

Beschin 1991

Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat. - Vol. 16 - pp. 187-212, Venezia 1 Gennaio 1991

**CLAUDIO BESCHIN, ALESSANDRA BUSULINI, ANTONIO DE ANGELI,
GIULIANO TESSIER, SERGIO UNGARO**

**DUE NUOVI GENERI DI RANINIDAE DELL'EOCENE
DEL VENETO (ITALIA)**

Estratto da *Società Veneziana di Scienze Naturali - LAVORI*

**CLAUDIO BESCHIN - ALESSANDRA BUSULINI - ANTONIO DE ANGELI
GIULIANO TESSIER - SERGIO UNGARO**

**DUE NUOVI GENERI DI RANINIDAE DELL'EOCENE
DEL VENETO (ITALIA)**

CLAUDIO BESCHIN(*), ALESSANDRA BUSULINI(*), ANTONIO DE ANGELI(*),
GIULIANO TESSIER(*), SERGIO UNGARO(**)

DUE NUOVI GENERI DI RANINIDAE DELL'EOCENE DEL VENETO (ITALIA)

Key words: Crustacea, Raninidae, taxonomy, biostratigraphy, Eocene, N. Italy.

Riassunto

Vengono descritti due nuovi generi di Raninidae fossili e precisamente *Lianira* n.gen. con le due specie *L.beschini* n.sp. e *L.convexa* n.sp. e *Lovarina* n.gen. rappresentata da *L.cristata* n.sp.. Tutte queste forme provengono da terreni eocenici della Valle del Chiampo (VI) per i quali è stato compiuto uno studio micropaleontologico. Questo ha permesso di effettuare considerazioni paleoecologiche e soprattutto di determinare con maggiore precisione l'età dei livelli a granchi: quelli in cui sono state rinvenute *Lianira beschini* e *Lovarina cristata* sono stati assegnati alla zona a *Turborotalia c. frontosa* del Lutetiano basale; quelli contenenti *Lianira convexa* alla zona a *Nummulites beneharnensis* del Lutetiano medio. Le associazioni a Foraminiferi sono caratteristiche di mare poco profondo e caldo.

Abstract

Two new genera of Raninidae of the Eocene of the Venetia (Italy).

Two new genera of fossil Raninidae are described, namely *Lianira* n.gen. with its two species *L.beschini* n.sp. and *L.convexa* n.sp. and *Lovarina* n.gen. with *L.cristata* n.sp.. All these forms have been found in Eocene strata in the Valle del Chiampo (VI). A micropalaeontological study has been accomplished about them; this has led to palaeoecological considerations and above all has brought to determine with greater precision their age. The layers in which *Lianira beschini* and *Lovarina cristata* have been discovered, have been attributed to the *Turborotalia c. frontosa* zone of the basal part of the Lutetian; those with *Lianira convexa* to the *Nummulites beneharnensis* zone of the middle Lutetian. The foraminiferal associations were peculiar to a shallow and warm sea.

Introduzione

Le continue ricerche effettuate nella Valle del Chiampo (VI) per approfondire lo studio dei Crostacei fossili, assai diffusi nei terreni paleogenici dell'area berico-lessinea, hanno permesso di rinvenire ulteriori esemplari di Brachiuri provenienti da livelli di tufi e marne tufacee della Cava Boschetto di Nogarole Vicentino e della Cava Lovara di Chiampo (fig. 1).

Indirizzo degli Autori / Authors' address:

- (*) c/o Museo Civico di Storia Naturale, S. Croce 1730, 30135 Venezia.
(**) Dipartimento di Scienze geologiche e paleontologiche dell'Università di Ferrara, Corso Ercole I d'Este 32, 44100 Ferrara.

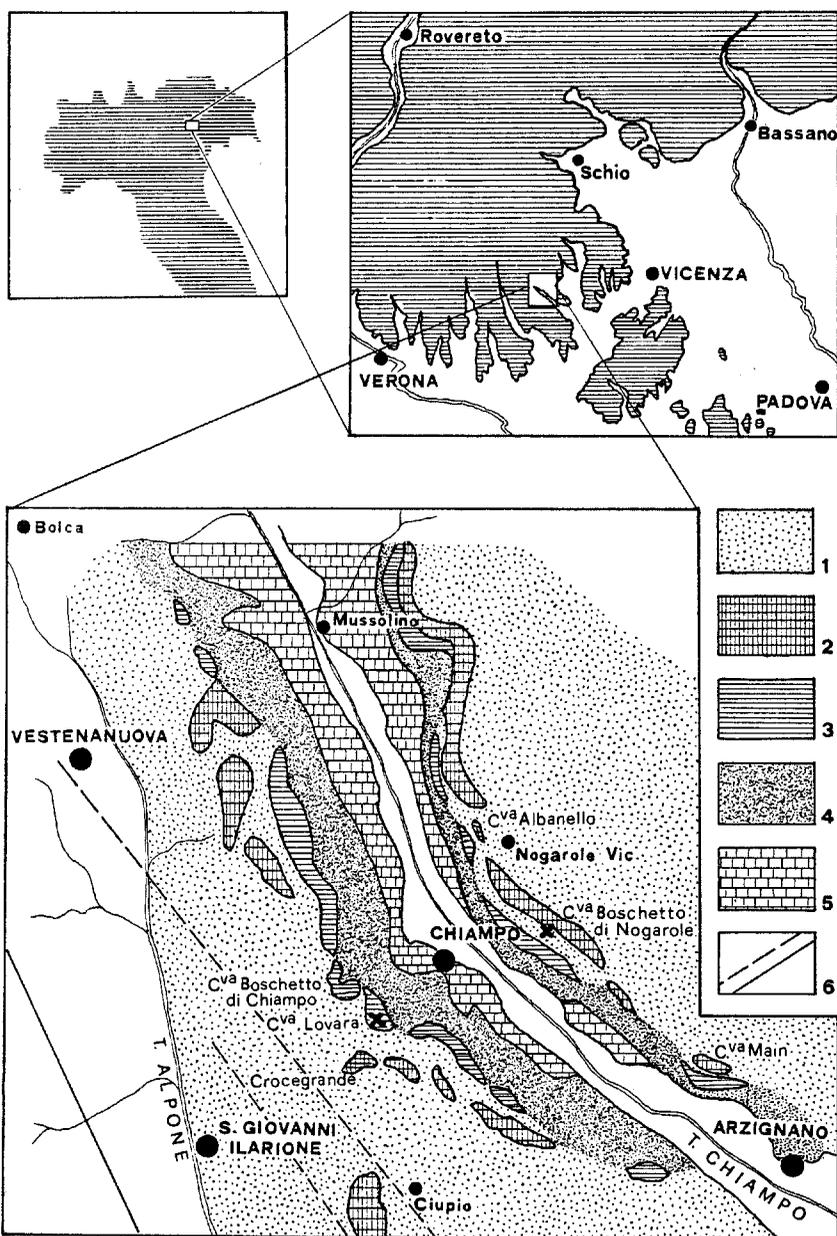


Fig. 1 - Posizione geografica e schizzo geologico della parte media della Valle del Chiampo (VI) (da DE ZANCHE, 1965 - modificato).

1) Valcaniti superiori; 2) Calcarei nodulari medio e alto luteziani; 3) Calcarei massicci cui-siani e bassoluteziani; 4) Vulcaniti inferiori; 5) Scaglia e biancone; 6) Faglie accertate e presunte; x Località di campionamento.

Nel presente lavoro vengono descritti due nuovi generi di Brachiuri appartenenti alla famiglia Raninidae De Haan, 1841 che permettono di incrementare le conoscenze su questo gruppo così composito, fornendo anche qualche spunto a riflessioni sulla sua evoluzione. Si tratta di *Lianira* n.gen. con le due specie *L. beschini* n.sp. e *L. convexa* n.sp., e *Lovarina* n.gen., rappresentata dall'unica specie *L. cristata* n.sp., tutte forme provenienti da livelli eocenici.

I nuovi generi descritti vanno ad aggiungersi ai già numerosi Raninidae presenti negli affioramenti eocenici dell'area berico-lessinea, trattati recentemente da BESCHIN et al. (1988).

Assieme ai Brachiuri, nelle località citate sono stati prelevati anche campioni del sedimento inglobante al fine di determinarne l'età. Nella Cava Boschetto oltre ai campioni dei livelli a granchi (unità a e d, fig. 2) ne sono stati prelevati altri lungo tutta la sequenza stratigrafica. I campioni raccolti hanno permesso ad uno di noi (Ungaro) di effettuare uno studio biostratigrafico con relative considerazioni paleoecologiche.

Inquadramento geologico

La Valle del Chiampo, da cui proviene il materiale fossile, è stata oggetto di studio geo-stratigrafico e paleontologico da parte di vari autori tra cui ricordiamo MUNIER-CHALMAS (1891), CAFFARATTI (1913), FABIANI (1914-1915), SCHWEIGHAUSER (1953), HOTTINGER (1960), SCHAUB (1962, 1981) e DE ZANCHE (1965). La successione delle rocce affioranti, di età compresa tra il Cretaceo e l'Eocene superiore, è data da Biancone, Scaglia e da banchi calcarei paleogenici intercalati a vulcaniti rappresentate da tufi e marne tufacee. I livelli calcarei, chiamati anche «marmi di Chiampo» e in cui sono state aperte numerose cave per il loro sfruttamento, vengono distinti in due membri: uno inferiore e l'altro superiore.

L'età della sequenza paleogenica è stata argomento di discussione, spesso controversa, fra i suddetti autori. Per quanto riguarda, in particolare, l'età dei membri di Chiampo, l'inferiore e il superiore, più autori (Hottinger, Schaub, De Zanche) sono d'accordo nell'attribuirli rispettivamente all'Eocene inferiore e Luteziano inferiore. Per quanto riguarda gli altri livelli l'età è ancora incerta e si cercherà di chiarirla in questa nota.

