

Raniliformis bellini n. sp., nuovo crostaceo Raninidae (Decapoda, Brachyura) dell'Eocene della Valle del Chiampo (Vicenza, Italia settentrionale)

Key words: Crustacea, Brachyura, Raninidae, Taxonomy, middle Eocene, NE Italy.

Riassunto

Viene descritto *Raniliformis bellini* n. sp. (Crustacea, Decapoda, Brachyura, Raninidae) dell'Eocene medio di Cava "Albanello" di Nogarole Vicentino (Vicenza, Italia settentrionale). Il genere era già noto per il Terziario dei Monti Lessini orientali con *Raniliformis eocaenica* (Beschin, Busulini, De Angeli & Tessier, 1988), *R. ornata* De Angeli & Beschin, 2007 e *R. rugosa* De Angeli & Beschin, 2007. La nuova specie è caratterizzata dal margine orbito-frontale interrotto da una sola fessura ed ornato da un bordo rilevato e granulato. Con la scoperta di *Raniliformis bellini* n. sp. sale a dodici il numero delle specie di Notopodinae conosciute per il territorio del Veneto.

Abstract

Raniliformis bellini n. sp., a new raninid crab (Decapoda, Brachyura) from the Eocene of Chiampo Valley (Vicenza, NE Italy)

Raniliformis bellini n. sp. (Crustacea, Decapoda, Brachyura, Raninidae) from the middle Eocene of "Albanello" quarry of Nogarole Vicentino (Vicenza, northern Italy) is described. The genus was already known for the Tertiary of the Lessini orientali Mountains with *Raniliformis eocaenica* (Beschin, Busulini, De Angeli & Tessier, 1988), *R. ornata* De Angeli & Beschin, 2007, and *R. rugosa* De Angeli & Beschin, 2007. The new species is characterized by the orbito-frontal margin interrupted by an only fissure and adorned by an in relief and grained border. With the discovery of *Raniliformis bellini* n. sp. they increase to twelve the number of the species of Notopodinae known for the Venetian territory.

Introduzione

Le formazioni rocciose del Terziario del Veneto sono costituite da sedimenti bene stratificati, talora interessati da fenomeni vulcano-tettonici, che si sono formati in un ambiente di mare caldo e poco profondo. La presenza in queste rocce di una notevole varietà di reperti fossili ha favorito, sin dai secoli scorsi, lo studio geologico e paleontologico del territorio da parte di un gran numero di autori italiani e stranieri. L'interesse per lo studio dei crostacei fossili ha origini lontane, tuttavia, il catalogo sistematico delle specie presenti nel Vicentino e le correlazioni con le altre forme venete è stato fornito da FABIANI (1910) e successivamente aggiornato da DE ANGELI & BESCHIN (2001) e DE ANGELI & GARASSINO (2006).

La scoperta di un decapode fossile ben conservato nelle rocce vulcano-arenitiche di Cava "Albanello" di Nogarole Vicentino (Vicenza) ha consentito ora di istituire una nuova specie di crostaceo Raninidae per l'Eocene del Veneto.

Cenni geopaleontologici

Le rocce terziarie della Valle del Torrente Chiampo (Lessini orientali, Vicenza) sono state oggetto, fin dai secoli scorsi, di numerosi studi geopaleontologici (MUNIER CHALMAS, 1891; FABIANI, 1915; HOTTINGER, 1960; SCHAUB, 1962; PICCOLI, 1966; DE ZANCHE, 1965 e BARBIERI & ZAMPIERI, 1992).

* Piazzetta Nostro Tetto, 9, I – 36100
Vicenza, Italy; Museo Civico "G.
Zannato", Piazza Marconi, 15, 36075
Montecchio Maggiore (Vicenza), Italy.
E-mail: antonio.deangeli@alice.it

La Cava “Albanello” di Nogarole Vicentino, ora non più attiva e in fase di ripristino ambientale, si trova localizzata sul versante sinistro della valle (Fig. 1) ed è stata aperta nel passato per l'estrazione dei “Marmi del Chiampo”. La successione stratigrafica della cava va dal Cretaceo superiore all'Eocene ed è la stessa che si riscontra nella vicina Cava “Boschetto” di Nogarole Vicentino studiata da BESCHIN *et al.* (1988, 1994) e UNGARO (2001). Sopra la Scaglia cretacea sono presenti dei banconi calcarenitici eocenici ricchi di nummuliti, intercalati da materiali vulcano-arenitici grigiastri o giallastri (ove alterati dagli agenti atmosferici) che sono, talora, riccamente fossiliferi.

