLI & GNOLI, p. 168, tav. 3, fig. 3-4.
- 1998 *Plagiostomoceras gruenewaltdi* (BARRANDE) - GNOLI & HISTON, p. 317, tav. 1, fig. 5-6.
- 1999 *Plagiostomoceras cf. gruenewaltdi* (BARRANDE) - HISTON, p. 242, tav. 2, 5-6.
- 2000 *Plagiostomoceras cf. gruenewaltdi* (BARRANDE) - Gnoli et al., p. 168, tav. 2, fig. 5a-b.
- 2001 *Plagiostomoceras cf. gruenewaltdi* (BARRANDE) - SERVENTI, p. 83-84; tav. 5, fig. 1.
- 2006 *Plagiostomoceras aff. gruenewaltdi* (BARRANDE) - SERVENTI et al., p. 48, tav. II, fig. 3.

Descrizione: conchiglia ortocona a basso angolo di espansione con sezione trasversale circolare/subcircolare; ornamentazione esterna costituita da coste trasversali embricate verso l'apertura.

Osservazioni: (20705A) L = 60 mm, D = 12.3 mm, d = 7.5 mm. Angolo di espansione di circa 8°. Sezione trasversale della conchiglia circolare. I caratteri del sifuncolo non sono distinguibili. L'ornamentazione esterna consiste di bande sinuose trasversali, imbricate verso l'apertura, spaziate tra loro in numero di 4-6 ogni 2 mm (esemplare figurato).

(20705B) L = 30.6 mm, entrambi i diametri non sono misurabili. I caratteri del sifuncolo non sono distinguibili. L'ornamentazione esterna consiste di bande sinuose trasversali, imbricate verso l'apertura, spaziate tra loro in numero di 3-4 ogni 2 mm (esemplare figurato).

(20705C) L = 67.2 mm, D = 17.6 mm, d = 10 mm. Frammento di guscio ortocono con sezione subcircolare. Angolo di espansione intorno agli 8°. L'ornamentazione, non perfettamente visibile, consiste in bande trasversali ad andamento sinuoso, imbricate adoralmente, in numero di 3 per ogni mm. La sezione lucida longitudinale, mostra 6 camere compresa la camera di abitazione; queste mostrano una profondità variabile da 3.4 mm

Fig. 2 - 1-4 - *Plagiostomoceras cf. gruenewaltdi* [corrisponde a "*Orthoceras*" *amoenum* di Gortani]: ornamentazione esterna dell'esemplare coll. no. 20650A-D che mostra le bande trasversali sinuose, imbricate verso l'apertura orale, x1.5, x2, x2 e x1 rispettivamente; 5 - "*Orthoceras*" *subannulare* di Gortani: vista esterna dell'esemplare coll. no. 20678B, x2; 6 - *Plagiostomoceras*? sp. [corrisponde a "*Orthoceras*" *micHELINI* di Gortani]: visione laterale da sinistra che mostra forma dell'ornamentazione dell'esemplare coll. no. 20682B che forma un seno ventrale ben riconoscibile all'altezza del seno iponomico, x2; 7 - *Murchisoniceras*? [corrisponde a "*Orthoceras*" *spiculum* di Gortani]: ornamentazione esterna dell'esemplare coll. no. 20705G, x3; 8 - *Plagiostomoceras cf. gruenewaltdi* [corrisponde a "*Orthoceras*" *spiculum* di Gortani]: ornamentazione esterna dell'esemplare Coll. No. 20705A, x2.
- 1-4 *Plagiostomoceras cf. gruenewaltdi* [corresponding to "*Orthoceras*" *amoenum* of Gortani]: outer ornamentation of the specimen coll. no. 20650A-D showing sinuous, oral imbricating transversal bands, x1.5, x2, x2 and x1 respectively; 5 - "*Orthoceras*" *subannulare* of Gortani: external view of the specimen coll. no. 20678B, x2; 6 - *Plagiostomoceras*? sp. [corresponding to "*Orthoceras*" *micHELINI* of Gortani]: left lateral view showing the sloping shape of the ornamentation of the specimen coll. no. 20682B forming an easily detectable ventral sinus in correspondence to the hyponomic sinus, x2; 7 - *Murchisoniceras*? [corresponding to "*Orthoceras*" *spiculum* of Gortani]: outer ornamentation of the specimen coll. no. 20705G, x3; 8 - *Plagiostomoceras cf. gruenewaltdi*: [corresponding to "*Orthoceras*" *spiculum* of Gortani] - Outer ornamentation of the specimen coll. no. 20705A, x2.



per l'ultima camera a 5.2 mm per la prima. I setti sono moderatamente concavi. Il collarettone settale è di tipo ortocoanitico ed è in posizione subcentrale, il foramen settale è circa 1/20 del diametro del guscio. Gli anelli di connessione non sono riconoscibili (esemplare non figurato).

(20705D) L = 46.8 mm, D = 10 mm, d = 8.6 mm. Angolo di espansione intorno ai 7°. I caratteri interni sono assenti. L'ornamentazione esterna come nell'esemplare 20705C (esemplare non figurato).

(20705E) L = 31.1 mm, i diametri non sono calcolabili. L'ornamentazione simile agli esemplari precedenti. I caratteri interni consistono in 4 camere, che hanno profondità media pari al corrispondente diametro. Il Sifuncolo, subcentrale, è di tipo ortocoanitico. Dimensioni del foramen settale di circa 0.4 mm (circa 1/27 del diametro del guscio). Gli anelli di connessione non sono identificabili (esemplare non figurato).

(20705F) L = 36.4 mm, D = 10.5 mm, d = 6.7 mm, angolo di espansione sui 7°. L'ornamentazione esterna è come per gli altri esemplari presi in esame. Nessun carattere interno riconoscibile (esemplare non figurato).

Il confronto con gli esemplari figurati da BARRANDE (1868) permette la sicura attribuzione tassonomica, rispetto alla vecchia "O." *spiculum*.

Distribuzione: Siluriano superiore.

Diffusione geografica: Alpi Carniche, Sardegna, Boemia.

Materiale studiato: sei esemplari provenienti da Cima Costa Alta, coll. no. 20705A-20705F.

Plagiostomoceras? sp. B sensu GNOLI & HISTON, 1998 (fig. 2.6)

- 1998 *Plagiostomoceras?* sp. GNOLI & HISTON, p. 317, tav. 2, fig. 1a-b.
 2001 *Plagiostomoceras?* sp. sensu GNOLI & HISTON-SERVENTI, p. 87-88, tav. 5, fig. 4.
 2006 *Plagiostomoceras?* sp. sensu GNOLI & HISTON - SERVENTI et al., p. 49, tav. II, fig. 4.

Descrizione: frammento di guscio ortoconico con sezione trasversale compressa. L'ornamentazione esterna consiste in coste embricate oralmente, regolarmente spaziate in numero di 12 per ogni cm. L'andamento sinuoso permette di riconoscere il lato ventrale e quello dorsale, con un lobo ventrale ben marcato e profondo. Nessun carattere interno riconosciuto.

Osservazione: L = 35.8 mm, D = 13.5 mm, d = 12.9 mm. Angolo di espansione di circa 2°. Il confronto con l'esemplare figurato da GNOLI & HISTON (1998, p. 317, tav. 2, fig. 1a, b), permette il riconoscimento tassonomico per questa forma chiamata in origine "O." *michelini*, anche se la mancanza dei caratteri interni non permette la precisa attribuzione. GNOLI & HISTON nel loro lavoro, lo attribuivano in maniera dubbia al genere

Plagiostomoceras principalmente per l'ornamentazione ad andamento sinuoso con relativo lobo ventrale e la sezione trasversale del guscio compressa.

