

EOMATUTA GRANOSA N. GEN., N. SP. (DECAPODA, BRACHYURA, MATUTIDAE), NUOVO CROSTACEO DELL'Eocene DEI MONTI BERICI (VICENZA, ITALIA SETTENTRIONALE)

ANTONIO DE ANGELI*, LUIGI MARCHIORI**

Key words: Crustacea, Brachyura, Matutidae, Taxonomy, Eocene, NE Italy.

Riassunto

Viene descritto il nuovo crostaceo *Eomatuta granosa* n. gen., n. sp. (Decapoda, Brachyura, Matutidae) dell'Eocene medio di Nanto (Monti Berici, Vicenza, Italia settentrionale).

Il nuovo genere si distingue per la totale mancanza di spine laterali e per la densa granulazione che orna il carapace. Tali caratteristiche distinguono nettamente *Eomatuta* n. gen. dalle forme note e potrebbero giustificare la creazione di una nuova sottofamiglia esclusivamente fossile all'interno della famiglia Matutidae. La diffusione dei Matutidae era nota, prima d'ora, solamente per il Miocene-Recente. *Eomatuta granosa* n. gen., n. sp. rappresenta il più antico ritrovamento di questa famiglia e il primo Matutidae fossile per il territorio italiano.

Abstract

***Eomatuta granosa*, n. gen., n. sp. (Decapoda, Brachyura, Matutidae) a new crustaceans from the Eocene of Berici Mounts (Vicenza, Northern Italy).**

The new crab *Eomatuta granosa* n. gen., n. sp. (Decapoda, Brachyura, Matutidae) from the middle Eocene of Nanto (Berici Mounts, Vicenza, Northern Italy) is described.

The new genus has characterized for the total lack of lateral spines and for the dense granulation of the carapace. These characters distinguish clearly *Eomatuta* n. gen. from the genera known to date in the fossil record. Moreover, these characters could justify the erection of a new subfamily exclusively fossil inside the family Matutidae. The widespread of Matutidae was known to date only from the Miocene to Recent. *Eomatuta granosa* n. gen., n. sp. represents the most ancient report of this family and the first fossil Matutidae discovered in Italy.

Introduzione

I crostacei terziari del Veneto ed in particolare quelli del territorio vicentino sono stati oggetto, fin dai secoli scorsi, di raccolta e studio da parte di numerosi autori italiani e stranieri. I recenti cataloghi sistematici relativi agli stomatopodi ed ai decapodi della provincia di Vicenza (DE ANGELI & BESCHIN, 2001) e del territorio italiano (DE ANGELI & GARASSINO, 2006) hanno fornito un quadro esauriente delle specie note e della rispettiva bibliografia relativa a questo gruppo di organismi animali. Le recenti scoperte hanno contribuito a dare nuove importanti informazioni sulla fauna carcinologica veneta; queste sono pervenute soprattutto dallo studio dei galatheidi, chirostyliidi e porcellanidi del Terziario dei Monti Berici e di Monte Magrè di Schio (DE ANGELI & GARASSINO, 2002), dalla descrizione di nuovi generi e specie delle valli del Chiampo e dell'Agno (BESCHIN *et al.*, 2002, 2005; BESCHIN & DE ANGELI, 2003, 2004; BUSULINI *et al.*, 2003; DE ANGELI *et al.*, 2005), dall'aggiornamento della fauna carcinologica del Priaboniano di Priabona (BESCHIN *et al.*, 2006) e dallo studio di una ricca fauna di crostacei associati a coralli dell'Ypresiano di Contrada Gecchelina di Monte di Malo (BESCHIN *et al.*, 2007). Grazie a queste nuove conoscenze, i crostacei terziari veneti si sono notevolmente arricchiti di nuovi generi e specie, permettendo

quindi di ampliare la sistematica e la filogenesi di questo variegato gruppo di organismi animali.

La scoperta di un nuovo decapode fossile negli affioramenti eocenici dei Monti Berici ci permette ora di descrivere un nuovo genere e specie fossile della famiglia Matutidae.

Cenni geopaleontologici

L'esemplare, oggetto di questa nota, proviene dai livelli medio-eocenici affioranti sulle propaggini orientali dei Monti Berici della Valle Scaranto, sopra Case Pissotto, a sud del paese di Nanto (Vicenza) (Fig. 1).

