

## **LOVARACARCINUS GRANULATUS GEN. NOV., SP. NOV., NUOVO BRACHIURO EOCENICO DELLA VALLE DEL CHIAMPO (VICENZA - ITALIA SETTENTRIONALE)**

**ANTONIO DE ANGELI\*, CLAUDIO BESCHIN\*\***

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

\*\* Museo Civico "G. Zannato", Piazza Marconi, 15, I - 36075, Montecchio Maggiore (Vicenza) Italia; e-mail: beschin.cl@libero.it

**Key words:** Crustacea, Decapoda, Taxonomy, middle Eocene, NE Italy.

### **RIASSUNTO**

Viene descritto *Lovaracarcinus granulatus* gen. nov., sp. nov. (Crustacea, Brachyura, Carpiliidae) dell'Eocene medio (Luteziano inferiore) di Cava "Lovara" di Chiampo (Monti Lessini orientali, Vicenza, Italia settentrionale). Il nuovo genere ha il carapace con regioni non definite, fronte e orbite simili agli altri carpiliidi noti, ma margini laterali con sei lobi (escluso il postorbitale), quattro sul margine anteriore e due sul margine posteriore.

La famiglia Carpiliidae era nota nel Terziario del Veneto con sei specie appartenenti a *Carpilius*, *Palaeocarpilius* e *Paraocalina*.

### **ABSTRACT**

***Lovaracarcinus granulatus* gen. nov., sp. nov., a new brachyuran from the Eocene of Chiampo Valley (Vicenza - NE Italy).** *Lovaracarcinus granulatus* gen. nov., sp. nov. (Crustacea, Brachyura, Carpiliidae) from the middle Eocene (lower Lutetian) of "Lovara" quarry of Chiampo (Monti Lessini orientali, Vicenza, NE Italy) is described. The new genus has the carapace with regions not defined, front and orbits similar to the other known carpiliids. However, it is distinct for the lateral margins with six lobes (excluded the postorbital spine), four on the anterior margin and two on the posterior margin.

The family Carpiliidae was known in the Tertiary of Veneto with six species belonging to *Carpilius*, *Palaeocarpilius* and *Paraocalina*.

### **INTRODUZIONE**

Le rocce terziarie del Veneto sono costituite da sedimenti stratificati talora interessati da fenomeni vulcano-tettonici, che si sono formate in un ambiente di mare caldo e relativamente profondo. La presenza in esse di una notevole varietà di fossili ha favorito, sin dai secoli scorsi, indagini sulla geologia e paleontologia del territorio da parte di numerosi autori italiani e stranieri.

Anche se lo studio dei crostacei fossili ha origini lontane, il catalogo sistematico delle specie del Vicentino e le correlazioni con le altre forme venete è stato fornito solo all'inizio del secolo scorso da FABIANI (1910) e recentemente aggiornato da DE ANGELI & BESCHIN (2001) e DE ANGELI & GARASSINO (2006).

In questi ultimi decenni, le continue ricerche di superficie operate dal Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore hanno consentito il recupero di numerosi crostacei che hanno fortemente incrementato la conoscenza di questo particolare gruppo di organismi.

Tra il materiale in deposito al Museo sono presenti alcuni esemplari di decapodi fossili non ancora studiati provenienti da Cava "Lovara" di Chiampo (Lessini orientali, Vicenza). Un'accurata analisi delle loro caratteristiche morfologiche ci ha consentito di descrivere il nuovo genere e nuova specie *Lovaracarcinus granulatus* sp. nov.

### **CENNI GEOPALEONTOLOGICI**

La Cava "Lovara" è situata sulla destra idrografica del Torrente Chiampo ed è raggiungibile percorrendo la strada che da Chiampo porta a San Giovanni Ilarione (Fig. 1). Dismessa da alcuni anni, la cava è stata oggetto di analisi litostratigrafiche e biostratigrafiche da parte di FABIANI (1915), DE ZANCHE (1965), BESCHIN *et al.* (1991), BECCARO *et al.* (2001) e BECCARO (2003).

La sua sezione consente di osservare bancate biocalcarenitiche (il cosiddetto "Calcere di Chiampo") intercalate a livelli di arenarie vulcanodetritiche di età Ypresiano-Luteziana. A queste bancate biocalcarenitiche, coltivate in passato per l'estrazione dei "Marmi del Chiampo", fanno seguito un potente deposito di rocce basaltiche e i tufi e calcari di Monte Merlo attribuiti all'"Orizzonte di San Giovanni Ilarione" (Luteziano medio e superiore).

