



Article

Proxilianira albertii n. gen., n. sp. (Decapoda, Brachyura, Raninidae) dell'Eocene superiore dei Monti Berici (Vicenza, Italia nordorientale)

Antonio De Angeli^{1*}, Loris Ceccon²

¹ Museo Civico "G. Zannato", Piazza Marconi 15, 36075 Montebelluna Maggiore (VI), Italia

² Museo Civico "D. Dal Lago", Corso Italia 63, 36078 Valdagno (VI), Italia

Key words

- Crustacea
- Decapoda
- Brachyura
- Eocene superiore
- Italia nordorientale

Parole chiave

- Crustacea
- Decapoda
- Brachyura
- Late Eocene
- NE Italy

* Corresponding author:
e-mail: antonio.deangeli@alice.it

Riassunto

La famiglia Raninidae De Haan, 1839 (Decapoda, Brachyura) comprende numerosi generi e specie conosciuti per il Paleogene del Veneto (Italia nordorientale). Le specie descritte sono incluse nelle sottofamiglie Ranininae De Haan, 1839, Raninoidinae Lörenthey in Lörenthey & Beurlen, 1929, Notopodinae Serène & Umali, 1972 e Cyrtorhinae Guinot, 1993. Il ritrovamento di nuovo materiale nell'Eocene superiore (Priaboniano) dei Monti Berici occidentali (Vicenza, Italia settentrionale) ci ha consentito di descrivere un nuovo Notopodinae per il territorio veneto.

Proxilianira albertii n. gen., n. sp., possiede il carapace simile a *Lianira* Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier & Ungaro, 1991, conosciuta per tre specie dell'Eocene inferiore e medio del Veneto, caratterizzata dal margine orbito-frontale molto ampio e con una sola fessura sopraorbitale. *Proxilianira* n. gen. è distinta da *Lianira* per un solco epato-branchiale molto inciso e per il margine posteriore stretto e convesso. Queste caratteristiche non sono presenti in nessun genere della famiglia Raninidae.

Summary

Proxilianira albertii n. gen., n. sp. (Decapoda, Brachyura, Raninidae) from the late Eocene of Monti Berici (Vicenza, Northeast Italy) - The family Raninidae De Haan, 1839 (Decapoda, Brachyura) includes several genera and species known for the Paleogene of Veneto (Northeast Italy). The described species are included in the subfamilies Ranininae De Haan, 1839, Raninoidinae Lörenthey in Lörenthey & Beurlen, 1929, Notopodinae Serène & Umali, 1972, and Cyrtorhinae Guinot, 1993. The rescovery of new material in the late Eocene (Priabonian) of the western Monti Berici (Vicenza, northern Italy) has allowed us to describe a new Notopodinae for the Veneto territory. *Proxilianira albertii* n. gen., n. sp., has the carapace similar to *Lianira* Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier & Ungaro, 1991, known for three species of the early and middle Eocene of the Veneto, that have very ample orbito-frontal margin and an only supraorbital fissure. *Proxilianira* n. gen., is distinguished from *Lianira* for a very engraved hepato-branchial groove, and for the narrow and convex posterior margin. These characteristics not are present in any species of the family Raninidae.

Redazione: Valeria Lencioni e Marco Avanzini

pdf: http://www.muse.it/it/Editoria-Muse/Studi-Trentini-Scienze-Naturali/Pagine/STSN/STSN_96-2017.aspx

Introduzione

I depositi cenozoici veneti sono costituiti da sedimenti stratificati interessati da fenomeni vulcano-tettonici, che si sono formati in ambiente di mare caldo e relativamente profondo. La presenza di abbondanti resti fossili ha favorito, sin dai secoli scorsi, indagini geologiche e paleontologiche da parte di autori italiani e stranieri. Lo studio dei crostacei fossili ha origini lontane, il catalogo sistematico delle specie vicentine e le correlazioni con le altre forme venete è stato fornito solo all'inizio del secolo scorso da Fabiani (1910a) e aggiornato da De Angeli & Beschin (2001) e De Angeli & Garassino (2006). La famiglia Raninidae De Haan, 1839 è presente nelle formazioni paleogeniche del Veneto con 41 specie distribuite in 17 generi e rappresenta un gruppo di decapodi fossili tra i più significativi e ben conservati. Studi inerenti a questi crostacei sono stati condotti da Airaghi (1905), Fabiani (1910b), Ancona (1966), Beschin et al. (1988, 1991, 2011) e De Angeli & Beschin (2007, 2011).