SEZIONE DI CAVA BOSCHETTO DI NOGAROLE VICENTINO

Descrizione stratigrafica

La sequenza stratigrafica campionata è costituita da un'alternanza di calcareniti, tufi e marne tufacee dello spessore complessivo di 42 m circa. La successione delle varie unità, a partire dal letto costituito da calcari del membro di Chiampo inferiore, è la seguente:

- unità a) - tufi verdastri e grigio verdastri, con sparse sottili venature e grumi di pirite, inglobanti esemplari di Brachiuri (*Lophoranina*) abbastanza interi e ben conservati (m 2; camp. 1);

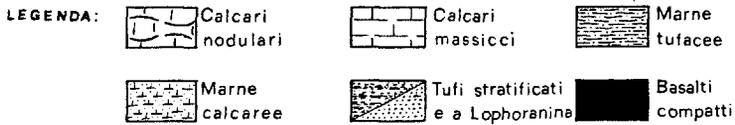
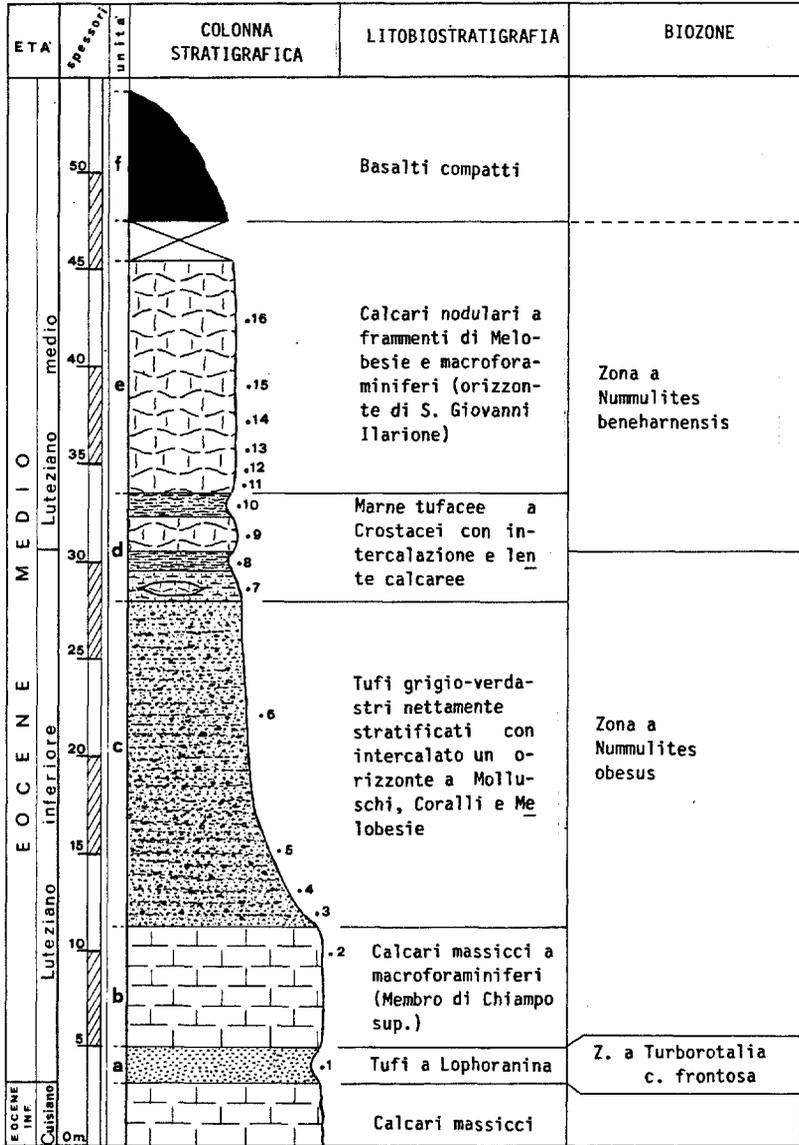


Fig. 2 - Sezione stratigrafica della Cava Boschetto di Nogarole Vicentino.

- unità b) - bancone calcareo massiccio color nocciola con chiazze biancastre ricco di macroforaminiferi (m 7; camp. 2);
- unità c) - tufi verdastri con inclusi elementi calcarei e di basalto con dimensioni variabili da qualche cm a 25-30 cm. Si presentano nettamente stratificati con strati di spessore variabile da pochi centimetri fino ad un metro. A quattro metri dalla base si nota un orizzonte riccamente fossilifero con netta prevalenza di Molluschi seguiti da noduli algali e Coralli sia coloniali che individuali. Tra i minerali si notano minuti cristallini di pirite (m 17; camp. 3-6);
- unità d) - marne tufacee con esemplari di Crostacei interi e in frammenti alle quali si intercalano un banco e una lente calcarei a frammenti di Melobesie ed Echinidi (m 5,50; camp. 7-10);
- unità e) - calcari nodulari di color nocciola con accenno di stratificazione ricchi di Molluschi, frammenti di Melobesie ed Echinidi e numerosi macroforaminiferi (m 12 circa; camp. 11-16).

Studio micropaleontologico

Dallo studio dei Foraminiferi presenti nei lavati e nelle sezioni sottili dei campioni prelevati nelle diverse unità, si sono ricavati i seguenti dati:

Unità a) - Nel residuo di lavaggio del camp. 1 si sono riscontrati numerosi Foraminiferi in parte mal conservati e in parte in buone condizioni. I Foraminiferi bentonici prevalgono nettamente sui planctonici che sono piuttosto rari.

Le specie determinate sono: *Reussella terquemi* Cushman, *Acarinina bullbrooki* (Bolli), *A. pentacamerata* (Subbotina), *A. spinuloinflata* (Bandy), *A. cf. spinulosa* (Cushman), *Globigerina linaperta* (Finlay), *G. senni* (Beckmann), *Globorotalia rotundimarginata* (Subbotina), *Morozovella aragonensis* (Nuttal), *Turborotalia c. frontosa* (Subbotina), *Globigerinoteka* sp., *Cibicides lobatulus* (Walker & Jacob), *Asterocyclina stella* (Guembel), *A. stellaris* (Brunner), *A. stellata* (D'Archiac), *A. taramelli* (Schumberger), *Globocassidulina subglobosa* (Brady), *Karrerria fallax* Rzehak. Si notano inoltre Asterigerine, Lenticuline, Discorbidi, Anomalinidi, Textularidi.

L'associazione dei Foraminiferi planctonici è caratteristica della parte alta dell'Eocene inferiore e parte basale dell'Eocene medio. Poiché mancano le Hantkenine, la cui comparsa segna il limite tra Eocene inferiore e medio, il campione potrebbe essere riferito all'Eocene inferiore. Tuttavia nel bacino della Tetide le Hantkenine sono spesso assenti e il limite suddetto viene stabilito dall'estinzione di *Acarinina soldadoensis* esclusiva dell'Eocene inferiore. Pertanto, dato che nella microfaua in esame la suddetta specie non è presente, il campione è attribuibile alla parte basale del Luteziano, zona a *Turborotalia c. frontosa*. Tale età è confermata dalle Asterocycline in particolare con le specie

Asterocyclina stella, *A. stellaris* e *A. stellata* che compaiono all'inizio del Luteziano (SCHWEIGHAUSER, 1953; NEUMANN, 1958).

Unità b) - L'osservazione in sezione sottile ha permesso di notare un'associazione a macroforaminiferi rappresentati soprattutto da Nummulitidi e Discociclinidi accompagnati da rare Alveoline, Gypsine, Discorbidi, Rotalie, Miliolidi. Vi sono inoltre un esemplare di *Victoriella* e rarissimi Foraminiferi planctonici. È da sottolineare che i macroforaminiferi sono spesso in frammenti e vi sono associate specie di età diversa. Esse sono: *Nummulites* cf. *anomalus* De La Harpe, *N.* aff. *caupennensis* Schaub, *N.* cf. *irregularis* Deshayes, *N.* sp. ex gruppo *N. praelorioli* Herb & Schaub - *N. boussaci* Rozlozsnik, *N.* sp. ex gruppo *N. campesinus* Schaub - *N. obesus* D'Archiac & Haime, *Assilina* cf. *suteri* Schaub, *A. tenuimarginata* Heim, *Discocyclina* cf. *fortisi* (D'Archiac), *D.sella* (D'Archiac).

Se si escludono le specie più antiche, rimaneggiate, come *Nummulites* cf. *anomalus* e *N.* cf. *irregularis*, tutte le altre stanno ad indicare, come associazione, un intervallo di tempo che va dal Cuisiano superiore al Luteziano inferiore e, in particolare, due specie quali *Assilina tenuimarginata* e *A.* cf. *suteri*, cadono in massima parte entro il Luteziano inferiore. Pertanto, l'unità in questione dato che giace in continuità stratigrafica sopra l'unità a), è riferibile al Luteziano inferiore ossia alla zona a *Nummulites obesus* (SCHAUB, 1981).

Unità c) - I lavati dei vari campioni (3-6) hanno dato una microfauna scarsa rappresentata da Rotalie, *Eponides*, *Lenticulina*, *Asterigerina*, *Spiroplectammina*, Miliolidi, rare Discocicline, Asterocicline (*Asterocyclina stella* (Guembel)) e qualche Nummulite tra cui *Nummulites praelorioli* Herb & Schaub, *N.* aff. *boussaci* Rozlozsnik (una forma di passaggio tra *N. praelorioli* e *N. boussaci*) e un esemplare di *N. laevigatus* (Bruguière).

L'associazione dei Nummuliti e la presenza in particolare di *N. laevigatus* permettono di attribuire l'unità ancora al Luteziano inferiore (Zona a *N. obesus*).

