

Ostracodi tortoniani dell'Appennino settentrionale (Tortona, Montegibbio, Castelvetro)

G. DIECI - A. RUSSO

Istituto di Paleontologia
Università di Modena

(manoscritto ricevuto il 1° dicembre 1964)

RIASSUNTO — Sono descritte ed illustrate 83 specie di Ostracodi tortoniani provenienti dai depositi classici di Montegibbio e di Tortona, e da Castelvetro.

Tutte le specie di Ostracodi di Montegibbio (57) e di Castelvetro (5) sono citate per la prima volta dal deposito. Per il Tortoniano di Tortona 50 specie su 56 sono descritte per la prima volta dal deposito.

Gli aspetti delle tre faune vengono considerati comparativamente, anche dal punto di vista paleoecologico.

ABSTRACT — Eighty three species of Ostracods from the Tortonian (Middle Miocene) of the Northern Apennines are described and discussed.

Fifty seven species are described from Montegibbio (Modena): no Ostracod were formerly described or mentioned from this deposit.

Fifty six species are from Tortona: 50 species are first described from the deposit. Also new for the locality are the five species described from Castelvetro.

Paleontological discussion on the different assemblages is given, particularly concerning sedimentary and biological relations between Montegibbio and Castelvetro deposits.

Gli Ostracodi del Miocene italiano sono ancora molto incompletamente conosciuti, per quanto non rappresentino certo una rarità nelle microassociazioni di questo periodo.

D'altra parte, una tale lacuna trova in parte la sua giustificazione nel fatto che fino a pochissimo tempo fa veniva dato per scontato, in genere, lo scarso valore stratigrafico degli Ostracodi del Cenozoico. Attualmente si tende a rivedere questo concetto; in Italia per merito, soprattutto, di Ruggieri.

Abbiamo, pertanto, ritenuto utile lo studio delle ricche ostracofaune di alcuni bacini tortoniani, in particolare quelli classici di Tortona e di Montegibbio.

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo vivamente la Sig.ra E. Montanaro Gallitelli per averci suggerito il tema

di lavoro e per averci assistito con discussioni critiche durante la ricerca e la stesura del lavoro.

Vogliamo esprimere la nostra gratitudine al prof. Pokorný dell'Università di Praga per la revisione critica del manoscritto.

Ringraziamo pure il dr. Bonaduce della Stazione Zoologica di Napoli per l'invio di alcuni topotipi del Golfo di Napoli.

Il lavoro è stato eseguito sotto gli auspici e col contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Gruppo di ricerca per la Paleontologia, presso l'Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena.

STUDI PRECEDENTI SUGLI OSTRACODI DEL TORTONIANO ITALIANO

Il primo studio di ostracofaune tortoniane è di Seguenza (1880). L'A. elenca 30 fra specie e varietà raccolte nel Tortoniano di Benestare (Reggio Calabria). Solo alcune fra esse

sono brevemente ed incompletamente descritte. Ultimamente, Ruggieri (1963) ha iniziato una revisione critica della fauna di Benestare e ha istituito 5 neotipi.

Capeder (1902) ha descritto e figurato 21 specie tortoniane, 10 delle quali raccolte a S. Agata Fossili.

Ruggieri (1962) considera le determinazioni di Capeder molto dubbie, se non evidentemente errate.

Riprenderemo più avanti l'argomento specialmente per quanto riguarda le 10 specie ritrovate da Capeder a S. Agata Fossili.

Dopo il lavoro di Capeder si deve giungere a questi ultimi anni per ritrovare uno studio su ostracofaune tortoniane. Ruggieri, infatti, nel 1962 ha pubblicato una monografia ampiamente illustrata relativa alle ostracofaune del bacino tortoniano di Enna.

Vi sono infine da aggiungere, per completare la bibliografia, alcuni altri lavori di Ruggieri: si tratta, in genere, di lavori critici, di istituzioni di nuove specie o di elenchi (Ruggieri, 1953, 1956, 1959).

CENNO SUI LUOGHI DI PROVENIENZA DEL MATERIALE

1) *Montegibbio*.

La collina di Montegibbio, a sud di Sassuolo, fa parte di uno dei complessi stratigrafici più tormentati dell'Appennino emiliano. In questa regione (come, d'altra parte, in tutta la regione collinosa situata sulla destra del fiume Secchia), frequenti sono le rotture con accavallamenti accompagnati da quei fenomeni che Anelli e altri indicavano come fenomeni pseudodiapirici legati a « intrusione » di alloctono indifferenziato.

I campioni sono stati raccolti lungo la riva destra del ramo meridionale del Rio delle Bagole a Sud di Cà del Chierico.

Nella valle intagliata dal piccolo corso d'acqua affiorano da monte a valle:

a) le marne grigio-azzurre del classico livello tortoniano;

b) arenarie sabbiose giallastre con interstrati arenacei compatti, attribuite all'Elveziano;

c) marne a Pteropodi di indubbia età langhiana, probabilmente non in continuità di sedimentazione (Dieci, 1962) con i livelli superiori.

A questi livelli seguono, in discordanza, sabbioni ed arenarie grossolane oligoceniche più o meno incoerenti.

La fauna di questo affioramento tortoniano è tale e talmente ricca che la posizione stratigrafica di questo orizzonte, stabilita oltre un secolo fa da Doderlein (1874), è assolutamente indiscussa nella regione di Montegibbio.

Innumerevoli sono i lavori paleontologici sul classico giacimento in parola.

Sono già stati studiati i Coralli (Montanaro, 1930), gli Echinidi (Landi, 1931), i Brachiopodi (Moreschi, 1932), buona parte dei Molluschi (Montanaro Gallitelli, 1935, 1937, 1939), e, ultimamente, i Foraminiferi (Dieci, 1959).

Numerosi sono, inoltre, i lavori sistematici privi di qualsiasi illustrazione: primo fra tutti il Catalogo di Doderlein (1862), che raccolse e determinò *in schedis*, fra il 1848 e il 1862, poco meno di mille specie di Foraminiferi, Molluschi, Brachiopodi, Briozoi ecc.

È curioso che nessun Autore, per quanto ci consta, abbia mai citato la presenza di Ostracodi fra i fossili di Montegibbio. Pertanto, tutte le specie determinate per questa località vengono citate ora per la prima volta.

Di vari campioni esaminati, 2 hanno presentato una fauna particolarmente ricca di specie e di individui.

I due punti di raccolta cadono nell'ambito della tavoletta « Serramazzone » 86 II NO. Per l'ubicazione precisa vedasi fig. 1 nel testo.

2) *Tortona*.

Tutta la zona fa parte di una monoclinale con gli strati immersi verso NNO, incisa dal torrente Mazzapiedi-Castellania che,

scorrendo dal M. S. Vito verso Villalvernia, in direzione NO, taglia gli strati quasi normalmente alla loro direzione.