Cenni geologici e stratigrafici

La geologia e stratigrafia dei Monti Berici è stata indagata da numerosi autori, tra questi, ricordiamo Fabiani (1905, 1908, 1911a, 1911b, 1915), Ungaro (1978), Frost (1981), Mietto (1988, 1997, 2003).

Il materiale studiato proviene dal versante sud-occidentale dei Monti Berici, tra le località di Meledo e Grancona (Fig. 1). L'area è stata interessata da numerosi prodotti vulcanici (tuffiti, vulcanoareniti) che si sono accumulati durante l'Eocene inferiore e medio all'interno di una fossa tettonica paleogenica molto subsidente (*graben* dell'Alpone-Agno) che ha interessato anche il versante occidentale dei Monti Berici (Barbieri & Zampieri 1972).

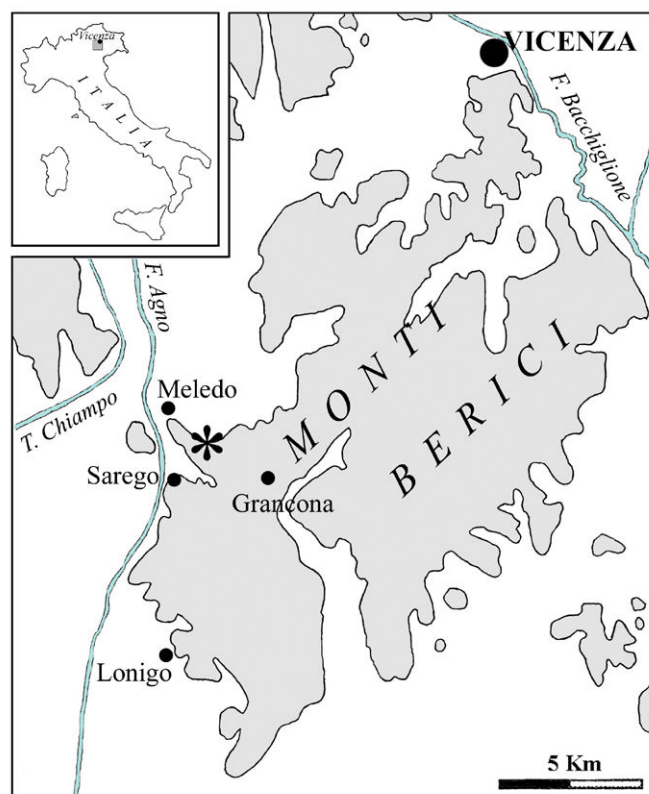


Fig. 1 - Mappa dei Monti Berici con indicazione della cava da cui proviene il materiale studiato (*) / Map of the Monti Berici with indication of the quarry place of origin of the studied material (*)

I tuffiti sono risultati talora riccamente fossiliferi come avviene nel giacimento della Fontana del Cavaliere presso Sarego, dove sono stati raccolti numerosi molluschi (Fabiani 1907).

Tra Meledo e Grancona è presente un livello di argille prevalentemente rossastre o azzurrognole, sfruttate industrialmente, che derivano dall'alterazione in ambiente subaereo delle vulcaniti medio-eoceniche a testimonianza di una emersione dell'area occidentale dei Monti Berici avvenuta verso la fine dell'Eocene medio (Fabiani 1911b; Mietto 1988).

Sopra ai materiali vulcanici sono presenti depositi marnosi di ambiente marino costiero o poco profondo dell'Eocene superiore (Priaboniano) che costituiscono la cosiddetta "Formazione di Priabona" dove il mare ha rioccupato progressivamente le terre emerse. Nei Monti Berici occidentali questo tipico livello trasgressivo prende il nome di "Orizzonte a *Cerithium diabolii*" ed è rappresentato da calcare arenaceo giallastro contenente piccoli clasti arrotondati di argilla basaltica e numerosi fossili di ambiente costiero, tra i quali anche di resti scheletrici di sirenidi (Mietto 1988). Segue una potente serie di calcari grossolani con *Leiopedina tallavignesi* Cotteau, 1856 e *Palaecarpilius macrocheilus* (Desmarest, 1822) che passano a calcari marnosi giallicci con nummuliti, operculine, *Sismondia* (*S. rosacea* Leske, *S. ombonii* Oppenh.), segue poi un complesso della potenza di circa 50 metri di strati calcarei e marne corrispondenti al gruppo degli "*Tubulostium spiruleaeum*" particolarmente diffuso nei dintorni di Grancona.