Unità d) - Nei residui di lavaggio dei campioni 7 e 8 si notano alcuni Foraminiferi bentonici rappresentati da *Cibicides* (*C. lobatulus* Walker & Jacob, *C. refulgens* Montfort), Lenticuline, Pararotalie e/o Rotalie, Reusselle, Discorbidi, Miliolidi, Textularidi, Nummulitidi, Discociclinidi, Alveoline.

Le specie tra i macroforaminiferi sono: *Nummulites* aff. *beaumonti* D'Archiac & Haime, *N. discorbinus* (Schlotheim), *N.* aff. *millecaput* Boubée (*sensu* Schaub), *N. obesus* D'Archiac & Haime, *N. uranensis* De La Harpe, *N.* aff. *uranensis* De La Harpe, *N.* sp. (forma di passaggio tra *N. praelorioli* Herb & Schaub e *N. boussaci* Rozlozsnik), *Assilina* cf. *tenuimarginata* Heim, *A.* sp. ex gruppo *A. reicheli* Schaub - *A. suteri* Schaub, *A.* sp. ex gruppo *A. maior* Heim - *A. spira* (De Roissy), *Operculina complanata* Defrance, *Alveolina* cf. *callosa* (Hottinger).

L'associazione è ancora chiaramente indicativa del Luteziano inferiore riferibile sempre alla zona a *N. obesus* data la presenza del marker.

Il campione 9, costituito da un calcare e studiato in sezione sottile, rivela un'associazione fossilifera rappresentata da minuti frammenti di Melobesie e di Echinidi con associati pochi macroforaminiferi (Nummulitidi, Discocycline, Alveoline) e microforaminiferi (Miliolidi, Textularidi, Gypsine, *Fabiania*).

Tra i Nummuliti si sono individuati *Nummulites beneharnensis* De La Harpe, *N. discorbinus* (Schlotheim), *N. sp. ex gruppo N. obesus*.

La presenza di *N. beneharnensis*, marker di zona, permette di attribuire il campione alla zona omonima appartenente al Luteziano medio.

Il lavato del camp. 10 ha rivelato una microfauna scarsa rappresentata da *Discorbis*, *Glomospira*, *Lenticulina*, *Reussella*, *Nummulites* e un frammento di Alveolina.

Le specie riconosciute tra i Nummuliti sono: *Nummulites discorbinus* (Schlotheim), *N. cf. migiurtinus* Azzaroli.

Poiché la sovrapposizione delle due specie di Nummulitidi avviene in corrispondenza del Luteziano medio, il camp. 10 è riferibile ancora alla zona a *N. beneharnensis*.

Unità e) - Le sezioni sottili (camp. 11-16) mostrano un'associazione microfaunistica del tutto simile a quella del campione 9. Si tratta infatti di una biofacies a frammenti di Melobesie più o meno ricca di Echinidi con associati, soprattutto nella parte superiore dell'unità (camp. 14-16), macroforaminiferi rappresentati da Nummuliti ed Alveoline. Si osservano, inoltre, Miliolidi, Asterigerine, Gypsine (*Gypsina multiformis* Trauth, *G. moussaviani* Brugnatti & Ungaro), Sphaerogypsine, Rotalidi, Textularidi, *Cibicides*, *Eorupertia*.

Le specie determinate tra i Nummuliti sono: *Nummulites alponensis* Schaub, *N. aff. aspermontis* Schaub, *N. beneharnensis* De La Harpe, *N. discorbinus* (Schlotheim). L'unità è sempre riferibile alla zona a *N. beneharnensis*.

CAVA LOVARA DI CHIAMPO

È stato prelevato un unico campione proveniente dal livello tufaceo contenente le Lophoranine, posto tra i membri di Chiampo inferiore e superiore.

Nel residuo di lavaggio si sono riconosciuti diversi Foraminiferi soprattutto bentonici e rari planctonici. Tra i primi ricordiamo i Nummuliti, Operculine, Discocycline, Asterocycline, Rotalie e/o Pararotalie, *Cibicides*, *Heterolepa*, Asterigerine, *Reussella*, Miliolidi, Discorbidi.

Le specie determinate tra i macroforaminiferi sono: *Nummulites praelorioli* Herb & Schaub, *N. polygyratus* Deshayes, *Operculina complanata* Defrance, *Asterocyclina stella* (Guembel), *A. stellaris* (Brunner), *A. stellata* (D'Archiac), *A. taramelli* (Schlumberger), *Discocyclina sella* (D'Archiac); tra i Foraminiferi planctonici: *Acarinina bullbrooki* (Boll), *A. pentacamerata* (Subbotina), *A. spinuloinflata* (Bandy).

L'associazione è la medesima dell'unità a) di cava Boschetto di Nogarole Vicentino, pertanto il livello da cui proviene il campione in esame è da attribuire al Luteziano basale (zona a *Turborotalia c. frontosa*).

Considerazioni microfaunistiche e paleoecologiche

Le considerazioni fatte qui di seguito riguardano la sezione di Cava Boschetto, ma possono valere anche per la Cava Lovara dove la sequenza stratigrafica è la medesima quantunque i livelli vulcanitici e calcarei siano di spessore diverso.

Dallo studio micropaleontologico, appena visto, possiamo dire che i livelli più fossiliferi sono quelli calcarei che si trovano alla base e verso l'alto della sezione, ricchi rispettivamente di macroforaminiferi e di frammenti di Melobesie con associati in quantità variabili frammenti di Echinidi, Nummuliti ed Alveoline. Le intercalazioni tufacee, invece, presentano pochi o scarsi fossili ad eccezione di due livelli: uno rappresentato dall'unità a) dove assieme a numerosi Foraminiferi bentonici vi sono diversi Crostacei, l'altro rappresentato da un orizzonte (camp. 5) nell'unità c) in cui vi sono associate Alghe calcaree, Coralli e Molluschi.

È interessante far notare, inoltre, che i microforaminiferi bentonici pur essendo, come i macroforaminiferi, più numerosi nei calcari che nei tufi, rivelano più o meno la stessa associazione in tutti i campioni. Per quanto riguarda invece i Foraminiferi planctonici, essi sono pochi e rappresentati solo nel livello tufaceo basale (unità a), mentre sono rarissimi o assenti nelle altre unità.

Caratteristica generale di tutti i fossili è che spesso sono in frammenti non solo le Melobesie e gli Echinidi ma anche i macroforaminiferi.

Per quanto riguarda le considerazioni paleoecologiche, in base alla microfauna presente nella sezione, si traggono le stesse conclusioni cui è giunto De Zanche nel suo lavoro riguardante la Valle del Chiampo del 1965 e cioè dell'esistenza di una piattaforma continentale con acque poco profonde, calde e agitate. Tuttavia, c'è da aggiungere che le Alveoline, i Miliolidi, le Gypsine e le Alghe calcaree, presenti verso l'alto della sequenza stratigrafica, indicano un mare più sottile rispetto a quello indicato dai Nummulitidi e Discociclinidi predominanti nel livello calcareo inferiore (membro di Chiampo sup., unità b). Ciò viene confermato dalla presenza, nei livelli basaltici al tetto della sezione, di lenti lignitiche che indicherebbero un ambiente lagunare (DE ZANCHE, 1965); gli stessi basalti che si alternano ai tufi suddetti, sono il prodotto di effusioni subaeree (PICCOLI, 1967): del resto nella Valle del Chiampo e, in generale, in tutta l'area lessinea, si hanno testimonianze di una regressione generale verso la fine dell'Eocene medio (DE ZANCHE, 1965; PICCOLI, 1967). La regressione marina è da imputarsi al sollevamento del fondo connesso con i fenomeni vulcanici e tettonici così intensi nell'Eocene medio. Gli episodi vulcanici sono ampiamente dimostrati dalle vulcani-

ti (tufi, marne tufacee, basalti, ecc.) diffuse non solo nella cava Boschetto e nella cava Lovara ma in tutta l'area circostante.

È interessante, tra l'altro, far notare come le intercalazioni tufacee, che interrompono la sedimentazione carbonatica, rappresentino un momento di condizioni marine sfavorevoli alla vita degli organismi testimoniato dalla scarsità o assenza della microfauna. Gli stessi Crostacei trovati in posizione di vita nei tufi e marne tufacee (unità a e d), con esemplari adulti e giovani, sono andati incontro a morte più o meno improvvisa per inquinamento delle acque marine da parte di ceneri vulcaniche e/o altre sostanze tossiche dovute all'attività vulcanica. Del resto sparse nel sedimento tufaceo dell'unità a), si trovano sottili venature e grumi di pirite, segno evidente di ambiente anossico. La stessa sorte avrebbero subito gli organismi dell'orizzonte a Coralli (anch'essi in posizione di vita), Molluschi e noduli algali (camp. 5) con ancora presenti numerosi cristallini di pirite.

Parte sistematica

Per l'inquadramento sistematico si è ritenuto di seguire l'impostazione proposta da GLAESSNER nel 1969, per le motivazioni già esposte in BESCHIN et al., 1988 (p. 157 e seguenti).

Classe MALACOSTRACA Latreille, 1806

Ordine DECAPODA Latreille, 1803

Sottordine BRACHYURA Latreille, 1803

Famiglia RANINIDAE De Haan, 1841

Genere *Lianira* n.gen.

Specie-tipo: *Lianira beschini* n.sp.

Origine del nome: *Lianira* (f.) nome ottenuto anagrammando *Ranilia*, nome del genere a cui la nuova forma si avvicina maggiormente.

Diagnosi

Carapace allungato, a forma di scudo. Margine fronto-orbitale molto esteso. Fronte con tre spine; quella centrale, il rostro, è triangolare e molto sviluppata. Orbite molto ampie, inclinate verso il basso e all'indietro; ciascuna è coperta da una visiera variamente denticolata che parte dall'unica fessura presente su ogni lato del margine fronto-orbitale e termina addossandosi alla spina laterale. Margine antero-laterale assente. Ornamentazione costituita da puntulazioni irregolari. Chele e placca sternale simili a quelle degli appartenenti al genere *Ranilia* H.Milne-Edwards.

