

EMMA TADDEI RUGGIERO¹, ROBERTO TADDEI²

¹Dipartimento di Scienze della Terra – Università di Napoli Federico II

²Dipartimento delle Scienze Biologiche, Sezione Biologia Vegetale – Università di Napoli Federico II

I BRACHIOPODI DELLE CALCARENITI DI CASTRO MARINA (LECCE)

RIASSUNTO

Vengono analizzati i brachiopodi di due affioramenti di calcareniti quaternarie presso Castro Marina. Il primo, lungo la strada per il porto, è una lumachella con *Novocrania anomala*, *Terebratula scillae*, *Terebratulina retusa*, *Megathiris detruncata*, *Argyrotheca ageriana*, *A. cordata*, *Megerlia truncata*, *M. monstruosa*, di età emiliana e di ambiente circalitorale, Detritico Costiero infangato, con profondità tra i -90 e i -150 m. Nel secondo, situato nel Porto di Castro, in un sedimento grossolanamente biodetritico, si rinvenivano *N. anomala*, *T. scillae*, *M. detruncata*, *A. cordata*, *M. truncata*, di età siciliana e di ambiente circalitorale, Detritico Costiero, di profondità minore del precedente. I depositi calcarenitici vengono riferiti a sistemi deposizionali di tipo *foramol* di scarpata e di base di scarpata.

SUMMARY

We analysed brachiopods recovered in two quaternary calcarenite successions cropping out at Castro Marina (Lecce). The first outcrop lies on the road to the harbour, some 35 m asl. It is a *lumachella* yielding the brachiopods *Novocrania anomala*, *Terebratula scillae*, *Terebratulina retusa*, *Megathiris detruncata*, *Argyrotheca ageriana*, *A. cordata*, *Megerlia truncata*, *M. monstruosa*. Brachiopods along with foraminifers (*Hyalinea baltica*) suggest an Emilian age. The palaeobiocoenosis is circalitoral, muddy Coastal Detritic, whose supposed depth was some -90 to -150 m.

The other outcrop lies in the Castro harbour, some 5-10 m asl and is characterized by coarse bioclastic sediments, with intercalations of finer levels. The brachiopods are attributed to the species *Novocrania anomala*, *Terebratula scillae*, *Megathiris detruncata*, *Argyrotheca cordata*, *Megerlia truncata*. The presence of the foraminifer *Globorotalia truncatulinoides excelsa* in these sediments points to a Sicilian age. The fossil assemblage refers to the circalitoral Coastal Detritic. Given the absence of *Terebratulina retusa*, a species which is very rare above -90

m, we presume that the assemblage lived between 50 to 90 m in depth.

Calcarenites are to be referred to the *foramol* depositional systems at the scarp and the scarp-base.

INTRODUZIONE

Il Salento è un'area estremamente interessante per lo studio dei Brachiopoda, poiché sin dal Cretacico e fino ad oggi, si hanno popolamenti ricchi di Brachiopoda di età ed ambienti diversi.

Gli studi effettuati negli anni precedenti (TADDEI RUGGIERO, 1985, 1993, 1994) sui brachiopodi delle calcareniti affioranti a Castro Marina avevano evidenziato la loro grande importanza per la determinazione dell'età e dell'ambiente in cui avevano vissuto.

Scopo di questo lavoro è l'approfondimento delle conoscenze su questi affioramenti, nel tentativo di interpretare gli eventi avvenuti nel Pleistocene, secondo le recenti ipotesi (BOSELLINI *et al.*, 1999; D'ALESSANDRO *et al.*, 2004; TROPEANO *et al.*, 2004).

Gli affioramenti del Porto di Castro sono stati inseriti nella Formazione delle Calcareniti del Salento (BOSSIO *et al.*, 1987; 1997).

MATERIALI E METODI

Sono state effettuate le indagini di campagna con l'osservazione e la campionatura dei due affioramenti a Brachiopoda di Castro Marina.