La zona inferiore è caratterizzata da abbondanza di forme planctoniche, che raggiungerebbero il 70% e da generale e co-

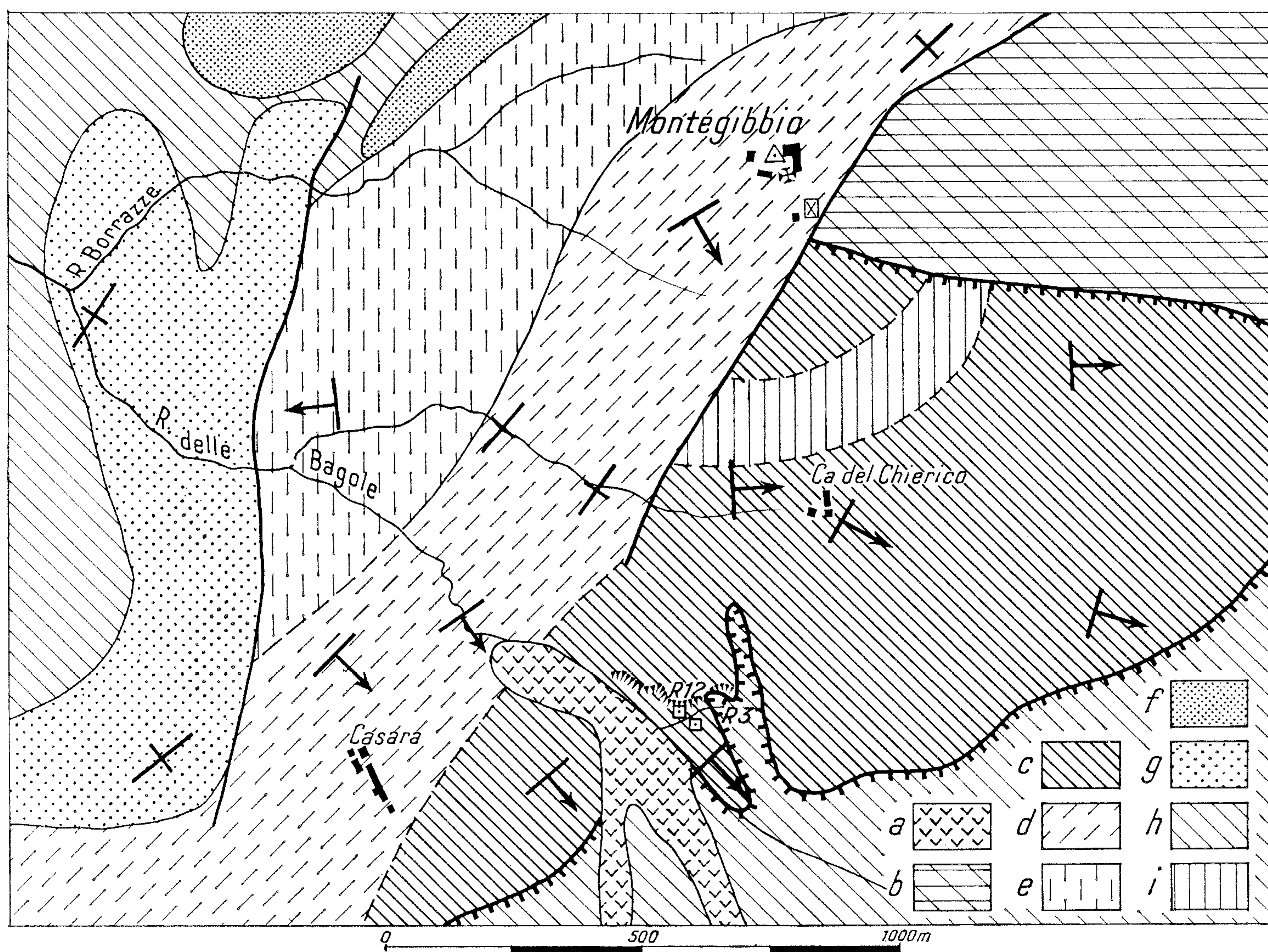


Fig. 1 - Carta geologica della zona di Montegibbio (da 2^a ed., 1964, del F. 86 - Modena) e ubicazione dei punti di raccolta (R3, R12).

a) Frane; b) Formazione delle argille grigio-azzurre (Pliocene); c) Strati di Montegibbio (Tortoniano); d) Formazione di Bismantova (3) (Elveziano); e) Formazione di Bismantova (1) (Langhiano); f) Formazione di Antognola (Oligocene); g) Arenaria di Ranzano (Oligocene); h) Complesso indifferenziato caotico (Argille scagliose p.p.); i) Complesso caotico a giacitura intraformazionale (Olistostromi).

Proprio lungo questa incisione Gianotti (1953) ha eseguito la campionatura per il suo lavoro sui Foraminiferi tortoniani di questa classica località.

Gianotti (1953) ha stabilito nella serie tortoniana del Rio Mazzapiedi-Castellania, in base alle microfaune a Foraminiferi, tre zone abbastanza distinte ecologicamente: una zona inferiore, una zona media e una zona superiore.

stante povertà delle specie di facies costiera con individui scarsi e di dimensioni ridotte, a cui fa riscontro una relativa ricchezza di forme considerate di mare aperto.

L'A. conclude trattarsi di un ambiente di sedimentazione neritico, di mare aperto e piuttosto profondo, con buone condizioni di vita sia in superficie, sia sul fondo.

La zona media è contraddistinta dalla diminuzione delle specie planctoniche e delle

forme considerate di mare profondo (*Lagena*, *Bolivina*), mentre al contrario aumentano le forme litorali, soprattutto i rappresentanti del gen. *Elphidium*, che raggiungono notevoli dimensioni. Mancano però i Miliolidi.

Secondo l'A. si tratta di un ambiente di sedimentazione meno profondo del precedente, ma non strettamente litorale.

Infine, nella zona superiore si assiste dapprima a un graduale aumento delle forme planctoniche e bentoniche profonde, con relativa scomparsa di numerose forme sublitorali, poi, nella parte affatto superiore, ad un improvviso impoverimento del numero di specie e di individui.

L'A. conclude che dopo il graduale aumento della profondità del bacino di sedimentazione, seguono condizioni ambientali decisamente sfavorevoli alla vita, soprattutto sul fondo.

I campioni sono stati da noi raccolti lungo la riva sinistra del suddetto torrente, nei pressi di S. Agata Fossili.

La serie stratigrafica, dall'alto verso il basso, è costituita da:

- a) calcari e argille del Sarmaziano;
- b) marne argillose ed arenarie del Tortoniano;
- c) arenarie dell'Elveziano (Gianotti, 1953).

La ricchezza dell'affioramento, dove Mayer (1857) istituì il piano Tortoniano, è nota a tutti i Paleontologi del mondo.

Impossibile (e del resto fuori di luogo) riportare qui una rassegna dei lavori paleontologici sul classico giacimento. Per noi è importante conoscere quanto fu fatto in passato sugli Ostracodi.

Capeder (1902), come è già stato detto, dà un elenco di 21 specie corredate da incompleti cenni e male illustrate.

Diamo qui di seguito l'elenco delle specie trovate da Capeder e il luogo di raccolta:

Candona candida Müller (Stazzano)

Cythere canaliculata Reuss (Stazzano)

» *carinata* Roemer (Stazzano, S. Agata Fossili).

Cythere cicatricosa Reuss (S. Agata Fossili)

» *cribrata* Capeder (Stazzano)

» *cribriiformis* Brady (S. Agata Fossili)

» *deformis* Reuss (Stazzano)

» *dunelmensis* Brady (Stazzano)

» *edwardsii* Roemer (Stazzano)

» *fenestrata* Bosquet (Stazzano)

» *lyriiformis* Egger (Stazzano)

» *porticula* Capeder (S. Agata Fossili)

» *punctata* v. Münster (S. Agata Fossili, Stazzano)

» *punctigibba* Capeder (S. Agata Fossili)

» *semisulcata* Capeder (S. Agata Fossili)

» *striato-punctata* Roemer (Stazzano)

» *transilvanica* Reuss (Stazzano)

Cytherella munsteri Roemer (Stazzano)

Cytheridea mulleri v. Münster (S. Agata Fossili, Stazzano)

Cytheridea stellata Capeder (S. Agata Fossili, Stazzano).

Cytheropteron vespertilio Reuss (S. Agata Fossili, Stazzano)

Ruggieri in alcuni suoi lavori (1952, 1953, 1958) descrive ed illustra 4 specie del Tortoniano di Stazzano, e precisamente:

Cyamocytheridea dertonensis Ruggieri

Kangarina abyssicola coarctata Ruggieri

Krithe sp.

Mutilus albicans Ruggieri.

In totale sono note fino ad oggi solo 25 specie tortoniane di Ostracodi del bacino di Tortona.