Le rocce presenti in quest'area e nelle immediate vicinanze, sono state oggetto di studi stratigrafici e paleontologici da parte di FABIANI (1905, 1908, 1915) che ha determinato, per il profilo Montruglio-Soghe, una successione sedimentaria di età compresa fra il Cretaceo superiore e l'Oligocene. In tempi più recenti, nuove informazioni sui livelli di questa area sono state date da LUCCHI GARAVELLO (1980, 1985) che ha datato le Marne Euganee di Nanto alla biozona a *Globorotalia cerroazulensis possagnensis* (Luteziano medio) e da BREDA (1999, *tesi inedita*) che ha fornito la stratigrafia paleogenica dei Monti Berici, rilevando la presenza di *hard ground* paleogenici tra la Scaglia Cretacea e le Marne Euganee ed ha inoltre fornito nuove

* Piazzetta Nostro Tetto, 9, 36100 Vicenza, Italia; Associazione Amici del Museo Zannato, Piazza Marconi, 15, I - 36075 Montebelluna Maggiore (Vicenza), Italia; E-mail: antonio.deangeli@alice.it

** Via Ortigara, 8, 36061 Bassano del Grappa (Vicenza); E-mail: granchiofossile@yahoo.it

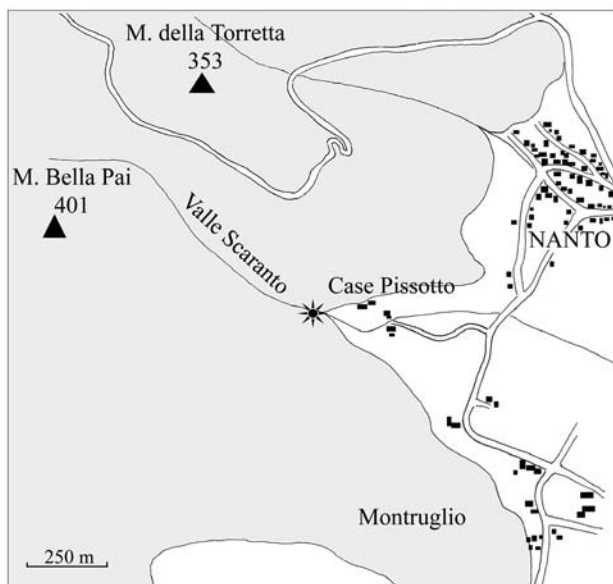


Fig. 1 – Mappa dei dintorni di Nanto (Monti Berici) con la località di ritrovamento dell'esemplare esaminato (*).

Fig. 1 – Map of the environs of Nanto (Berici Mounts) with location of discovered locality of the examined specimen (*).

analisi sui livelli medio-eocenici dei Monti Berici orientali, datando al Bartoniano il tetto del complesso Marne Euganee - “Pietra di Nanto”, anziché al Luteziano come ritenuto in precedenza. Infine, MIETTO (1988, 1997, 2003) ha sintetizzato le conoscenze fino a quel momento raggiunte sull'area berica.

Il crostaceo fossile, oggetto di questa nota, proviene dai livelli medio-eocenici di Nanto ed è stato rinvenuto in calcareniti marnose (*Pietra di Nanto*) in associazione ad altri decapodi di *Harpactocarinus punctulatus* (Desmarest, 1822) e *Ctenocheles valdellae* (Fabiani, 1908).

Materiale

L'esemplare conserva il carapace e il chelipede destro e si trova depositato presso il Museo Civico “D. Dal Lago” di Valdagno (Vicenza) ed è indicato con il suo numero di catalogo (Acronimo: MCV = Museo Civico “D. Dal Lago”). Le dimensioni sono espresse in millimetri.

Per l'inquadramento sistematico si è seguita la recente impostazione dei crostacei brachiuri proposta da NG *et al.* (2008).

Sistematica

Ordine Decapoda Latreille, 1802

Infraordine Brachyura Linnaeus, 1758

Sezione Eubrachyura de Saint Laurent, 1980

Sottosezione Heterotremata Guinot, 1977

Superfamiglia Calappoidea De Haan, 1833

Famiglia Matutidae De Haan, 1835

Generi inclusi: *Asthoret* Galil & Clark, 1994, *Izanami* Galil & Clark, 1994, *Matuta* Weber, 1795, *Mebeli* Galil & Clark, 1994, *Szaboa* Müller & Galil, 1998 ed *Eomatuta* gen. nov.