- A. Il primo è situato sulla strada che conduce al porto (Tav. 1, fig. 1). Si tratta di una calcarenite bioclastica molto ricca di fossili, che affiora per circa 2 m, con contatto inconforme su di una superficie erosiva che interessa i Calcari di Castro di età oligocenica (Tav. 1, fig. 2). Nella parte bassa della successione si rinvenivano rari brachiopodi e radioli di echinidi per circa 70 cm. Segue uno strato di circa 10 cm a *Terebratula scillae* (Tav. 1, fig. 3). I successivi 80 cm sono costituiti da una lumachella ricchissima di fossili (Tav. 1, fig. 4). In questo intervallo è stato prelevato un campione di 1 kg per lo studio quantitativo della macrofauna. Sono stati inoltre campionati i livelli più sottili della successione, per lo studio dei microfossili.
- B. Il secondo è situato nel Porto di Castro (Tav. 2, fig. 1). Si tratta di sedimenti bioclastici clinostratificati, costituiti da calcareniti con intervalli calcilutitici, che affiorano per circa 10 m (Tav. 2, fig. 2). Brachiopodi sparsi compaiono già dalla base affiorante della successione e diventano abbondanti e diversificati in alcuni strati (Tav. 2, figg. 3-4). La successione è caratterizzata dalla presenza, a volte massiccia, di alghe rosse calcaree (rodoliti) e livelli molto ricchi dello scafopodo *Ditrupa arietina*. Data la maggiore compattezza della roccia, in que-

sto affioramento non è stato possibile prelevare campioni per un'analisi quantitativa dei macrofossili. La determinazione delle specie è avvenuta in loco. È stato possibile prelevare i campioni solo per le analisi micropaleontologiche.

RISULTATI

I Brachiopoda riconosciuti nelle due successioni sono riportati in Tabella 1.

Tab.1 - Elenco dei Brachiopodi presenti nella sezione A (Castro Marina) e B (Porto di Castro).

	A	B	ETÀ
<i>Novocrania anomala</i> (Mueller)	X	X	Pliocene-Recente
<i>Terebratula scillae</i> Seguenza	X	X	Pleistocene-Siciliano
<i>Terebratulina retusa</i> (Linneo)	X		Miocene-Recente
<i>Megathiris detruncata</i> (Gmelin)	X	X	Miocene-Recente
<i>Argyrotheca ageriana</i> Taddei Ruggiero	X	
<i>Argyrotheca cordata</i> (Risso)	X		Pliocene-Recente
<i>Megerlia truncata</i> (Linneo)	X	X	Miocene-Recente
<i>Megerlia monstrosa</i> (Scacchi)	X		Pleistocene-Recente

Novocrania anomala (Müller)

(Tav. 3, fig. 1)

È una specie che vive cementata al substrato con tutta la valva ventrale, ha forma subcircolare, è priva di articolazione e brachidio. È euribata, si rinviene infatti da 0 a 2000 m di profondità. Per cementarsi ha bisogno di substrati duri, organismi o detriti abbastanza grandi. È conosciuta dal Pliocene ad oggi. Raggiunge i 15 mm di diametro. Nella sezione A è abbastanza rara, nella sezione B è molto più diffusa e presente a diversi livelli (Tav. 2, fig. 3).

Terebratula scillae Seguenza

(Tav. 3, fig. 2)

È la terebratula più grande presente in Italia, raggiunge infatti i 10 cm di lunghezza. Ha forma biconvessa, umbone grosso e ricurvo, una leggera uniplicatura alla fronte, il foramen grande, due grossi denti ed un brachidio triangolare a nastro. Nella sezione A è molto abbondante e costituisce un livello monospecifico con decine di esemplari (Tav. 1, fig. 3). Nella sezione B è stato rinvenuto un unico esemplare. È esclusivamente pleistocenica e non supera il Siciliano.

Terebratulina retusa (Linneo)

(Tav. 3, figg. 3a-3b)

Conchiglia di medie dimensioni, sottilmente costata, più lunga che larga, con

un leggero solco nella valva brachiale ed un leggero lobo in quella peduncolare. Foramen di discrete dimensioni, brachidio a forma di cappio. È presente solo nella sezione A, in cui è abbondantissima e rappresenta il 29% dei brachiopodi. Appare nel Miocene ed è tuttora vivente. È la specie che predilige profondità maggiori fra quelle presenti, è rara a profondità minori di 90 m e si spinge nell'ambiente di scarpata.

Megathiris detruncata (Gmelin)

(Tav. 3, figg. 4a-4b)

È una piccola conchiglia costata (può raggiungere i 7 mm di larghezza), più larga che lunga, con un grosso foramen, il brachidio a nastro è attaccato a tre forti setti della valva brachiale. È una specie molto abbondante nella sezione A (25%), presente nella sezione B. È conosciuta dal Miocene e tuttora vivente sulla piattaforma continentale a profondità da 0 ad oltre 200 m, ma con un forte impoverimento al di sotto dei 160 m.