Distribuzione: Siluriano superiore.

Diffusione geografica: Alpi Carniche, Sardegna, Boemia.

Materiale studiato: un esemplare proveniente da Cima Costa Alta, coll. no. 20682B (esemplare figurato).

Sottofamiglia: Kionoceratinae HYATT in ZITTEL, 1900

Genere *Kionoceras* HYATT, 1884

Specie tipo *Orthoceras doricum* BARRANDE, 1868, pl. 269, da designazione originale.

Kionoceras cf. *carminatum* (BARRANDE, 1868) (fig. 3.10a, b)

- 1868 *Orthoceras carminatum* BARRANDE, pl. 261, figs. 14-17.
 1874 *Orthoceras carminatum* BARRANDE, p. 180.
 1998 *Kionoceras* cf. *carminatum* (BARRANDE) - GNOLI & HISTON, pp. 317, 318, pl. 4, figs. 5a, b.

Descrizione: l'unico esemplare a disposizione (vecchia denominazione "O." *dulce*) è un frammento di guscio ortoconico con sezione trasversale circolare. L'ornamentazione esterna è costituita da costicine longitudinali regolarmente spaziate tra loro con lirae trasversali molto sottili che si intersecano a ricordare una cancellata.

Osservazioni: L = 39.6 mm, D = 12.9 mm, d = 11.4 mm. Angolo di espansione vicino a 3°. Il sifuncolo subcentrale ha un diametro di 1 mm. La caratteristica ornamentazione conta 5 costae longitudinali ogni 2 mm; tra le costae si riconoscono sottili lirae trasversali in numero di 17 ogni mm. Tutto questo permette il confronto con le forme descritte da BARRANDE (1868) e una quasi certa attribuzione tassonomica della forma in studio, tuttavia l'autore propone al lettore il confronto con l'esemplare di *Kionoceras* cf. *electum* descritto da SERVENTI et al. (2006).

Distribuzione: Siluriano superiore.

Diffusione geografica: Alpi Carniche, Boemia

Materiale studiato: un esemplare proveniente da Cima Costa Alta, coll. no. 20672A (esemplare figurato).

Sottofamiglia Leurocycloceratinae Sweet, 1964

Genere *Leurocycloceras* FOERSTE, 1928

Specie tipo *Leurocycloceras raymondi* FOERSTE, 1928, da designazione originale

Leurocycloceras? subannulare (MÜNSTER, 1840)
(fig. 3.4)

Descrizione: il materiale a disposizione consiste in un frammento di guscio ortocono annulato. L'ornamentazione esterna rappresentata da striae trasversali imbricate oralmente. Sezione trasversale subcircolare. Sifuncolo subcentrale ampio con diametro di 4 mm, la sua eccentricità è pari alla metà del proprio diametro.

Osservazioni: L = 24 mm, D = 18.5 mm, d = 17.2, angolo di espansione tra 7°/9°. Si conta un annulo ogni mm e 6/7 striae trasversali per ogni annulo.

Il Treatise (TEICHERT et al. 1964, pag. K 230) riporta: "Surface with low annulations, in some species so broad and flat that interspace are only narrowly incised striae ...", e ancora: "Siphuncle eccentric ...". Il confronto con l'esemplare di BARRANDE (1868, Tav. 283, fig. 3) "shows a cross section of an *Orthoceras? subannulare* MUNSTER (1840)" con un sifuncolo eccentrico e molto ampio. Inoltre BARRANDE (1868) a pag. 345 chiarisce: "Les stries, qui couvrent la surface extérieure, sont nettes et figurent l'imbrication directe".

Il confronto con *Orthocycloceras* BARSKOV (1972), pur condividendo l'annulazione e l'ornamentazione esterna, differisce per le dimensioni delle camere (mediamente lunghe nel genere *Orthocycloceras*) e per la posizione del sifuncolo. Attribuisco in maniera dubbia l'esemplare, la cui precedente sistematica lo classificava come "*O. subannulare*", al genere *Leurocycloceras* sulla base dell'ornamentazione e del sifuncolo pur non avendo modo di esaminare i caratteri interni.

Distribuzione: Siluriano superiore.

Diffusione geografica: Alpi Carniche.

Materiale studiato: un esemplare proveniente da Monte Creta Rossa, coll. no. 20677A (esemplare figurato).

Family Geisonoceratidae ZHURAVLEVA, 1959

Genus *Murchisoniceras?* BABIN 1966
Specie tipo *Orthoceras murchisoni* BARRANDE, 1868
Murchisoniceras? sp. ind.
(fig. 2.7)

Descrizione: il solo materiale a disposizione è un frammento di guscio ortocono, con vecchia denominazione tassonomica "*O. spiculum*". L'ornamentazione esterna consiste in coste trasversali ad andamento sinuoso più o meno regolarmente distanziate tra loro e riunite in gruppi distinti.

Osservazione: L = 37.4 mm. Diametri non conservati. Solo l'ornamentazione particolare (coste trasversali ad andamento sinuoso in ragione di gruppi di 3 coste che si ripetono ogni 1.5 mm) permette di attribuire in maniera dubbia l'esemplare in esame al genere *Murchi-*

soniceras. Per il resto la cattiva conservazione e l'assenza dei caratteri interni (si veda GNOLI 1990, pp. 300-302, fig. nel testo 2) non consente ulteriori considerazioni tassonomiche.

Distribuzione: Siluriano.

Diffusione geografica: Alpi Carniche, Sardegna, Francia.

Materiale studiato: un esemplare proveniente da Cima Costa Alta, coll. no. 20705G (esemplare figurato).

Ordine Indeterminato

Famiglia Indeterminata

Serpaglioceras forojuliense GNOLI & SERVENTI, 2008
(figg. 4.2a-c)

- 1929 *Orthoceras* sp. (aff. *electum* BARRANDE, 1868) - HERITSCH, p. 59, fig. 639- 643.
- 1998 *Rutoceras? mulus* (BARRANDE, 1865) - GNOLI & HISTON, pp. 327-328, tav. 4, fig. 7, ?8a-c.
- 1999 *Kionoceras* aff. *electum* (BARRANDE, 1868) - HISTON, p. 244, tab. 1.
- 2000 *Armenoceras?* sp. A SERVENTI & GNOLI, p. 10, tav. 1, fig. 2a-b.
- 2001 *Armenoceras?* sp. A SERVENTI, p. 138, 140, tav. 11, fig. 1a/d.
- 2008 *Serpaglioceras forojuliense* GNOLI & SERVENTI, p. 171-178.
- 2010 *Serpaglioceras forojuliense* GNOLI & SERVENTI, p. 41, 42, tav. V, fig. 1, 2.

Descrizione: frammento di modello interno di guscio annulato ortocono con sezione trasversale subcircolare con sifuncolo in posizione centrale. L'ornamentazione esterna si presenta sotto forma di griglia, con le coste trasversali più marcate di quelle longitudinali. Non si sono conservati i caratteri interni.