Osservazioni – Le affinità tra i Matutidae De Haan, 1835 e i Calappidae De Haan, 1833 non sono molto chia-

re. ŠTEVČIĆ (1983) mise in dubbio la composizione classica della famiglia Calappidae rappresentata nelle due sottofamiglie Calappinae e Matutinae; successivamente numerosi autori hanno scelto di riconoscere i due taxa come distinte famiglie (BELLWOOD, 1996; NG, 1998; NG *et al.*, 2001; DAVIE, 2002). Nonostante la diversa conformazione degli arti ambulatoriali e dei chelipedi che differiscono questi due taxon, nella recente lista dei crostacei brachiuri del mondo NG *et al.* (2008) hanno ritenuto di tenere un approccio conservativo e quindi mantenere i Calappidae e i Matutidae nella superfamiglia Calappoidea De Haan, 1833.

SCHWEITZER & FELDMANN (2000) hanno trattato le caratteristiche dei Matutidae fossili e viventi ed hanno fornito la seguente diagnosi: carapace poco più largo che lungo; più ampio sulla parte media della lunghezza; regioni non differenziate, ornate da piccoli tubercoli non disposti in file; spina laterale può essere presente; margini antero-laterali e postero-laterali spesso provvisti di distinte spine; fronte trilobata o con quattro denti; margine posteriore stretto; pereopodi 2-5 a forma di pagaia, adattati al nuoto o per scavare; chela con poche spine sul margine superiore e file di tubercoli sulla superficie esterna; sterno subovale, ristretto, più largo nella parte anteriore e mediana; cavità dello sterno estesa sopra la sternite 4; sutura sternale 4/5 discontinua; sternite 8 osservabile in visione ventrale nel maschio; addome maschile con somiti 3-5 fusi; ultima sutura addominale corrispondente alla 4/5 sutura dello sterno; il telson è più corto del sesto somite. Alcuni dei caratteri diagnostici molto spesso non sono preservati negli esemplari fossili, pertanto, le caratteristiche dello sterno e dell'addome sono riferite a quanto riportato da BELLWOOD (1996) sui matutidi viventi.

Eomatuta n. gen.

Specie tipo: *Eomatuta granosa* n. sp.

Origine del nome: *Eomatuta* (f.) nome composto da *eo* – (ἠώς (gr.) = aurora) ad indicare genericamente una forma primitiva e *Matuta* Weber, 1795, genere legato dal punto di vista filogenetico al taxon in esame.

Diagnosi – La stessa della specie tipo.

Osservazioni – La collocazione sistematica di *Eomatuta* n. gen. è stata determinata sulla base delle analisi del carapace e della forma del propodo del chelipede. Le parti ventrali non sono conosciute.

Eomatuta n. gen. presenta caratteristiche morfologiche pressoché analoghe a quelle dei rappresentanti della famiglia Matutidae ed in particolare molto simili risultano la forma generale del carapace con superficie relativamente convessa e regioni non definite, la forma della fronte e delle orbite molto angolate sui margini sopraorbitali interni, la convessità dei margini laterali anteriori e lo stretto bordo del margine posteriore. *Eomatuta* n. gen. è tuttavia bene distinto da tutte le specie note di questa famiglia per avere i margini laterali interi, senza alcuna presenza di spine e per la superficie dorsale interamente cosparsa da una fitta ed irregolare granulazione. La forma della chela mostra anch'essa evidenti caratteristiche dei Matutidae; il propodo possiede, infatti, lunghe spine sul margine supe-

riore e due robuste spine e una debole carena sulla superficie esterna come le attuali specie note. La totale mancanza di spine sui margini laterali del carapace e la fitta ed irregolare granulazione dorsale giustificano l'istituzione di questo nuovo genere esclusivamente fossile.

***Eomatuta granosa* n. sp.**

Fig. 2, 3 (A-E)

Olotipo: esemplare MCV 08/01 raffigurato in fig. 3(A-E).

Località tipo: Nanto (Monti Berici, Vicenza).

Livello tipo: Eocene medio.

Origine del nome: da *granosus* -a -um (lat.) = granulosa, riferito alla ornamentazione del carapace.

Materiale: Il solo esemplare olotipo (MCV 08/01) con carapace completo e ben conservato, provvisto anche del chelipede destro (dimensioni: larghezza massima del carapace = mm 43,2; larghezza fronto-orbitale = mm 21,4; larghezza della fronte = mm 8,8; larghezza del margine posteriore = mm 5,9; lunghezza massima del carapace = mm 42,6).