Il materiale studiato proviene dalla cava, tuttora attiva, ubicata tra le località di Meledo Alto e Grancona sul versante sud-occidentale del Monte del Prete. La cava, aperta per l'estrazione di materiali inerti ad uso edilizio e di argille per uso industriale, ha una successione stratigrafica priaboniana riferibile all'"Orizzonte a *Cerithium diabolii*" e ai calcari giallastri grossolani a *Leiopedina* e *Palaecarpilius* (Fig. 2).

Gli esemplari studiati provengono da un livello calcareo-marnoso giallastro dello spessore di circa 40-50 cm costituito da sabbie e fanghiglie incluso nell'"Orizzonte a *Cerithium diabolii*" che si trova nella parte bassa della cava. Lo strato contiene tracce di vegetali, modelli di molluschi, chele di thalassinidi, crostacei brachiuri e resti scheletrici di sirenidi (*Prothotherium veronense* De Zigno, 1875).

Sistemica

Gli esemplari sono depositati presso il Museo Civico "D. Dal Lago" di Valdagno (Vicenza) e indicati con i loro numeri di catalogo (Acronimo: MCV). Le misure sono espresse in millimetri. Per l'inquadramento sistematico si è seguita l'impostazione proposta da Van Bakel et al. (2012).

Ordine Decapoda Latreille, 1802
 Infraordine Brachyura Latreille, 1802
 Sezione Podotremata Guinot, 1977
 Superfamiglia Raninoidea De Haan, 1839
 Famiglia Raninidae De Haan, 1839
 Sottofamiglia Notopodinae Serène & Umali, 1972
 Genere ***Proxilianira*** n. gen.

Specie tipo: *Proxilianira albertii* n. sp.

Origine del nome: dall'insieme di *proximus* -a -um (lat.) = analogo e *Lianira* Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier & Ungaro, 1991 (Brachyura, Raninidae), genere legato dal punto di vista filogenetico al *taxon* in esame.

Diagnosi: come la specie tipo.

Proxilianira albertii n. sp.

Fig. 3, 4

Olotipo: esemplare MCV.16/01-I.G.370028, raffigurato in fig. 4(1A-C).

Paratipo: esemplare MCV.16/02-I.G.370029.



Fig. 2 - Visione dei livelli dell'Eocene superiore della cava di Meledo Alto / Vision of the late Eocene levels of the quarry of Meledo Alto.

Località: Meledo Alto (Monti Berici, Vicenza).

Livello tipo: Eocene superiore (Priaboniano).

Origine del nome: dedicato a Riccardo Alberti che ha rinvenuto e preparato uno dei tipi studiati.

Materiale e dimensioni: due carapaci in matrice calcarenitica giallastra (MCV.16/01-I.G.370028, larghezza del carapace: 11,5 mm; lunghezza del carapace: 22,5 mm; larghezza orbito-frontale: 12,0 mm.; MCV.16/02-I.G.370029, larghezza del carapace: 11,7 mm; larghezza orbito-frontale: 12,3 mm).

Diagnosi: Carapace più lungo che largo, molto convesso trasversalmente; margine orbito-frontale ampio; rostro triangolare; margine sopraorbitale molto lungo, convesso, semplice, senza spine, con una corta fessura; spina anterolaterale piccola e diretta anteriormente; margini laterali lunghi e convergenti; margine posteriore stretto e convesso; regioni dorsali non distinte; è presente un profondo solco epato-branchiale; ornamentazione dorsale con piccole rugosità e creste sulle regioni branchiali esterne.

Diagnosis: Carapace longer than wide, very convex transversally; wide orbito-frontal margin; triangular rostrum; supraorbital margin very long, convex, simplex, without spineless, with a short fissure; anterolateral spine small, anteriorly direct; long and convergent lateral margins; narrow and very convex posterior margin; not defined dorsal regions; deep hepato-branchial groove; dorsal ornamentation with small wrinkledness and crests on the external branchial regions.