Tra le biocalcarenitiche ypresiane (*Membro di Chiampo inferiore*) e quelle bassoluteziane (*Membro di Chiampo superiore*) sono presenti arenarie vulcanodetritiche grigio-verdastre fittamente stratificate che contengono numerosi foraminiferi bentonici e rari planctonici, spugne, molluschi, brachiopodi, pteropodi e crostacei ("tufo a *Lophoranina*" *sensu* FABIANI, 1915; zona a *Turborotalia* cf. *frontosa* del Luteziano basale in BESCHIN *et al.*, 1991). Il recupero di numerosi campioni fossili da questo livello del Luteziano basale ha permesso l'istituzione di una

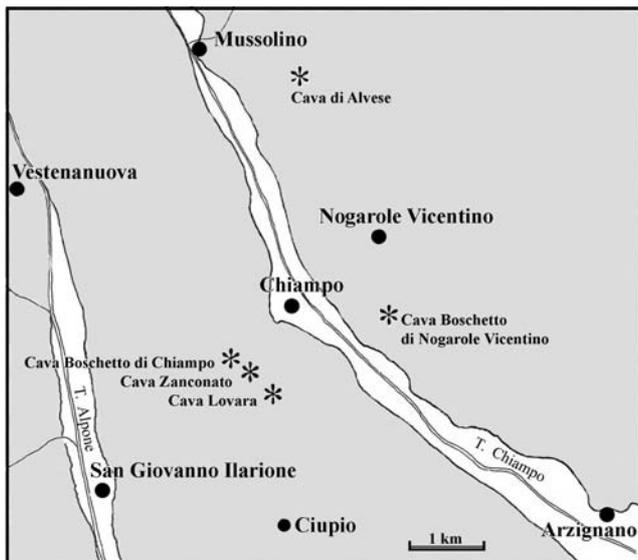


Fig. 1 - Pianta schematica della parte meridionale della Valle del Chiampo con indicazione della Cava "Lovara" e delle altre cave citate nel testo (\*). [Sketch of the southern part of the Chiampo valley showing location of "Lovara" quarry and the other quarry cited in the text (\*)].

nuova specie di *Spirulirostra* (Cephalopoda, Coleoidea) (FORNASIERO & VICARIOTTO, 1997) e la descrizione di alcuni crostacei decapodi conservati presso il Museo "P. Aurelio Menin" di Chiampo, il Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore e il Museo di Storia Naturale di Venezia (ANCONA, 1966; BESCHIN & DE ANGELI, 1984, 2003; BESCHIN *et al.*, 1988, 1991; LARGHI, 2002; DE ANGELI, 1998, 2000; DE ANGELI & BESCHIN, 2007).

Il significato paleoecologico delle associazioni fossilifere provenienti dal cosiddetto "tufo a *Lophoranina*" qui considerato è stato discusso da LARGHI (2002); la descrizione ed illustrazione di questo nuovo genere ne approfondisce ed estende ora alcuni aspetti non marginali

## MATERIALE

Gli esemplari sono depositati presso il Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore (Vicenza) ed indicati con il loro numero di catalogo (Acronimo: MCZ = Museo Civico "G. Zannato"; I.G. = Inventario Generale dello Stato). Le dimensioni sono espresse in millimetri; nel testo si farà riferimento ai seguenti parametri biometrici: lc: lunghezza massima del carapace;

Lp: larghezza massima del carapace;  
Lp: larghezza del margine posteriore;  
Lo-f: larghezza orbito-frontale;  
Lf: larghezza della fronte.

Per l'inquadramento sistematico si sono seguite le recenti impostazioni proposte da DE GRAVE *et al.* (2009) e SCHWEITZER *et al.* (2010).

## PARTE SISTEMATICA

Ordine DECAPODA Latreille, 1802  
Infraordine BRACHYURA Linnaeus, 1758  
Superfamiglia CARPILIOIDEA Ortmann, 1893  
Famiglia CARPILIIDAE Ortmann, 1893  
Genere *Lovaracarcinus* gen. nov.

Specie tipo: *Lovaracarcinus granulatus* sp. nov.

Origine del nome: nome composto da Lovara, cava da cui provengono gli esemplari studiati e *Carcinus* = granchio.

Diagnosi - Carapace convesso, più largo che lungo; lunghezza approssimativamente 0,75-0,78 della massima larghezza del carapace; larghezza frontale 0,26-0,27 circa della massima larghezza del carapace; fronte con quattro lobi, i due mediani sono proiettati verso il basso, i due lobi laterali sono più piccoli e occupano l'angolo orbitale interno; le orbite sono circolari, intere, orlate e munite di granulazioni; margini antero-laterali lunghi, convessi e con quattro lobi (esclusa la spina postorbitale); margini postero-laterali debolmente convessi e con due lobi; margine posteriore relativamente ampio; regioni dorsali non definite; solchi branchio-cardiaci poco sviluppati; superficie dorsale ornata da granulazioni irregolari circondati da piccoli pori.