Dalla Cava “Albanello” provengono i numerosi molluschi eocenici del Museo “P. Aurelio Menin” di Chiampo studiati da MELLINI & QUAGGIOTTO (1988) e alcuni dei crostacei decapodi e stomatopodi della collezione paleontologica del Museo Civico “G. Zannato” di Montecchio Maggiore descritti da BESCHIN *et al.* (1994, 1996a, 1996b, 2001), DE ANGELI & BESCHIN (1999, 2006, 2007), DE ANGELI (1998) e DE ANGELI *et al.* (2010).

Parte sistematica

(Per l'inquadramento sistematico si è seguita la recente impostazione proposta da SCHWEITZER *et al.*, 2010).

Ordine DECAPODA Latreille, 1802

Infraordine BRACHYURA Linnaeus, 1758

Sezione PODOTREMATA Guinot, 1977

Superfamiglia RANINOIDEA De Haan, 1839

Famiglia RANINIDAE De Haan, 1839

Sottofamiglia NOTOPODINAE Serène & Umali, 1972

Genere *Raniliformis* Jagt, Collins & Fraaye, 1993

Specie tipo: *Raninella baltica* Segerberg, 1900

Raniliformis bellini n. sp.

Fig. 2 (1-5)

Olotipo: esemplare MCZ 3217-I.G.336903, raffigurato in fig. 2, depositato presso il Museo Civico “G. Zannato” di Montecchio Maggiore (Vicenza).

Località tipo: Cava “Albanello” di Nogarole Vicentino (Vicenza).

Livello tipo: Eocene medio (Luteziano).

Origine del nome: dedicato al sig. Bellino Bellin, che ha rinvenuto e preparato l'esemplare studiato.

Materiale: Il solo olotipo (MCZ 3217-I.G.336903) depositato presso il Museo Civico “G. Zannato” di Montecchio Maggiore (Vicenza), rappresentato dal carapace e dai chelipedi, conservato in matrice vulcano-arenitica di colore grigiastro.

Dimensioni – Lunghezza del carapace: 15,5 mm; larghezza del carapace: 12,0 mm; larghezza del margine orbito-frontale: 6,0 mm; lunghezza del propodo della chela: 8,2; altezza del propodo della chela: 8,5.

Diagnosi

Carapace ovale, più lungo che largo, convesso trasversalmente; rostro triangolare, provvisto di carena mediana; orbite inclinate verso il basso; margini orbito-frontali interrotti da una corta fessura, margini sopraorbitali e suborbitali con il bordo rilevato e granulato; regioni dorsali non distinte; superficie dorsale anteriore con numerosi tubercoli e alcune corte creste granulate trasversali; superficie mediana e posteriore con numerosi pori; chelipedi con il carpo con una acuta spina nella parte distale; propodo fortemente compresso e con margine



Fig. 1. Rappresentazione schematica dei Monti Lessini Vicentini con indicazione della Cava “Albanello” di Nogarole Vicentino (*) / Sketch of the Lessini Vicentini Mountains showing location of “Albanello” quarry of Nogarole Vicentino (*).