Descrizione: Carapace allargato anteriormente, a forma di scudo, più lungo che largo (larghezza del carapace / lunghezza del carapace = 0,51 circa), molto convesso in senso trasversale. La parte anteriore del dorso è interamente occupata dal margine orbito-frontale; il rostro è lungo e di forma triangolare; ad ogni lato del rostro il margine continua per un breve tratto quasi diritto, fino ad una corta fessura orbitale; oltre la fessura il margine sopraorbitale si presenta molto esteso, convesso e a struttura semplice, senza presenza di denti o spine. La spina anterolaterale è piccola e diretta anteriormente. I margini anterolaterali sono lunghi e leggermente convergenti posteriormente e proseguono con i posterolaterali e il margine posteriore formando una evidente convessità. Le regioni non sono

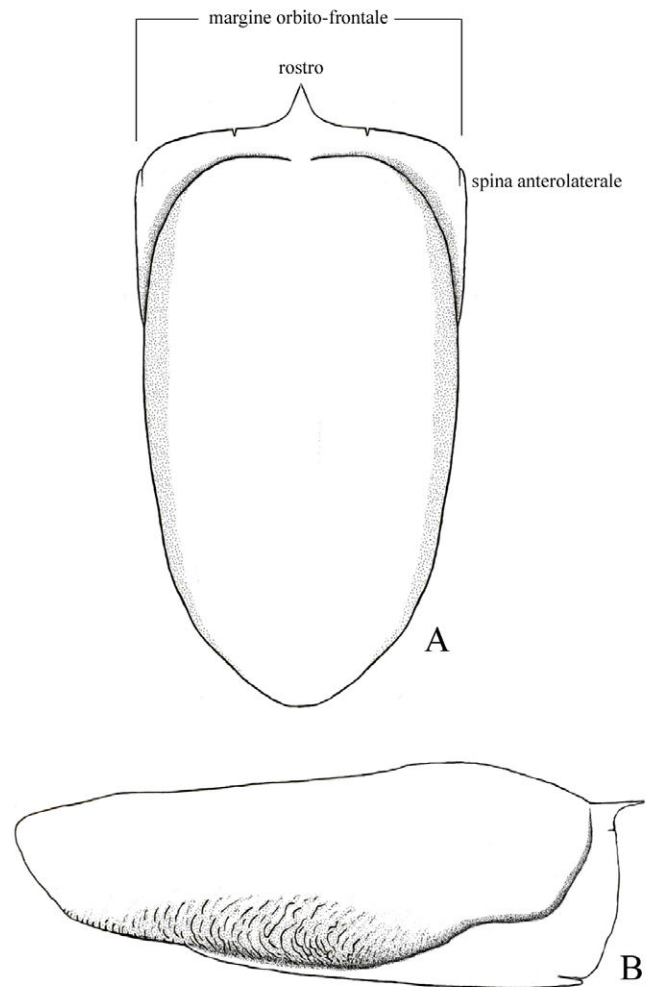


Fig. 3 - *Proxilianira albertii* n. gen., n. sp., ricostruzione del carapace in visione dorsale (A) e visione laterale (B) / reconstruction of the carapace in dorsal view (A) and lateral view (B).