*Diagnosis* - Convex carapace, wider than long; length about 0.75-0.78 of the maximum carapace width; front width averaging 0.26-0.27 of the maximum carapace width; front with four lobes, the two median they are projected downward, the two lateral lobes are smaller and they occupy the inside orbital angle; circular and entire orbits, rimmed and beaded; long and convex anterolateral margins, with four lobes (excluded the postorbital spine); weakly convex posterolateral margins, with two lobes; relatively wide posterior margin; dorsal regions not defined; branchiocardiac grooves poorly developed; dorsal surface with irregular granulations surrounded by small pits.

Osservazioni - Le famiglie incluse nei Carpilioidea Ortmann, 1893 sono state recentemente trattate in lavori condotti da VEGA *et al.*, (2001); SCHWEITZER (2003a, 2003b, 2005); SCHWEITZER *et al.* (2004, 2005) e KARASAWA & SCHWEITZER (2006).

I Carpilioidea comprendono le quattro famiglie: Carpilioidea Ortmann, 1893 (fossile e vivente), Palaeoxanthopsidae Schweitzer, 2003 (fossile), Tumidocarcinidae Schweitzer, 2005 (fossile) e Zanthopsidae Via Boada, 1959

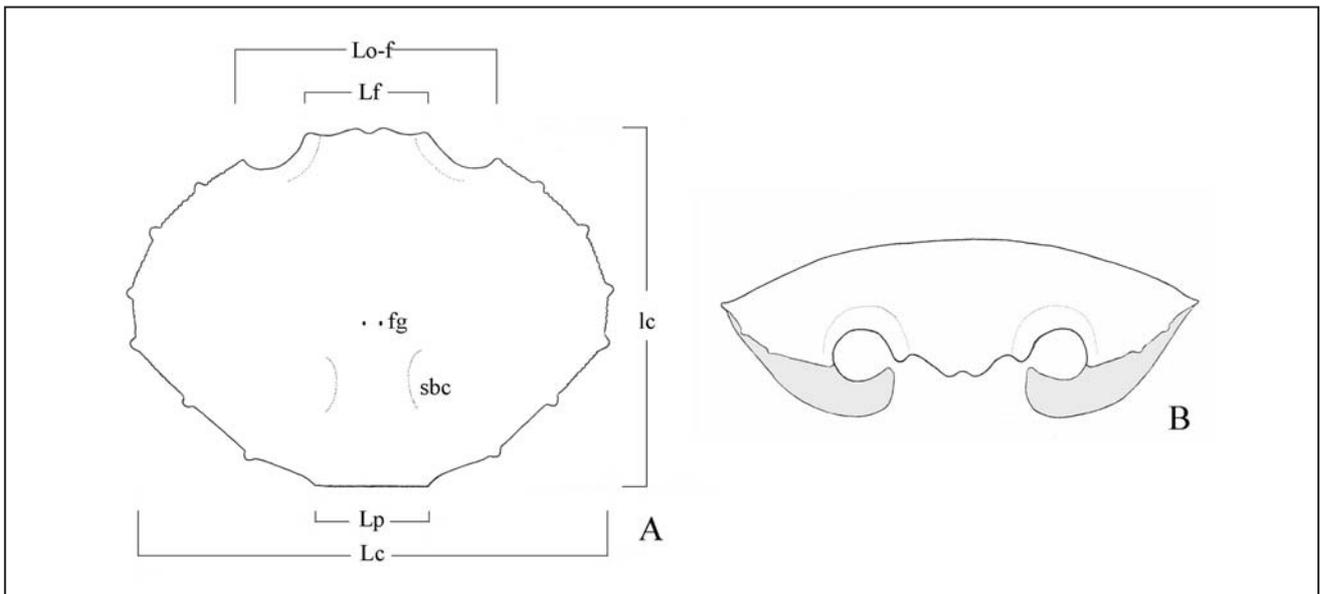


Fig. 2 - *Lovaracarcinus granulatus* gen. nov., sp. nov., ricostruzione del carapace (*carapace reconstruction*), A: visione dorsale (*dorsal view*), lc: lunghezza del carapace (*carapace length*), Lc: larghezza del carapace (*carapace width*), Lp: larghezza del margine posteriore (*posterior margin width*), Lo-f: larghezza orbito-frontale (*orbito-frontal width*), Lf: larghezza della fronte (*frontal width*), fg: fossette gastriche (*gastric pits*), sbc: solco branchiocardiaco (*branchio-cardiac furrow*); B: visione frontale (*frontal view*).