Come risulta dagli elenchi sopra citati, la maggior parte di queste specie è stata rinvenuta a Stazzano. Solo 10 a S. Agata Fossili.

Di queste 10 specie, 6 sono state ritrovate da noi; diamo qui di seguito l'elenco di queste 6 specie con l'aggiornamento tassonomico per 4 di esse:

Cythere porticula Capeder (= *Caudites ungeri* Reuss)

» *carinata* Roemer (= *Carinocythereis carinata* (Roemer))

» *cicatricosa* Reuss (= *Mutilus (A.) cicaticosus* (Reuss))

» *punctata* v. Münster (= *Mutilus (A.) punctatus* (v. Münster))

Cytheridea mulleri v. Münster

Cytheropteron vespertilio Reuss

I campioni da noi esaminati provengono da 8 punti di raccolta. I punti di raccolta cadono nell'ambito della tavoletta « Villalvernia » (70 II NE). Per l'ubicazione precisa vedasi fig. 2 nel testo.

L'ultimo punto di raccolta è risultato privo di Ostracodi.

visibile anche il Calabriano lievemente dislocato.

Il Miocene è limitato a S dall'alloctono indifferenziato, mentre i terreni superiori del « neoautoctono », ovunque in monoclinale, sono interrotti e rialzati a N dall'alloctono indifferenziato stesso. In questa zona, e preci-

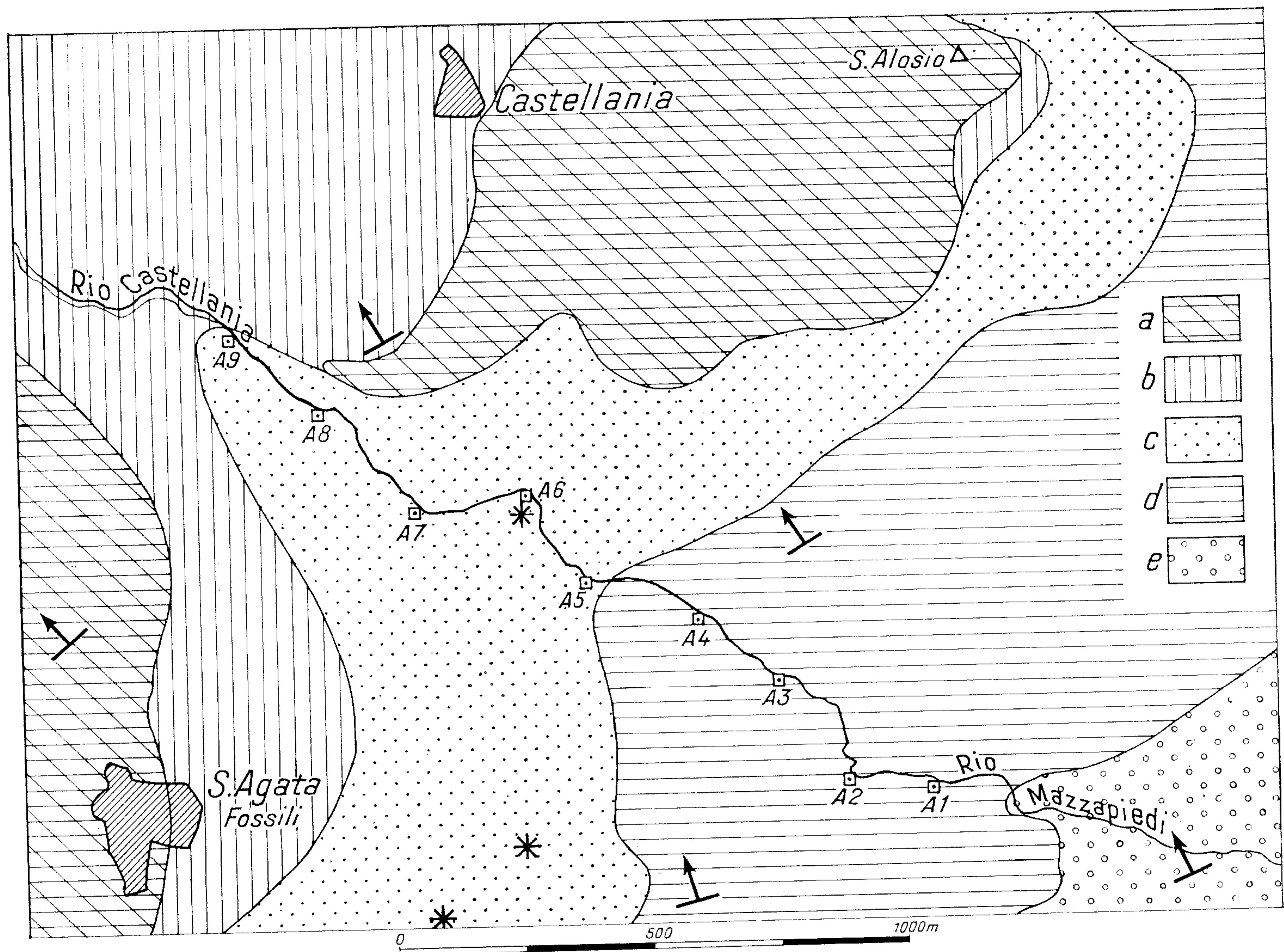


Fig. 2 - Carta geologica della zona di S. Agata Fossili (da Gino, 1953) e ubicazione dei punti di raccolta (A1-A9).

a) Pliocene; b) Sarmaziano; c) Tortoniano sup.; d) Tortoniano medio; e) Elveziano medio sup.; f) Elveziano inf.; * località fossilifere.

3) Castelvetro.

Dal punto di vista della giacitura, anche qui si è di fronte, come a Montegibbio, ad una struttura completamente impigliata nell'alloctono indifferenziato. Gli strati si immergono a SSW con pendenza assai forte, fin quasi alla verticale, e rappresentano il fianco N di una sinclinale nel cui nucleo è

samente in corrispondenza di Cà Spagnola e, più a E, del Colle di Bellavista, affiora un tipico giacimento tortoniano, completamente avulso dai termini inferiori della serie miocenica.

Questo giacimento tortoniano, a differenza di quello di Montegibbio, è di scoperta relativamente recente (E. Montanaro Gallitelli, 1954). Mancano le macrofaune.

Recentemente (Dieci, 1959) è stata ampiamente descritta ed illustrata la fauna a Foraminiferi.

Per la prima volta quindi viene studiata l'ostracofauna di questo affioramento.

Di questo livello tortoniano abbiamo raccolto vari campioni, di cui solo uno si è mostrato abbastanza ricco in Ostracodi. Il cam-

L'ubicazione precisa è data nella figura 3 nel testo.

DESCRIZIONE DEI CAMPIONI

I campioni studiati (del peso di 1 kg. l'uno) erano per la maggior parte costituiti