Diagnosi – Carapace subovale, con superficie poco convessa, largo quasi quanto lungo; bordo frontale con quattro lobi; orbite subovalari, con due fessure sopraorbitali

e una fessura infraorbitale; margine infraorbitale più esteso del margine sopraorbitale; margini laterali continui, molto convessi e granulati; margine posteriore molto stretto e concavo; regioni non definite; due deboli solchi longitudinali distinguono il carapace in tre parti; superficie dorsale e regioni pterigostomiali granulate; propodo della chela con due spine sul margine superiore e due spine e una debole carena sul bordo esterno.

Diagnosis – Carapace suboval, with a little convex surface, wide almost as long; frontal border with four lobes, suboval orbits, with two supraorbital fissures and one infraorbital fissure; infraorbital margin wider than the supraorbital margin; continuous lateral margins, very convex and grained; very narrow and concave posterior border; regions not defined; two weak longitudinal grooves divide the carapace in three parts; dorsal surface and pterigostomial regions grained; propod of the chela with two spines on the superior border, and two spines and a weak ridge on the external border.

Descrizione – Carapace subovale, largo quasi quanto lungo (rapporto tra lunghezza e massima ampiezza del carapace = 0,98), maggiormente allargato nella parte mediana anteriore, con massima larghezza nel primo terzo anteriore. Superficie dorsale relativamente convessa in entrambe le sezioni. Il margine anteriore del carapace forma un ampio semicerchio; il margine fronto-orbitale occupa all'incirca la metà della massima ampiezza (rapporto tra larghezza fronto-orbitale e la massima ampiezza del carapace = 0,49); il margine frontale è ristretto e presenta quattro lobi: i due esterni, posti sugli angoli frontali, sono corti e arrotondati e delimitano il margine orbitale; i due interni sono più piccoli e più sporgenti, leggermente ribassati rispetto a quelli esterni. La parte mediana del margine frontale è segnata da una depressione longitudinale che continua anche sulla regione frontale.

Le orbite sono sviluppate e di contorno subovale; il margine sopraorbitale è concavo e granulato, inciso da due corte e strette fessure che distinguono il margine in tre denti: un dente preorbitale, largo e appena rilevato, fortemente angolato nella parte mediana; un dente mediano, relativamente ampio e rettilineo nella sua parte distale ed un dente extraorbitale di forma triangolare. Il margine infraorbitale è più sporgente di quello sopraorbitale ed è ben visibile nella visione dorsale; esso presenta una stretta fessura che delimita inferiormente il dente extraorbitale, ed è ornato da due piccoli tubercoli. Le aree infraorbitali sono ben definite da un solco posteriore e da una depressione che forma un piano quasi obliquo sotto il dente extraorbitale e la regione subepatica anteriore. I margini laterali hanno un profilo arrotondato (in visione laterale); in visione dorsale sono invece molto convessi e continui, senza alcuna interruzione o presenza di spine, fino al margine posteriore e sono ornati da granulazioni irregolari. I margini anteriori sono più corti e convessi e presentano una debole concavità subito dopo il dente extraorbitale; quelli posteriori sono invece più lunghi e meno curvi dei precedenti. Il margine posteriore si mostra molto stretto e concavo (rapporto tra il margine posteriore e la massima ampiezza del carapace = 0,13) ed ogni angolo postero-

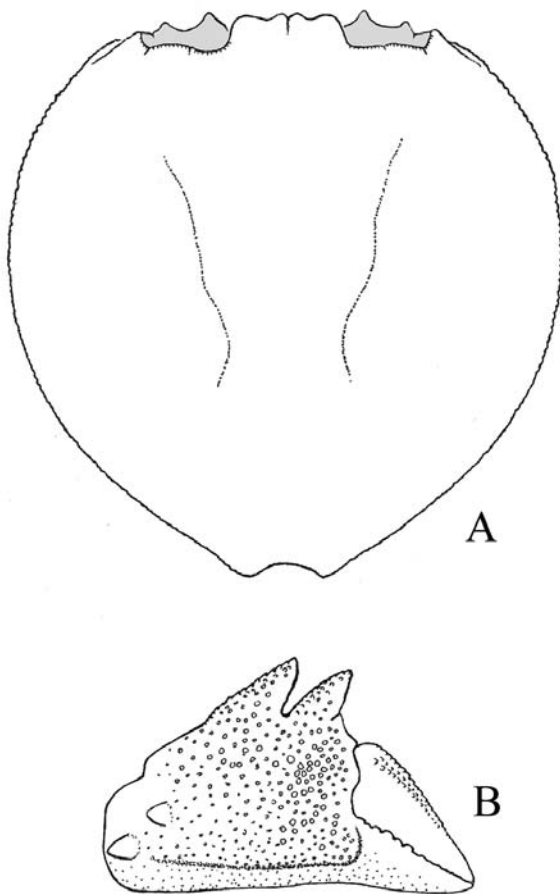


Fig. 2 – *Eomatuta granosa* n. gen., n. sp., ricostruzione del carapace (A) e della chela (B).