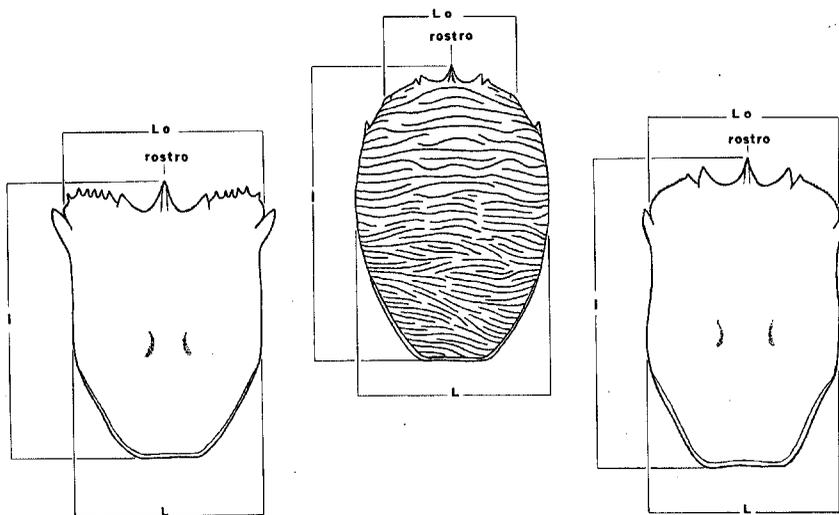


Fig. 3 - Schema delle misurazioni

Osservazioni

Un accurato esame delle forme cretacee, terziarie ed attuali appartenenti alla famiglia Raninidae De Haan, pur nella ovvia comunanza di alcuni caratteri generali, ha evidenziato la impossibilità di riferire i nostri esemplari ad alcuno dei generi noti. Più in specifico, si nota una certa affinità morfologica del carapace ed in particolare dei margini anteriori (soprattutto nel caso della specie-tipo) con quelli del genere *Ranina* Lamarck ed ancora maggiori punti di contatto si trovano con il genere *Ranilia* H. Milne-Edwards rispetto al quale il nuovo genere mostra simili chele, placca sternale ed alcune caratteristiche del carapace. Tuttavia la particolare conformazione delle orbite, fortemente allungate e provviste di una visiera, nonché la conseguente totale mancanza dei margini antero-laterali sono caratteri che non si riscontrano in nessuna delle forme conosciute. Particolare è anche la presenza di una unica fessura (invece delle più comuni due) lungo ogni lato del margine fronto-orbitale.

Come già sottolineato in BESCHIN et al. (1988), la famiglia Raninidae si mostra estremamente eterogenea ed in passato sono state formulate alcune proposte di suddivisione; la più naturale appare quella di SERENE e UMALI (1972) che hanno introdotto le due sottofamiglie Notopininae e Ranininae basandosi sulle diverse caratteristiche dei pleopodi degli individui di sesso maschile e dei peduncoli oculari. Pur ribadendo l'impossibilità di applicare ai resti fossili questi criteri di classificazione legati a parti che molto difficilmente si conservano e quindi non adottandoli per il materiale in esame, tuttavia possiamo affermare che il

nuovo genere sembra presentare maggiori affinità con le forme appartenenti alla sottofamiglia Notopinae, essenzialmente per le caratteristiche delle orbite, della placca sternale e dei chelipedi.

Lianira beschini n.sp.

fig. 4; T. 1, ff. 1 a-e; T. 2, ff. 1, 2 a-c; T. 3, ff. 1 a-d

Origine del nome: la specie è dedicata a Giampietro Beschin di Montebello (VI), amico e collaboratore, tragicamente scomparso durante una escursione naturalistica nella Valle del Chiampo.

Olotipo: esemplare raffigurato a T. 1, ff. 1 a-e, depositato presso il Museo Civico «G. Zannato» di Montecchio Maggiore (VI) con il n. 1231.

Località tipo: Cava Boschetto di Nogarole Vicentino (VI).

Età: Luteziano basale - zona a *Turborotalia c. frontosa*.

Materiale: quattro esemplari ben conservati. SV278 presenta solo il carapace; gli altri sono completi di appendici e di addome per cui risulta possibile determinarne anche il sesso.

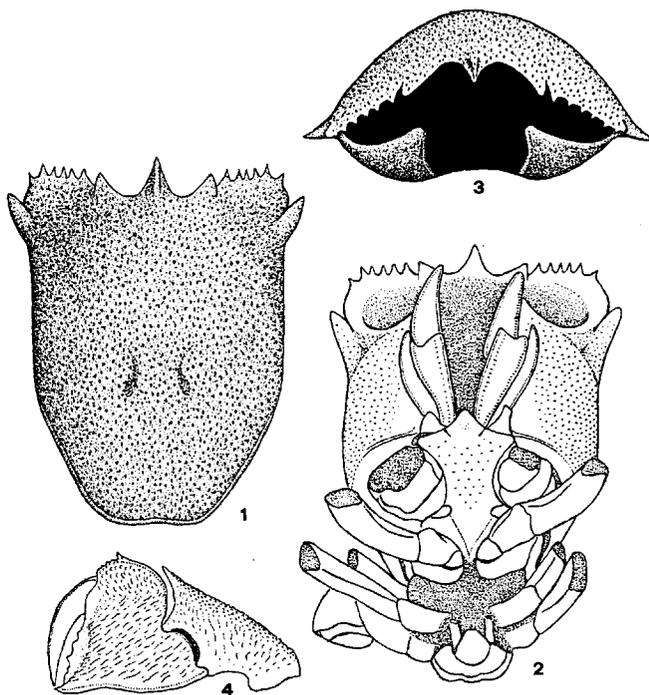


Fig. 4 - *Lianira beschini* n.sp.

1) Veduta dorsale (x 1,3); 2) Veduta ventrale (x 1,1);
3) Veduta frontale (x 1,4); 4) Chelipede (x 1,7).

Dimensioni (1): Olotipo MCZ1231 L: 26,0 l:38,0 Lo: 27,5 ♀
MCZ1232 L: 25,0 l:35,0 Lo: 25,5 ♂
SV278 L: 26,0 l:38,5 Lo: 27,5
MCZ1233 L: 30,0 l:39,0 Lo: 29,5 ♀

Diagnosi

Carapace a forma di scudo. Margine fronto-orbitale molto esteso, leggermente concavo, con una grande spina rostrale triangolare; visiera sopraorbitale molto sviluppata con alcune spine (in media sei). Margine antero-laterale assente. Orbite molto allungate. Ornamentazione costituita da puntulazioni.

Descrizione

Il carapace è allungato e moderatamente convesso in senso trasversale. Il margine fronto-orbitale è più esteso della larghezza massima del carapace ed è leggermente concavo; al centro presenta una spina rostrale triangolare, ben protesa in avanti e appuntita, con una carena mediana. A partire dalla base del rostro, da ogni lato, il margine disegna un ampio seno che termina con un'altra spina; superata una fessura, continua con una zona a contorno convesso, sporgente in avanti e lateralmente che porta una serie di spine (in media sei); termina piegando all'indietro addossato alla spina laterale. Questa è piatta, leggermente ricurva verso l'alto e diretta in avanti e all'esterno. Le orbite sono molto allungate (occupano praticamente tutto il margine anteriore del carapace), ampie, un po' oblique in basso e all'indietro; due esemplari (MCZ1231 e MCZ1232) conservano i peduncoli oculari, massicci e lunghi (T.1, ff. 1a, c, d; T. 2, ff. 2a, b).

I margini laterali, inizialmente paralleli, successivamente convergono e portano nell'ultimo tratto una costina granulata che continua sul breve margine posteriore.

La superficie dello scudo è ricoperta da puntulazioni più fitte nelle regioni laterali che si presentano anche debolmente rugose; si intuiscono i solchi cardio-branchiali, curvi.

La placca sternale ha forma generale allungata: la parte anteriore è trilobata mentre quella posteriore presenta gli episterniti rivolti leggermente all'indietro; alla base dei secondi pereiopodi si restringe e diventa lineare. La superficie presenta puntulazioni sparse. La forma generale di questa parte è molto vicina a quella dei generi *Ranilia* H. Milne-Edwards e *Notopus* De Haan.

(1) Gli esemplari sono depositati presso:

- Museo Civico «G. Zannato» di Montecchio Maggiore (VI) (MCZ)
- collezioni di soci della Società Veneziana di Scienze Naturali (SV).

L = massima larghezza del carapace rilevata tra i margini laterali

l = massima lunghezza del carapace

Lo = distanza tra le estremità laterali delle orbite (fig. 3).

Le dimensioni, rilevate con un calibro, sono espresse in mm.

Sono ben conservati i terzi massillipedi che hanno segmenti allungati e laminari; l'esopodite è leggermente arcuato e appuntito, molto più breve dell'endopodite che sporge con il suo mero oltre il margine frontale del carapace. La superficie è diffusamente punteggiata.

Chelipedi di forma e dimensioni uguali. Meropodite ben sviluppato, di sezione ellittica, ristretto nella parte prossimale e ornato esternamente da rugosità parallele. Carpopodite di dimensioni più ridotte, con granuli appuntiti nella parte posteriore e interna, terminante superiormente con una sottile spina diretta in avanti. Propodite piatto, corto, fortemente incurvato nella parte superiore su cui è posto, al centro, un denticolo; quasi diritto e carenato in quella inferiore che termina appuntita; il margine distale è a forma di lama denticolata che si contrappone al margine inferiore del dattilopodite ripiegato, ben sviluppato e carenato dorsalmente. Tutta la parte esterna del propodo è ornata da creste granulate trasversali. Gli esemplari MCZ1231, MCZ1232, MCZ1233 conservano parte degli altri pereopodi: il 2°, 3°, 4° paio sono simili tra loro; carpo e propodo sono appiattiti e larghi, variamente carenati. Il 5° paio, subdorsale, ha dimensioni leggermente ridotte rispetto agli altri.