(fossile). Nei Carpiliidae sono inclusi i generi: *Carpilius* Leach in Desmarest, 1823 (5 specie); *Eocarpilius* Blow & Manning, 1996 (4 specie); *Holcocarcinus* Withers, 1924 (1 specie); *Ocalina* Rathbun, 1929 (4 specie); *Palaeocarpilius* A. Milne Edwards, 1862 (14 specie); *Paraoalina* Beschin, Busulini, De Angeli & Tessier, 2007 (1 specie); *Proxicarpilius* Collins & Morris, 1978 (1 specie) (SCHWEITZER *et al.*, 2010).

KARASAWA & SCHWEITZER (2006) hanno fornito la nuova classificazione degli Xanthoidea *sensu lato* basata su analisi filogenetiche e sulla sistematica tradizionale ed evolutiva delle specie fossili.

Gli autori hanno, inoltre, rivisto le caratteristiche diagnostiche dei Carpiliidae fornendo la seguente diagnosi: carapace più largo che lungo, con lunghezza approssimativa di 70-80 percento della massima larghezza; regioni poco definite da solchi, eccetto in alcuni casi per quelli branchio-cardiaci; fronte, di norma, con una proiezione mediana biloba e spine orbitali interne smussate, apparendo così quadrilobata, oppure sviluppata in un triangolo con apice arrotondato rivolto verso il basso; un solco è presente tra il margine frontale e l'angolo sopraorbitale; margini antero-laterali lunghi e convessi provvisti di lobi arrotondati o spine; margine posteriore relativamente stretto.

*Lovaracarcinus* gen. nov. presenta caratteristiche morfologiche di questa famiglia. Le regioni dorsali, infatti, non sono distinte e poco definiti sono anche i solchi branchio-cardiaci; la fronte, in visione frontale, mostra quattro lobi arrotondati: i due mediani sono vicini e proiettati verso il basso, quelli laterali sono di minori dimensioni e occupano l'angolo orbitale interno; le orbite sono profonde e circolari; i margini sopraorbitali sono rilevati, continui e senza alcuna presenza di fessure.

*Lovaracarcinus* gen. nov. risulta, tuttavia, bene distinto

dagli altri sette generi noti per i margini laterali con sei lobi (escluso il postorbitale) dei quali: quattro sul margine antero-laterale e due su quello postero-laterale. *Lovaracarcinus* gen. nov. è inoltre caratterizzato da un'ornamentazione dorsale con granulazioni irregolari circondate da minuti pori.

#### *Lovaracarcinus granulatus* sp. nov.

Fig. 2; T. 1, ff. 1-4

Olotipo: esemplare MCZ 3222-I.G.336908, raffigurato in T. 1, ff. 1a-c.

Paratipi: esemplari MCZ 3219-I.G.336905, MCZ 3220-I.G.336906, MCZ 3221-I.G.336907, MCZ 3223-I.G.336909.

Località tipo: Cava "Lovara" di Chiampo (Vicenza).

Livello tipo: Luteziano inferiore (Eocene medio).

Origine del nome: *granulatus* -a -um (lat.), riferito alla superficie dorsale ornata da numerose granulazioni.

Materiale: cinque esemplari provenienti dalle arenarie vulcanodetritiche (tufo a *Lophoranina*) del Luteziano inferiore basale (Eocene medio) di Cava "Lovara" (Valle del Chiampo, Vicenza); quattro di questi (MCZ 3222-I.G.336908 olotipo, MCZ 3219-I.G.336905, MCZ 3220-I.G.336906, MCZ 3223-I.G.336909) hanno il carapace bene conservato ed uno (MCZ 3221-I.G.336907) è incompleto.

Dimensioni:

MCZ 3219-I.G.336905 Lc: 42,5; lc: 32; Lp: 13; Lo-f: 19,5; Lf: 11,4

MCZ 3220-I.G.336906 Lc: 34,8; lc: 26,8; Lp: 9,5; Lo-f: 16; Lf: 9,5

MCZ 3221-I.G.336907 lc: 20,9

MCZ 3222-I.G.336908 Lc: 20,8; lc: 16; Lp: 6,8; Lo-f: 9,9; Lf: 6 (olotipo)

MCZ 3223-I.G.336909 Lc: 25; lc: 18,9; Lp: 7,6; Lo-f: 11,8; Lf: 6,8

Diagnosi - La stessa del nuovo genere.