Argyrotheca ageriana Taddei Ruggiero

(Tav. 3, figg. 5a-5b)

Conchiglia ornata da 7-12 coste, più lunga che larga, può raggiungere i 7 mm di lunghezza. Foramen subtriangolare piuttosto grande. All'interno della valva dorsale il nastro del brachidio è sostenuto da un forte setto. La specie è stata istituita su materiale proveniente dalla sezione A di Castro e non è stato finora citato da altre località.

Argyrotheca cordata (Risso)

(Tav. 3, fig. 6)

Conchiglia dal contorno a cuore, di dimensioni molto piccole (raggiunge i 2 mm di lunghezza). La superficie è liscia. È presente nella sezione A con solo due esemplari. Compare nel Pliocene superiore ed è vivente nel Mediterraneo e nell'Atlantico orientale, da 0 a circa 100 m.

Megerlia truncata (Linneo)

(Tav. 3, figg. 7a-7b)

Conchiglia biconvessa, di medie dimensioni (raggiunge i 2 cm di lunghezza), più larga che lunga. La superficie è ornata da numerose e sottili costicine; è presente un largo seno nella valva dorsale ed un lobo in quella ventrale. Il foramen è grande ed interessa tutte e due le valve. Brachidio a nastro che interessa i 2/3 della lunghezza della valva brachiale. È comparsa nel Miocene ed è attualmente vivente di preferenza nel circolittorale, nelle biocenosi del Coralligeno. Nelle grotte si rinviene a partire da circa -25 m. È la specie più abbondante rinvenuta nella sezione A (Tav. 1, fig. 4) ed è anche abbondante in alcuni livelli della sezione B (Tav. 2, fig. 4).

Megerlia monstrosa (Scacchi)

(Tav. 3, figg. 8a-8b)

È una specie non da tutti riconosciuta. Per quanto riguarda i caratteri interni è simile a *M. truncata*, ma l'attacco al substrato avviene attraverso un foramen che si trova esclusivamente nella valva brachiale e non in ambedue come avviene nella *M. truncata*. Anche la forma generale delle valve cambia, poiché quella brachiale, che è a contatto con il substrato, è piana o addirittura concava e quella ventrale molto convessa, quasi globosa. Si conosce dal Pleistocene ed attualmente è stata rinvenuta da -36 ad oltre -500 m.

Nella sezione A i brachiopodi sono presenti con tutti gli stadi di sviluppo, a partire da dimensioni di 1 mm.

Per quanto riguarda le notizie sull'ambiente di vita dei brachiopodi attuali del Mediterraneo, vedi anche LOGAN (1979) e TADDEI RUGGIERO (2003)

Nella Sezione A sono stati rinvenuti foraminiferi molto abbondanti, ben diversificati ed in buono stato di conservazione. La percentuale di quelli planctonici è del 36% rispetto al totale. Fra essi prevale il genere *Globigerinoides*. Nei bentonici prevalgono *Spiroplectammina wrighti*, *Cibicides lobatulus* e *C. pseudoungeri*. Sono anche presenti *Hyalinea baltica* e *Bulimina etnea*.

Nella Sezione B sono presenti *Hyalinea baltica* e *Globorotalia truncatulinoides excelsa*.

DISCUSSIONE

I brachiopodi possono dare indicazioni riguardo all'età ed all'ambiente nel quale hanno vissuto.

Età- Per quanto riguarda l'età, considerando la distribuzione stratigrafica delle specie presenti (Tab. 1) si evince che quelli rinvenuti nei due affioramenti studiati possono trovarsi associati solo nel Pleistocene e non superano il Siciliano (1.2-0.8 milioni di anni fa).

Profondità - Per quanto riguarda la profondità si deve considerare che tutti i brachiopodi sono sciafili, preferiscono cioè luce attenuata, per cui in ambienti aperti sono frequenti a partire dal piano circalitorale. Si rinvencono anche a profondità minori, addirittura dall'Intertidale, ma comunque in condizioni di scarsa luminosità, in grotte, spaccature, al di sotto di massi, etc. Per quanto riguarda la profondità, sono presenti due gruppi di brachiopodi: il primo costituito da *Argyrotheca cordata* e *Megathiris detruncata* di ambienti meno profondi, ma presenti fino a circa -150 m; l'altro da *Megerlia truncata*, *M. monstrosa* e soprattutto *Terebratulina retusa*, di ambienti più profondi. Quest'ultima si rinviene con frequenza solo al di sotto dei -90 m. *Novocrania anomala* è ubiquista.