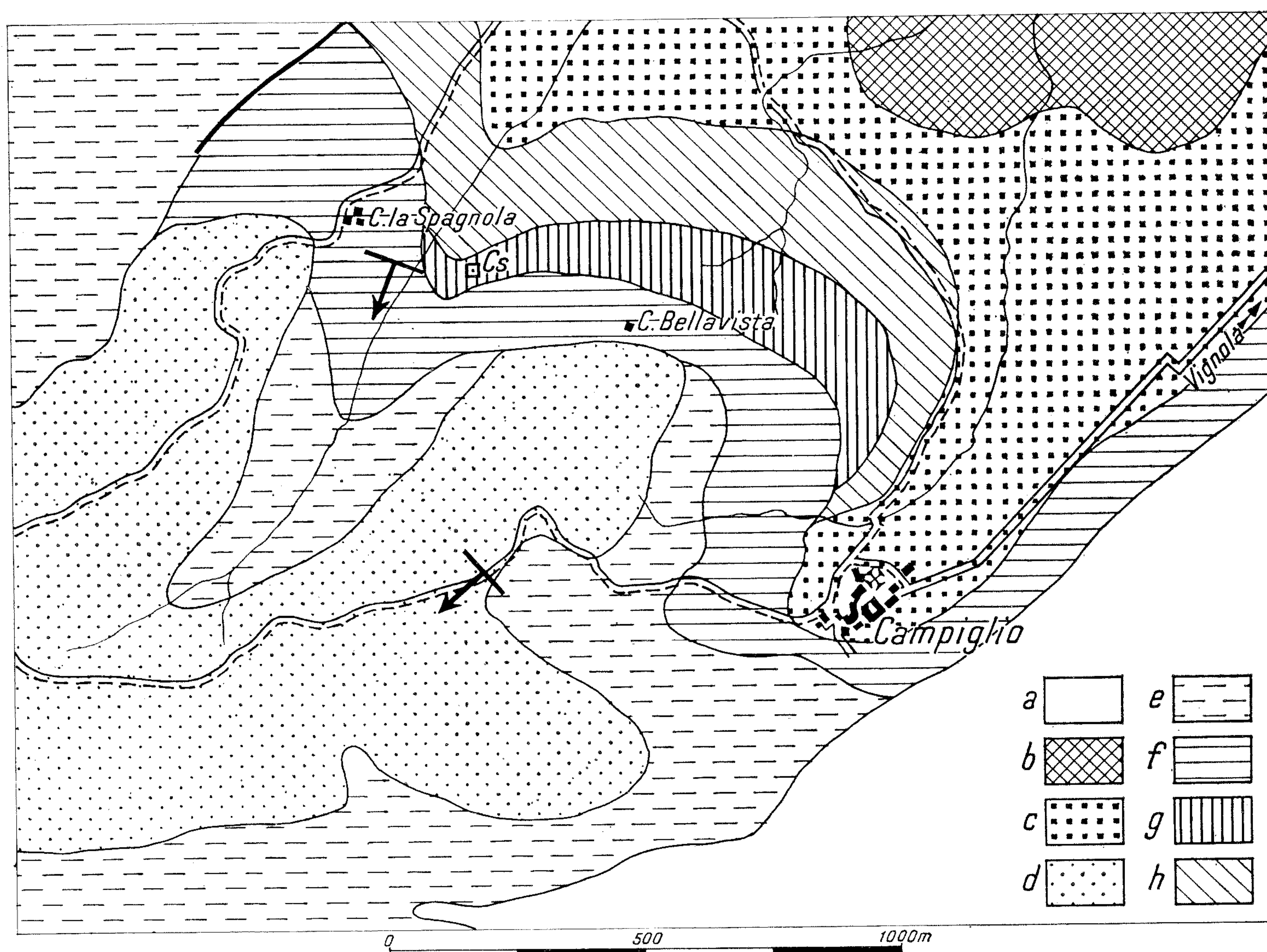


Fig. 3 - Carta geologica della zona di Castelvetro (da Montanaro Gallitelli, 1954) e ubicazione del punto di raccolta (CS. 8).

a) Alluvioni recenti; b) Siciliano; c) Calabrian ciottolami e ghiaie di regressione; d) Calabrian, ciottolame e ghiaie di base; e) Pliocene, marne argillose (Piacenziano); f) Pliocene basale (Tabiano); g) Tortoniano superiore (gessi); h) Alloctono indifferenziato.

pione è stato raccolto precisamente a circa 200 m SSE del fabbricato di Cà Spagnola, sulla sponda sinistra di un piccolo laghetto artificiale formato da un rivolo d'acqua affluente di sinistra del Rio Bressola.

I punti di raccolta cadono nell'ambito della tavoletta « Vignola » (87 III NO).

da marne e arenarie friabili. La disgregazione della roccia quindi è risultata abbastanza facile e con semplice lavaggio. Mediante 2 setacci a 900 e 2400 maglie per cm², sono stati separati i residui grossolano e medio.

Il primo residuo è quello che meglio degli altri si è prestato ad una valutazione ge-

nerale della ostracofauna e alla determinazione delle singole specie.

I campioni esaminati e qui sotto descritti sono 12. Di essi, 2 provengono da Montegibbio, 9 da Tortona, 1 da Castelvetro.

1) *Montegibbio*.

Campione R 3

Marna argillosa di color grigiastro, ricca di macrofossili.

Carbonati: 30%.

Residuo molto scarso, costituito esclusivamente da materiale di origine organica (foraminiferi, ostracodi, resti di echinidi, spicole di spugna, resti di macrofossili). Si notano anche piccole quantità di quarzo, feldspati, muscovite, calcite.

Campione R 12.

Marna argillosa grigio-azzurra zeppa di molluschi, coralli, alternate alla base con letti arenacei.

Carbonati: 25,5%.

Residuo scarso, e quasi tutto di origine organica (foraminiferi, ostracodi, resti di molluschi, coralli, spicole di spugna). Il residuo inorganico è dato da quarzo, feldspati, muscovite, calcite, biotite, clorite.

2) *Tortona*.

Campione A 1.

Marna argillosa di color grigiastro, con abbondanti lamine di mica, contenente sabbia finissima.

Carbonati: 27%.

Residuo discretamente abbondante e in proporzioni pressochè uguali fra quello inorganico e quello di origine organica. Quest'ultimo è costituito da foraminiferi e ostracodi. Il residuo inorganico contiene quarzo, mica, feldspati.

Campione A 2.

Sabbie grigie con abbondante cemento calcareo.

Carbonati: 25%.

Residuo piuttosto abbondante. Si ha prevalenza di materiale inorganico, con cristalli di quarzo, feldspati e lamine di mica.

Il materiale di origine organica è costituito da resti di coralli, foraminiferi, ostracodi.

Campione A 3.

Arenaria molto calcarea, abbastanza compatta e ricca di macrofossili.

Carbonati: 50%.

Residuo abbondante e con discreta quantità di materiale di origine organica, costituito da foraminiferi, ostracodi e resti di coralli e molluschi.

Il materiale inorganico è dato da lamine di mica, quarzo, feldspati.

Campione A 4.

Sabbie molto calcaree di color grigiastro e poco stratificate.

Carbonati: 49%.

Residuo abbondante, con prevalenza di residuo inorganico costituito da lamine di mica, feldspati, quarzo.

Il residuo di origine organica è dato da resti di coralli, gasteropodi, foraminiferi, ostracodi.

Campione A 5.

Arenaria calcarea, compatta, friabile, molto fossilifera.

Carbonati: 45%.

Residuo molto abbondante, costituito da parti pressochè uguali di materiale di origine organica e inorganico.

Il primo risulta formato da frammenti di molluschi, coralli, foraminiferi, ostracodi, radioli di echinidi, spicole di spugne. Nel residuo inorganico si notano cristalli di quarzo, calcite, lamine di mica, feldspati.

Campione A 6.

Marna argillosa grigiastra e ricca di macrofossili.

Carbonati: 29%.

Residuo piuttosto abbondante. Il residuo di origine organica è leggermente superiore a quello inorganico.

Campione A 7.

Marna argillosa, a frattura concoide, di color grigio-azzurro.

Carbonati: 18%.

Residuo scarso e costituito quasi esclusivamente da materiale di origine organica. Esso è formato da resti di molluschi, radioli di echinidi, foraminiferi, ostracodi.

Il residuo inorganico è dato da quarzo, lamine di mica, clorite, feldspati.

Campione A 8.

Argilla marnosa di color grigio cenere.
Carbonati: 12%.
Residuo molto scarso e quasi esclusivamente di origine organica, con foraminiferi ed ostracodi in abbondanza.

Campione A 9.

Marna argillosa di color tabacco.
Carbonati: 15%.
Residuo molto scarso, quasi esclusivamente inorganico. Esso è dato per lo più da microcristalli di calcite. Il residuo di origine organica è dato da pochi foraminiferi.
Mancano gli ostracodi.

3) Castelvetro.

Campione Cs.