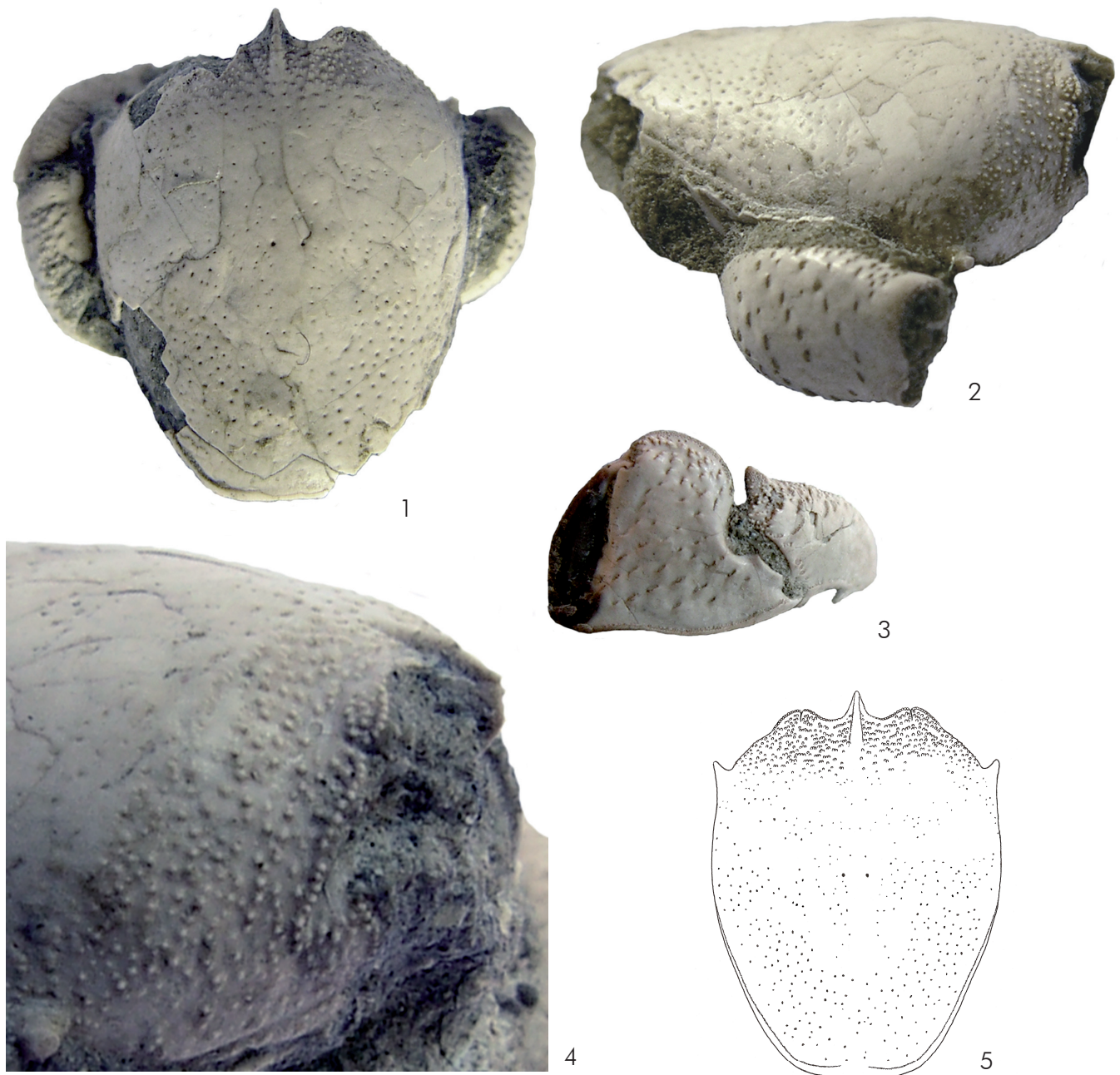


Fig. 2. *Raniliformis bellini* n. sp., olotipo / holotype, MCZ 3217-I.G.336903:

1. Visione dorsale / dorsal view (x 4,9); 2. Visione laterale / lateral view (x 5,0); 3. Chela / chela (x 3,7); 4. Particolare del margine orbito-frontale / particular of the orbit-frontal margin (x 8,5); 5. Ricostruzione del carapace / carapace reconstruction.

superiore corto e convesso; dito fisso corto e curvo; dattilo lungo e disposto verticalmente.

Diagnosis

Carapace oval, longer than wide, convex transversely; triangular rostrum, provided of median carina; orbits inclined downward; orbito-frontal margin interrupted by a short fissure; supraorbital and suborbital margins with in relief and grained border; dorsal regions not distinct; anterior part of the dorsal surface with numerous tubercles and some short granulated transversal ridges; median and posterior surface with numerous pits; chelipeds with carpus with an acute spine in the distal part; strongly compressed propodus, with short and convex superior margin; short and curved fixed finger; long and vertically disposed dactylus.