Descrizione - Carapace convesso, più largo che lungo

( $l_c / L_c = 0,75-0,78$  circa), con massima larghezza situata subito dietro la metà della lunghezza. La lunghezza del margine orbito-frontale è all'incirca la metà della larghezza del carapace; la fronte è ripiegata obliquamente verso il basso; il margine frontale è relativamente lungo ( $l_f / L_c = 0,27$  circa) e provvisto nella parte mediana di una proiezione formata da due larghi lobi arrotondati; su ogni lato è presente un ulteriore lobo, più piccolo e meno esteso, posizionato sull'angolo preorbitale. In visione frontale la fronte appare, quindi, quadrilobata (T. 1, ff. 1a, 2a).

Le orbite sono profonde e circolari; i margini sopraorbitali sono continui, interi, senza fessure, provviste di un orlo rilevato che continua anche attraverso la fronte e ai lati terminano su una debole spina arrotondata postorbitale. Le aree sopraorbitali sono bene distinte posteriormente da una depressione. I margini antero-laterali sono convessi ed ornati da quattro corti lobi (escluso il dente postorbitale); i margini postero-laterali sono convergenti, appena convessi, ed ornati da ulteriori due lobi del tutto simili a quelli del margine precedente. Il margine posteriore è all'incirca il 30 per cento della massima larghezza del carapace; si presenta diritto e con gli angoli leggermente bombati; un debole rilievo curvo attraversa la superficie posteriore del carapace.

Le regioni dorsali non sono distinte; i solchi branchiocardiaci sono rappresentati da due deboli depressioni longitudinali curve. Sono presenti due fossette gastriche. L'ornamentazione del carapace è caratterizzata da una densa e irregolare granulazione. L'esemplare di maggiori dimensioni (MCZ 3219-I.G.336905) presenta sulla parte dorsale tracce della cuticola esterna sulla quale si possono bene osservare i granuli arrotondati, di varie dimensioni, poco elevati e circondati da piccoli pori (T. 1, f. 2c). Le regioni pterigostomiali sono cosparsate di minute granulazioni; i pereopodi e le parti ventrali non sono conservate.

## CONCLUSIONI

La famiglia Carpiliidae Ortmann, 1893 era nota nei depositi terziari del Veneto con sei specie appartenenti ai generi *Carpilius* Leach in Desmarest, 1823 (*C. petreus* Beschin, Busulini, De Angeli & Tessier, 2007), *Palaeocarpilius* A. Milne Edwards, 1862 [*P. aquitanicus* A. Milne Edwards, 1862, *P. macrochelus* (Desmarest, 1822), *P. simplex* Stoliczka, 1871, *P. valrovinensis* (De Gregorio, 1895)] e *Paraocalina* Beschin, Busulini, De Angeli & Tessier, 2007 (*P. multilobata* Beschin, Busulini, De Angeli & Tessier, 2007).

*Carpilius petreus* e *Paraocalina multilobata* provengono dall'Eocene inferiore (Ypresiano) di Contrada Gecchelina di Monte di Malo (BESCHIN *et al.*, 2007); mentre l'età e le località di provenienza delle quattro specie di *Palaeocarpilius* sono state elencate in BESCHIN & DE ANGELI (2006).

La scoperta di *Lovaracarcinus granulatus* gen. nov., sp. nov., oltre ad aumentare il numero delle specie del territorio veneto, fornisce nuove interessanti informazioni su