Osservazioni: L = 23.3 mm, D = 12 mm, d = 6.8 mm; con un angolo di espansione di circa 15°. Le annulazioni trasversali sono poco più di 1 ogni mm. Le singole celle che formano l'ornamentazione, variano in dimensioni da 1,5 mm x 1 mm nella parte orale a 1 mm x 0.7 mm nella parte apicale. All'interno delle celle, le lirae sono circa 10 per mm, e non sono spaziate uniformemente (si veda SERVENTI 2010, fig. 6).

Questo esemplare, siglato in origine *Cyrtoceras* sp., è stato descritto e figurato in GNOLI & SERVENTI (2008) ed è stato ripreso da SERVENTI (2010). In entrambi gli articoli (cui l'autore rimanda il lettore) già si era discussa l'attribuzione di questo esemplare alla nuova specie.

Distribuzione: Siluriano inferiore.

Diffusione geografica: Alpi Carniche.

Materiale studiato: un esemplare proveniente dal Monte Cocco, coll. no. 20670 (esemplare figurato).

Serpaglioceras forojuliense GNOLI & SERVENTI, 2008
(figg. 4.1a, b)

- 1929 *Orthoceras* sp. (aff. *electum* BARRANDE, 1868) - HERITSCH, p. 59, fig. 639- 643.
 1998 *Rutoceras? mulus* (BARRANDE, 1865) - GNOLI & HISTON, pp. 327-328, tav. 4, fig. 7, ?8a-c.
 1999 *Kionoceras* aff. *electum* (BARRANDE, 1868) - HISTON, p. 244, tab. 1.
 2000 *Armenoceras?* sp. A - SERVENTI & GNOLI, p. 10, tav. 1, fig. 2a-b.
 2001 *Armenoceras?* sp. A - SERVENTI, p. 138, 140, tav. 11, fig. 1a/d.
 2008 *Serpaglioceras forojuliense* - GNOLI & SERVENTI, p. 171-178.
 2010 *Serpaglioceras forojuliense* - GNOLI & SERVENTI, p. 41, 42, tav. V, fig. 1, 2.

Descrizione: il solo materiale a disposizione consiste in un frammento di modello interno di guscio cirtocono con una evidente annulazione. L'angolo di espansione e di curvatura del guscio non sono determinabili. L'ornamentazione esterna si presenta sottoforma di una griglia, prodotta dall'incrocio di costae trasversali e longitudinali al guscio, all'interno sottili lirae trasversali e parallele tra loro.

Osservazioni: L= 23 mm, i due diametri non sono calcolabili. Le dimensioni delle celle dell'ornamentazione esterna vanno da 2.3 mm x 1.75 mm nella parte orale del guscio a 1.5 mm x 1 mm in quella apicale. All'interno

delle celle sono presenti lirae in numero di 8 per mm. Queste lirae sono regolarmente spaziate. I caratteri interni sono stati oblitterati, quindi sono mancanti. Sebbene lo stato di conservazione dell'esemplare non sia ottimale, la caratteristica ornamentazione permette la sicura attribuzione alla specie *Serpaglioceras forojuliense* GNOLI & SERVENTI, 2008 al posto della determinazione originaria di "*Orthoceras*" *electum* BARRANDE, 1868. Il lettore si rifaccia a quanto scritto per il precedente esemplare di "*Cyrtoceras*" sp. per una completa descrizione della specie.

Distribuzione: Siluriano inferiore.

Diffusione geografica: Alpi Carniche.

Materiale studiato: un esemplare proveniente dal Monte Cocco, coll. no. 20708 (esemplare figurato).

Esemplari non determinabili

"*Orthoceras*" *alticola* BARRANDE, 1870

Descrizione: il materiale a disposizione è un frammento di modello interno di conchiglia ortocono con una debole annulazione. Nessuna ornamentazione né carattere interno a disposizione.

Osservazioni: L = 51 mm, D = 18.5 mm, d = 16 mm. Angolo di espansione vicino ai 5°. La mancanza di ornamentazione e caratteri interni preclude una qualsiasi determinazione tassonomica.

Distribuzione: Siluriano superiore.

Diffusione geografica: Alpi Carniche.

Fig. 3 - 1 - Esemplare non determinato [corrispondente a "*Orthoceras*" *potens* di Gortani]: sezione longitudinale lucida dell'esemplare coll. no. 20703B, x3; 2 - Esemplare non determinato [corrispondente a "*Orthoceras*" *amoenum* di Gortani]: ornamentazione esterna dell'esemplare coll. no. 20687A, mostrando le sottili costae leggermente oblique, x1.5; 3 - Esemplare non determinato [corrispondente a "*Orthoceras*" *currens* di Gortani]: ornamentazione esterna dell'esemplare coll. no. 20925, x1.5; 4 - *Pseudocycloceras* sp. ind. [corrispondente a "*Orthoceras*" *subannulare* di Gortani]: ornamentazione esterna con l'annulazione dell'esemplare Coll. No. 20677A, x3; 5 - Esemplare non determinato [corrispondente a "*Orthoceras*" *amoenum* di Gortani]: ornamentazione esterna dell'esemplare coll. no. 20689 con l'imbricazione verso l'apice, x2; 6 - Esemplare non determinato [corrispondente a "*Orthoceras*" cf. *pauper* di Gortani]: ornamentazione esterna dell'esemplare coll. no. 20976A, x6; 7 - Esemplare non determinato [corrispondente a "*Orthoceras*" cf. *placens* di GORTANI]: veduta esterna dell'ornamentazione dell'esemplare coll. no. 20709A, x2. 8 - *Michelinoceras* (*Michelinoceras*) *micelini* [corrispondente a "*Orthoceras*" *micelini* di Gortani]: Sezione longitudinale lucida dell'esemplare coll. no. 20682C, mostrando il collare settale ortocoanitico, x2; 9a, b - Esemplare non determinato [corrispondente a "*Orthoceras*" *amoenum* di Gortani]: 9a) veduta esterna dell'esemplare Coll. No. 20771A, x3; 9b) Particolare ingrandito mostrando le sottilissime striae nello stesso esemplare, x5; 10a, b - *Kionoceras* cf. *carminatum* [corrispondente a "*Orthoceras*" *dulce* di Gortani]: 10a) ornamentazione esterna dell'esemplare coll. no. 20672A, x2; 10b) Particolare ingrandito dell'ornamentazione dello stesso esemplare, x5.
 - 1 - Not determined specimen [corresponding to "*Orthoceras*" *potens* of Gortani]: transversal polished section of the specimen e coll. no. 20703B, x3; 2 - Not determined specimen [corrispondente a "*Orthoceras*" *amoenum* of Gortani]: outer ornamentation of the specimen coll. no. 20687A, showing the thin lightly oblique costae, x1.5; 3 - Not determined specimen [corresponding to "*Orthoceras*" *currens* of Gortani]: outer ornamentation of the specimen coll. no. 20925, x1.5; 4 - *Pseudocycloceras* sp. ind. [corresponding to "*Orthoceras*" *subannulare* of Gortani] outer ornamentation with annulations of the specimen Coll. No. 20677A, x3; 5 - Not determined specimen [corresponding to "*Orthoceras*" *amoenum* of Gortani]: outer ornamentation of the specimen coll. no. 20689 with embrication towards apex, x2; 6 - Not determined specimen [corresponding to "*Orthoceras*" cf. *pauper* di Gortani]: outer ornamentation of the specimen coll. no. 20976A, x6; 7 - Not determined specimen [corresponding to "*Orthoceras*" cf. *placens* of Gortani]: outer ornamentation of the specimen coll. no. 20709A, x2. 8 - *Michelinoceras* (*Michelinoceras*) *micelini* [corresponding to "*Orthoceras*" *micelini* of Gortani]: longitudinal polished section of the specimen coll. no. 20682C, with orthocoanitic septal neck, x2; 9a, b - Not determined specimen [corresponding to "*Orthoceras*" *amoenum* of Gortani]: 9a) outer ornamentation of the specimen Coll. No. 20771A, x3; 9b) Enlarged view showing the of the same specimen, x5; 10a, b - *Kionoceras* cf. *carminatum* [corresponding to "*Orthoceras*" *dulce* of Gortani]: 10a) outer ornamentation of the specimen coll. no. 20672A, x2; 10b) enlarged view showing the outer ornamentation of the same specimen.