Addome allungato, costituito da sette segmenti lisci, un po' rigonfi nella parte mediana. I margini anteriori e posteriori dei singoli segmenti sono arcuati, l'ultimo ha forma triangolare. Si riconoscono un individuo di sesso maschile (T. 2, f. 2 c) e due di sesso femminile, con l'addome più largo (T. 1, ff. 1 b, d; T. 3, ff. 1 a, c).

Distribuzione stratigrafica

Lianira beschini n.sp. è stata rinvenuta a Cava Boschetto di Nogarole Vicentino in livelli tufacei attribuibili alla zona a *Turborotalia c. frontosa* (parte basale del Luteziano) (unità a), associata a *Lophoranina marestiana* (König) e *Ranilia punctulata* Beschin, Busulini, De Angeli & Tessier.

Lianira convexa n.sp.

fig. 5; T. 4, ff. 1 a, b - 3 a-c

Origine del nome: da *convexus - a - um* (lat.) aggettivo che si riferisce alla evidente bombatura del carapace.

Olotipo: esemplare raffigurato a T. 4, ff. 1 a, b depositato presso il Museo Civico «G. Zannato» di Montecchio Maggiore (VI) con il n. 1219.

Località tipo: Valle del Chiampo (VI).

Età: Luteziano medio - zona a *Nummulites beneharnensis*.

Materiale: nove esemplari di cui è conservato, in modo più o meno completo, il carapace; solamente MCZ1220 mostra ancora un chelipede.

Provengono dalla Valle del Chiampo e precisamente MCZ1217, MCZ1218, MCZ1219, MCZ1220, MCZ1221, MCZ1303 da Cava Boschetto di Nogarole Vicentino (VI); MCZ1222, MCZ1316, MCZ1317 da Cava Main di Arzignano (VI).

Dimensioni: Olotipo MCZ1219 L: 22,5 I: 36,5 Lo: 20,5
MCZ1218 L: 17,0
MCZ1317 L: 21,0 I: 31,0 Lo: 20,0

Diagnosi

Carapace allungato, convesso ai lati soprattutto nella parte anteriore. Margine fronto-orbitale un po' convesso con tre spine frontali, una fessura su ogni lato e visiera sopraorbitale a contorno finemente denticolato. Margine antero-laterale assente. Orbite molto ampie. Superficie finemente puntulata, leggermente rugosa nelle zone laterali.

Descrizione

Carapace allungato, di forma ovale, convesso ai lati soprattutto nella parte anteriore.

Il margine fronto-orbitale è sottile, ampio, un po' convesso. Al centro porta una spina rostrale sporgente, appuntita e carenata; su ciascun lato poi si nota un seno profondo che si congiunge con un'altra spina a base larga, ben sviluppata; segue una fessura e poi una zona laminare, ricurva verso l'alto, a contorno convesso e finemente denticolata, che si raccorda all'indietro con la spina laterale, piatta, obliqua, ri-

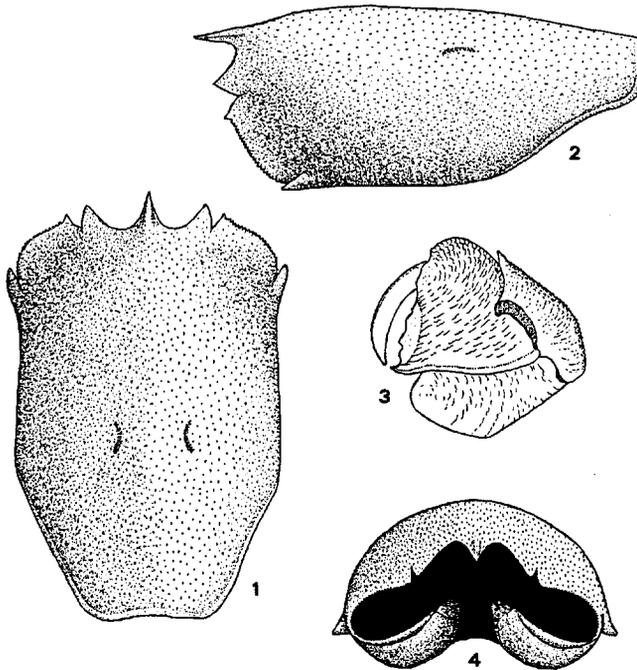


Fig. 5 - *Lianira convexa* n.sp.

1) Veduta dorsale (x 1,4); 2) Veduta laterale (x 1,4);
3) Chelipede (x 1,6); 4) Veduta frontale (x 1,6).

volta all'esterno. Le orbite sono ampie, fortemente piegate verso il basso e all'indietro: la loro lunghezza è tale da occupare tutta la zona posta sotto il margine anteriore del carapace.

I margini laterali sono paralleli nel primo tratto, poi convergono verso il margine posteriore che si presenta breve. Tutta la parte posteriore del carapace è delimitata da un bordino minutamente granulato.

La superficie dello scudo è finemente puntulata, leggermente rugosa nelle zone laterali. I solchi cardio-branchiali sono appena accennati e appaiono curvi.

La superficie delle regioni pterigostomiali è finemente granulata.

L'esemplare MCZ1220 conserva il chelipede sinistro, che presenta mero ben sviluppato, curvo, di sezione ellittica, ristretto nella parte prossimale; carpo caratterizzato sulla parte distale superiore dalla presenza di una spina; propodo corto, curvo superiormente, compresso lateralmente, con una carena inferiore che si riduce distalmente; dattilo falciforme, carenato e ripiegato sul palmo che ha bordo tagliente e denticolato. L'ornamentazione di mero, carpo e propodo è costituita essenzialmente da brevi creste trasversali; la parte superiore del carpo presenta una fitta granulazione.

Osservazioni

Lianira convexa n.sp. differisce dalla specie-tipo per alcuni caratteri morfologici ben evidenti quali un diverso rapporto tra larghezza e lunghezza del carapace e per le caratteristiche della visiera sopraorbitale che è meno protesa in avanti e che ha sul margine numerosi denticoli invece di alcune spine ben marcate.

Distribuzione stratigrafica

La specie è stata rinvenuta in livelli dell'Eocene medio nella Valle del Chiampo appartenenti alla zona a *Nummulites beneharnensis* in associazione costanze con altri Brachiuri come *Periacanthus horridus* Bittner, *Harpactoxanthopsis quadrilobata* (Desmarest), *Micromaia margaritata* Fabiani e *M. tuberculata* Bittner, *Hepaticus neumayri* Bittner e *H. pulchellus* Bittner, *Lophoranina laevifrons* (Bittner).

Genere *Lovarina* n.gen.

Specie-tipo: *Lovarina cristata* n.sp.

Origine del nome: *Lovarina* (f.) da Cava Lovara (Valle del Chiampo, VI), località dove sono stati rinvenuti gli esemplari attribuiti a tale genere.

Diagnosi

La stessa della specie-tipo.

Osservazioni

La forma in esame si avvicina per le caratteristiche generali del carapace soprattutto al genere *Ranilia* H. Milne-Edwards ma anche a *Cosmonotus* Adams & White e *Notopus* De Haan: in tutti questi taxa infatti sono simili la forte convessità trasversale del carapace, l'inclinazione delle orbite, la presenza di una piccola spina alla fine di ogni margine antero-laterale, la forma dei chelipedi.

Tuttavia il nuovo materiale presenta una evidente ornamentazione dello scudo e delle chele costituita da creste trasversali subparallele che ricorda quella di *Lophoranina* Fabiani. Questa notevole differenza ci ha portato ad attribuire ad un nuovo genere gli esemplari di seguito descritti. Similmente VIA (1959 e 1966) ha considerato la presenza di creste trasversali sul carapace carattere di valore generico nell'istituzione del genere *Lophoranina* Fabiani (considerato sottogenere da FABIANI, 1910).

Lovarina cristata n.sp.

fig. 6; T. 5, ff. 1 a, b - 3

Origine del nome: *cristatus - a - um* (lat.) aggettivo riferito alla ornamentazione a creste trasversali presente su tutto il carapace e sulle chele.

Olotipo: esemplare di T. 5, ff. 1 a - b, depositato presso il Museo Civico «G. Zannato» di Montecchio Maggiore (VI) con il n. 1224.

Località tipo: Cava Lovara (Valle del Chiampo, VI).

Età: Luteziano basale - zona a *Turborotalia c. frontosa*.

Materiale: nove esemplari. L'olotipo e MCZ1318 presentano il carapace completo, parte delle regioni pterigostomiali, dei chelipidi e frammenti di altri pereopodi. I paratipi MCZ1225, MCZ1226, MCZ1227, MCZ1228, MCZ1229, MCZ1230, MCZ1299 mostrano solo parte del carapace.

Dimensioni: Olotipo MCZ1224 L: 18,0 I: 26,0 Lo: 10,0

MCZ1318 L: 10,5 I: 16,0

MCZ1227 L: 18,5

MCZ1225 L: 20,0 Lo: 12,0

Diagnosi

Carapace di forma allungata, ovale, molto convesso in senso trasversale; cavità orbitali ampie, fortemente inclinate verso il basso e all'indietro. Fronte con tre spine, di cui quella centrale è il rostro. Margini antero-laterali terminanti con una spina. Ornamentazione dello scudo e delle chele costituita da fitte creste trasversali subparallele.

Descrizione

Il cefalotorace è ovale, lungo, molto convesso in senso trasversale, fortemente costretto nella regione frontale.