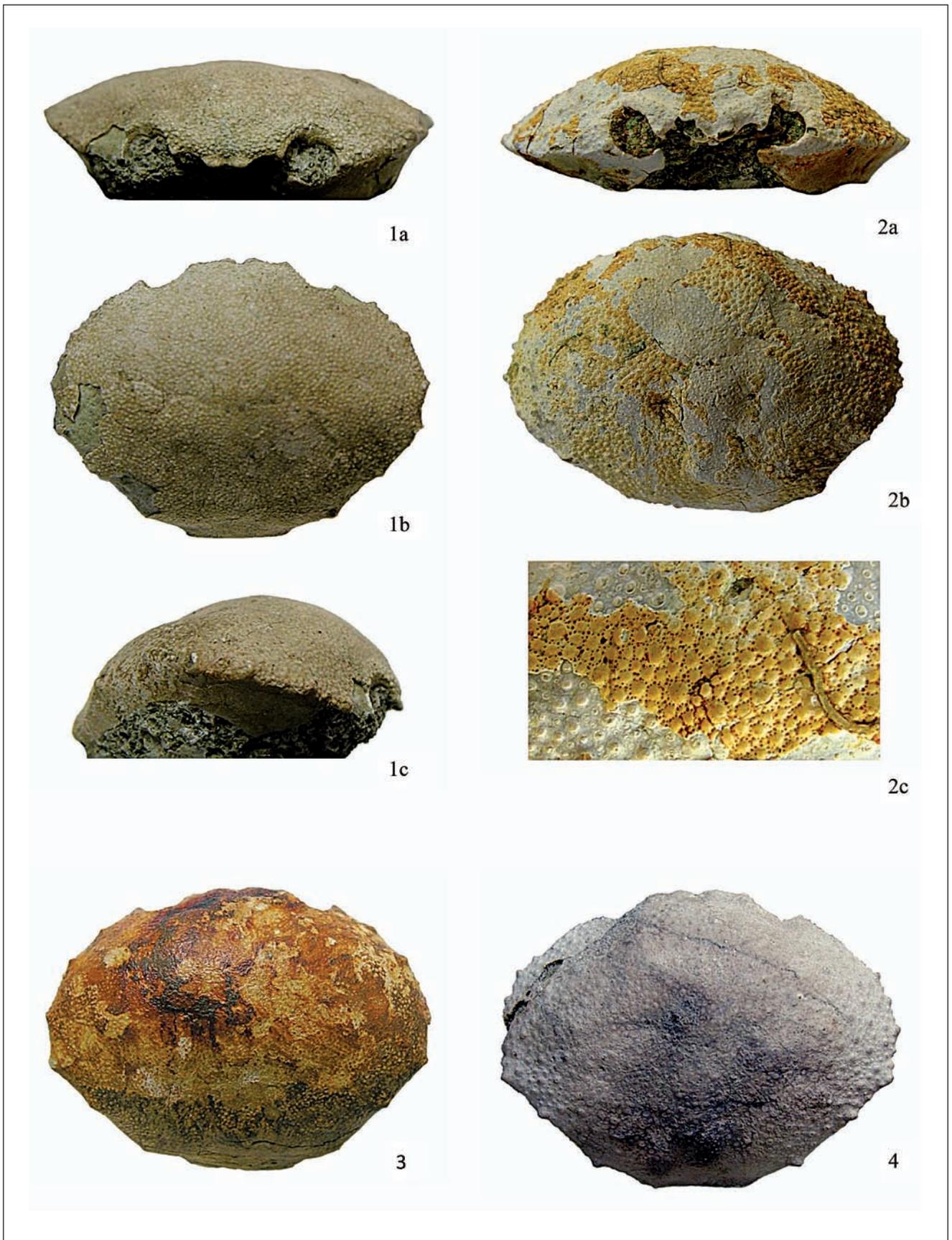
questa famiglia. I Carpiliidae, prima d'ora, erano conosciuti con un solo genere vivente e fossile e sei esclusivamente fossili (Eocene-Recente). *Lovaracarcinus granulatus* gen. nov., sp. nov., si distingue da tutti questi generi per la presenza di lobi anche sui margini postero-laterali del carapace, caratteristica mai rilevata prima.

Le arenarie vulcanodetritiche intercalate ai livelli calcarenitici di Cava "Lovara" di Chiampo e delle altre cave presenti sia sulla destra idrografica del Torrente Chiampo (cave "Zanconato" e "Boschetto" di Chiampo) sia sulla sinistra (cave di "Alvese" e di "Boschetto" di Nogarole Vicentino) (Fig. 1) hanno restituito una importante e ben conservata fauna di crostacei fossili. Si tratta di una fauna variegata nella quale predominano i decapodi che vivono infossati nel substrato come gli Albuneidae (1 specie) e i Raninidae (10 specie). Alcune forme sono state rinvenute esclusivamente in questo livello del Luteziano basale (*Albunea cuisiana* Beschin & De Angeli, 1984, *Lianira beschini* Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier & Ungaro, 1991, *L. isidoro* Beschin, De Angeli & Checchi, 2007, *Lovarina cristata* Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier & Ungaro, 1991, *Notopoides exiguus* Beschin, Busulini, De Angeli & Tessier, 1988, *Ranilia punctulata* Beschin, Busulini, De Angeli & Tessier, 1988, *Raniliformis rugosa* De Angeli & Beschin, 2007, *R. ornata* De Angeli & Beschin, 2007, *Raninoides budapestiniensis* (Lörenthey, 1897), *Umalia guinotae* De Angeli & Beschin, 2007, *Calappilia gemmata* Beschin, Busulini, De Angeli & Tessier, 1994, *Hepaticiscus minimus* Beschin, Busulini, De Angeli & Tessier, 1988, *Pseudohepaticiscus silvanoi* De Angeli & Beschin, 1999 e *Lovaracarcinus granulatus* gen. nov., sp. nov.); altre sono state descritte anche per i livelli medio-eocenici dell'"Orizzonte di San Giovanni Ilarione" (*Lophoranina marestiana* (König, 1825), *Cyrtorhina globosa* Beschin, Busulini, De Angeli & Tessier, 1988, *Mithracia oppioni* Larghi, 2002, *Spinipallicus italicus* Beschin & De Angeli, 2003, *Palaeograpsus inflatus* Bittner, 1875, *Balcacarcinus attenuatus* (Bittner, 1875) e *Magyaracarcinus loczyanus* (Lörenthey, 1897) (BESCHIN *et al.*, 1994).