Materiale studiato: un esemplare proveniente da Cima Costa Alta, coll. no. 20962 (esemplare non figurato).

“Orthoceras” amoenum BARRANDE, 1866
(figg. 2.5, 3.2)

Descrizione: frammento di guscio ortocono a sezione circolare.

Osservazioni: L = 51 mm, D = 12 mm, d = 5.5 mm. Angolo di espansione intorno ai 9°. A causa dell'azione degli agenti atmosferici l'ornamentazione esterna è consumata e i caratteri interni non sono valutabili.

Distribuzione: Siluriano superiore.

Diffusione geografica: Alpi Carniche.

Materiale studiato: due esemplari provenienti da Cima Costa Alta, coll. no. 20687A, B (esemplari figurati).

“Orthoceras” amoenum BARRANDE, 1866
(fig. 3.5)

Descrizione: il solo esemplare a disposizione consiste in un modello interno di guscio ortocono. L'ornamentazione esterna mostra costae trasversali regolarmente spaziate e imbricate verso l'apice in numero di 3 ogni 2 mm. Nessun carattere interno si è conservato.

Osservazioni: L = 33 mm, i diametri del guscio non sono misurabili, pertanto non si può calcolare l'angolo di espansione.

Distribuzione: Siluriano superiore.

Diffusione geografica: Alpi Carniche.

Materiale studiato: un esemplare proveniente da Ramaz, coll. no. 20689 (esemplare figurato).

“Orthoceras” amoenum BARRANDE, 1866
(figg. 3.9a, b)

Descrizione: l'esemplare a disposizione è un frammento di conchiglia ortocona leggermente annulata. La sezione trasversale è circolare e mostra un sifuncolo subcentrale con una eccentricità pari al suo diametro = 2 mm.

Osservazioni: L = 28 mm, D = 11.8 mm, d = 10 mm, l'angolo di espansione è intorno ai 7°. L'annulazione è obliqua (circa 15°) con fini striae in numero di 11 per mm. Tuttavia lo scarso stato di conservazione della conchiglia non permette nessuna speculazione sistematica, per cui la forma in esame rimane in nomenclatura aperta.

Distribuzione: Siluriano superiore.

Diffusione geografica: Alpi Carniche.

Materiale studiato: un esemplare proveniente da Cima Costa Alta, coll. no. 20771A (esemplare figurato), coll. no. 20771B, C, D, E, F, G esemplari non identificabili (esemplari non figurati).

“Orthoceras” amoenum BARRANDE, 1866

Osservazioni: tutti gli esemplari presenti nel contenitore sono indeterminabili.

Distribuzione: Siluriano superiore.

Diffusione geografica: Alpi Carniche.

Materiale studiato: tre esemplari provenienti da Casera Pal Grande, coll. no. 20992 A-C (esemplari non figurati).

“Orthoceras” currens BARRANDE, 1866
(fig. 3.3)

Descrizione: guscio ortocono con sezione trasversale subcircolare e sifuncolo subcentrale (con diametro = 1.1 mm).

Osservazioni: L = 47.2 mm, D = 10.1, d = 6.7 mm; angolo di espansione di 5°. La sezione longitudinale lucida mostra la presenza dei setti rotti. L'ornamentazione è costituita da fini linee di accrescimento con andamento sinuoso dorso-ventrale. I ridotti elementi a disposizione non consentono una determinazione sistematica, così la forma rimane in nomenclatura aperta.

Distribuzione: Siluriano superiore.

Diffusione geografica: Alpi Carniche.

Materiale studiato: un esemplare proveniente da Casera Pal Grande, coll. no. 20925 (esemplare figurato).

“Orthoceras” dulce BARRANDE, 1868

Osservazioni: tutti gli esemplari presenti nel contenitore non sono determinabili.

Distribuzione: Siluriano superiore.

Diffusione geografica: Alpi Carniche.

Materiale studiato: quattro esemplari provenienti dalla Base del Seekopf, coll. no. 20688A-D (esemplari non figurati).

“Orthoceras” michelini BARRANDE, 1866

Descrizione: l'esemplare a disposizione ha guscio ortocono con sezione compressa causa azione tettonica. Il sifuncolo è centrale con diametro intorno ai 2 mm.

Osservazioni: L = 16.2 mm, D = 12.3 mm, d = 10 mm. Angolo di espansione intorno ai 17°. La mancanza di ornamentazione esterna e le cattive condizioni di conservazione non permettono una sicura attribuzione tassonomica, per cui la forma rimane in nomenclatura aperta.

Distribuzione: Siluriano superiore.

Diffusione geografica: Alpi Carniche.

Materiale studiato: un esemplare proveniente da Cima Costa Alta, coll. no. 20682A (esemplare non figurato).