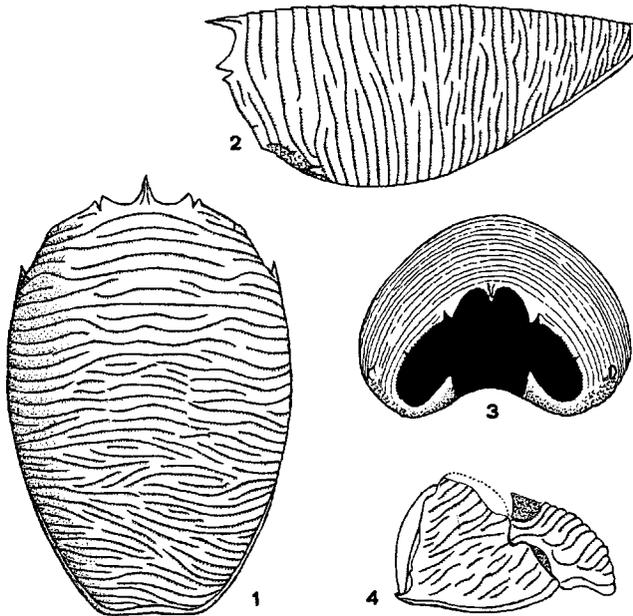


Fig. 6 - *Lovarina cristata* n.sp.

- 1) Veduta dorsale (x 2,3); 2) Veduta laterale (x 2,0);
3) Veduta frontale (x 2,1); 4) Chelipede (x 2,2).

Il margine fronto-orbitale, piuttosto stretto, porta nel mezzo un rostro triangolare sottile e carenato; da ogni lato, dopo un tratto concavo, segue una spina evidente poco protesa in avanti. Le cavità orbitali, notevolmente inclinate verso il basso e all'indietro, sono ampie più di metà della larghezza massima del carapace. I margini sopraorbitali sono laminari, denticolati e segnati da due fessure. Più oltre si sviluppano i margini antero-laterali, non molto estesi, che continuano da ogni lato fino ad una piccola spina. I margini postero-laterali sono bordati da un sottile cordone, minutamente puntato. Le regioni non sono distinte: anche i solchi cardio-branchiali si possono solo intuire.

L'ornamentazione del dorso è costituita da numerose creste trasversali che portano sulla parte anteriore una serie regolare di minute denticolazioni appena visibili a 10 ingrandimenti. Queste creste sono ben rilevate, variamente arcuate, con debole convessità generale rivolta in avanti. Nella parte anteriore dello scudo corrono quasi diritte da un fianco all'altro; in quella posteriore, dove sono più fitte, e sulla regione cardiaca hanno andamento flessuoso, discontinuo e talora si attraversano mutuamente. Le regioni anteriori a ridosso della spina laterale sono cosparse di granulazioni irregolari.

L'olotipo consente di osservare anche la regione pterigostomiale sinistra e i chelipedi. La prima ha forma convessa, con la massima larghezza posta in corrispondenza della base del chelipede e si presenta ornata da creste trasversali sottili, vicine e dirette in avanti.

I chelipedi sono uguali e sono ornati sulla superficie esterna da creste trasversali parallele simili a quelle dello scudo; il mero è allungato, di sezione ellittica e si restringe nella parte distale; il carpo è di dimensioni più ridotte, ha il bordo inferiore corto e carenato e presenta sulla parte dorsale anteriore una spina appuntita; il propodo è di forma appiattita e anch'esso si presenta carenato sul margine inferiore mentre il dito fisso è corto e curvo; il dattilo è allungato, falciforme e si contrappone anteriormente al propodite.

Distribuzione stratigrafica

Lovarina cristata n.sp. è stata rinvenuta in Cava Lovara di Chiampo (VI) in livelli del Luteziano basale attribuiti alla zona a *Turborotalia c. frontosa*, associata a *Lophoranina marestiana* (König).

Conclusioni

I caratteri distintivi dei generi ascritti ai Raninidae, così come indicati dai vari autori, non sempre appaiono chiari e quindi l'attribuzione delle singole specie ad uno piuttosto che ad un altro gruppo a volte non è condivisa. Inoltre la descrizione di nuove specie, anche di quelle attuali, viene spesso corredata solamente da disegni senza presentare gli esemplari con tavole fotografiche: tenuto conto dell'indubbio margine interpretativo che hanno i disegni, tale sistema può facilmente indurre in errore. Quanto detto vale in particolar modo per il materiale paleontologico la cui lettura è fortemente condizionata dalla qualità della conservazione e dalle modalità con cui i pezzi sono stati liberati dalla roccia. Tutti questi problemi sono emersi durante lo studio degli esemplari descritti rendendo quanto mai necessario un contatto con altri studiosi dell'argomento che ha reso possibile l'acquisizione di materiale di confronto con particolare riferimento alle specie attuali dell'indo-pacifico. Alla fine, l'istituzione dei nuovi taxa è apparsa inevitabile vista l'impossibilità di riferire gli esemplari considerati a gruppi già conosciuti.

Apparsi nel Cretaceo, i Raninidae durante l'Eocene inferiore sono rappresentati da numerosi generi, alcuni dei quali ancora viventi. Mentre sono abbastanza chiari i rapporti tra le forme attuali e quelle terziarie, sfuggono invece i legami tra queste ultime e quelle cretacee anche per carenza di testimonianze negli strati paleocenici. Questa situazione risulta pure evidente per quanto riguarda i nuovi generi descritti, *Lianira* n.gen. e *Lovarina* n.gen., che mostrano evidenti analogie con alcuni dei generi attuali e terziari quali *Ranilia* H. Milne-Edwards, *Cosmonotus* Adams & White e *Notopus* De Haan tutti ascritti da SERENE & UMALI (1972) alla sottofamiglia Notopinae; non è possibile, d'altro canto, rintracciare un eventuale antenato comune a tutte queste forme, se non rilevare una qualche affinità morfologica coi rappresentanti mesozoici del genere *Hemioon* Bell.

In dettaglio, *Lianira* n.gen. presenta forti analogie soprattutto con il genere *Ranilia* H. Milne-Edwards per la forma generale del carapace, della placca sternale, delle chele e delle altre appendici; se ne differenzia però in modo significativo per la particolare ampiezza delle orbite, per la presenza di una visiera sopraorbitale ben sviluppata e per la conseguente assenza del margine antero-laterale. Il nuovo genere è rappresentato da due specie (*L. beschini* n.sp. e *L. convexa* n.sp.) che differiscono non solo morfologicamente ma anche per la distribuzione stratigrafica: la prima è stata rinvenuta in livelli del Luteziano basale mentre la seconda è caratteristica del Luteziano medio.

Forse più complesso il discorso riguardante *Lovarina cristata* n.gen. n.sp. che presenta anch'essa analogie con *Ranilia* H. Milne-Edwards ma anche con *Cosmonotus* Adams & White e *Notopus* De Haan: in tutti questi generi infatti sono simili la forma generale del carapace ad accentuata convessità trasversale e le orbite; tuttavia elemento di notevole peculiarità appare a prima vista la caratteristica ornamentazione a creste che copre il carapace, le regioni pterigostomiali e le chele. Sino ad oggi tra i Raninidae tale carattere era stato riscontrato sulla parte posteriore del carapace dei rappresentanti del genere cretaceo *Lophorarinella* Glaessner e sullo scudo delle varie specie ascrivibili al genere *Lophorarinina* Fabiani. Dunque questa particolare striatura del carapace, interpretata come struttura legata alle abitudini fossatrici dell'animale (SAVAZZI, 1981) è presente in pochissime specie fossili e non è rilevabile in alcun Raninidae vivente se non come residuo. Non sarebbe tuttavia corretto dare per scontato che si tratti di un carattere di primitività, tenuto conto che le forme in questione erano coeve di altre molto affini a carapace pressoché liscio le cui abitudini di vita erano analoghe.

Le caratteristiche delle microfacies dei livelli da cui provengono gli esemplari considerati, come si è visto, permettono di stabilire che l'ambiente in cui *Lianira beschini* n.sp., *L. convexa* n.sp., e *Lovarina cristata* n.sp. vivevano doveva essere caratterizzato da acque poco profonde e calde, non dissimili dunque da quelle abitate oggi dalle varie specie di Raninidae viventi.

Ringraziamenti

Un particolare ringraziamento al prof. R.M. Feldmann del Dipartimento di Geologia dell'Università del Kent, Ohio per l'invio di materiale fotografico di Raninidae attuali e per i preziosi consigli.

Un grazie anche al prof. R.B. Manning del Dipartimento di Zoologia degli Invertebrati del National Museum of Natural History di Washington per le interessanti comunicazioni.

Ringraziamo anche il prof. I. Dieni del Dipartimento di Geologia dell'Università di Padova, il dott. R. Förster del Bayer. Staatssammlung für Paläontologie di Monaco e il dott. C. Froglià dell'I.R.P.E.M. di Ancona per gli utili suggerimenti.

Un grazie ai signori Andrea Checchi, Paolo Durante, Sergio Marangon, Vincenzo Messina, Giorgio Vicariotto e Giannino Zarbonello per l'aiuto prestato nella ricerca e preparazione del materiale studiato.

