

## NUOVO RITROVAMENTO DI *FAXEGALATHEA VALECCENSIS* BESCHIN, BUSULINI & TESSIER, 2016 NELL'EOCENE INFERIORE DI BOLCA (VERONA, ITALIA NORDORIENTALE)

ALESSANDRA BUSULINI\*, CLAUDIO BESCHIN\*\*, GIULIANO TESSIER\*

\*Società Veneziana di Scienze Naturali, Museo di Storia Naturale "Giancarlo Ligabue", Santa Croce, 1730 - 30135 Venezia, Italia. E-mail: busulini@tin.it; giultess@virgilio.it  
\*\*Museo Civico "G. Zannato", Piazza Marconi, 15 - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza), Italia. E-mail: beschin.cl@libero.it

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

### RIASSUNTO

La scoperta di un esemplare ben conservato di *Faxegalathea valeccensis* proveniente da Rama di Bolca fornisce maggiori dettagli sulle caratteristiche della specie e permette di approfondirne l'inquadramento sistematico confermando la sua attribuzione al genere.

### ABSTRACT

The discovery of a well preserved carapace of *Faxegalathea valeccensis* from "Rama di Bolca" gives many details on the characteristics of this species and allows to clarify its systematic position and to confirm its attribution to the genus.

### INTRODUZIONE

Tra gli esemplari descritti da BESCHIN *et al.* (2016) per l'Eocene inferiore dell'area di Bolca (Verona) erano stati segnalati alcuni carapaci di piccole dimensioni le cui caratteristiche morfologiche risultavano compatibili con l'attribuzione al genere *Faxegalathea* Jakobsen & Collins, 1997, fino ad allora conosciuto solo per la specie tipo *F. platyspinosa* Jakobsen & Collins, 1997 del Daniano di Fakse (Danimarca) (JAKOBSEN & COLLINS, 1997). Veniva istituita la specie *F. valeccensis* Beschin, Busulini & Tessier, 2016, per cui la distribuzione stratigrafica e geografica del genere era estesa all'Ypresiano del Veneto (Italia).

La scoperta di un nuovo esemplare in buono stato di conservazione proveniente dalla medesima area consente ora di fornire maggiori dettagli sulle caratteristiche della specie e di approfondire il suo inquadramento sistematico.

### SITO DI RITROVAMENTO E CENNI GEOLOGICI

Il nuovo carapace è stato raccolto da uno degli autori (CB) nel corso di un recente sopralluogo all'affioramento di Rama di Bolca che si trova a NW dell'abitato di questa famosa località paleontologica. Qui sono presenti alcuni ammassi di calcari ad alghe e coralli in *facies* di scogliera, eteropici alle vulcaniti e ai "Calcari Nummulitici" stratificati dell'Eocene inferiore. La roccia si presenta in genere abbastanza dura e compatta e di colore prevalentemente bianco, ma talora anche notevolmente consistente e di colore rossiccio. In essa, su una impalcatura ad alghe calcaree, si riconoscono anche nummuliti, coralli, gasteropodi e, appunto, crostacei. L'esemplare qui considerato proviene dalla *facies* organogena di colore chiaro.

### PARTE SISTEMATICA

L'esemplare oggetto di studio è in deposito presso il Museo Civico di Storia Naturale di Verona ed è indicato con il suo numero di catalogo (19.58).

È stato preparato con l'uso di un microscopio stereoscopico e quindi misurato con un calibro digitale. Le dimensioni sono espresse in millimetri. Nel testo si farà riferimento ai seguenti parametri biometrici:

- L: larghezza massima del carapace;
- Lt: lunghezza del carapace compreso il rostro;
- lb: lunghezza del carapace escluso il rostro;
- Lo: ampiezza del margine fronto-orbitale;
- Lr: larghezza del rostro.