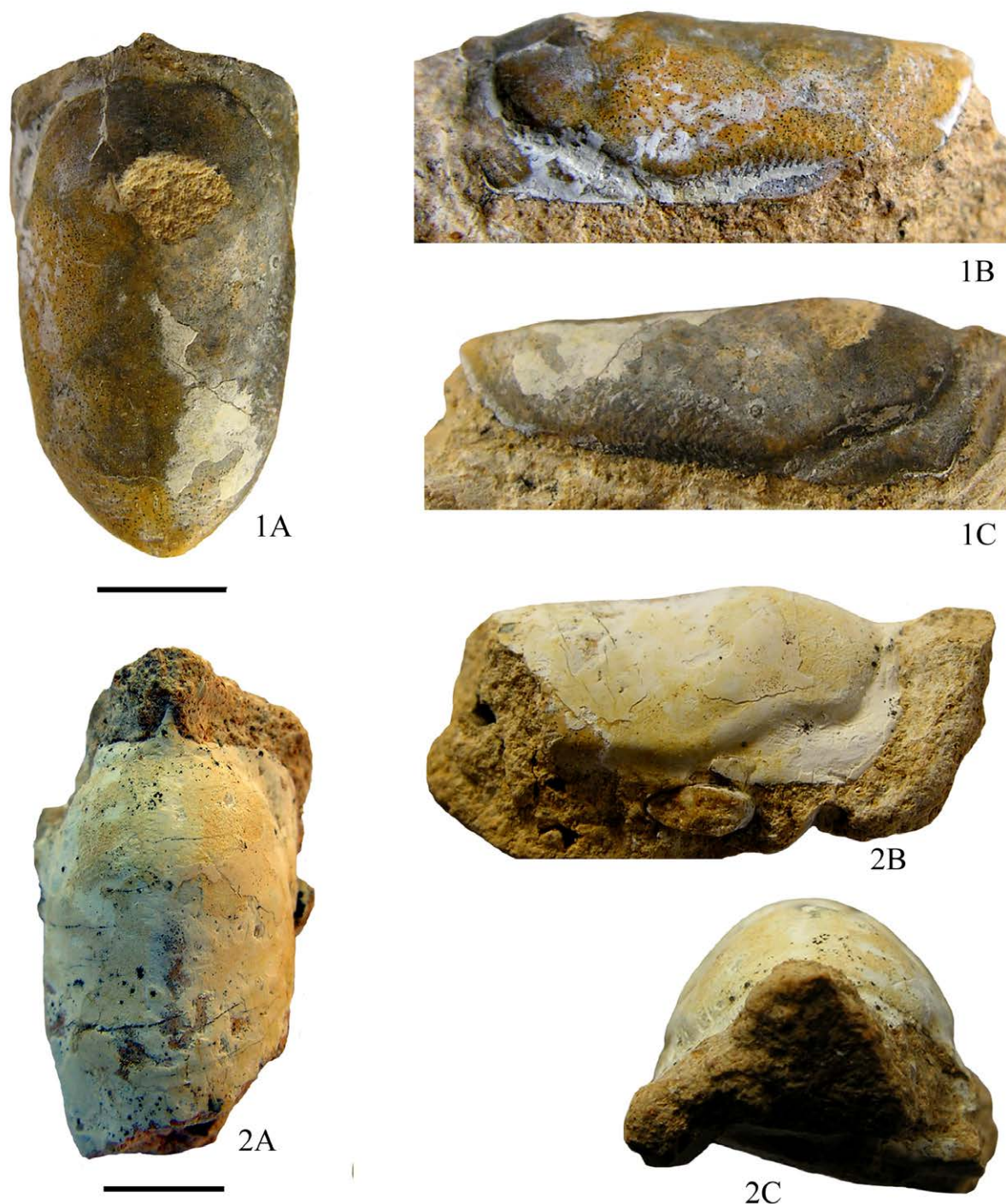


Fig. 4 - *Proxilianira albertii* n. gen., n. sp., **1.** es. MCV.16/01-I.G.370028, olotipo, A) visione dorsale, B) visione laterale sinistra, C) visione laterale destra / holotype, A) dorsal view, B) left lateral view, C) right lateral view. **2.** es. MCV.16/02-I.G.370029, paratipo, A) visione dorsale, B) visione laterale destra, C) visione frontale / paratype, A) dorsal view, B) right lateral view, C) frontal view (Scala metrica = 5 mm / Scale bar = 5 mm).

distinte; un profondo solco epato-branchiale delimita anteriormente l'area orbito-frontale e le regioni epatiche e branchiali esterne che si presentano leggermente ribassate rispetto alla parte mediana del cefalotorace. L'ornamentazione dorsale è data da piccole rugosità presenti soprattutto sulla parte anteriore e creste rugose si sviluppano sulle regioni branchiali. Le altre parti del corpo non sono conosciute.

Osservazioni: Le caratteristiche morfologiche della famiglia Raninidae De Haan, 1839 sono state trattate da Serène & Umali (1972),

Tucker (1998), Guinot (1993) e Guinot & Quenette (2005). Recentemente Van Bakel et al. (2012) hanno fornito la revisione dei Palaeocorystoidea e trattato la filogenia dei Raninidae.

Proxilianira n. gen. è un Notopodinae con carapace allungato, molto convesso trasversalmente e con margini sopraorbitali sviluppati lateralmente. Simili caratteristiche si riscontrano in *Lianira* Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier & Ungaro, 1991, conosciuta con le tre specie *L. beschhini* Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier & Ungaro, 1991, *L. convexa* Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier & Ungaro, 1991 e *L. isidoroi* Beschin, De Angeli & Checchi, 2007 distribuite nei livelli ypresiani

Tab. 1 – Distribuzione stratigrafica della famiglia Raninidae nel Terziario del Veneto / Stratigraphical distribution of the family Raninidae from Tertiary of Veneto region.