Da questi dati si può ipotizzare per la successione A una profondità tra i -90

e i -150 m. Per la successione B, in cui manca *T. retusa*, la specie che vive in ambienti più profondi, la profondità di vita doveva essere minore, forse tra i -50 e i -90 m.

L'età delle due successioni è stata ulteriormente precisata mediante lo studio dei foraminiferi:

Nella Sezione A la presenza di *Hyalinea baltica* e *Bulimina etnea* e l'assenza di *Globorotalia truncatulinoides excelsa*, limitano l'età dell'affioramento al Pleistocene inferiore - Emiliano (1.5-1.2 milioni di anni fa).

Nella Sezione B la presenza di *Globorotalia truncatulinoides excelsa* associata a *Hyalinea baltica*, indica per la successione un'età Siciliana.

Per quanto riguarda il clima, nella sezione A, per la prevalenza fra i foraminiferi planctonici di *Globigerinoides*, genere che preferisce climi caldi, può essere ipotizzato temperato-caldo, non dissimile da quello attuale.

CONCLUSIONI

I risultati di questa ricerca indicano un'età pleistocenica inferiore e un ambiente Neritico Circalitorale per le calcareniti affioranti a Castro Marina, ma precisano anche una notevole differenza tra le due successioni:

- SEZIONE A – Gli organismi appartengono probabilmente ad una paleobioce-nosi del Detritico Costiero infangato di profondità tra i -90 e i -150 m, che non ha subito trasporto. La successione si è deposta nell'Emiliano (1.5-1.2 milioni di anni fa) sui Calcari di Castro, in un clima temperato caldo.

- SEZIONE B – È più recente (Siciliano 1.2-0.8 milioni di anni fa) e costituisce una successione clinostatificata con evidenti segni di rimaneggiamento, connessa ad ambienti di profondità minore (da -50 a -90 m), in cui proliferavano associazioni di tipo *foramol*. Questi risultati confermano l'ipotesi di TROPEANO *et al.* (2004) che li ritengono depositi di scarpata e di base di scarpata sottomarina.

Tuttavia non si esclude che la presenza di popolamenti a brachiopodi da autoctoni a parautoctoni possa indicare una diversificazione di ambienti deposizionali

RINGRAZIAMENTI

Un pensiero riconoscente va al prof. Antonio Lazzari che, con il suo entusiasmo ci ha fatto conoscere questi due affioramenti nel lontano 1961 quando, studenti, abbiamo per la prima volta scoperto lo splendido mondo paleontologico del Salento.

Ringraziamo Ludovico Brancaccio e Marcello Tropeano per le interessanti discussioni.