Marna grigia, senza stratificazione visibile, con microcristalli di gesso piuttosto abbondanti.
Carbonati: 30%.
Residuo scarsissimo, costituito prevalentemente da materiale inorganico che è per la maggior parte costituito da microcristalli di gesso, quarzo, muscovite, feldspati, calcite.

RISULTATI DELLO STUDIO SISTEMATICO

Nella tabella 1 è dato l'elenco di tutte le specie identificate, separatamente per le tre località prese in esame.

Si tratta di un totale di 83 specie; nel deposito di Montegibbio sono state determinate 57 specie, in quello di Tortona 56 e 5 in quello di Castelvetro.

Si è cercato fin dove era possibile di non istituire nomi nuovi specifici, anche quando ciò sembrava abbastanza giustificato. Soltanto in 12 casi abbiamo proposto l'istituzione di nuove specie (Dieci & Russo, 1964).

Se si fa la differenza fra il totale delle forme determinate e quanto era noto dalla letteratura, risulta che ben 74 sono citate per la prima volta nelle località studiate.

1) Montegibbio.

Le specie rinvenute sono in totale 57, raggruppate in 33 generi, e sono tutte nuove per il giacimento.

Di queste specie, 42 sono già note, 7 sono nuove per la scienza, 6 sono di incerta attribuzione e 2 indeterminate.

Tra le 42 specie note, 34 — e cioè circa il 70% — sono comuni nel Tortoniano e per la maggior parte sono esclusive del Miocene superiore, 5 sono note finora nel Pliocene e 3 erano finora conosciute soltanto come viventi nel Mediterraneo.

Segue l'elenco delle forme mioceniche:

Bradleya pliocenica (Seguenza)
Buntonia sublatissima dertonensis Ruggieri
» » *multicostata* Ruggieri
Callistocythere ennensis Ruggieri
Carinocythereis carinata (Roemer)
Caudites ungeri (Reuss)
Cnestocythere truncata (Reuss)
Costa edwardsii (Roemer)
» *reticulata* (Reuss)
Cuneocythere ariminensis Ruggieri
Cyamocytheridea dertonensis Ruggieri
Cytherella compressa (v. Münster)
» *vulgata* Ruggieri
Cytheretta jurinei (v. Münster)
Cytheridea muelleri (v. Münster)
Falunia plicatula (Reuss)
» *ruida* (Ruggieri)
Flexus triebeli (Ruggieri)
Hemicythere (?) *polyptica* (Reuss)
Henryhowella asperrima (Reuss)
Krithe compressa dertonensis Ruggieri
» *pernoides* (Bornemann)
Loxoconcha gibboso-foveolata (Seguenza)
» *obliquata* (Seguenza)
» *punctatella* (Reuss)
Mutilus (Aurila) albicans Ruggieri
» » *cicatricosus* (Reuss)
» » *longus* Ruggieri
» » *punctatus* (v. Münster)
Parakrithe dactylomorpha Ruggieri
Protocytheretta obtusa Ruggieri
Quadracythere sulcatopunctato mediterranea Ruggieri
Ruggieria tetraptera angustata (Seguenza)
Trachyleberis hytrix (Reuss)

Di queste, ben 16 sono state finora ritrovate solo nel Tortoniano: *Buntonia sublatissima dertonensis*, *B. sublatissima multicostata*, *Callistocythere ennensis*, *Caudites ungeri*, *Costa reticulata*, *Cuneocythere ariminensis*, *Flexus triebeli*, *Falunia ruida*, *Krithe compressa dertonensis*, *Loxoconcha gibboso-foveolata*, *L. obliquata*, *Mutilus (Aurila) longus*, *Parakrithe dactylomorpha*, *Protocythe-*

Tab. 1 - Elenco delle specie. Per confronto è aggiunta l'ostracofauna di Enna (Ruggieri).

Nome delle specie	Rio delle Bagole (Montegibbio)		Rio Mazzapiedi-Castellania (Tortona)								Ca' Spagnola (Castelvetro)	Enna
	R ₃	R ₁₂	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈	C _s	
Argilloecia acuminata Müller	+	+							+			
Bairdia formosa Brady		+					+					
Bairdia subdeltoidea (v. Münster)			+	+	+	+	+	+	+			
Bairdia montanaroae Dieci & Russo									+			
Bradleya pliocenica (Seguenza)	+											+
Buntonia sublatissima dertonensis Ruggieri		+					+	+	+			
Buntonia sublatissima multicostata Ruggieri		+		+				+				+
Bythocypris lucida (Seguenza)	+	+				+	+	+	+	+		
Callistocythere apenninica Dieci & Russo		+			+							
Callistocythere ennensis Ruggieri	+	+										+
Callistocythere mutinensis Dieci & Russo		+										
Carinocythereis carinata (Roemer)		+					+					+
Carinocythereis zibinica Dieci & Russo	+	+										+
Caudites ungeri (Reuss)		+					+	+				+
Cnestocythere truncata (Reuss)	+	+		+	+		+	+				+
Costa edwardsii (Roemer)		+						+				
Costa reticulata (Reuss)	+	+			+			+				
Cuneocythere ariminensis Ruggieri		+										
Cuneocythere ariminensis elongata Dieci & Russo	+											
Cushmanidea elongata (Brady)	+	+			+							
Cushmanidea miocenica Dieci & Russo	+	+	+	+	+			+				
Cyamocytheridea dertonensis Ruggieri	+	+		+		+	+	+				
Cytherella abyssorum Sars				+				+		+		
Cytherella compressa (v. Münster)	+	+	+				+	+				
Cytherella postdenticulata Oertli			+		+		+					+
Cytherella vulgata Ruggieri	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cytherelloidea circuminflata D. & R.								+				
Cytheropteron vespertilio (Reuss)						+						
Cytheretta jurinei (v. Münster)		+										
Cytheretta subradiosa (Roemer)	+	+										
Cytheridea muelleri (v. Münster)	+	+										
Cytherura sulcata Müller									+			
Eucytherura textilis Ruggieri									+			+
Falunia plicatula (Reuss)		+			+			+				
Falunia ruida Ruggieri	+											+
Flexus triebeli Ruggieri	+				+							+
Hemicythere (?) cfr. deformis (Reuss)		+			+			+				
Hemycithere (?) polyptica (Reuss)	+	+			+		+	+				
Hemicytherura defiorei Ruggieri									+			
Hemicytherura videns Müller									+			
Henryhowella asperrima (Reuss)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hermanites haidingeri minor Ruggieri			+		+		+					+