	Ypresiano	Luteziano	Bartonian	Priaboniano	Oligocene	Miocene
RANINOIDEA NEL TERZIARIO VENETO						
Ranininae						
<i>Lophoranina aldrovandii</i> (Ronzani, 1818)		•				
<i>Lophoranina bittneri</i> (Lörenthey, 1902)		•				
<i>Lophoranina laevifrons</i> (Bittner, 1875)		•				
<i>Lophoranina marestiana</i> (König, 1825)	•	•	•	•		
<i>Lophoranina avesana</i> (Bittner, 1883)		•				
<i>Lophoranina reussi</i> (Woodward, 1866)		•	•	•		
<i>Lophoranina maxima</i> Beschin et al., 2004		•				
<i>Lophoranina straeleni</i> Vía Boada, 1959		•				
<i>Ranina bouilleana</i> A. Milne Edwards, 1872					•	
<i>Ranina ornata</i> De Angeli, Beschin, 2011		•				
<i>Ranina pellattieroi</i> De Angeli, Beschin, 2011						•
<i>Ranina speciosa</i> (Münster, 1840)					•	•
<i>Ranina</i> sp. (in De Angeli et al., 2009)				•		
Raninoidinae						
<i>Bonizzatooides tuberculatus</i> Beschin et al., 2013		•				
<i>Notopoides exiguus</i> Beschin et al., 1988	•	•				
<i>Notopoides nantoensis</i> Beschin et al., 2013		•				
<i>Quasilaeviranina arzignanensis</i> (Beschin et al., 1988)		•				
<i>Quasilaeviranina minuscula</i> Beschin et al., 2012		•				
<i>Quasilaeviranina ombonii</i> (Fabiani, 1910)		•				
<i>Quasilaeviranina simplicissima</i> (Bittner, 1883)		•				
<i>Raninoides budapestiniensis</i> (Lörenthey, 1897)		•				
<i>Raninoides fabianii</i> (Lörenthey, Beurlen, 1929)			•			
<i>Raninoides</i> cfr. <i>R. fabianii</i> (Lörenthey, Beurlen, 1929)		•				
<i>Raninoides notopoides</i> (Bittner, 1883)		•				
<i>Raninoides pulchra</i> (Beschin et al., 1988)		•				
Notopodinae						
<i>Italianira punctulata</i> (Beschin et al., 1988)		•				
<i>Lianira beschini</i> Beschin et al., 1991	•	•				
<i>Lianira convexa</i> Beschin et al., 1991		•				
<i>Lianira isidoroi</i> Beschin, De Angeli, Checchi, 2007	•	•				
<i>Lovarina cristata</i> Beschin et al., 1991	•	•				
<i>Notopella vareolata</i> Lörenthey, 1929				•		
<i>Notopus beyrichi</i> Bittner, 1875		•	•	•		
<i>Proxilianira albertii</i> n. sp.				•		
<i>Raniliformis bellini</i> De Angeli, 2011		•				
<i>Raniliformis clampensis</i> Beschin et al., 2016		•				
<i>Raniliformis eocaenica</i> (Beschin et al., 1988)		•				
<i>Raniliformis ornata</i> De Angeli, Beschin, 2007		•				
<i>Rugosanilia rugosa</i> (De Angeli, Beschin, 2007)		•				
<i>Umalia guinotae</i> De Angeli, Beschin, 2007		•				
Cyrtorhinae						
<i>Antonioranina globosa</i> (Beschin et al., 1988)	•	•				
<i>Claudioranina oblonga</i> (Beschin et al., 1988)		•				

e medio-luteziani della Valle del Chiampo e di cava Rossi di Monte di Malo (Vicenza) (Beschin et al. 1991, 2007; De Angeli & Beschin 2007).

Proxilianira n. gen. si distingue tuttavia da *Lianira* per i margini posterolaterali convergenti e il margine posteriore stretto e convesso. La superficie dorsale presenta, inoltre, un profondo solco che delimita anteriormente l'area orbito-frontale e le regioni epato-branchiali esterne che sono ribassate rispetto al resto del cefalotorace. Nessun genere finora conosciuto presenta simili caratteristiche morfologiche del carapace e quindi abbiamo ritenuto opportuno proporre per questa specie un nuovo *taxon*.

Conclusioni

La famiglia Raninidae occupa un posto di rilievo nei sedimenti terziari del Veneto ed è rappresentata da brachiuri vissuti in ambienti marini ad acque calde e di moderata profondità, infossati nei substrati sabbiosi o fangosi. Tale comportamento di vita ha certamente favorito la conservazione di resti fossili, piuttosto numerosi nelle rocce venete e talora bene preservati, completi anche di parti ventrali e pereopodi (Beschin et al. 1988, 1991).