Bibliografia

- ADAMS A., WHITE A. (1848) - Zoology of the voyage of H.M.S. Samarang. Crustacea. *Reeve, Benham and Reeve Printers*, London, 63 pp., 13 tt.
- 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, 11 tt.
- BLONDEAU A. (1972) - Les Nummulites. *Libr. Vuibert*, Paris, 254 pp., 38 tt.
- BRUGNATTI A., UNGARO S. (1987) - Analogie e differenze tra *Solenomeris* (Alga) e *Gypsina* (Foraminifero). *Ann. Univ. Ferrara (N.S.)*, sez. IX, Sc. Geol. e Pal., **9**, (5): 1-14, 3 ff., 5 tt.
- CAFFARATTI M. (1913) - Il bacino del Chiampo. *Uff. Idr. R. Mag. Acque*, Padova, 45 pp., 4 ff., 6 tt.
- DE ZANCHE V. (1965) - Le microfacies eoceniche nella Valle del Chiampo tra Arzignano e Mussolino (Lessini orientali). *Riv. Ital. Paleont.*, **71**: 925-948, tt. 88-92.
- FABIANI R. (1910) - Sulle specie di Ranina finora note ed in particolare sulla Ranina *Aldrovandii*. *Atti Acc. Ven. Trent. Istr.*, **3**: 85-102, 1 t.
- FABIANI R. (1915) - Il Paleogene veneto. *Mem. Ist. Geol. R. Univ. Padova*, **3**: 336 pp., 36 ff., 9 tt.
- GLAESSNER M.F. (1945) - Cretaceous Crustacea from Mount Lebanon, Syria. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser II, **12**: 694-707, t. 8.
- GLAESSNER M.F. (1969) - Decapoda. In Moore R.C.: Treatise on Invertebrate Paleontology. Part R. Arthropoda 4. *Geol. Soc. Am. Univ. Kansas Press*, **2**: 400-533, 626-628, 339 ff.
- HOTTINGER L. (1960) - Recherches sur les Alvéolines du Paléocène et de l'Eocène. *Mem. Suiss. Paléont.*, **75/76**: 244 pp., 117 ff., 18 tt.
- MUNIER-CHALMAS M. (1891) - Etude du Tithonique, du Crétacé et Tertiaire du Vicentin (précédée d'une série de Notes sur les Terrains tertiaires du Vicentin, par Herbert e Munier-Chalmas, 1877-1878) *Sér. Strat.*, Paris **1**: 182 pp.
- NEUMANN M. (1958) - Révision des Orbitoidés du Crétacée et de l'Eocène en Aquitaine occidentale. *Mém. Soc. Géol. France (Nouv. Sér.)* **83**: 174 pp., 54 ff., 36 tt.
- PICCOLI G. (1967) - Studio geologico del vulcanismo paleogenico veneto. *Mem. Ist. Geol. Min. Univ. Padova*, **26**: 3-98, 16 ff., 5 tt.
- SAVAZZI E. (1981) - Functional morphology of the cuticular terraces in Ranina (Lophoranina) (Brachyuran, Decapods, Eocene of N.E. Italy). *N. Jb. Geol. Paläont.*, **162**: 231-243.
- SCHAUB H. (1962) - Contribution à la Stratigraphie du Nummulitique du Véronais et du Vicentin. *Mem. Soc. Geol. It.*, **3**: 58-66.
- SCHAUB H. (1981) - Nummulites et Assilines de la Téthys paléogène. Taxinomie phylogénétique et biostratigraphie *Schw. Paläont. Abh.*, **104-106**: 236 pp., 116 ff., 97 tt.
- SCHWEIGHAUSER J. (1953) - Micropalaeontologische und stratigraphische Untersuchungen im Paleocaen und Eocaen des Vicentin (Norditalien). *Schw. Paläont. Abh.*, **70**: 97 pp., 12 tt.
- SERENE R., UMALI A. F. (1972) - The family Raninidae and other new and rare species of Brachyuran decapods from the Philippines and adjacent regions. *Philip. Jour. Sc.*, **99**: 21-105, 131 ff., 9 tt.
- TOUMARKINE M., LUTERBACHER H. (1985) - Paleocene and Eocene planktic Foraminifera, in: Plankton Stratigraphy. *Cambridge Earth-Sc. Serv.*: 87-154, 42 ff.
- VIA L. (1959) - Decápodos fósiles del Eoceno Español. *Bol. Inst. Geol. y Min. España*, **70**: 331-402, 7tt.
- VIA L. (1966) - Raninidos fósiles de España. Contribución al estudio palaentológico de la familia «Raninidae» (Crustáceos decápodos). *Bol. Inst. Geol. y Min. España*, **86**: 233-275, 8 ff., 4 tt.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

TAVOLA 1

Fig. 1 - *Lianira beschini* n.sp. - Olotipo - a: veduta dorsale (x 1,7); b: veduta posteriore (x 1,4); c: veduta frontale (x 2,0); d: veduta laterale (x 1,6); e: chelipede (x 2,2).

TAVOLA 2

Fig. 1 - *Lianira beschini* n.sp. - es. SV278 - veduta dorsale (x 2,1).
Fig. 2 - *Lianira beschini* n.sp. - es. MCZ1232 - a: veduta dorsale (x 1,8); b: veduta frontale (x 1,8); c: veduta posteriore (x 1,8).

TAVOLA 3

Fig. 1 - *Lianira beschini* n.sp. - es. MCZ1233 - a: veduta laterale (x 1,6); b: veduta frontale (x 1,7); c: veduta ventrale (i chelipedi sono stati rimossi per permettere l'osservazione delle orbite) (x 1,7); d: veduta dorsale (x 1,7).

TAVOLA 4

Fig. 1 - *Lianira convexa* n.sp. - Olotipo - a: veduta dorsale (x 1,9); b: veduta laterale (x 1,8).
Fig. 2 - *Lianira convexa* n.sp. - es. MCZ1220 - chelipede (x 2,8).
Fig. 3 - *Lianira convexa* n.sp. - es. MCZ1317 - a: veduta dorsale (x 2,2); b: veduta frontale (x 2,2); c: veduta laterale (x 2,2).

TAVOLA 5

Fig. 1 - *Lovarina cristata* n.sp. - Olotipo - a: veduta laterale (x 2,0); b: veduta dorsale (x 2,0).
Fig. 2 - *Lovarina cristata* n.sp. - es. MCZ1225 - a: veduta laterale (x 2,6); b: veduta frontale (x 2,6).
Fig. 3 - *Lovarina cristata* n.sp. - es. MCZ1226 - frammento di carapace su matrice tufacea (x 2,3).