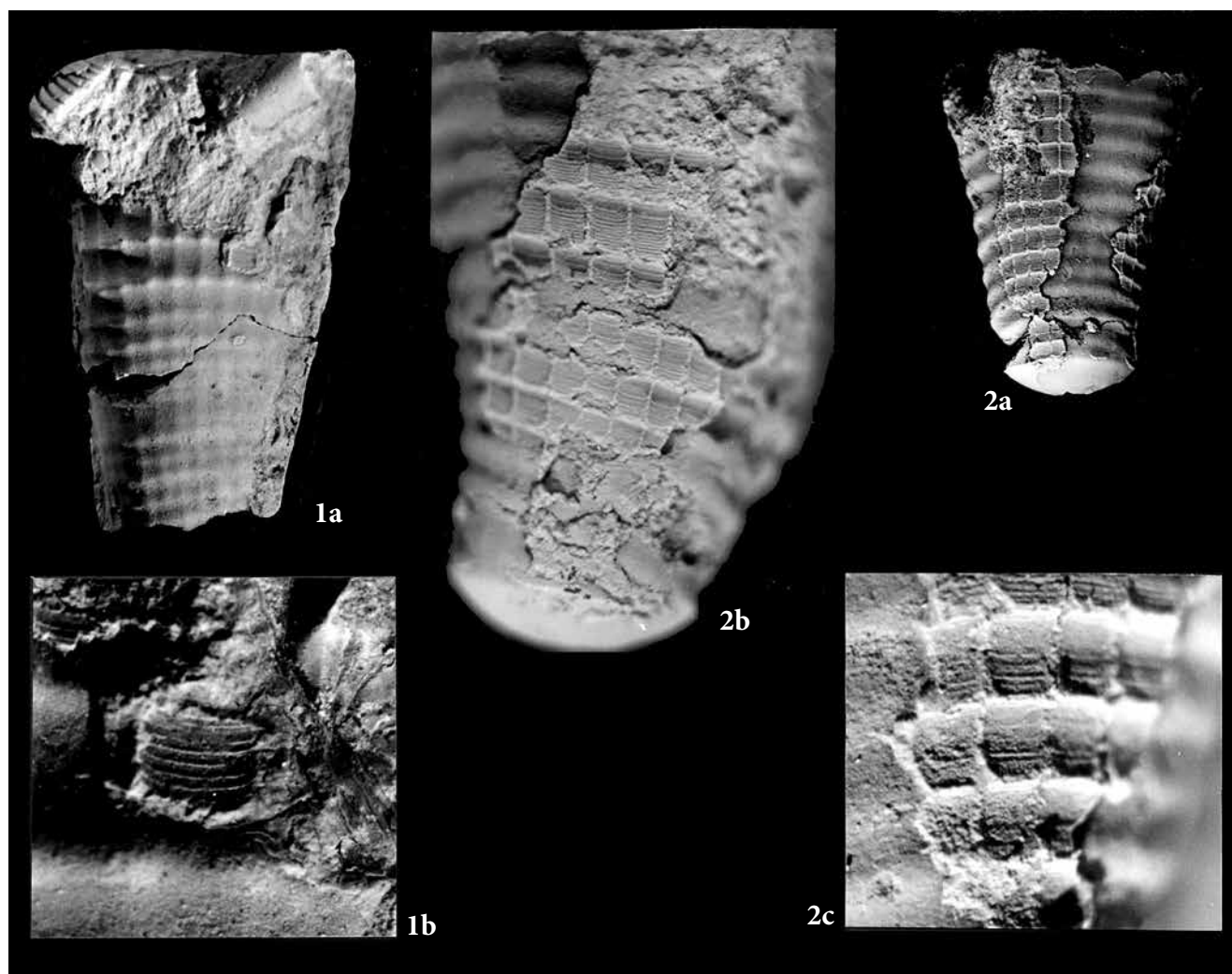


Fig. 4 - 1a) *Serpaglioceras forojuliense* [corrispondente a "*Orthoceras*" electum di GORTANI]: ornamentazione esterna con l'annulazione dell'esemplare coll. no. 20708, x3; 1b) particolare ingrandito dell'ornamentazione, mostrandole le caratteristiche lirae interne, x7; 2a) *Serpaglioceras forojuliense* [corrispondente a "*Cyrtoceras*" di Gortani]: ornamentazione esterna con l'annulazione dell'esemplare coll. no. 20670, x2; 2b) Vista ingrandita dello stesso esemplare, mostrandole la tipica ornamentazione a griglia, x6; 2c) particolare ingrandito, mostrandole alcune celle, x10.

- 1a) *Serpaglioceras forojuliense* [corrispondente a "*Orthoceras*" electum of GORTANI]: outer ornamentation with annulation of the specimen coll. no. 20708, x3; 1b) Enlarged particular showing the typical inner lirae, x7; 2a) *Serpaglioceras forojuliense* [corrispondente a "*Cyrtoceras*" of Gortani]: outer ornamentation with annulation of the specimen coll. no. 20670, x2; 2b) Enlarged view of the same specimen, showing the typical "grid" ornamentation, x6; 2c) enlarged view, x10.

"*Orthoceras*" cf. *melchlini* BARRANDE, 1866

Osservazioni: tutti gli esemplari nel contenitore sono indeterminabili.

Distribuzione: Siluriano superiore.

Diffusione geografica: Alpi Carniche.

Materiale studiato: Sei esemplari provenienti da Monte Creta Rossa, coll. no. 20707A-F (esemplari non figurati).

"*Orthoceras*" cf. *pauper* BARRANDE, 1868
(fig. 3.6)

Descrizione: frammento di conchiglia annulata di esemplare giovane con sezione trasversale subcircolare.

L'annulazione è poco pronunciata in numero di 2 per mm. L'ornamentazione esterna consiste in lirae disposte in maniera irregolare, ora trasversali diritte ora ad andamento sinuoso.

Osservazioni: L = 17.4 mm, D = 4.9 mm, d = 3.1 mm. Angolo di espansione prossima ai 7°. Gli annuli sono in ragione di 2 per mm. Le lirae sulla superficie del guscio sono 25 per mm. Questa ornamentazione sembra alternata in realtà una più attenta osservazione mostra due diversi strati del guscio. L'assenza dei caratteri interni preclude una determinazione sistematica per cui la forma rimane in nomenclatura aperta.

Distribuzione: Siluriano superiore.

Diffusione geografica: Alpi Carniche.