Descrizione

Carapace ovale, più lungo che largo (rapporto tra la larghezza e la lunghezza del carapace: 0,77 circa), convesso trasversalmente soprattutto nella sua parte anteriore. Il margine orbito-frontale occupa l'intera parte anteriore del dorso (rapporto tra la larghezza del margine orbito-frontale e la larghezza del carapace: 0,5 circa). Il rostro è triangolare, stretto e lungo, provvisto di carena mediana che si prolunga anche sulla parte anteriore del carapace; ai lati del rostro il margine continua con un seno e un corto dente subtriangolare. Le cavità orbitali sono fortemente inclinate lateralmente verso il basso. I margini sopraorbitali sono interrotti da una sola stretta fessura e sono ornati da un bordo rilevato e granulato che continua anche sul margine suborbitale. I margini antero-laterali sono divergenti ed ornati da una spina diretta obliquamente in avanti. I margini laterali proseguono poi leggermente convessi fino alla metà del carapace, che rappresenta il punto di maggior larghezza dorsale. I margini postero-laterali sono convergenti e carenati superficialmente. Il margine posteriore si presenta relativamente stretto e diritto. Le regioni dorsali non sono definite; anche i solchi branchio-cardiaci non sono rilevabili; sulla superficie dorsale sono presenti due evidenti fossette gastriche. La parte anteriore del carapace è ornata da numerosi tubercoli e alcune corte creste granulate rappresentate dall'unione di due-tre tubercoli che formano piccole terrazze. Tale ornamentazione è presente soprattutto sulla regione frontale e sulle aree sopraorbitali. Il resto del carapace si presenta liscio e segnato da una serie di piccoli fori, con ogni probabilità, attribuibili a pori setiferi. I chelipedi sono di uguale forma e dimensioni: il mero è subcilindrico, arcuato ed ornato esternamente da corte creste granulate trasversali, che si ripetono anche sulla superficie del carpo; quest'ultimo porta una acuta spina sulla parte distale; il propodo è fortemente compresso; il suo margine superiore è corto, convesso e carenato; il margine inferiore è lungo e sinuoso, munito di una carena che prosegue anche sul dito fisso. La superficie esterna del propodo è ornata da piccole creste granulate disposte trasversalmente; sulla parte superiore è presente una fila di tubercoli. Il dito fisso è corto e curvo; il dattilo è lungo e convesso, disposto verticalmente (Fig. 2.3).

Osservazioni

Raniliformis è un genere esclusivamente fossile (Cretaceo superiore – Eocene medio) conosciuto dalla specie tipo *R. baltica* (Seigerberg, 1900) del Daniano medio (Paleocene inferiore) della Svezia e dell'Olanda e da *R. chevrona* Fraaye & van Bakel, 1998, *R. occulsa* Collins, Fraaye & Jagt, 1995 e *R. prebaltica* Fraaye & van Bakel, 1998 del Maastrichtiano (Cretaceo superiore) dell'Olanda, *R. eoceanica* (Beschin, Busulini, De Angeli & Tessier, 1988), *R. ornata* De Angeli & Beschin, 2007 e *R. rugosa* De Angeli & Beschin, 2007 dell'Eocene del Veneto (SEGERBERG, 1900; JAGT *et al.*, 1993; BESCHIN *et al.*, 1988; COLLINS *et al.*, 1995; FRAAYE & VAN BAKEL, 1998; DE ANGELI & BESCHIN, 2007). Le principali caratteristiche di questo genere sono costituite dal margine orbito-frontale semplice, privo di spine o denti e dalla superficie dorsale che presenta piccole creste granulate.

Raniliformis bellini n. sp. è facilmente distinguibile da tutte le altre specie note per il margine orbito-frontale interrotto da una sola fessura (due fessure nelle altre specie) e costituito da un bordo continuo, rilevato e granulato che interessa inferiormente anche il margine suborbitale (Fig. 2.4).