Classe MALACOSTRACA Latreille, 1802  
Ordine DECAPODA Latreille, 1802  
Infraordine ANOMURA MacLeay, 1838  
Superfamiglia GALATHEOIDEA Samouelle, 1819  
Famiglia MUNIDOPSIDAE Ortmann, 1898

**Osservazioni:** La famiglia Munidopsidae è la più longeva tra quelle comprese nei Galatheaidea: infatti mentre numerose specie ad essa riferite popolano ancora oggi i mari, i suoi rappresentanti fossili sono noti già per il Giurassico medio. AHYONG *et al.* (2010), soprattutto sulla base di taxa attuali, elevano a rango di famiglia i Munidopsinae Ortmann, 1898 (associandoli ai Shinkaiinae Baba & Williams, 1998 e al genere *Leiogalathea* Baba, 1969) fornendone una diagnosi che prende in considerazione soprattutto porzioni dell'animale che difficilmente si conservano allo stato fossile (addome, occhi, peduncoli antennali, massillipedi, chelipedi); particolar-

mente significativa la perdita o la riduzione del flagello dell'esopodite del massillipede 1. Per quanto riguarda le caratteristiche diagnostiche del carapace questi autori sottolineano: "Rostro ben sviluppato, subtriangolare o spiniforme; spina sopraoculare assente. Carapace (rostro escluso) più lungo che largo; dorso variamente ornamentato, liscio, tuberculato, spinoso o con strie trasversali" o anche squamato. Gli autori ricordano che i Munidopsidae attuali abitano fondali di scarpata esterna o addirittura abissali e quindi acque profonde, con eccezione di *Munidopsis polymorpha* Koelbel, 1892.

ROBINS *et al.* (2013) nel loro studio dedicato ai Munidopsidae del Titoniano dell'Austria enfatizzano la presenza di un evidente solco circumgastrico come base per l'assegnazione di un carapace fossile alla famiglia ed escludono una ornamentazione del dorso costituita da strie; da notare però che tra le forme attuali il genere *Leiogalatea*, da inserire nella famiglia sulla base di dati molecolari e caratteristiche dello sterno, è privo di solco circumgastrico e che alcune specie di *Munidopsis* (come ad esempio *M. exuta* Macpherson & Segonzac, 2005) hanno brevi strie sulle regioni branchiali. Le specie del Titoniano sono caratteristiche di ambiente di scogliera corallina e algale e quindi di acque poco profonde. Possiamo osservare che anche il genere terziario *Faxegalatea* mantiene lo stesso habitat delle specie del Mesozoico.

Genere *Faxegalatea* Jakobsen & Collins, 1997

Specie tipo: *Faxegalatea platyspinosa* Jakobsen & Collins, 1997

**Osservazioni:** JAKOBSEN & COLLINS (1997) hanno istituito il genere con la seguente diagnosi: "Carapace subquadrato con margini laterali debolmente spinosi, fortemente arcuato trasversalmente; rostro triangolare ampio con cinque paia di spine marginali senza carena mediana; superficie dorsale tuberculata" e lo hanno attribuito ai Munidopsidae (allora Munidopsinae). Gli autori successivi e precisamente AHYONG *et al.* (2010), ROBINS *et al.* (2013) e BESCHIN *et al.* (2016) considerano valido questo inquadramento sistematico anche per la presenza del solco circumgastrico, pur non richiamata nella diagnosi del genere. Sulla base del lavoro di ROBINS *et al.* (2013), si può notare che in realtà sono pochi i generi di Munidopsidae fossili con rostro privo di carena mediana: oltre a *Faxegalatea* tale carattere si rileva solo in *Caltheagalatea* De Angeli & Garassino, 2006. *Caltheagalatea friulana* De Angeli & Garassino, 2006 del Cretaceo superiore del Pordenonese (Friuli - Italia nordorientale), specie tipo ed unica riferita al genere, presenta solco circumgastrico evidente con due rami laterali, rostro ampio con margini laterali subparalleli alla base e probabilmente tre minute spine, margini sopraorbitali rilevati, superficie dorsale con rilievi scabrosi irregolari (DE ANGELI & GARASSINO, 2006); tali caratteristiche permettono di distinguerlo chiaramente da *Faxegalatea*.

Sia JAKOBSEN & COLLINS (1997) sia DE ANGELI & GARAS-



Fig. 1 - *Faxegalatea valeccensis*, esemplare 19.58 : carapace: visione dorsale (x 18) Rama di Bolca (Verona).

SINO (2006) sottolineano però che i loro generi presentano affinità morfologiche soprattutto con i rappresentanti del genere fossile (Giurassico superiore - Cretaceo) *Paragalatea* Patruilius, 1960 che non presentano il rostro carenato, ma che ROBINS *et al.* (2013) e ROBINS *et al.* (2016), a differenza di AHYONG *et al.* (2010) non ritengono riferibile alla stessa famiglia per il solco circumgastrico non completo e una scarsa suddivisione del dorso.