Nome delle specie	Rio delle Bacole (Montegibbio)		Rio Mazzapiedi - Castellania (Tortona)								Ca' Spagnola (Castelvetro)	Enna
	R ₃	R ₁₂	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈	C _s	
Hermanites haidingeri rectangularis Ruggieri					+		+					+
Hermanites papillatus Dieci & Russo					+							+
Kangarina abyssicola coarctata Ruggieri					+				+			+
Krithe cfr. bartonensis (Jones)					+				+			
Krithe compressa compressa (Seguenza)		+									+	
Krithe compressa dertonensis Ruggieri	+	+				+	+	+	+		+	+
Krithe cfr. contracta Oertli									+			
Krithe interrupta Dieci & Russo	+											
Krithe pernoides (Bornemann)	+	+						+	+		+	+
Leptocythere aff. rastrifera Ruggieri					+			+				
Leptocythere sp.	+											
Loxoconcha cfr. guttata (Normann)		+										
Loxoconcha gibboso-foveolata (Seguenza)	+	+			+	+	+	+				
Loxoconcha obliquata Seguenza		+										
Loxoconcha punctatella (Reuss)	+	+			+		+	+	+			+
Loxoconcha quadricornis Ruggieri									+			+
Loxoconcha cfr. turbida Müller		+										
Macrocypris cylindracea (Bornemann)									+	+		
Mutilus (Aurila) albicans Ruggieri	+	+										
Mutilus (Aurila) cicatricosus (Reuss)	+	+	+	+	+		+	+				+
Mutilus (Aurila) longus Ruggieri		+					+	+				+
Mutilus (Aurila) politus Dieci & Russo					+		+	+				
Mutilus (Aurila) punctatus (v. Münster)	+	+	+	+	+		+	+				+
Mutilus (Aurila) semilunatus Seguenza							+					
Mutilus (Aurila) sp.	+	+										
Neocytherideis cfr. foveolata (Brady)		+										
Occultocythereis bituberculata (Reuss)								+				+
Paracypris cfr. polita Sars		+										
Parakrithe dactylomorpha Ruggieri	+	+			+			+				+
Protocytheretta obtusa Ruggieri		+										+
Pseudocythere caudata Sars									+			
Quadracythere sulcatopunctato mediterranea Ruggieri	+	+										+
Ruggieria tetraptera (Seguenza)				+	+			+				+
Ruggieria tetraptera angustata (Seguenza)		+										+
Trachileberis hystrix (Reuss)		+			+		+					+
Urocythereis favosa (Roemer)					+		+			+		
Urocythereis laevigata Dieci & Russo		+										
Urocythereis cfr. seminulum (Seguenza)		+										
Xestoleberis glabrescens (Reuss)	+	+					+					
Xestoleberis cfr. margaritea (Brady)	+	+										+
Xestoleberis subtruncata Dieci & Russo									+	+		

retta obtusa, *Quadracythere sulcatopunctato mediterranea*.

Oltre alle 34 specie mioceniche elencate, abbiamo *Bythocypris lucida*, *Cushmanidea elongata*, *Cytherella compressa*, *Cytheretta subradiosa*, *Krithe compressa* finora segnalate dal Pliocene. *Argilloecia acuminata*, *Bairdia formosa*, *Neocythereideis foveolata* Müller (nec Brady) sono forme segnalate solo come viventi, e meritano ulteriori ricerche in altri depositi terziari e quaternari.

Le otto specie sopra elencate costituiscono solo il 14% della fauna determinata.

Rimangono, infine, da considerare 6 specie di attribuzione incerta. Esse sono: *Urocythereis* cfr. *seminulum*, *Hemicythere* cfr. *deformis*, *Xestoleberis* cfr. *margaritea*, *Loxoconcha* cfr. *guttata*, *L.* cfr. *turbida*, *Paracypris* cfr. *polita*. Mentre le prime 4 specie sono segnalate nel Miocene, le ultime 2 sono state finora segnalate in terreni quaternari e recenti.

Non vi è dubbio, malgrado questa scarsa minoranza di specie più recenti (che del resto, come si è detto, andranno meglio ricercate in altri livelli neogenici) che i dati forniti dall'ostracofauna siano molto significativi, più di quanto ci si poteva aspettare.

2) Tortona.

Le specie rinvenute sono in totale 56, raggruppate in 35 generi.

Di queste specie 7 sono nuove; le specie note rimangono, pertanto, 49.

Di queste, 30 sono in comune col Tortoniano di Montegibbio; esse costituiscono circa il 70% dell'ostracofauna.

Le rimanenti forme si possono così raggruppare dal punto di vista stratigrafico.

Sei sono considerate esclusive del Tortoniano: *Eucytherura textilis*, *Hermanites haidingeri minor*, *H. haidingeri rectangularis*, *Kangarina abyssicola coarctata*, *Loxoconcha quadricornis*, *Mutilus* (A.) *semilunatus*. Da tener presente che, eccetto *Mutilus* (A.) *semilunatus*, queste sono specie di recente istituzione.

Cinque sono ampiamente diffuse nel Miocene: *Cytherella postdenticulata*, *Cytheropte-*

ron vespertilio, *Hemicytherura deflorei*, *Ruggieria tetraptera*, *Urocythereis favosa*.

Due, e precisamente *Bairdia subdeltoidea* e *Occultocythereis bituberculata*, sono specie di ampia distribuzione stratigrafica.

Due sono note dal Pliocene: *Cushmanidea elongata*, *Hemicytherura videns*.

Quattro sono state finora segnalate solo dal Quaternario: *Cytherella abyssorum*, *Cytherura sulcata*, *Leptocythere rastrifera*, *Pseudocythere caudata*.

Concludendo, da questi elementi risulta che la maggior parte delle specie in esame sono ampiamente diffuse nel Miocene medio superiore, mentre solo 6 specie considerate post-mioceniche vengono per la prima volta segnalate nel Tortoniano.

3) Castelvetro.

L'ostracofauna di questo livello tortoniano è estremamente scarsa. Sono state, infatti, riconosciute solamente 5 specie: *Cytherella vulgata* Ruggieri, *Henryhowella asperrima* (Reuss), *Krithe compressa* (Seguenza), *K. compressa dertonensis* Ruggieri, *K. pernoides* (Bornemann).

Da notare che la quasi totalità degli individui presenti appartiene a *Henryhowella asperrima*.

Tutte le specie determinate a Cà Spagnola sono presenti nella fauna coeva di Montegibbio e 4, eccetto *K. compressa*, anche a Tortona.

CENNO SUI RAPPORTI FRA LE OSTRACOFAUNE TORTONIANE NOTE PER L'ITALIA

Abbiamo creduto utile istituire un confronto fra le ostracofaune di Montegibbio e di Tortona e quelle tortoniane d'Italia finora note. Da questo confronto abbiamo volutamente escluso l'ostracofauna di Castelvetro per la sua caratteristica particolare oligospecifica.

Come si è già detto più volte, i lavori italiani su ostracofaune tortoniane sono molto scarsi.

Capeder ha determinato solo 21 specie di Ostracodi provenienti da Stazzano e S. Agata Fossili. Di queste, 9, cioè circa il 50%, sono in comune con l'ostracofauna di Rio Mazzapiedi-Castellania, ed 8 con quella di Montegibbio.

Seguenza ha elencato e in parte descritto 30 specie di Ostracodi provenienti dalle marne tortoniane di Benestare presso Reggio Calabria. Di queste solo 12 sono presenti anche nella ostracofauna di Tortona, e 11 in quella di Montegibbio.

Ruggieri (1962) ha determinato e riccamente illustrato una fauna ad Ostracodi provenienti dal Tortoniano di Enna. Delle 56 specie determinate, 23, cioè poco meno della metà, sono presenti sia a Montegibbio sia a Tortona.

Risulta, pertanto, che fra i nostri due affioramenti considerati e quello, pure tortoniano, di Enna, vi è una buona corrispondenza, anche se l'affioramento studiato da Ruggieri si può considerare, a differenza dei nostri, depositato in un ambiente francamente litorale.

Infine, appare evidente che le affinità riscontrate fra le ostracofaune di Montegibbio e quelle di Tortona sono per lo meno simili a quelle riscontrate per le associazioni a foraminiferi. La corrispondenza si aggira, infatti, intorno a valori del 70%: si possono quindi considerare significative le associazioni dal punto di vista stratigrafico.

Da notare che questa corrispondenza, come risulta dalla tab. I, è soprattutto forte tra Montegibbio e i livelli mediosuperiori della serie classica di Tortona. Ciò conferma quanto era stato desunto dall'esame delle microfaune a Foraminiferi (Dieci, 1959) e ci sembra un altro punto a favore del significato stratigrafico degli Ostracodi mioce-nici.

RISULTATI PALEOECOLOGICI

I dati sulla ecologia degli Ostracodi viventi sono scarsi. Inoltre, a questo riguardo, sono più numerosi i dati che si riferiscono a faune di acqua dolce e di acque salma-

stre, che non quelli relativi ad associazioni marine.

1) Montegibbio.

Le condizioni ambientali di questo affioramento sono già ben note dai Coralli, Molluschi, Foraminiferi ecc.