Raniliformis bellini n. sp. è ben distinto dalle specie nordeuropee che hanno il margine orbito-frontale fortemente inclinato verso il basso e all'indietro (*R. baltica*) o quasi diritto (*R. chevrona* e *R. prebaltica*) oppure concavo (*R. occulsa*). Diversa è anche l'ornamentazione del dorso di queste specie: in *Raniliformis baltica*,

R. chevrona e *R. prebaltica* è costituita da numerose creste granulate mentre in *R. occulsa* è caratterizzata da tubercoli (FRAAYE & VAN BAKEL, 1998).

Il carapace di *Raniliformis bellini* n. sp. è ben distinto anche dalle specie venete: *R. eocaenica*, *R. ornata* e *R. rugosa* hanno il carapace più stretto e margini orbito-frontali fortemente inclinati verso il basso e all'indietro ed incisi da due strette fessure; l'ornamentazione di *R. eocaenica* e *R. ornata* è costituita da numerose creste trasversali granulate, mentre *R. rugosa* è caratterizzata nella parte dorsale anteriore da tubercoli e sul resto del dorso da rilievi longitudinali che danno a questa specie un aspetto rugoso (DE ANGELI & BESCHIN, 2007).

Conclusioni

Le caratteristiche e la distribuzione dei Raninidae del Terziario del Veneto sono state trattate da BESCHIN *et al.* (1988, 1991) e da DE ANGELI & BESCHIN (2007). La famiglia comprende numerose specie distribuite in 13 diversi generi (*Cyrtorhina* Monod, 1956, *Lianira* Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier & Ungaro, 1991, *Lophoranina* Fabiani, 1910, *Lovarina* Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier & Ungaro, 1991, *Notopella* Lórenthey, 1929, *Notopoides* Henderson, 1888, *Notopus* De Haan, 1841, *Quasilaeviranina* Tucker, 1998; *Ranilia* H. Milne Edwards, 1837, *Raniliformis* Jagt, Collins & Fraaye, 1993, *Ranina* Lamarck, 1801, *Raninoides* H. Milne Edwards, 1837 ed *Umalia* Guinot, 1993).

La sottofamiglia Notopodinae Serène & Umali, 1972, presente nei mari odierni da soli quattro generi, conta nel territorio veneto ben dodici specie ripartite in sette generi: *Lianira beschini* Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier & Ungaro, 1991, *L. convexa* Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier & Ungaro, 1991, *L. isidoro* Beschin, De Angeli & Checchi, 2007, *Lovarina cristata* Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier & Ungaro, 1991, *Notopella vareolata* Lórenthey, 1929, *Notopus beyrichi* Bittner, 1875, *Ranilia punctulata* Beschin, Busulini, De Angeli & Tessier, 1988, *Raniliformis eocaenica* (Besch, Busulini, De Angeli & Tessier, 1988), *R. ornata* De Angeli & Besch, 2007, *R. rugosa* De Angeli & Besch, 2007, *R. bellini* n. sp. ed *Umalia guinotae* De Angeli & Besch, 2007.

Tutti questi dati confermano una grande diffusione di questi organismi nei mari eocenici della Tetide, con ogni probabilità favorita da un ambiente di vita ad acque calde, poco profonde e relativamente mosse. I quattro generi *Cosmonotus*, *Notopus*, *Ranilia* ed *Umalia* che vivono nei mari caldi odierni dell'Indo-Pacifico e del Centro America sono, quindi, da considerarsi come relitto di una popolazione un tempo ben più numerosa. *Notopus* è l'unico rappresentante della famiglia presente nelle acque del Mediterraneo con il "lessepsiano" *N. dorsipes* (Linnaeus, 1758), introdotto attraverso il Canale di Suez e rinvenuto lungo le coste israeliane (GALIL *et al.*, 2002).

Con ogni probabilità il genere *Raniliformis* ha avuto origine nei mari del nord Europa verso la fine del Cretaceo dove è noto dalle quattro specie *R. chevrona*, *R. baltica*, *R. occlusa* e *R. prebaltica* descritte per il Maastrichtiano (Cretaceo superiore) e Daniano inferiore (Paleocene) di Olanda, Danimarca e Svezia (SEGERBERG, 1900; JAGT *et al.*, 1993; COLLINS & JAKOBSEN, 1994; COLLINS *et al.*, 1995; JAKOBSEN & COLLINS, 1997; FRAAYE & VAN BAKEL, 1998). Successivamente si è diffuso nei mari eocenici dell'Europa meridionale con *R. bellini* n. sp., *R. eocaenica*, *R. ornata* e *R. rugosa*.