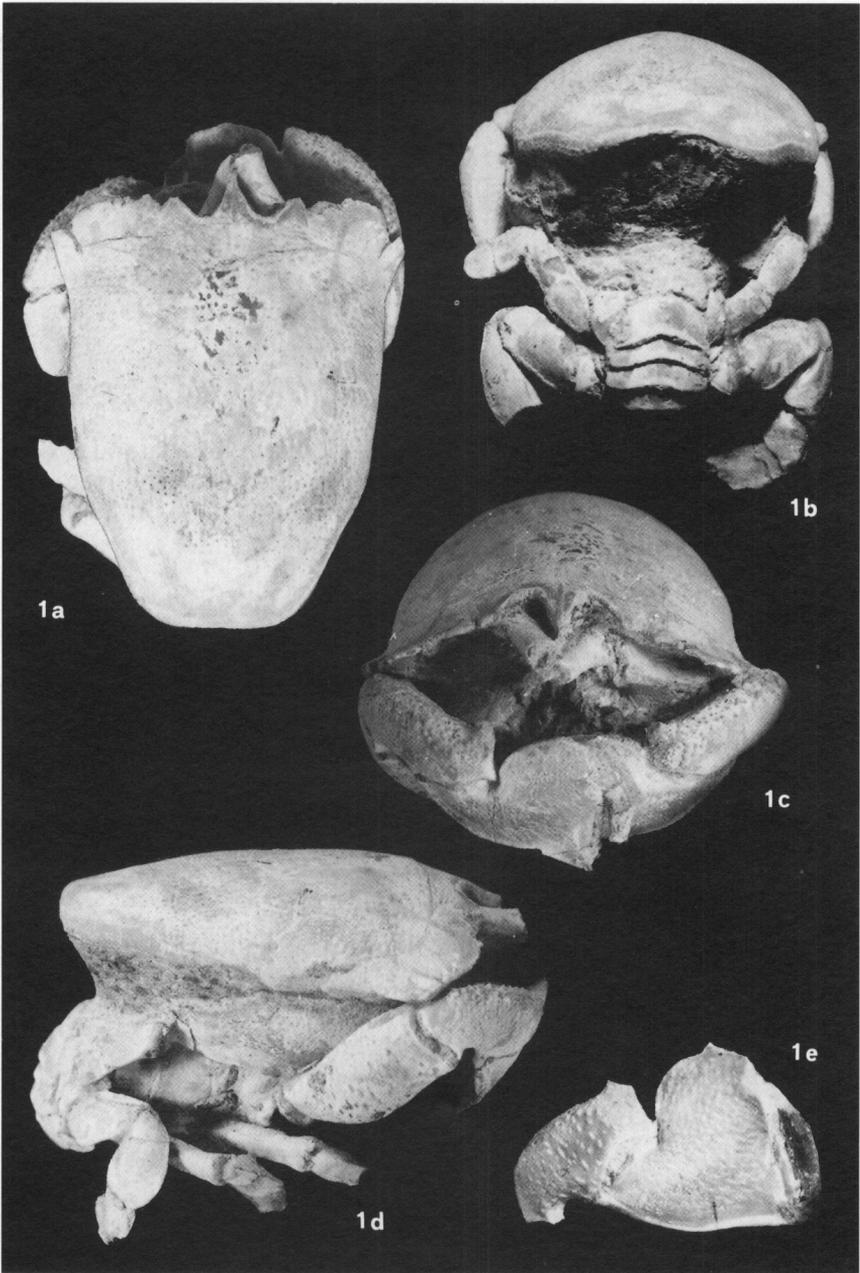


TAVOLA 2

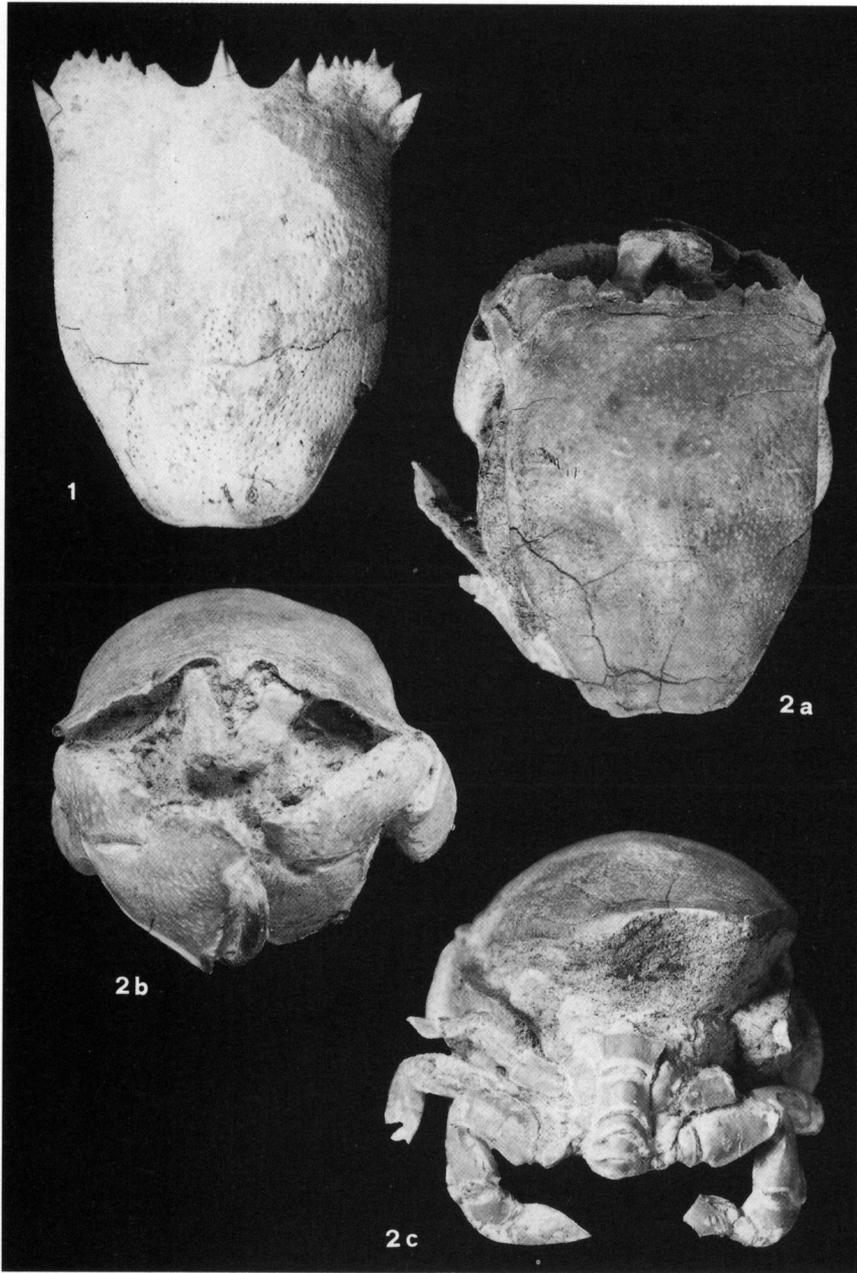


TAVOLA 3

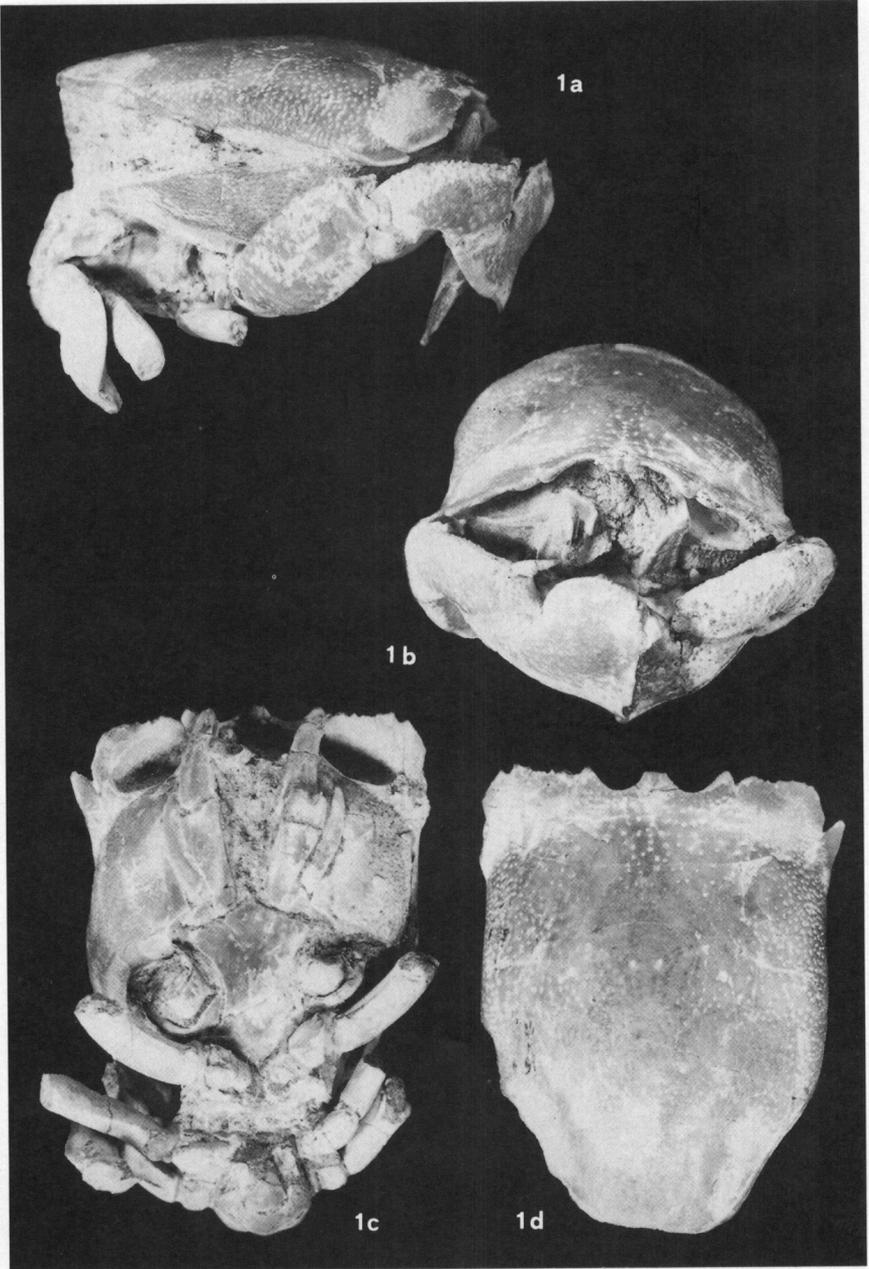


TAVOLA 4

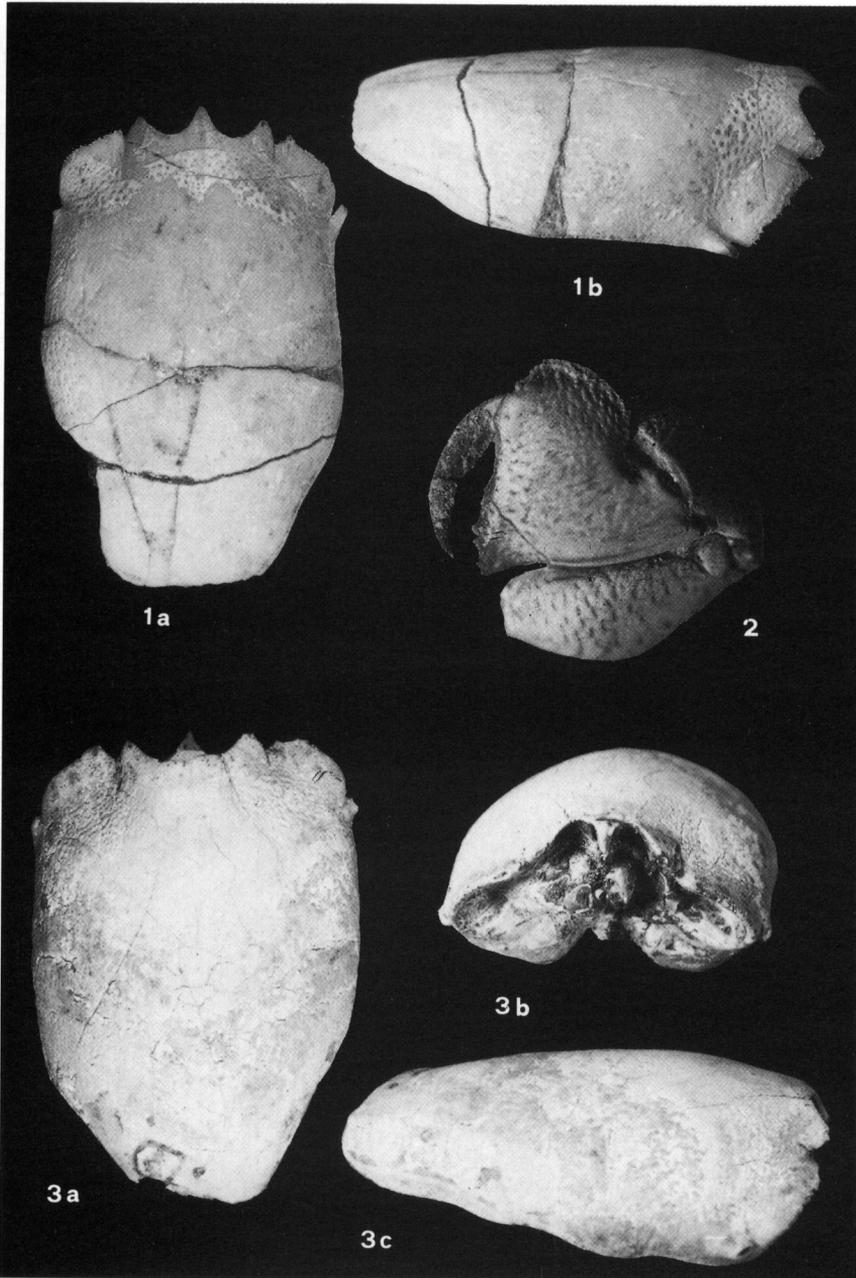


TAVOLA 5