Buona parte di questi ritrovamenti sono attribuiti all'Eocene medio e provengono dal Luteziano inferiore della Valle del Chiampo e dal Luteziano medio dell'“Orizzonte di San Giovanni Ilarione” delle Valli dell'Alpone, Chiampo e dell'Agno, dove si contano ben 34 specie distribuite in 15 generi. Altre specie provengono invece da livelli ypresiani (6 specie), priaboniani (6 specie), oligocenici (2 specie) e miocenici (2 specie) (Tab. 1).

Un numero considerevole di raninidi abitava i mari della Tetide europea durante il Paleogene, mentre attualmente buona parte delle forme viventi sono distribuite nei mari caldi dell'Indo-Pacifico e dell'America Centrale. Nel Mar Mediterraneo l'unico rappresentante di questa famiglia è il “lessepsiano” *Notopus dorsipes* (Linnaeus, 1758) introdotto attraverso il canale di Suez e rinvenuto lungo le coste israeliane (Galil et al. 2002).

Proxilianira n. gen. e *Lianira* rappresentano brachiuri estinti con margini sopraorbitali molto sviluppati, ampi quanto o più la massima larghezza del carapace, provvisti di lunghi peduncoli oculari e di una sola fessura sopraorbitale (Beschin et al. 1991) e si discostano dagli altri Notopodinae che hanno il margine orbito-frontale più stretto, due fessure sopraorbitali e spine anterolaterali posizionate più posteriormente al margine extraorbitale.

Questi due generi rappresentano forme eoceniche esclusive dell'area berico-lessinea. L'evidente sviluppo del margine sopraorbitale è da considerarsi un possibile adattamento all'ambiente fangoso dove essi vivevano, atto alla respirazione.

Ringraziamenti

Ringraziamo la dott.ssa Bernardetta Pallozzi, Curatrice del Museo Paleontologico “D. Dal Lago” di Valdarno, per aver messo a disposizione il materiale conservato presso il Museo, il sig. Riccardo Alberti per il ritrovamento e preparazione di uno degli esemplari studiati, il dott. Alessandro Garassino, Conservatore della Sezione degli Invertebrati del Museo Civico di Storia Naturale di Milano per la lettura critica del manoscritto.