BIBLIOGRAFIA

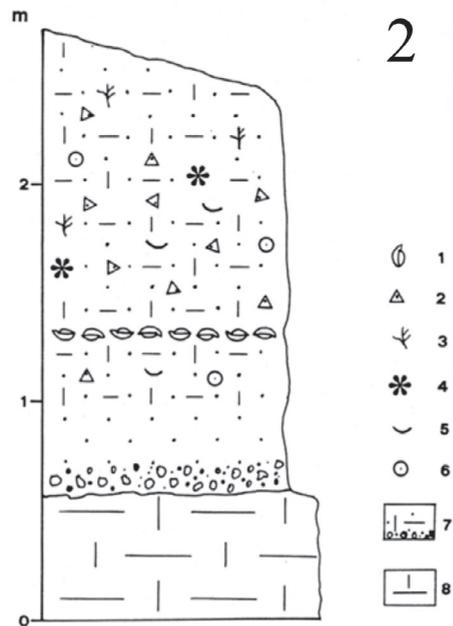
- BOSELLINI A., BOSELLINI F.R., COLALONGO M.L., PARENTE M., RUSSO A., VESCOGNI A., 1999 - Stratigraphic architecture of the Salento Coast from Capo d'Otranto to S. Maria di Leuca (Apulia, Southern Italy). *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, 105 (3): 397-416.
- BOSSIO A., GUELFI F., MAZZEI R., MONTEFORTI B., SALVATORINI G., 1987 - Studi sul Neogene e Quaternario della Penisola Salentina. V – Note geologiche sulla Zona di Castro. Atti del Convegno sulle conoscenze geologiche del territorio salentino, Quaderni di ricerche del centro studi geotecnici e d'ingegneria, Lecce, 11: 127-145.
- BOSSIO A., MAZZEI R., MONTEFORTI B., SALVATORINI G., VAROLA A., 1997 - Evoluzione sedimentaria del Salento sud-orientale nel Miocene, Pliocene e Pleistocene (dati preliminari). BELMONTE G., CICCARESE G., RUGGIERO L. (Eds) *Il Carsismo dell'area Mediterranea*. 1° incontro di studi. *Thalassia Salentina*, 23 suppl.: 201-209.
- D'ALESSANDRO A., MASSARI F., DAVAUD E., GHIBAUDO G., 2004 - Pliocene-Pleistocene sequences bounded by subaerial unconformities within *foramol* ramp calcarenites and mixed deposits (Salento, SE Italy). *Sedimentary Geology*, 166: 89-144.
- LOGAN A., 1979 - The Recent Brachiopoda of the Mediterranean Sea. *Bulletin de l'Institut Océanographique*, Monaco, 72, (1434): 1-112.
- TADDEI RUGGIERO E., 1985 - Paleoecologia e biostratigrafia delle calcareniti a brachiopodi di Castro (Lecce). *Bollettino Società dei Naturalisti Napoli*, 92: 347-413.
- TADDEI RUGGIERO E., 1993 - *Argyrotheca ageriana* sp. nov. (Brachiopoda): paleoecology and shell ultrastructure. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 100: 217-227.
- TADDEI RUGGIERO E., 1994 - Neogene Salento brachiopod palaeocommunities. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, 33 (2): 197-213.
- TADDEI RUGGIERO E., 2003 - Brachiopodi. CICOGLIA F., NIKE BIANCHI C., FERRARI G., FORTI P. (eds) *Grotte Marine cinquant'anni di ricerca in Italia*. Ministero Ambiente, Roma: 203-209.
- TROPEANO M., SPALLUTO L., MORETTI M., PIERI P., SABATO L., 2004 - Depositi carbonatici infrapleistocenici di tipo *foramol* in sistemi di scarpata (Salento - Italia meridionale). *Il Quaternario*, 17 (2/2): 537-546.

Tav. 1 – fig. 1 – Affioramento A – Castro Marina, strada per il Porto.

fig. 2 – sezione stratigrafica delle calcareniti del Pleistocene inferiore (Emiliano) trasgressive sui Calcari di Castro. 1- *Terebratula scillae*, 2 - Brachiopodi, 3 - Briozoi, 4 - Coralli, 5 - Pettinidi, 6 - Echinidi regolari, 7 - Calcarenite con il conglomerato basale, 8 – Calcari di Castro (Da Taddei Ruggiero, 1994).

fig. 3 – Livello a *Terebratula scillae*, particolare di fig. 1.

fig. 4 – Lumachella a Brachiopodi, particolare di fig. 1.