Fig. 2 – *Eomatuta granosa* n. gen., n. sp., reconstruction of the carapace (A) and the chela (B).

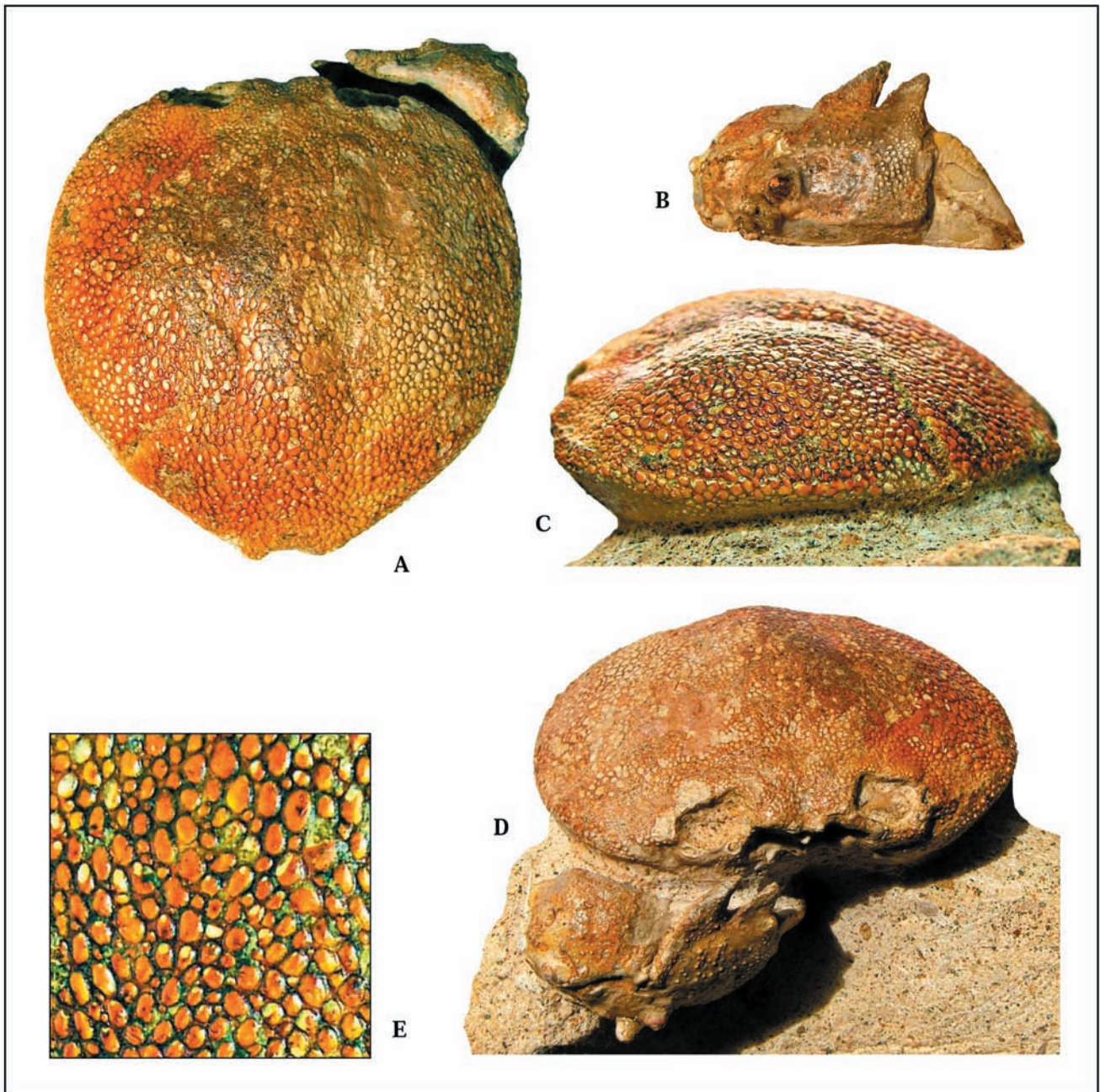


Fig. 3 – *Eomatuta granosa* n. gen., n. sp., olotipo (MCV 08/01); A) veduta dorsale (x 1,7); B) visione esterna del propodo (x 1,9); C) veduta laterale (x 1,8); D) veduta frontale (x 1,7); E) particolare dell'ornamentazione dorsale (x 4,5).