Materiale studiato: due esemplari provenienti da

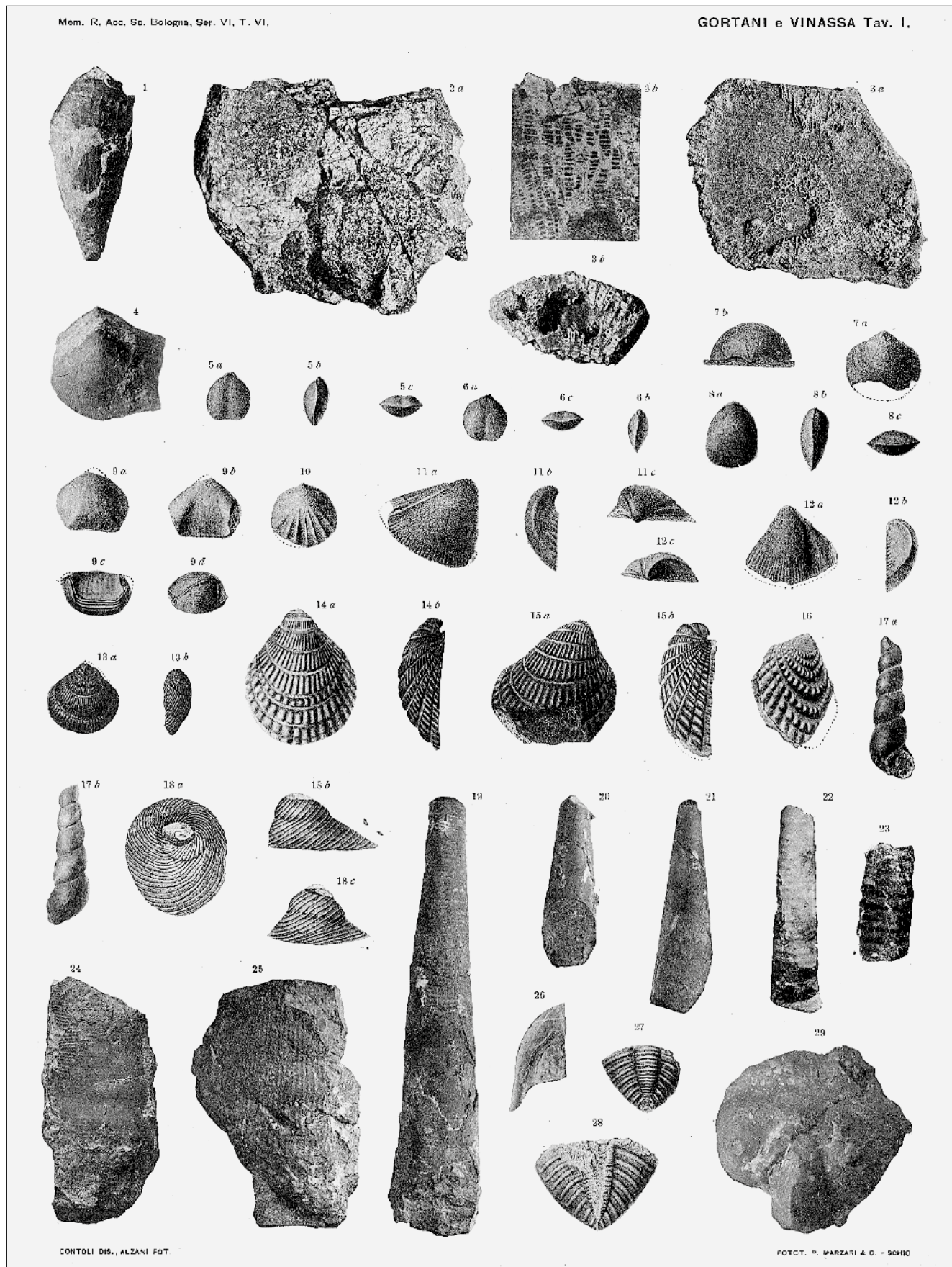


Fig. 5 - La tavola pubblicata da GORTANI & VINASSA DE REGNY (1909): gli ortoceratidi rivisti in questo articolo sono indicati con i nn. 19-25.

- Table from GORTANI & VINASSA DE REGNY (1909): nn. 19-25 indicate the specimens rivisted in the present publication.

Cima Costa Alta, coll. no. 20976A (esemplare figurato),
Coll. No. 20976B (esemplare non figurato).

“Orthoceras” cf. *placens* BARRANDE, 1868
(fig. 3.7)

Descrizione: l'esemplare a disposizione è un frammento di guscio ortocono. L'ornamentazione esterna è formata da bande trasversali, regolarmente spaziate, embricate verso l'apice. Il sifuncolo è centrale.

Osservazioni: L = 33 mm, D = 16.6 mm, d = 15.5 mm; angolo di espansione circa 5°. Le bande che formano l'ornamentazione sono in numero di 4 ogni 2 mm. La sezione longitudinale lucida mostra 4 camere, profonde circa 5 mm (circa 1/3 del corrispondente diametro del guscio). I setti sono moderatamente concavi con una profondità attorno 1 mm. I collaretti settali sono di tipo subortocoanitici con fomane settale largo 1 mm. L'ornamentazione richiama *Columenoceras?* sp. ind. 1 di GNOLI & HISTON (1998, Tav. 3, fig. 2). Tuttavia nessun altro carattere può essere portato a giustificazione di questa attribuzione tassonomica.

Distribuzione: Siluriano superiore.

Diffusione geografica: Alpi Carniche.

Materiale studiato: tre esemplari provenienti da Cima Costa Alta, coll. no. 20709A (esemplare figurato), coll. no. 20709B, C (esemplari non figurati).

“Orthoceras” *potens* BARRANDE, 1866
(fig. 3.1)

Descrizione: l'esemplare a disposizione è la sezione lucida longitudinale di un frammento di guscio ortocono senza ornamentazione esterna.

Osservazioni: L = 61.6 mm. Collaretti settali di tipo cirtocoanitico con spessore 1 mm e foramen settale di 3 mm. La mancanza dell'ornamentazione e la scarsa conservazione dei caratteri interni impedisce la determinazione tassonomica. Sul blocco di calcare che porta l'esemplare coll. no. 20703C (non determinato e non figurato) è presente un esemplare, in scarse condizioni di conservazione, di *Hemicosmorthoceras* cf. *semimbricatum* GNOLI (1983).

Materiale studiato: cinque esemplari provenienti da Monte Creta Rossa, coll. no. 20703B (esemplare figurato), coll. no. 20703A, C, D, E (esemplari non figurati).

“Orthoceras” *subannulare* MÜNSTER, 1840

Osservazioni: gli esemplari presenti nel contenitore sono indeterminabili.

Distribuzione: Siluriano superiore.

Diffusione geografica: Alpi Carniche.

Materiale studiato: quattro esemplari provenienti da Monte Creta Rossa, coll. no. 20677B, C, D, E (esemplari non figurati).

“Orthoceras” *subannulare* MÜNSTER, 1840

Descrizione: guscio ortocono con annulazione sinuosa, si contano 9 annuli per cm. Si nota una ornamentazione esterna fatta di bande imbricate verso l'apertura. Nessun altro carattere diagnostico viene segnalato.

Osservazioni: lunghezza massima del frammento 40 mm. Forma che rimane in nomenclatura aperta.

Distribuzione: Siluriano superiore.

Diffusione geografica: Alpi Carniche.

Materiale studiato: un esemplare proveniente dalla Base del Seekopf, coll. no. 20678A (esemplare non figurato).

“Orthoceras” *subannulare* MÜNSTER, 1840

Descrizione: frammento di conchiglia ortocona con annulazioni sinuose e leggermente oblique (<5°). La sezione trasversale della conchiglia è subcentrale, probabilmente a causa della pressione tettonica. Nella parte iniziale il sifuncolo ha diametro di circa 1 mm, ed è inoltre eccentrico pari a metà del suo diametro. Gli altri caratteri interni non sono riconoscibili.

Osservazioni: L = 47.5 mm, D = 8.9, d = 6.6 mm. Angolo di espansione circa 4°. Gli annuli sono in ragione di 3 per 2 mm. L'ornamentazione esterna consiste di striae trasversali regolarmente spaziate in numero di 6 per mm. Sebbene lo stato di conservazione sia scadente a causa dell'alterazione, si nota che l'annulazione è più marcata rispetto a quella di *Orthocycloceras* cf. *lynx* figurato da GNOLI & HISTON (1998). Il confronto con *Pseudocycloceras* sp. ind. (GNOLI et al. 2000) mostra una annulazione più spaziata. Tuttavia la forma rimane in nomenclatura aperta.

Distribuzione: Siluriano superiore.

Diffusione geografica: Alpi Carniche.

Materiale studiato: un esemplare proveniente dalla Base del Seekopf, coll. no. 20678B (esemplare non figurato).

“Orthoceras” *subannulare* MÜNSTER, 1840

Osservazioni: tutti gli esemplari presenti nel contenitore sono indeterminabili.

Distribuzione: Siluriano superiore.

Diffusione geografica: Alpi Carniche.

Materiale studiato: tre esemplari provenienti dalla Base del Seekopf, coll. no. 20678C, D, E (esemplari non figurati).

Conclusioni

Le collezioni storiche rivestono una considerevole importanza; infatti, grazie a queste, è possibile rintracciare località, che magari nel tempo sono andate dimenticate.