Bibliografia

- Airaghi C., 1905 - Brachiuri nuovi o poco noti pel Terziario Veneto. *Atti della Società italiana di Scienze naturali e del Museo civico di Storia naturale in Milano*, 44: 202-209.
- Ancona L., 1966 - Esemplari di *Ranina* (Decapodi, Brachiuri) eccezionalmente ben conservati nell'Eocene medio della Valle del Chiampo (Vicenza). *Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, 14: 401-408.
- Barbieri G. & Zampieri D., 1972 - Deformazioni sinsedimentarie eoceniche con stile a domino nel semigraben Alpone-Agno e relativo campo di paleostress (Monti Lessini Orientali - Prealpi Venete). *Atti tic. Scienze della Terra*, 35: 25-51.
- Beschin C., Busulini A., De Angeli A. & Tessier G., 1988 - Raninidae del Terziario berico-lessinea (Italia settentrionale). *Lavori Società Veneziana di Scienze Naturali*, 13: 155-215.
- Beschin C., Busulini A., De Angeli A., Tessier G. & Ungaro S., 1991 - Due nuovi generi di Raninidae dell'Eocene del Veneto (Italia). *Lavori Società Veneziana di Scienze Naturali*, 16: 187-212.
- Beschin C., De Angeli A. & Checchi A., 2007 - Crostacei dell'Eocene inferiore di Cava “Rossi” di Monte di Malo (Vicenza, Italia settentrionale). *Studi e Ricerche - Associazione Amici del Museo - Museo Civico “G. Zannato”, Montecchio Maggiore (Vicenza)*, 14: 11-24.
- Beschin C., De Angeli A. & Zorzin R., 2011 - Il genere *Lophoranina* Fabiani, 1910 (Crustacea, Brachyura, Raninidae) nel Terziario dei Lessini veronesi (Italia settentrionale). *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, 35: 33-56.
- De Angeli A. & Beschin C., 2001 - I Crostacei fossili del territorio Vicentino. *Natura Vicentina*, 5: 5-54.
- De Angeli A. & Beschin C., 2007 - I crostacei Notopodinae (Brachyura, Raninidae) del Terziario del Vicentino (Italia settentrionale). *Studi e Ricerche - Associazione Amici del Museo - Museo Civico “G. Zannato”, Montecchio Maggiore (Vicenza)*, 14: 25-42.
- De Angeli A. & Beschin C., 2011 - Il genere *Ranina* Lamarck, 1801 (Crustacea, Decapoda, Raninidae) nel Terziario del Vicentino (Italia settentrionale), con descrizione di due nuove specie. *Studi e Ricerche - Associazione Amici del Museo - Museo Civico “G. Zannato”, Montecchio Maggiore (Vicenza)*, 18: 11-20.
- De Angeli A. & Garassino A., 2006 - Catalog and bibliography of the fossil Stomatopoda and Decapoda from Italy. *Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano*, 35(1): 1-95.
- Fabiani R., 1905 - Studio geo-paleontologico dei Colli Berici. *Atti del Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti*, 64: 1795-1839.
- Fabiani R., 1907 - Sulla presenza della fauna luteziana del Gazzo di Zovencedo in un'altra località dei Colli Berici. *Atti dell'Accademia delle Scienze Veneto-Trentino-Istria*, 4: 35-42.
- Fabiani R., 1908 - Paleontologia dei Colli Berici. *Memorie della Società Italiana delle Scienze*, 3(15): 39-248.
- Fabiani R., 1910a - I crostacei terziari del Vicentino. *Bollettino del Museo Civico di Vicenza*, 1(1): 1-40.
- Fabiani R., 1910b - Sulle specie di *Ranina* finora note ed in particolare sulla *Ranina Aldrovandii*. *Atti dell'Accademia delle Scienze Veneto-Trentino-Istria*, 3: 85-102.
- Fabiani R., 1911a - La Regione dei Berici. *Ufficio Idrografico del Magistrato delle acque di Venezia*, 28-29: 1-84.
- Fabiani R., 1911b - Sulle rocce eruttive e piroclastiche dei Colli Berici. *Atti dell'Accademia delle Scienze Veneto-Trentino-Istria*, terza serie, anno IV, pp. 1-54.
- Fabiani R., 1915 - Il Paleogene del Veneto. *Memorie dell'Istituto Geologico della Reale Università di Padova*, 3: 1-336.
- Frost S. H., 1981 - Oligocene reef coral biofacies of the Vicentin, Northeast Italy. In Toomey D. F. (ed.) - European fossil reef models. *S.E.P.M. Spec. Pubbl.* 30: 483-539.
- Galil B. S., Froggia C. & Noël P., 2002 - CIASM Atlas of Exotic Species in the Mediterranean. Vol. 2. Crustaceans: decapods and stomatops. CIASM Publ., 192 pp.
- Guinot D., 1993 - Données nouvelles sur les Raninoidea de Haan, 1841 (Crustacea Decapoda Brachyura Podotremata). *C. R. Acad. Sci. Paris, Sciences de la vie/Life sciences*, 316: 1324-1331.
- Guinot D. & Quenette G., 2005 - The spermatheca in podotreme crabs (Crustacea, Decapoda, Brachyura, Podotremata) and its phylogenetic implications. *Zoosystema*, 27(2): 267-342.

- 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 Solo a Vicenza, gli endemismi della Provincia, Blended (ed.), Vicenza, pp. 57-76.
- Mietto P., 2003 - Appunti di Geologia. In Grotte dei Berici. Aspetti fisici e naturalistici. Club Speleologico Proteo, Vicenza - Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza. Vol. 1, pp. 11-23.
- Schweitzer C. E., Feldmann R. M., Garassino A., Karasawa H. & Schweigert G., 2010 - Systematic list of fossil decapods crustacean species. *Crustaceana*, Monogr. 10: 1-222.
- Serène R. & Umali A. F., 1972 - The family Raninidae and other new and rare species of brachyuran decapods from the Philippines and adjacent regions. *The Philippine Journal of Science*, 99(1-2): 21-105.
- Tucker A. B., 1998 - Systematics of the Raninidae (Crustacea: Decapoda: Brachyura), with accounts of three new genera and two new species. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 111(2): 320-371.
- Ungaro S., 1978 - L'Oligocene dei Colli Berici. *Rivista Italiana di Paleontologia*, 84(1): 199-278.
- Van Bakel B. W. M., Guinot D., Artal P., Fraaije R. H. B. & Jagt J. W. M., 2012 - A revision of the Palaeocorystoidea and the phylogeny of raninoidian crabs (Crustacea, Decapoda, Brachyura, Podotremata). *Zootaxa*, 3215: 1-216.