Come già osservato in precedenza da DE ANGELI & BESCHIN (2007) non si può escludere che dai *Raniliformis* nordeuropei possano essersi evolute anche alcune forme terziarie rinvenute in Veneto come *Ranilia*, *Notopus*, *Notopella*, *Lovarina* ed *Umalia*.

Ringraziamenti

Ringrazio il dott. Roberto Ghiotto e la dott.ssa Viviana Frisone, rispettivamente Direttore e Conservatrice del Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore (Vicenza) per avere messo a disposizione per lo studio il materiale conservato presso il Museo, un particolare ringraziamento va al sig. Bellino Bellin che ha rinvenuto e preparato l'esemplare studiato.

Bibliografia

- BARBIERI G., ZAMPIERI D. (1992) - Deformazioni sinsedimentarie eoceniche con stile a dominio semigraben Alpone-Agno e relativo campo di paleostress (Monti Lessini Orientali-Prealpi Venete). *Atti Tic. Sci. Terra*, **35**: 25-31.
- BESCHIN C., BUSULINI A., DE ANGELI A., TESSIER G. (1988) - Raninidae del Terziario berico-lessineo (Italia settentrionale). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **13**: 155-215.
- BESCHIN C., BUSULINI A., DE ANGELI A., TESSIER G. (1994) - I crostacei eocenici della Cava «Boschetto» di Nogarole Vicentino (Vicenza - Italia settentrionale). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **19**: 159-215.
- BESCHIN C., BUSULINI A., DE ANGELI A., TESSIER G. (1996a) - *Eopalicus* nuovo genere di brachiuro (Decapoda) del Terziario Veneto (Italia settentrionale). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **21**: 75-82.
- BESCHIN C., BUSULINI A., DE ANGELI A., TESSIER G. (1996b) - *Retroplumoidea* (Crustacea, Brachyura) nel Terziario del Vicentino (Italia settentrionale). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **21**: 83-102.
- BESCHIN C., BUSULINI A., DE ANGELI A., TESSIER G., UNGARO S. (1991) - Due nuovi generi di Raninidae dell'Eocene del Veneto (Italia). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **16**: 187-212.
- BESCHIN C., DE ANGELI A., GARASSINO A. (2001) - *Justitia vicetina* sp. nov. (Crustacea, Decapoda) dell'Eocene di Chiampo (Vicenza, Italia settentrionale). *Studi Trent. Sci. Nat., Acta Geol.*, **76** (1999): 89-97.
- COLLINS J.S.H., FRAAYE R.H.B., JAGT J.W.M. (1995) - Late Cretaceous anomurans and brachyurans from the Maastrichtian type area. *Acta Paleont. Pol.*, **40** (2): 165-210.
- COLLINS J.S.H., JAKOBSEN S.L. (1994) - A synopsis of the biostratigraphic distribution of the crab genera (Crustacea, Decapoda) of the Danian (Palaeocene) of Denmark and Sweden. *Bull. Mizunami Fossil Mus.*, **21**: 35-46.
- DE ANGELI A. (1998) - Gli Albuneidae (Crustacea, Hippoidea) del Terziario vicentino (Italia settentrionale). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato", Montecchio Maggiore (Vicenza)*, (1998): 17-20.
- DE ANGELI A., BESCHIN C. (1999) - I crostacei Matutinae (Brachyura, Calappidae) dell'Eocene del Veneto (Italia settentrionale). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato", Montecchio Maggiore (Vicenza)*, (1999): 11-22.
- DE ANGELI A., BESCHIN C. (2001) - I Crostacei fossili del territorio Vicentino. *Natura Vicentina*, **5**: 5-55.
- DE ANGELI A., BESCHIN C. (2006) - Stomatopodi terziari del Veneto (Italia settentrionale). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato", Montecchio Maggiore (Vicenza)*, **13**: 25-34.
- DE ANGELI A., BESCHIN C. (2007) - I crostacei Notopodinae (Brachyura, Raninidae) del Terziario del Vicentino. *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato", Montecchio Maggiore (Vicenza)*, **14**: 25-42.
- DE ANGELI A., GARASSINO A. (2006) - Catalog and bibliography of the fossil Stomatopoda and Decapoda from Italy. *Mem. Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, **35** (1): 1-95.
- DE ANGELI A., GUINOT D., GARASSINO A. (2010) - New hexapodid crabs from the Eocene of Vicenza (N Italy) (Crustacea, Brachyura, Hexapodidae). *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, **151** (1): 51-75.
- DE ZANCHE V. (1965) - Le microfacies eoceniche nella Valle del Chiampo tra Arzignano e Mussolino (Lessini orientali). *Riv. Ital. Paleont. Stratigr.*, **71** (3): 925-948.