Specie di Nautiloidi identificati da Gortani	Coll. No.	Revisione attuali	Figure	Provenienza
" <i>Orthoceras</i> " <i>alticola</i> BARRANDE, 1870	20962	esemplare indeterminabile		Cima Costa Alta
" <i>Orthoceras</i> " <i>amoenum</i> BARRANDE, 1866	20650A-D 20650E, F	<i>Plagiostomoceras</i> cf. <i>gruenewaldti</i> esemplare indeterminabile	Figg. 2.1-2.4	Casera Pal Grande
" <i>Orthoceras</i> " <i>amoenum</i> BARRANDE, 1866	20689	esemplare indeterminabile	Fig. 3.5	Ramaz, coll. Torino
" <i>Orthoceras</i> " <i>amoenum</i> BARRANDE, 1866	20771A-G	esemplare indeterminabile	Figg. 3.9a, b	Cima Costa Alta
" <i>Orthoceras</i> " <i>amoenum</i> BARRANDE, 1866	20922 A-C	esemplare indeterminabile		Casera Pal Grande
" <i>Cyrtoceras</i> " sp.	20670	<i>Serpaglioceras</i> forojuliense	Figg. 4.2a-c	Monte Cocco
" <i>Orthoceras</i> " <i>currens</i> BARRANDE, 1866	20925	esemplare indeterminabile	Fig. 3.3	Casera Pal Grande
" <i>Orthoceras</i> " <i>dulce</i> BARRANDE, 1868	20672A	<i>Kionoceras</i> cf. <i>carminatum</i>	Figg. 3.10a, b	Cima Costa Alta, Coll. Pisa
" <i>Orthoceras</i> " <i>dulce</i> BARRANDE, 1868	20688A-D	esemplare indeterminabile		Base del Seekopf, Coll. Pisa
" <i>Orthoceras</i> " <i>electum</i> BARRANDE, 1868	20708	<i>Serpaglioceras</i> forojuliense	Figg. 4.1a, b	Monte Cocco
" <i>Orthoceras</i> " <i>melchioni</i> BARRANDE, 1866	20682A			Cima Costa Alta, Coll. Pisa
" <i>Orthoceras</i> " <i>melchioni</i> BARRANDE, 1866	20707A-F	esemplare indeterminabile		Monte Creta Rossa
" <i>Orthoceras</i> " cf. <i>pauper</i> BARRANDE, 1868	20976A, B	esemplare indeterminabile	Fig. 3.6	Cima Costa Alta
" <i>Orthoceras</i> " <i>placens</i> BARRANDE, 1868	20709A-C	esemplare indeterminabile	Fig. 3.	Cima Costa Alta, Coll. Pisa
" <i>Orthoceras</i> " <i>potens</i> BARRANDE, 1866	20703A-E	esemplare indeterminabile	Fig. 3.1	Monte Creta Rossa, Coll. Torino
" <i>Orthoceras</i> " <i>spiculum</i> BARRANDE, 1868	20705 A-F 20705G	<i>Plagiostomoceras</i> cf. <i>gruenewaldti</i> <i>Murchisonoceras</i> ? sp. ind.	Figg. 2.8 Fig. 2.7	Cima Costa Alta, Coll. Pisa
" <i>Orthoceras</i> " <i>subannulare</i> MÜNSTER, 1840	20677A 20677B, C, D, E	<i>Leurocyroceras</i> ? <i>subannulare</i> esemplare indeterminabile	Fig. 3.4	Monte Creta Rossa, Coll. Pisa
" <i>Orthoceras</i> " <i>subannulare</i> MÜNSTER, 1840	20678A-E	esemplare indeterminabile		Base del Seekopf, Coll. Pisa

Tab. II - Elenco delle specie descritte con la determinazione originale e quella derivata dalla revisione.

- List of the described species with original and revised determination.

Sono, altrettanto, importanti nell'ottica di una loro revisione sistematica, è il caso delle Collezioni di Gortani, con la possibilità di ampliare le conoscenze sulle faune paleozoiche dell'area in studio. La specie *Serpaglioceras forojuliense*, per esempio, istituita nel 2008 da GNOLI & SERVENTI, è stata riconosciuta in due esemplari di questa collezione. Si nota inoltre che questa forma è, al momento, esclusiva del Monte Cocco, così come il genere *Plagiostomoceras* risulta essere abbondante nelle località Casera Pal Grande e Cima Costa Alta, come verificato in altre ricerche condotte dallo scrivente.

Manoscritto pervenuto il 27.VI.2012 e approvato il 27.X.2012.

Ringraziamenti

L'autore desidera ringraziare il Curatore del Museo Geologico "Capellini" dell'Università di Bologna, Dott. Carlo Sarti, per la cortesia e la disponibilità mostrata in occasione delle visite presso la struttura. Un caro ringraziamento al Prof. Maurizio Gnoli, cui lo scrivente deve la sua conoscenza sulle faune a nautiloidi del Paleozoico italiano.

Bibliografia

BABIN, C. 1966. *Mollusques Bivalves et Cephalopodes du Paléozoïque Armoricaïn, Etude systématique, Essai sur la*

phylogénie des Bivalves. Esquisse paléocéologique. Paris: Impimerie Commerciale et Administrative, 2-470.

BARRANDE, J. 1865-1877. *Système Silurien du centre de la Bohême*. In *Classe des Mollusques, Ordre des Céphalopodes*, I Rech. Pal. 2, 1^{re} Série 1865: 1-107, 2^{me} Série 1866: 108-244, 3^{me} Série 1868: 245-350, 4^{me} Série 1870: 351-460, Supl. et Série tard. 1874: 461-544, 1877: Texte III, Texte IV, Texte V.

BARRANDE, J. 1870. *Distribution horizontale et verticale des Cephalopodes, dans le contrées siluriennes*. In *Classe des Mollusques, Ordre des Céphalopodes*, I Rech. Pal. 2, 4^{me} Série.

BARSKOV, I.S. 1960. *Silurian and Devonian nautiloids from southern Fergany*. *Bull. MOIP, Otd. Geol.* 35, n. 4: 153-4.

BARSKOV, I.S. 1966. *Cephalopods of Late Ordovician and Silurian of Kasakhstan and Middle Asia*. Moscow: Izdatelstvo Moskovskogo Universitate, Autoreferat dissertacii.

BARSKOV, I.S. 1972. *Late Ordovician and Silurian cephalopods molluscs of Kasakhstan and Middle Asia*. Moscow: Academy of Sciences of the USSR,

BARSKOV, I.S. 1972. *Pozdneordovikskie i silurijskie golovonogie molluski Kazakhstana i Srednei Azii* [Late Ordovician and Silurian cephalopod molluscs of Kasakhstan and Middle Asia]. *Publishing Office "Nuka"*: 4-107.

CORRADINI, C., M. PONDRELLI, P. SERVENTI & L. SIMONETTO. 2003. *The Silurian cephalopod limestone in the Monte Cocco area (Carnic Alps, Italy): Conodont biostratigraphy*. *Rev. esp. Micropaleontol.* 35, n. 3: 285-94.

CUVIER, G. 1797. *Tableau elementaire de l'histoire naturelle des animaux*. Paris.

DZIK, J. 1984. *Phylogeny of the Nautiloidea*. *Paleontologia Polonica* 45: 3-203.