Fig. 3 – *Eomatuta granosa* n. gen., n. sp., holotype (MCV 08/01); A) dorsal view (x 1,7); B) external view of the propod (x 1,9); C) lateral view (x 1,8); D) frontal view (x 1,7); E) particular of the dorsal ornamentation (x 4,5).

laterale è caratterizzato da una evidente protuberanza arrotondata.

Le regioni del dorso non sono definite; l'intera superficie presenta solo due deboli solchi curvi longitudinali che sfumano sulla parte posteriore della regione cardiaca; questi solchi contraddistinguono le regioni mediane (gastriche e cardiaca) da quelle laterali (epatiche e branchiali). La regione frontale presenta una depressione mediana longitudinale; i lobi epigastrici sono appena accennati. L'intera superficie dorsale è ornata da granulazioni ovali irregolari (Fig. 3E). Le regioni pterigostomiali sono relativamente ampie ed ornate di granulazioni più piccole e meno diffuse di quelle dorsali. L'epistoma è stretto e presenta una

spina sulla parte esterna anteriore; le cavità antennulari sono di contorno subovale.

Sono osservabili le superficie esterne del carpo, propodo e dattilo del chelipede destro. Il carpo è subovale, provvisto di una lunga spina distale sul margine interno, la sua superficie è bombata ed ornata da piccole granulazioni e un robusto tubercolo sul margine esterno. Il propodo ha palmo con il margine superiore provvisto di due spine molto sviluppate e rivolte verso l'avanti; una ulteriore spina di piccole dimensioni è presente sulla base della prima spina. La superficie esterna del palmo è ornata da due spine posteriori e da granulazioni irregolari che ricoprono anche le basi delle spine presenti sul margine supe-

riore; una carena granulata è presente sulla parte mediana-inferiore della superficie esterna. Il dito fisso è lungo e rivolto obliquamente verso il basso, il margine occlusale presenta piccoli denti arrotondati; il dattilo si presenta lungo e robusto e con il margine superiore ornato da granulazioni. Le parti ventrali non sono conservate.

Conclusioni

La famiglia Matutidae è rappresentata dai quattro generi viventi *Ashtoret* Galil & Clark, 1994 (otto specie), *Izanami* Galil & Clark, 1994 (due specie), *Matuta* Weber, 1795 (quattro specie) e *Mebeli* Galil & Clark, 1994 (una specie), distribuite principalmente lungo la fascia tropicale, in ambienti relativamente profondi (NG *et al.*, 2008). Le raccolte di questi taxa sono state fatte dalla linea di costa all'area intertidale, fino ad una profondità approssimativa di 30 metri (SAKAI, 1976; MANNING & HOLTUIS, 1981; GALIL & CLARK, 1994). I substrati riportati includono sabbie, fanghiglie o gusci di conchiglie (SAKAI, 1976) che molto probabilmente facilitano l'abitudine di questi decapodi di scavare usando i pendagli degli arti ambulatoriali. Tali pendagli sono talora usati anche per nuotare (ŠTEVČIĆ, 1983; BELLWOOD, 1996).

I ritrovamenti fossili attribuiti a questa famiglia erano limitati alle due specie terziarie: *Szaboa inermis* (Brocchi, 1883) istituito per il Miocene dell'Ungheria (MÜLLER, 1984; MÜLLER & GALIL, 1998) e *Ashtoret* sp. descritto per il Miocene del Giappone (KARASAWA, 2002).

Matutites anthonyae Blow & Manning, 1996 dell'Eocene medio della Carolina (U.S.A.), posto inizialmente nella sottofamiglia Matutinae, è stato spostato negli Hapatidae Stimpson, 1871 nella recente riconsiderazione della famiglia Calappidae di SCHWEITZER & FELDMANN (2000).

La scoperta di *Eomatuta granosa* n. gen., n. sp. è alquanto interessante poiché essa rappresenta la forma fossile più antica di questa famiglia; prima d'ora, la diffusione dei Matutidae era infatti conosciuta solo per il Miocene-Recente. La totale mancanza di spine laterali e di tubercoli sulle regioni del carapace, nonché la presenza di una densa granulazione sulla superficie dorsale, la distingue nettamente dai matutidi noti; questi caratteri morfologici potrebbero giustificare la creazione di una sottofamiglia (sottofamiglia Eomatutinae), esclusivamente fossile, all'interno della famiglia Matutidae.