DE ANGELI & CECCON (2017) hanno istituito per l'Eocene inferiore di Monte Magrè (Vicenza, Italia nordorientale) il genere *Tethysmunida* De Angeli & Ceccon, 2017 con specie tipo *T. corallina* De Angeli & Ceccon, 2017, che presenta forma del carapace simile a quella di *Faxegalatea* ma anche rostro dal margine denticolato proporzionalmente più stretto, margini laterali divergenti e convessi nel tratto posteriore; il genere viene inserito tra i Muninidae Ah Yong, Baba, Mcpherson & Poore, 2010, ma le caratteristiche del rostro e la presenza di un evidente solco circumgastrico suggeriscono una sua collocazione tra i Munidopsidae.

#### *Faxegalatea valeccensis*

Beschin, Busulini, Tessier, 2016

2016 *Faxegalatea valeccensis* Beschin, Busulini, Tessier, p. 41, fig. 20, t. 4, ff. 2 a-c, 3.

2017 *Tethysmunida* cf. *T. valeccensis* - DE ANGELI & CECCON, p. 15, t. 3, ff. 1-2.

**Descrizione:** Il carapace è più lungo che largo (es. 19.58 L: 2,0 Lo: 1,6 Lr: 0,9 lt: 2,5 lb: 1,6) e risulta convesso in sezione trasversale, mentre è quasi piatto in quella longitudinale. Se non si considera, il rostro risulta approssimativamente di forma quadrata anche se la massima larghezza si trova nel terzo posteriore in quanto i margini laterali sono un po' divergenti. Il rostro è molto lar-

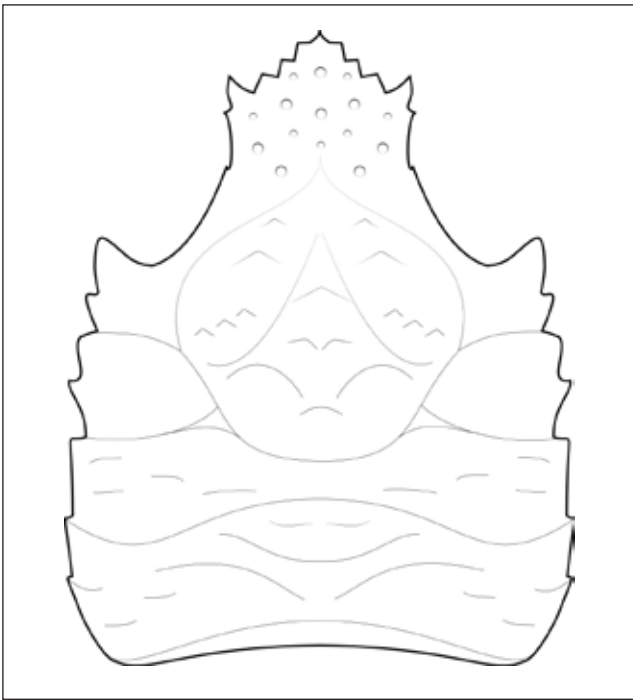


Fig. 2 - Disegno schematico del carapace di *Faxegalathea valeccensis* (da BESCHIN *et al.* (2016) modificato).

go, spatolato, privo di una carena mediana, piegato verso il basso, con superficie cosparsa da minuti tubercoli; la sua conformazione è molto caratteristica: il suo apice è di forma triangolare con al vertice una spina acuta ai cui lati si trovano tre spine molto piccole seguite da una quarta maggiormente sviluppata; oltre questa i margini rostrali sono subparalleli fino alla base che interessa l'intera fronte e portano una minuta spina, seguita da una probabile spina intraorbitale. Le orbite sono abbastanza profonde e dirette in avanti; il margine sopraorbitale è concavo e intero, definito da una spina orbitale esterna. I margini laterali sono quasi rettilinei se si esclude una leggera convessità posteriore e risultano ornati da sei spine triangolari dirette lateralmente (esclusa quella orbitale esterna) disposte una sul margine epatico, due sul margine epibranchiale e tre sul margine branchiale posteriore. Il margine posteriore è ampio, leggermente concavo e chiaramente delimitato da un bordo rilevato. Sul dorso sono evidenti i solchi circumgastrico e branchiali che delimitano in parte le regioni del carapace che sono rese evidenti anche da rigonfiamenti e tubercoli. I lobi epigastrici sono rigonfi, di forma ovale, larghi ed obliqui, ricoperti da piccole nodosità; sono fusi con i lobi proto-gastrici che, delimitati dal solco circumgastrico, sono più depressi e portano alcune piccole creste convesse. Il lobo meso-metagastrico è piuttosto rilevato ed evidente: ha forma triangolare con processo anteriore caratterizzato da un grosso rilievo allungato e da una coppia di piccole creste convesse; sul suo corpo si osservano due rilievi affiancati segnati da una crestina trasversale mentre una terza cresta convessa si trova in posizione mediana presso la porzione posteriore ben incisa del solco circumgastrico; il lobo urogastrico è stretto e leggermente ribassato. La regione cardiaca è rigonfia ed ovale, sviluppata