- FLOWER, R.H. 1945. Classification of Devonian Nautiloids. *The American Midland Naturalist* 33, n. 3: 675-724.
- FLOWER, R.H. 1962. Part 1, Revision of Butsoceras, part 2, Notes on the Micheloceratida. *New Mexico Inst. of Min. and Tech., State Bureau of Mine and Mineral researches, Mem.* 13.
- FLOWER, R.H. 1964. Nautiloid shell Morphology. *New Mexico Inst. of Min. and Tech., State Bureau of Mine and Mineral researches, Mem.* 14.
- FOERSTE, A. 1928. A restudy of American orthoconic Silurian cephalopods. *Denison University Bulletin, Journal of the Scientific Laboratories.* 23: 236-320.
- FOERSTE, A.F. 1932. The cephalopod genera *Cyrtendoceras* and *Oelandoceras*. *Ohio Jour. Sc.* 32, 163-72.
- GNOLI, M. 1983. Lower Devonian Orthocone cephalopods from Iglesiente and Sulcis regions (South-western Sardinia). *Boll. Soc. Paleont. It.* 21, n. 1: 73-98.
- GNOLI, M. 1987. Revision and autecological remarks of the species *Columenoceras grande* (Meneghini, 1857) (Nautiloidea Orthocerida). *Boll. Soc. Paleont. It.* 26, n. 3: 245-50.
- GNOLI, M., 1990. New evidence for faunal links between Sardinia and Bohemia in Silurian time on the basis of nautiloids. *Boll. Soc. Paleont. Ital.* 29, n. 3: 289-307.
- GNOLI, M., & K. HISTON. 1998. Silurian nautiloid Cephalopods from the Carnic Alps: a preliminary investigation. *Boll. Soc. Paleont. It.* 36, n. 3: 311-30.
- GNOLI, M., & P. SERVENTI. 2008. A new Cephalopod from the early Silurian of the Carnica Alps (Italian side). *Riv. It. Paleont. e Strat.* 114, n. 2: 171-78.
- GNOLI, M., K. HISTON & P. SERVENTI. 2000. Revision of Silurian Nautiloid Cephalopods from Gortani's Collection 1909. *Boll. Soc. Paleont. Ital.* 39, n. 1: 3-12.
- GORTANI, M., & P. VINASSA DE REGNY. 1909. Fossili Neosilurici del Pizzo del Timau e dei Pal nell'Alta Carnia. *Mem. R. Accad. Sc. Ist. Bologna*, 183-217.
- HERITSCH, F. 1929. Faunen aus dem Silur der Ostalpen. *Abh. Geol. B.-A.* 23, n. 2: 1-183.
- HISTON, K. 1999. Revision of Silurian Nautiloid Cephalopods from the Carnic Alps (Austria). The Heritsch (1929) Collection in the Geological Survey of Austria. *Abh. Geol. B.-A.* 56, n. 1: 229-58.
- HISTON, K. 2002. Telescoping in Orthoconic Nautiloids: an Indication of High or Low Energy Hydrodynamic Regime? *Abh. Geol. B.-A.* 57: 431-42.
- HORNÝ, R. 1955. O rodu *Dawsonoceras* Hyatt, 1884 (Nautiloidea) ze stredoceskeho siluru. [On the genus *Dawsonoceras* Hyatt, 1884 (Nautiloidea) of Central Bohemia]. *Sbor. Ustr. ust. geol., Praha, Odd. paleont.* 22: 425-76.
- HYATT, A. 1884. The evolution of the Cephalopoda. *Science* 3, n. 53: 145-9.
- HYATT, A. 1900. Cephalopoda. In *Textbook of Palaeontology*. cur. K.A. ZITTEL, 502-592. London, New York: MacMillan & Co. Ltd.
- KISLEV, G.N., & M. GNOLI. 1992. O revizii roda *Michelinoceras* Foerste, 1932 (Cephalopoda). *Vestnik Sankt-Petersburgskogo Universiteta*, Ser. 7, 2, n. 14: 74-75.
- KRIZ, J. 1996. Silurian Bivalvia of Bohemian type from the Montagne Noire and Mouthoumet Massif, France. *Palaeontographica A* 244, n. 1-3: 29-63.
- MENEGHINI, G. 1857. Paléontologie de l'île de Sardaigne. In *Voage en Sardaigne*, cur. A. LA MARMORA, 53-144. Turin-Paris: Imprimerie Royale.
- MÜNSTER, G.G. 1840. Die Versteinerungen des Übergangskalkes mit Clymenien und Orthoceratiten. *Beiträge zur Petrefacten-Kunde* 3: 33-121.
- RISTEDT, H. 1868. Zur Revision der Orthoceratidae. *Abh. der Math. Natur. Wissenschaft. Kl.* 4: 212-87.
- SERPAGLI, E., & M. GNOLI. 1977. Upper Silurian Cephalopods from Southwestern Sardinia. *Boll. Soc. Paleont. It.* 16, n. 2: 153-96.
- SERVENTI, P. 1999. Nautiloids from the Italian Carnic Alps. In *Abstracts volume V International Symposium Cephalopods - Present and Past, 6-9 September 1999*, 103. Vienna: Ber. Geol. B.-A. 46.
- SERVENTI, P. 2001. Cefalopodi nautiloidei del Siluriano delle Alpi Carniche. Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, Tesi di Dottorato inedita.
- SERVENTI, P. 2010. Cefalopodi Nautiloidei siluriani del Museo Friulano di Storia Naturale: Famiglie Sphooceratidae, Geisonoceratidae, Armenoceratidae, Huroniidae e Ormoceratidae. *Gortania. Geologia, Paleontologia, Paleontologia* 32: 25-44.
- SERVENTI, P., & M. GNOLI. 2000. Nuovi ritrovamenti di Cefalopodi nautiloidei nelle Alpi Carniche. Bologna: *Giornale di Geologia* s. 3a, 62, Suppl: 9-14.
- SERVENTI, P., M. GNOLI & L. SIMONETTO. 2010. Actinocerid cephalopods from the Silurian of the Carnic Alps (Italy). *Boll. Soc. Paleont. It.* 49, n. 1: 75-81.
- SERVENTI, P., C. CORRADINI, L. SIMONETTO & M. PONDRELLI. 2006. Cefalopodi Nautiloidei siluriani del Museo Friulano di Storia Naturale: Famiglia Orthoceratidae. *Gortania. Atti Mus. Friul. St. Nat.* 28: 29-57.
- SHIMANSKIY, V.N., & F.A. ZHURAVLEVA. 1961. General question on the systematics of nautiloids and related groups. *Akad. Nauk. SSSR, Paleont. Inst.* 90: 1-176.
- SWEET, W.C. 1964. Nautiloidea, Orthocerida, Barrandeocerida. In *Treatise on invertebrate Paleontology*, vol. K., cur. R.C. MOORE, K216-60, K368-82. Geol. Soc. of America and University of Kansas Press.
- TEICHERT, C., B. KUMMEL, W.C. SWEET, H.B. STRNZEL, W.M. FURNISH, B.F. GLENISTER, H.K. HERBEN, R.C. MOORE & D.E. NODINE ZELLER. 1964. Cephalopoda, general features. Endoceratoidea, Actinoceratoidea, Nautiloidea, Bactritoidea. In *Treatise on invertebrate Paleontology*, vol. K., cur. R.C. MOORE. Geol. Soc. of America and University of Kansas Press.
- TEICHERT, K., & B.F. GLENISTER. 1952. Fossil nautiloid faunas from Australia. *Journal of Paleontology* 26, n. 5: 730-52.
- ZHURAVLEVA, F.A. 1959a. About the family Michelinoceratidae Flower, 1945. *Material on Fundamental Palaeontology* 3: 47-8 (in Russian).
- ZHURAVLEVA, F.A. 1959b. On the embryonic stages in the evolution of Nautiloids. *Academy of Sciences of USSR. Paleontologicheskii Zhurnal* 1: 36-48.

Authors' addresses - Indirizzi degli Autori:

- Paolo SERVENTI
Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche
Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia
Largo Sant'Eufemia 19, I-41100 MODENA
e-mail: paolo.serventi@unimore.it