Come ritenuto anche da SCHWEITZER & FELDMANN (2000), i Matutidae fossili e viventi finora noti indicano un'origine e diffusione attraverso gli antichi mari tropicali della Tetide e di conseguenza sono tuttora presenti nelle aree tropicali dei mari odierni.

Ringraziamenti

Ringraziamo il sig. D. Savi e la dott.ssa B. Pallozzi, rispettivamente presidente della Commissione del Museo Civico "D. Dal lago" di Valdagno e Conservatrice dell'Istituto museale, per avere messo a disposizione per lo studio il materiale conservato nel Museo; il sig. F. Cantelli per l'accurata preparazione dell'esemplare; il prof. R. M. Feldmann e la prof.ssa C. E. Schweitzer del Geology Department, Kent State University (Ohio) per le utili con-

siderazioni; il dott. A. Garassino, Conservatore della Sezione Invertebrati del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, per la lettura del testo e i preziosi consigli.

Bibliografia

- BELLWOOD O. (1996) – A phylogenetic study of the Calappidae H. Milne Edwards 1837 (Crustacea: Brachyura) with a reappraisal of the status of the family. *Zool. J. Linn. Soc.*, **118**: 165-193.
- BESCHIN C., BUSULINI A., DE ANGELI A., TESSIER G. (2002) – Aggiornamento ai crostacei eocenici di cava "Main" di Arzignano (Vicenza – Italia settentrionale) (Crustacea, Decapoda). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato", Montecchio Maggiore (Vicenza)*, pp. 7-28.
- BESCHIN C., BUSULINI A., DE ANGELI A., TESSIER G. (2007) – I Decapodi dell'Eocene inferiore di Contrada Gecchelina (Vicenza, Italia settentrionale) (Anomura e Brachyura). Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato", Montecchio Maggiore, pp. 1-76.
- BESCHIN C., DE ANGELI A. (2003) – *Spinipalicus italicus*, nuovo genere e specie di Palicidae (Crustacea, Decapoda) dell'Eocene del Vicentino (Italia settentrionale). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato", Montecchio Maggiore (Vicenza)*, pp. 7-12.
- BESCHIN C., DE ANGELI A. (2004) – Nuovi brachiuri eocenici dei Monti Lessini Vicentini (Italia nordorientale). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato", Montecchio Maggiore (Vicenza)*, **11**: 13-22.
- BESCHIN C., DE ANGELI A., CHECCHI A., MIETTO P. (2006) – Crostacei del Priaboniano di Priabona (Vicenza – Italia settentrionale). *Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat.*, **31**: 95-112.
- BESCHIN C., DE ANGELI A., CHECCHI A., ZARANTONELLO G. (2005) – Crostacei eocenici di Grola presso Spagnago (Vicenza – Italia settentrionale). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato", Montecchio Maggiore (Vicenza)*, **12**: 5-35.
- BREDA A., 1999 – Revisione della stratigrafia paleogenica (Paleogene-Bartoniano) dei Monti Berici (Vicenza). Dip. Geol. Paleont. Geofis., Univ. Padova (*Tesi di Laurea inedita*).
- BUSULINI A., TESSIER G., BESCHIN C., DE ANGELI A. (2003) – *Boschetia giampietroi*, nuovo genere e specie di Portunidae (Crustacea, Decapoda) dell'Eocene medio della Valle del Chiampo (Vicenza, Italia settentrionale). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato", Montecchio Maggiore (Vicenza)*, pp. 13-18.
- DAVIE P.J.F. (2002) – Crustacea: Malacostraca. Eucarida (Part 2). Decapoda – Anomura, Brachyura: Zoological Catalogue of Australia. 19.3B CSIRO Publications, pp. 1-641.
- DE ANGELI A., BESCHIN C. (2001) – I Crostacei fossili del territorio Vicentino. *Natura Vicentina*, **5**: 5-54.
- DE ANGELI A., BESCHIN C., CHECCHI A. (2005) – Una nuova specie di Albuneidae Stimpson, 1858 dell'Eocene della Valle del Chiampo (Vicenza, NE Italia) e considerazioni sulle altre specie note (Decapoda, Anomura, Hippoidea). *Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat.*, **30**: 85-91.
- DE ANGELI A., GARASSINO A. (2002) – Galatheid, chirostylid and porcellanid decapods (Crustacea, Decapoda, Anomura) from the Eocene and Oligocene of Vicenza (N Italy). *Mem. Soc. it. Sci. nat. Mus. civ. St. nat. Milano*, **30**(3): 1-40.
- DE ANGELI A., GARASSINO A. (2006) – Catalog and bibliography of the fossil Stomatopoda and Decapoda from Italy. *Mem. Soc. it. Sci. nat., Mus civ. St. nat. Milano*, **35**(1): 1-95.