in senso trasversale; nella parte anteriore è caratterizzata dalla presenza di due crestine accostate molto sviluppate ed evidenti, mentre nella parte posteriore è delimitata da una cresta a V molto aperta che sfuma verso i margini laterali dello scudo; la regione intestinale è un po' depressa e poco estesa. Le regioni epatiche sono piccole, triangolari e lisce, nettamente delimitate; i lobi epibranchiali sono subtriangolari, anch'essi definiti da solchi profondi; i lobi branchiali posteriori non sono suddivisi e portano piccole crestine.

**Osservazioni:** L'attribuzione generica degli esemplari classificati come *Faxegalathea valeccensis* da parte di BESCHIN *et al.* (2016), era basata sul fatto che questa specie, rinvenuta nell'Ypresiano dell'area di Bolca, condivide con *F. platyspinosa* del Daniano della Danimarca, la specie tipo e fino ad allora unica riferita al genere, la forma subquadrata del carapace con margini laterali quasi dritti, spinosi, un grande rostro spatolato privo di carena mediana con i margini fortemente divergenti a livello della ampia punta triangolare e poi subparalleli fino alle orbite, con cinque paia di spine marginali delle quali la quarta maggiormente sviluppata. L'istituzione della nuova specie era giustificata dalla presenza di alcune differenze quali il minor sviluppo della quarta spina rostrale e l'ornamentazione del dorso caratterizzata oltre che da tubercoli anche da brevi crestine (JAKOBSEN & COLLINS, 1997; BESCHIN *et al.*, 2016). Si era altresì puntualizzato che le differenze riscontrate non giustificavano l'istituzione di un nuovo genere in quanto esse si riferivano



Fig. 3 - *Faxegalathea platyspinosa*, olotipo MGUH 24372 (calco in silicone del carapace) Fakse (Danimarca).

		lb/L	Lr/Lo	Lr/L	Lo/L
<i>F. platyspinosa</i>	olotipo	1,10	0,57	0,44	0,76
<i>F. valeccensis</i>	olotipo	1,00	0,50	0,41	0,82
	es.19.58	0,94	0,51	0,44	0,84
<i>T. corallina</i>	olotipo	0,79	0,37	0,26	0,71

Tabella 1 - Rapporti tra le principali dimensioni del carapace in *Faxegalathea platyspinosa*, *F. valeccensis* e *Tethysmunida corallina* (lb: lunghezza del carapace escluso il rostro; L: larghezza massima del carapace; Lr: larghezza del rostro Lo: ampiezza del margine fronto-orbitale).

essenzialmente alle caratteristiche dell'ornamentazione e non alla struttura e alla suddivisione dello scudo. Va rilevato che nella diagnosi istituitiva del genere *Faxegalathea*, su riportata, non viene indicata la presenza di spine mediane gastriche (essenzialmente una) che invece viene menzionata come tratto distintivo del genere da ROBINS *et al.* (2013); JAKOBSEN & COLLINS (1997) hanno tuttavia considerato questa caratteristica come tipica della specie essendo alla base dell'origine del nome.

Il recente ritrovamento di un esemplare ben conservato proveniente dall'Eocene inferiore della medesima località da cui provenivano i paratipi (Rama di Bolca), permette ora di confermare la sua corretta attribuzione al genere *Faxegalathea*, grazie anche all'esame di materiale fotografico dell'olotipo danese gentilmente fornito da Sten Jakobsen il quale ha confermato l'opinione qui espressa (S. Jakobsen, com. pers. 2019). È ipotizzabile che *F. platyspinosa* e la più recente *F. valeccensis* siano strettamente imparentate: nel corso dei milioni di anni la piatta spina sul lobo mesogastrico ha lasciato il posto ad un grosso nodo allungato e l'ornamentazione dello scudo si è trasformata da gruppi di tubercoli disposti in serie quasi trasversali in brevi creste.