La ricchissima fauna a bivalvi e gasteropodi, le enormi colonie di *Dendrophyllia italica* e la sopravvivenza di qualche corallo massiccio tipo *Siderastrea* e per ultima, in ordine di studio, la fauna a Foraminiferi ricca di specie e di individui sia bentonici che planctonici stanno ad indicarci che durante il Tortoniano il bacino in esame doveva trovarsi in condizioni di temperatura, profondità, salinità e luce, tali da permettere l'insediarsi sul fondo e in superficie di una lussureggiante biocenosi.

Ambiente, quindi, neritico con temperatura delle acque superficiali temperato-calda o addirittura calda.

In tal modo si spiega la ricchezza della ostracofauna di questo deposito tortoniano.

Gli Ostracodi, infatti, sono rappresentati da numerose specie e da numerosi individui. Prevalgono nettamente le forme considerate neritico-litorali, caratterizzate da un guscio robusto, da una ricca ornamentazione e dal grande sviluppo della zona marginale.

Tra queste possiamo citare *Neocytherideis foveolata*, *Bairdia formosa*, *Carinocythereis carinata*, tuttora viventi e i rappresentanti dei generi *Loxoconcha*, *Callistocythere*, *Buntonia*, *Costa*, *Caudites*, *Parakrithe* ecc.

Sono presenti anche forme che si considerano di acque più profonde o che, comunque, si adattano a profondità maggiori. Tra queste le specie dei gen. *Krithe* e *Bythocypris*.

Da notare, però, che questi ultimi generi sono rappresentati da pochi esemplari.

2) Tortona.

L'ostracofauna presenta variazioni abbastanza sensibili da un punto all'altro della serie.

Queste variazioni appaiono evidenti nella tabella n. 1. Si notano soprattutto due zone di massimo sviluppo della ostracofauna. Queste due zone corrispondono rispettivamente ai punti di raccolta A3, A6 ed A7.

Alla base del Tortoniano si ha una ostracofauna non molto ricca: il numero di specie e di individui cresce via via raggiungendo il massimo nel campione A3.

Il progressivo aumento dell'ostracofauna coincide con una progressiva diminuzione di profondità del bacino di sedimentazione, testimoniata dalle nette variazioni nella fauna a Foraminiferi, secondo quanto osservato da Gianotti. In altre parole, il significato paleoecologico rappresentato dall'ostracofauna non è meno indicativo di quello rappresentato dai Foraminiferi.

Anche l'ostracofauna così ricca in A3 tende ad indicarci un ambiente di sedimentazione non troppo lontano dalla costa. Ciò è confermato dalla presenza di numerose specie appartenenti a generi considerati prevalentemente di media o, addirittura, di poca profondità, quali *Buntonia*, *Callistocythere*, *Costa*, *Loxoconcha*, *Urocythereis*, *Parakrithe*. Queste specie costituiscono la grande maggioranza dell'ostracofauna; accanto ad esse figurano specie ad ampia distribuzione batimetrica.

Questa zona coinciderebbe all'incirca con la zona media a facies abbastanza litorale stabilita da Gianotti in base ai Foraminiferi.

Dopo A3 si assiste ad un approfondimento del bacino di sedimentazione, testimoniato dal progressivo aumento tra i Foraminiferi delle forme planctoniche, e relativa scomparsa di forme bentoniche sublitorali.

All'approfondimento del bacino corrisponde dapprima un impoverimento nella fauna ad Ostracodi, a cui fa seguito un aumento di specie e di individui corrispondente alla seconda zona di grande sviluppo.

Queste variazioni sono testimoniate dai punti di raccolta A4, A5, A6, A7.

Si assiste, pertanto, ad un progressivo aumento della ostracofauna, mentre le condizioni batimetriche del bacino sembrano mantenersi pressochè costanti.

Lo stesso Gianotti aveva notato nella parte superiore della serie del Rio Mazzapiedi-Castellania la comparsa di un numero elevatissimo di specie di Foraminiferi.

Questo fatto, secondo Gianotti, era dovuto al progressivo instaurarsi, nel bacino stesso, di condizioni ambientali quanto mai favorevoli sia in superficie che sul fondo, quali acque piuttosto calde e un moderato aumento della salinità, condizione questa ultima che favorirebbe l'incremento delle specie animali e la secrezione di gusci calcarei.

L'ostracofauna in questa zona medio superiore presenta un'abbondanza di specie e di individui non riscontrabile in nessun altro punto della serie. Oltre alla maggior parte delle specie già presenti nel punto A3, a facies sublitorale, se ne aggiungono altre, quali: *Cytherelloidea circuminflata*, *Cytheropteron vesperilio*, *Hemicytherura defiorei*, *H. videns*, *Kangarina abyssicola coarctata*, *Krithe pernoides*.

Ma, soprattutto, si nota un grande aumento del numero di individui appartenenti sia a generi considerati abbastanza litorali (quali *Costa*), sia a generi considerati abbastanza profondi (quali *Krithe*, *Bytocypris*, *Macrocypris*).

Si nota un evidente parallelismo tra le condizioni ambientali di questa zona medio superiore e quella pure tortoniana di Montegibbio; nel campione A6 si notano ben 22 specie su 29 in comune con Montegibbio.

Dopo questa rigogliosa ostracofauna si nota nei campioni successivi una diminuzione, poi una brusca scomparsa di Ostracodi nella parte affatto superiore della serie.

Questo fatto era già stato notato da Gianotti per quanto riguarda i Foraminiferi, e ciò, giustamente, veniva attribuito alle condizioni particolarmente sfavorevoli alla vita che si stavano instaurando nel bacino a causa del progressivo aumento di salinità che contraddistingue la fine del Miocene.

3) Castelvetro.

Nel residuo dei lavati di tutti i campioni sono presenti abbondanti cristallini di gesso, per lo più geminati. Fin dal primo studio di

campagna (Montanaro Gallitelli 1953) fu tenuto conto di questo fatto. La presenza di una ricca fauna a Foraminiferi fece escludere che si trattasse di deposito evaporitico e indusse a supporre che i cristallini di gesso fossero di origine secondaria, originatisi per dilavamento di banchi gessosi poggianti sulle marne tortoniane ed ora localmente scomparsi e visibili solo qualche chilometro verso est, cioè a Vignola, e verso ovest, al rio Traino presso Levizzano.

Solo carattere degno di nota, e che già fu messo in rilievo (Dieci, 1959) è che i gusci dei Foraminiferi presentano, rispetto a quelli di Montegibbio, dimensioni minori per gli individui di una stessa specie, e un maggior grado di fragilità. Inoltre, a Castelvetro sono diminuite, rispetto a Montegibbio, le forme considerate di mare piuttosto profondo, tipo i *Lagenidae*, e sono viceversa aumentate quelle caratteristiche di acque superficiali, tipo i *Miliolidae*. Da notare, poi, come fatto forse imputabile alla ipersalinità, che tra le forme litorali mancano i rappresentanti del gen. *Elphidium*, viceversa presenti a Montegibbio.

Si deve poi aggiungere la mancanza assoluta di fauna malacologica, così abbondante, invece, nel precedente deposito.

L'ostracofauna si è dimostrata, in questo caso, come la malacofauna, un indice più sensibile alle variazioni ambientali. La fauna ad Ostracodi di Castelvetro è, infatti, tipicamente oligotipica; pochissime specie e ben rappresentate, specialmente *Henryowella asperrima*. Gli esemplari di quest'ultima specie costituiscono più dell'80% dell'ostracofauna.

Si deve, perciò, concludere, qualunque sia l'origine dei cristallini di gesso, che l'ostracofauna ha risentito, prima della fauna a Foraminiferi e in modo chiaramente visibile, il progressivo instaurarsi nel bacino di Castelvetro di una situazione che ormai preludeva alla fase evaporitica.