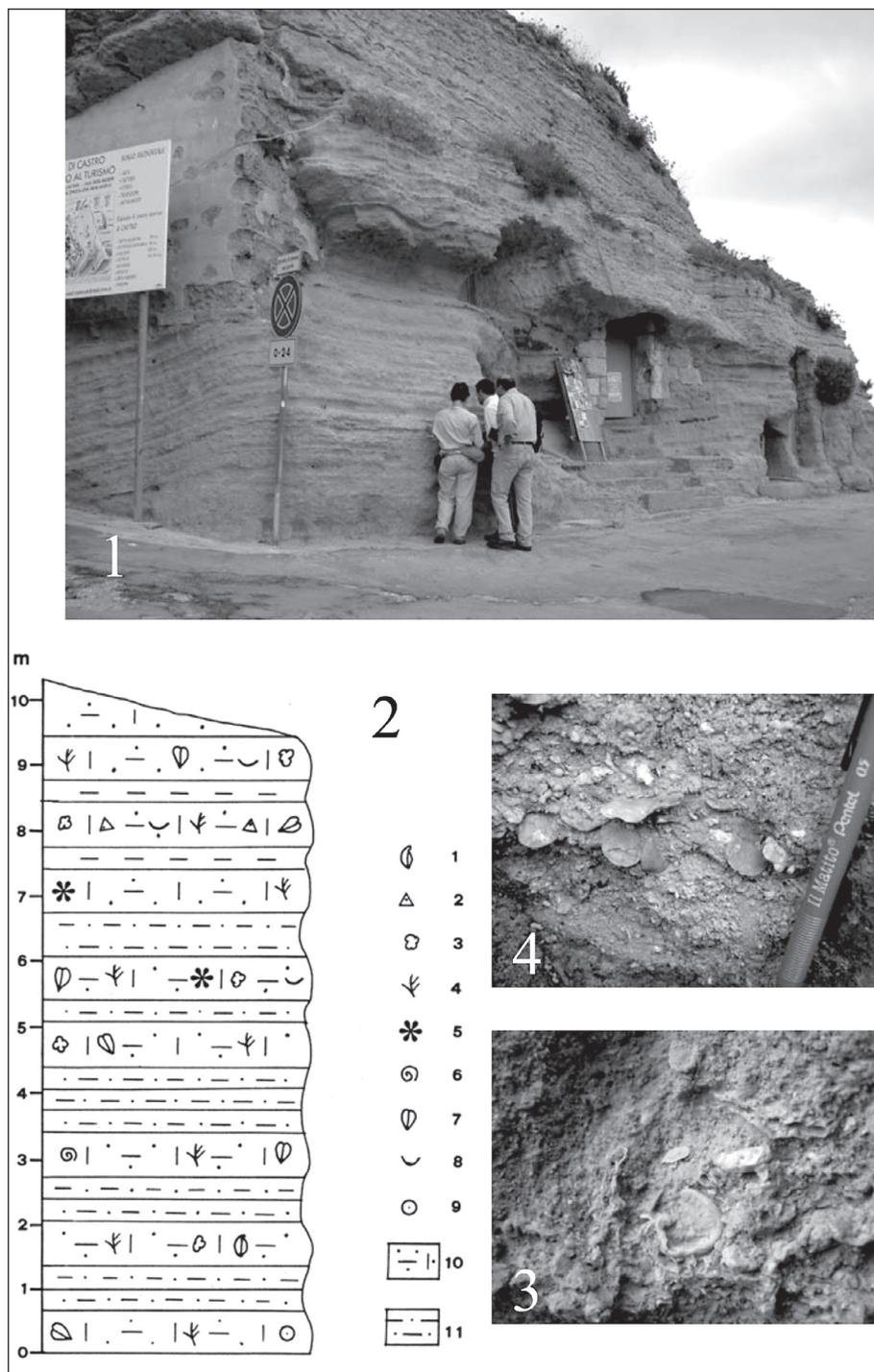


Tav. 2 – fig. 1 - Affioramento B – Porto di Castro.

fig. 2 – sezione stratigrafica delle calcareniti del Siciliano. 1- *Terebratula scillae*, 2 - Brachiopodi, 3 - Rodoliti, 4 - Briozoi, 5 - Coralli, 6 - Gasteropodi, 7 - Lamellibranchi, 8 – Pettinidi, 9 - Echinidi regolari, 10 - Calcarenite, 11 - Calcilutite (Da Taddei Ruggiero, 1994).

fig. 3 – Biocalcareni grossolane con *Novocrania anomala*, parte alta dell' affioramento.

fig. 4 – Biocalcareni grossolane ricche di *Megerlia truncata*, parte alta dell' affioramento.



Tav. 3 – Tutti gli esemplari figurati provengono dall'affioramento A di Castro Marina, strada per il Porto, tranne il n. 3041 (fig. 2) che proviene dai dintorni di Lecce, poiché a Castro non è stato possibile estrarre un esemplare completo. In parentesi è indicata la misura della lunghezza delle valve in mm, a - esemplare intero in vista dorsale, b - interno della valva dorsale con il brachidio. fig. 1 – *Novocrania anomala* interno della valva ventrale (10.6); fig. 2 – *Terebratula scillae* (66); fig. 3 – *Terebratulina retusa* (16); fig. 4 – *Megathiris detruncata* (4.1); fig. 5 – *Argyrotheca ageriana* (5.8); fig. 6 – *Argyrotheca cordata*, interno valva peduncolare (2.0); fig. 7 – *Megerlia truncata* (11); fig. 8 – *Megerlia monstruosa* (12.8).