DE ANGELI & CECCON (2017) hanno assegnato al genere *Tethysmunida* alcuni esemplari dubitativamente attribuiti a *F. valeccensis* rinvenuti in livelli ypresiani di Monte Magrè (Vicenza).

Secondo tali autori, *Faxegalathea* possiederebbe il carapace più allungato e con spine laterali, rostro più ampio e con 5 spine marginali e inoltre due grandi spine mediane gastriche. Come si evidenziava chiaramente dalla descrizione dei tipi e come risulta ulteriormente dalla lettura

del presente esemplare, ben conservato, *F. valeccensis* ha proprio carapace più allungato di *Tethysmunida*, possiede evidenti spine sui margini laterali e presenta rostro ampio e con 5 spine marginali; inoltre come nella specie tipo le orbite sono decisamente meno profonde che in *Tethysmunida* che presenta una notevole spina extraorbitale diretta in avanti.

In tabella 1 si possono confrontare i rapporti tra le dimensioni del carapace negli olotipi delle tre specie considerate che permettono di confermare la maggiore vicinanza tra le specie attribuite a *Faxegalathea*. *Tethysmunida* si conferma come genere differente per avere una maggiore larghezza relativa del carapace, il rostro proporzionalmente più stretto e diversa ornamentazione.

Si ritiene che anche gli esemplari di *Tethysmunida* cf. *T. valeccensis* considerati da DE ANGELI & CECCON (2017) per Monte Magrè siano da riferire a *Faxegalathea valeccensis* come ben evidenziano anche le immagini riportate dagli autori.

## RINGRAZIAMENTI

Vogliamo ringraziare la Direzione e lo staff tecnico del Museo Civico di Storia Naturale di Verona per aver messo a disposizione l'esemplare oggetto del presente studio e il dott. Sten Jakobsen (già Museo Geologico dell'Università di Copenhagen, Danimarca) per gli utili confronti e per aver fornito materiale fotografico relativo all'olotipo di *Faxegalathea platyspinosa*. Ringraziamo inoltre il dott. Matteo Calvagno per l'esecuzione del disegno schematico del carapace e un referee anonimo per l'approfondita lettura del testo e gli utili suggerimenti forniti.

## BIBLIOGRAFIA

- AHYONG T.S., BABA K., MACPHERSON E., POORE C.B. (2010) - A new classification of the Galatheaidea (Crustacea: Decapoda: Anomura). *Zootaxa*, 2676: 57-68.
- BESCHIN C., BUSULINI A., TESSIER G., ZORZIN R. (2016) - I crostacei associati a coralli nell'Eocene inferiore dell'area di Bolca (Verona e Vicenza, Italia nordorientale). *Mem. Mus. civ. St. nat. Verona - 2. serie. Sezione Scienze della Terra*, 9: 189 pp.
- DE ANGELI A., CECCON L. (2017) - Contributo ai crostacei decapodi dell'Eocene inferiore dei Monti Lessini orientali (Italia orientale). *Natura vicentina*, 20(2016): 5-38.
- DE ANGELI A., GARASSINO A. (2006) - New report of the decapod crustaceans from the Mesozoic and Cenozoic of Friuli-Venezia Giulia (NE Italy). *Atti Soc. It. Sci. Nat. Mus. civ. St. nat. Milano*, 147(2): 267-294.
- JAKOBSEN S.N., COLLINS J.S.H. (1997) - New Middle Danian species of anomuran and brachyuran crabs from Fakse, Denmark. *Bull. geol. Soc. Denmark*, 44: 89-100.
- ROBINS C.M., FELDMANN R.M., SCHWEITZER C.E. (2013) - Nine new genera and 24 new species of the Munidopsidae (Decapoda: Anomura: Galatheaidea) from the Jurassic Ernstbrunn Limestone of Austria, and notes on fossil munidopsid classification. *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, s. A, 115: 167-251.
- ROBINS C.M., FELDMANN R.M., SCHWEITZER C.E., BONDE A. (2016) - New families Paragalatheaidea and Catillogalatheaidea (Decapoda: Anomura: Galatheaidea) from the Mesozoic, restriction of the genus *Paragalathea*, and establishment of 6 new genera and 20 new species. *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, s. A, 118: 65-131.