In questo quadro faunistico dominato, come visto, dai Raninidae che anche attualmente prediligono le acque poco profonde e calde, la presenza di *Lovaracarcinus granulatus* gen. nov., sp. nov. assume una particolare valenza. Esso, infatti, consente un collegamento transazionale anche con altre faune terziarie del territorio, tanto di habitat spiccatamente corallino come cava Gecchelina di Monte di Malo nei Lessini orientali, dove sono rappresentati i generi *Carpilius* e *Paraocalina*, quanto di ambiente differente come nei giacimenti eocenici ed oligocenici dell'area berico-lessinea, nei quali sono presenti ben quattro specie di *Palaeocarpilius*.

Gli attuali Carpiliidae sono rappresentati solo da *Carpilius*, che vive in ambienti a coralli dell'Indo-Pacifico e del Centro America a batimetria compresa tra 5 e 35 m (SAKAI, 1976).

Il nuovo ritrovamento fossile, tuttavia, non solo è la conferma di una più ampia diffusione di generi e spe-



**Tavola 1** - *Lovaracarcinus granulatus* gen. nov., sp. nov., **1.** es. MCZ 3222-I.G.336908, olotipo (*holotype*), a) visione frontale (*frontal view*); b) visione dorsale (*dorsal view*); c) visione laterale (*lateral view*) (x 3,2); **2.** es. MCZ 3219-I.G.336905, a) visione frontale (*frontal view*); b) visione dorsale (*dorsal view*) (x 1,6); c) particolare della ornamentazione dorsale (*particular of the dorsal ornamentation*) (x 6); **3.** es. MCZ 3223-I.G.336909, visione dorsale (*dorsal view*) (x 2,7); **4.** es. MCZ 3220-I.G.336906, visione dorsale (*dorsal view*) (x 2).

cie riferibili a questa famiglia durante il Terziario inferiore nei mari della Tetide, ma anche dell'ampia adattabilità dei suoi rappresentanti ad occupare ambienti diversi, in questo caso quello vulcanoarenitico di Cava "Lovara".

## RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo il dott. Roberto Ghiotto e la dott.ssa Viviana Frisone, rispettivamente Direttore e Conservatrice del Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore

## BIBLIOGRAFIA

- ANCONA L. (1966) - Esemplari di *Ranina* (Decapodi, Brachiuri) eccezionalmente ben conservati nell'Eocene medio della Valle del Chiampo (Vicenza). *Mus. Civ. St. Nat. Verona*, 14: 401-408.
- BECCARO L. (2003) - Revisioni stratigrafiche nel Paleocene del Veneto occidentale. Dottorato di Ricerca in Scienze della Terra, Ciclo XVI°, Università degli studi di Padova, Dipartimento di Geologia, Paleontologia e Geofisica (*tesi inedita*).
- BECCARO L., FORNACIARI E., MIETTO P., PRETO N. (2001) - Analisi di facies e ricostruzione paleoambientale dei "Calcarei nummulitici" (Eocene; Monti Lessini orientali - Vicenza): dati preliminari. *Studi Trent. Sci. Nat. - Acta Geologica*, 76 (1999): 3-16.
- 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. *Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat.*, 19: 159-215.
- BESCHIN C., BUSULINI A., DE ANGELI A., TESSIER G. (2007) - I decapodi dell'Eocene inferiore di Contrà Geccholina (Vicenza, Italia settentrionale) (Anomura e Brachyura). Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato", Montecchio Maggiore, 76 pp.
- 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. (1984) - Nuove forme fossili di Anomura Hippidea: *Albunea cuisiana* sp. n. e *Albunea lutetiana* sp. n. *Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat.*, 9(1): 93-105.
- 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), 2003: 7-12.
- BESCHIN C., DE ANGELI A. (2006) - Il genere *Palaeocarpilius* A. Milne Edwards, 1862 (Decapoda, Brachyura, Carpiliidae) nel Terziario del Vicentino (Italia settentrionale). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato"*, Montecchio Maggiore (Vicenza), 13: 11-23.
- DE ANGELI A. (1998) - Gli Albuneidae (Crustacea, Hippoidea) del Terziario vicentino (Italia settentrionale). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. "G. Zannato - Mus. Civ. "G. Zannato"*, Montecchio Maggiore (Vicenza), 1998: 17-20.
- DE ANGELI A. (2000) - Eocene Crustacea fauna from the deposits of the Chiampo Valley (Vicenza, Northern Italy). *Extended abstracts, Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato"*, Montecchio Maggiore (Vicenza), 2000: 15-18.
- DE ANGELI A., BESCHIN C. (2001) - I Crostacei fossili del territorio Vicentino. *Natura Vicentina*, Vicenza, 5: 5-54.
- DE ANGELI A., BESCHIN C. (2007) - I Crostacei Notopodinae (Brachyura, Raninidae) del Terziario del Vicentino (Italia settentrionale). *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. Mus. civ. St. nat. Milano*, 35(1): 1-95.
- DE GRAVE S., PONTCHEFF N. D., AHYONG S. T., CHAN T.-Y., CRANDALL K. A., DWORSCHAK P. C., FELDER D. L., FELDMANN R. M., FRANKEN C. H. M., GOULDING L. Y. D., LEMAITRE R., LOW M. E. Y., MARTIN J. W., NG P. K. L., SCHWEITZER C. E., TAN S. H., TSHUDY D., WETZER R. (2009) - A classification of living and fossil genera of decapod crustaceans. *Raffles Bull. Zool.*, 21: 1-109.
- DE ZANCHE V. (1965) - Le microfacies eoceniche nella Valle del Chiampo tra Arzignano e Mussolino (Lessini orientali). *Riv. Ital. Paleont.*, 71: 925-948.
- FABIANI R. (1910) - I Crostacei terziari del Vicentino. Illustrazione di alcune specie e Catalogo generale delle forme finora segnalate nella Provincia. *Boll. Mus. Civ. Vicenza*, 1: 1-40.
- FABIANI R. (1915) - Il Paleogene del Veneto. *Mem. Ist. Geol. R. Univ. Padova*, 3: 1-336.
- FORNASIERO M., VICARIOTTO M. (1997) - A new species of *Spirulirostra* (Cephalopoda, Coleoidea) from the Venetian Middle Eocene (Italy). *Mem. Sci. Geol.*, 49: 65-72.
- KARASAWA H., SCHWEITZER C.E. (2006) - A new classification on the Xanthoidea *sensu lato* (Crustacea: Decapoda: Brachyura) based on phylogenetic analysis and traditional systematic and evaluation of all fossil Xanthoidea *sensu lato*. *Contr. Zool.*, 75(1/2): 23-73.
- LARGHI C. (2002) - *Mithracia oppionii* sp. nov. (Crustacea, Decapoda, Brachyura) from the Eocene of Chiampo (Vicenza, Italy). *Bull. Mizunami Fossil Mus.*, 29: 61-68.
- SAKAI T. (1976) - Crabs of Japan and the adjacent Seas. *Carc. Soc. Japan*, 1-251.
- SCHWEITZER C.E. (2003a) - Utility of proxy characters for classification of fossils: an example from the fossil Xanthoidea (Crustacea; Decapoda: Brachyura). *J. Paleont.*, 77(6): 1107-1128
- SCHWEITZER C.E. (2003b) - Progress on the fossil Xanthoidea MacLeay, 1838 (Decapoda, Brachyura). *Contr. Zool.*, 72(2-3): 181-186.
- SCHWEITZER C.E. (2005) - The genus *Xanthilites* Bell, 1858 and a new xanthoid family (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Xanthoidea): new hypotheses on the origin of the Xanthoidea MacLeay, 1838. *J. Paleont.*, 79: 277-295.
- SCHWEITZER C.E., ČOSOVIĆ V., FELDMANN R.M. (2005) - *Harpactocarcinus* from the Eocene of Istria, Croatia, and the paleoecology of the Zanthopsidae Via, 1959 (Crustacea: Decapoda: Brachyura). *J. Paleont.*, 79(4): 663-669.
- SCHWEITZER C. E., FELDMANN R. M., GARASSINO A., KARASAWA H., SCHWEIGERT G. (2010) - Systematic list of fossil decapod crustacean species. *Crustaceana, Monographs* 10.
- SCHWEITZER C.E., FELDMANN R.M., GINGERICH P.D. (2004) - New Decapoda (Crustacea) from the middle and late Eocene of Pakistan and revision of *Lobonotus* A. Milne Edwards, 1864. *Contr. Mus. Paleont. Univ. Michigan*, 31(4): 89-118.
- VEGA F.J., COSMA T., COUTIÑO M.A., FELDMANN R.M., NYBORG T.G., SCHWEITZER C.E., WAUGH D.A. (2001) - New middle Eocene decapods (Crustacea) from Chiapas, Mexico. *J. Paleont.*, 75: 929-946.