- FABIANI R. (1905) – Studio geo-paleontologico dei Colli Berici (nota preventiva). *Atti R. Ist. Ven. Sci., Lett. Arti*, **64**(2): 1798-1839.
- FABIANI R. (1908) – Paleontologia dei Colli Berici. *Mem. Soc. It. Sci.*, **3**(15): 39-248.
- FABIANI R. (1915) – Il Paleogene Veneto. *Mem. Ist. Geol. R. Univ. Padova*, **3**: 1-336.
- GALIL B.S., CLARK P.F. (1994) – A revision of the genus *Matuta* Weber, 1795 (Crustacea: Brachyura: Calappidae). *Zool. Verh. Leiden*, **294**: 1-55.
- KARASAWA H. (2002) – First record of a Miocene matutid crab (Crustacea: Decapoda: Brachyura) from Japan. *Bull. Mizunami Fossil Mus.*, **29**: 93-94.
- LUCCHI GARAVELLO A.M. (1980) – Età ed ambiente delle Marne Euganee nei Colli Berici orientali. *Ann. Univ. Ferrara*, **9**, 6 (4): 47-62.
- LUCCHI GARAVELLO A.M. (1985) – Età ed ambiente delle Marne Euganee nei Colli Berici orientali in Scritti in onore a Pietro Leonardi. *Ann. Univ. Ferrara*, 179-194.
- MANNING R.B., HOLTUIS L.B. (1981) – West African brachyuran crabs (Crustacea: Decapoda). *Smith. Contr. Zool.*, **306**: 1-379.
- MIETTO P. (1988) – Aspetti geologici dei Monti Berici. In: AA.VV, I Colli Berici, natura e civiltà, Signum (ed.), Padova, pp. 13-23.
- MIETTO P. (1997) – Il Paleogene. In: Bagnoli C., Beschin C., Dal Lago A., Mietto P., Piva E., Quaggiotto E., 1997 – Solo a Vicenza. Gli endemismi della provincia – I fossili, le piante, gli animali, presenti solo nel territorio vicentino, pp. 57-77.
- MIETTO P. (2003) – Appunti di Geologia. In: Grotte dei Berici, aspetti fisici e naturalistici. C. S. Proteo - Vicenza, Mus. Nat. Archeol. Vicenza, vol. 1, pp. 11-23.
- MÜLLER P. (1984) – Decapod Crustacea of the Badenian. *Geologica hung., ser. palaeont.*, **42**: 1-317.
- MÜLLER P., GALIL B. (1998) – A note on a Miocene matutine crab from Hungary (Decapoda, Brachyura, Calappidae). *Crustaceana*. **71**(5): 583-587.
- NG P.K.L. (1998) – Crabs. In: FAO Species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. Vol. 2. Cephalopods, crustaceans, holothurians and sharks. K.E. Carpenter, V.H. Niem (eds.), Food and Agriculture Organisation, Rome, pp. 1045-1155.
- NG P.K.L., WANG C.-H., HO P.-H., SHIH H.T. (2001) – An annotated checklist of brachyuran crabs of Taiwan (Crustacea: Decapoda). *Nat. Taiwan Mus., Spec. Pubbl. Ser.*, **11**: 1-86.
- NG P.K.L., GUINOT D., DAVIE P.J.F. (2008) – Systema Brachyurorum: part. I. An annotated checklist of extant brachyuran crabs of the world. *Raffles Bull. Zool.*, **17**: 1-286.
- SAKAI T. (1976) – Crabs of Japan and the Adjacent Seas. Kodansha, Tokyo, Japan, pp. 773.
- SCHWEITZER C.E., FELDMANN R.M. (2000) – New species of calappid crabs from Western North America and reconsideration of the Calappidae sensu lato. *J. Paleont.*, **74**(2): 230-246.
- ŠTEVČIĆ Z. (1983) – Revision of the Calappidae. *Mem. Australian Mus.*, **18**: 163-171.