- FABIANI R. (1910) - I Crostacei terziari del Vicentino. *Boll. Mus. Civ. Vicenza*, **1**: 1-40.
- FABIANI R. (1915) - Il Paleogene del Veneto. *Mem. Ist. Geol. R. Univ. Padova*, **3**: 1-336.
- FRAAYE R.H.B, VAN BAKEL B.W.M. (1998) - New raninid crabs (Crustacea, Decapoda, Brachyura) from the late Maastrichtian of the Netherlands. *Geol. Mijnbouw*, **76**: 293-299.
- GALIL B.S., FROGLIA C., NOEL P. (2002) - CIESM Atlas of Exotic Species in the Mediterranean. Vol. 2. Crustaceans: decapods and stomatopods. CIESM Publ.: 1-192.
- HÖTTINGER L. (1960) - Recherches sur les Alvéolines du Paléocène et de l'Éocène. *Mém. Suiss. Paléont.*, **75/76**: 1-244.
- JAGT J.W.M., COLLINS J.S.H., FRAAYE R.H.B. (1993) - A new early Palaeocene genus of raninid crab (Crustacea, Decapoda) from Denmark, southern Sweden and The Netherlands. *Contr. Tert. Quatern. Geol.*, **30** (3-4): 177-182.
- JAKOBSEN S.L., COLLINS J.S.H. (1997) - New Middle Danian species of anomuran and brachyuran crabs from Fakse, Denmark. *Bull. Geol. Soc. Denmark*, **44**: 89-100.
- MELLINI A., QUAGGIOTTO E. (1988) - Chiampo (C. Albanello): Alcuni molluschi poco noti dell'Orizzonte di S. Giovanni Ilarione, ex coll. T. Lucchese. "La Lessinia - ieri - oggi - domani", (1988): 57-74.
- MUNIER CHALMAS M. (1891) - Étude du Tithonique, du Crétacé et du Tertiaire du Vicentin (précédée d'une Série de Notes sur les Terrains tertiaires du Vicentin, par Herbert e Munier-Chalmas, 1877-1878). *Sér. Stratigr.*, Paris, **1**: 1-182.
- PICCOLI G. (1966) - Studio geologico del vulcanesimo paleogenico veneto. *Mem. Ist. Geol. Miner. Univ. Padova*, **26**: 1-100.
- SCHAUB H. (1962) - Contribution à la Stratigraphie du Nummulitique du Véronais et du Vicentin. *Mem. Soc. Geol. It.*, **3**: 59-66.
- SCHWEITZER C. E., FELDMANN R. M., GARASSINO A., KARASAWA H., SCHWEIGERT G. (2010) - Systematic list of fossil decapod crustacean species. *Crustaceana*, Monograph **10**: 1-222.
- SEGERBERG K.O. (1900) - De anomura och brachyura dekapoderna inom Skandinaviens Yngre krita. *Geol. Fören. Förhandl.*, **201**, **22** (5): 347-388.
- UNGARO S. (2001) - Le biofacies paleoceniche ed eoceniche dei Monti Lessini (Veneto, Italia). *Ann. Univ. Ferrara, Sez. Sci. Terra*, **9** (1): 1-40.