CONCLUSIONI

A conclusione del nostro lavoro sugli ostracodi tortoniani di tre depositi ben noti

e ormai classici stratigraficamente, possiamo dire:

1) che le associazioni ad Ostracodi del Miocene superiore nord-appenninico sono stratigraficamente indicative, non meno di quelle a Foraminiferi,

2) che le variazioni di condizioni ambientali sono chiaramente denunciate dalle associazioni ad Ostracodi. Valga ad esempio il distacco brusco fra gli Ostracodi di Castelvetro (marne ricche di gesso) e quelli del deposito coevo di Montegibbio (marne senza gesso), distacco che non si verifica per i Foraminiferi.

PARTE SISTEMATICA

Nella trattazione sistematica delle varie specie e sottospecie rinvenute nei tre livelli esaminati ci siamo attenuti alla recente classificazione adottata da V. Morkhoven (1963).

Per quanto riguarda la descrizione delle singole specie essa è sempre stata dettagliata, con eventuali confronti e critiche, ogni volta che si trattava di specie insufficientemente conosciute o discusse.

Tutte le specie sono state illustrate mediante disegni. Le specie di recente istituzione sono illustrate fotograficamente.

Il materiale descritto è conservato nello Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena.

Sottordine PLATYCOPA

Fam. CYTHERELLIDAE Sars, 1866

Gen. CYTHERELLA Jones, 1849

(Sp. tipo: *Cytherina ovata* Roemer, 1840, pag. 104, tav. 16, fig. 21).

CYTHERELLA ABYSSORUM Sars

Tav. 9, fig. 1

Cytherella abyssorum Sars, 1866, Forh. Vid. Selskabet Christiania, pag. 127, tav. 18, figg. 1-4 (*vide* Cat. of Ostrac.).

Materiale a disposizione — Due carapaci, cinque valve.

Dimensioni — L=0,67-0,70 mm; h=0,35-0,37 mm.

Diagnosi — In norma laterale, la valva sinistra ha contorno subellittico senza angoli netti. Margine anteriore e posteriore arrotondati; margine ventrale rettilineo o leggermente concavo al centro, margine dorsale diritto e leggermente convergente all'indietro.

Ornamentazione costituita da foveole rotondeggianti, distribuite uniformemente su tutta la superficie, e da piccole spine situate nella regione posteriore.

In norma dorsale, il carapace raggiunge la massima ampiezza nella regione posteriore, mentre presenta una leggera depressione a circa 3/4 dal margine posteriore stesso.

La valva destra inviluppa la sinistra lungo tutto il margine periferico.

In norma interna la linea di concrescenza è ben evidente.

Le impronte muscolari sono quelle tipiche del genere.

Osservazioni — La specie di Sars finora mai segnalata allo stato fossile presenta somiglianze notevoli con *C. vulgata* Ruggieri: l'unica differenza fondamentale è data dalla mancanza, nella specie di Ruggieri, di foveole, che sono invece presenti negli esemplari di Tortona. La stretta affinità fra le due specie era già stata notata da Ruggieri stesso (1962, pag. 10).

Nei livelli tortoniani di Rio Mazzapiedi sono presenti esemplari perfettamente lisci attribuibili a *C. vulgata* ed esemplari con la superficie uniformemente cosparsa di foveole attribuibili alla specie di Sars. Questa specie è stata segnalata per la prima volta nelle acque boreali della Norvegia. Essa è stata, in seguito, ritrovata anche nelle acque temperate del Mediterraneo. Se la nostra determinazione fatta in base alle illustrazioni e alle descrizioni date da Sars è esatta, *C. abyssorum* si deve ritenere comparsa già dal Tortoniano.

Il fatto che esista una lacuna così ampia (Tortoniano-Attuale) nei ritrovamenti di questa specie non deve meravigliare, data la scarsa conoscenza di Ostracodi neogenici e quaternari, almeno per le nostre regioni. È infine interessante notare che nel Tortoniano *C.*

abyssorum si ritrova nei livelli che, stando alla restante fauna, si possono ritenere più profondi, come mostrato anche da Gianotti per i Foraminiferi.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Attuale: lungo le coste della Norvegia, dai 180 ai 500 m. di profondità (*fide* Sars), coste Gran Bretagna, Mediterraneo, Atlantico (*fide* Puri, Cat. Rec. Ostracoda).

CYTHERELLA COMPRESSA (v. Münster)

Tav. 14, fig. 1

Cythere compressa v. MÜNSTER, 1830, Jahrb. Min. Geogn. Petr., vol. 1, pag. 64 (*fide* Cat. of Ostrac.); *Cytherella compressa* CAPEDE, 1900, Atti R. Acc. Sci. Torino, Cl. Sci. Mat. e Nat., vol. 35, pag. 70, figg. 26 a, b; KEIJ, 1957, Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique, Mém. 136, pag. 45, tav. 1, fig. 10.

Materiale a disposizione — Tortona: 5 valve; Montegibbio: 5 valve.

Dimensioni — Tortona: L= 0,80-0,87 mm; h=0,52-0,57 mm; Montegibbio: L= 0,76-0,80 mm; h=0,53-0,55 mm.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Belgio: Ipresiano inf. -Rupeliano. Danimarca: Bartoniano e Rupeliano. Inghilterra: Ipresiano-Bartoniano. Germania: Oligocene-Miocene (*fide* Keij). Piemonte: Piacenziano (*fide* Capeder).

CYTHERELLA POSTDENTICULATA Oertli

Tav. 9, fig. 2

Cytherella postdenticulata OERTLI, 1961, Riv. Italiana Pal. Strat., vol. LXVII, n. 1, pag. 19, tav. 1, figg. 1-11.

Materiale a disposizione — Tortona: 10 valve; Montegibbio: 5 valve.

Dimensioni — Tortona: L=0,82-0,85 mm; h=0,43-0,45 mm; Montegibbio: L=0,83-0,85 mm; h=0,43-0,45 mm.

Diagnosi — In norma laterale le valve hanno forma di parallelogramma con il bordo anteriore arcuato e protruso nella parte superiore. I bordi dorsale e ventrale sono quasi rettilinei o leggermente concavi. La parte posteriore è relativamente dritta, e presenta vicino al bordo postero-ventrale delle piccolissime spine.

In norma interna la valva sinistra presenta una carena abbastanza pronunciata nella zona posteriore ventrale.

In norma dorsale il carapace si presenta un po' rigonfio posteriormente, mentre tende a deprimersi nella zona anteriore.

La valva destra inviluppa la sinistra lungo i bordi dorsale e ventrale, mentre in avanti e indietro il bordo esterno della valva sinistra sovrasta la valva destra formando una piccola carena.

Osservazioni — I nostri esemplari corrispondono alla descrizione e alle figure date da Oertli per la sua specie. Da notare che in alcuni individui la carena posteroventrale non è così ben sviluppata come nell'olotipo.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle Bagole, (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Aquitaniano, Langhiano, Elveziano del Piemonte; Miocene inferiore e medio di Gubbio (*fide* Oertli); Tortoniano di Enna (*fide* Ruggieri).

CYTHERELLA VULGATA Ruggieri
Tav. 9, fig. 3

? *Cytherella* sp. RUGGIERI, 1962, Giorn. Geol., vol. 22, pag. 35, tav. 8, figg. 9, 10; RUGGIERI, 1960, Riv. min. Sicil., vol. 63, pag. 2, tav. 2 figg. 8a, b; *Cytherella vulgata* RUGGIERI, 1962, Palaeont. It., vol. 56, pag. 9, tav. 1, fig. 9, 10.

Materiale a disposizione — Tortona: 30 fra carapaci e valve; Montegibbio: 25 fra carapaci e valve.

Dimensioni — Tortona: L=0,77-0,80 mm; h=0,42-0,45 mm; Montegibbio: L=0,75-0,77 mm; h=0,38-0,42 mm.

Diagnosi — I carapaci hanno un contorno subrettangolare con la massima altezza nella parte anteriore; la loro superficie esterna è liscia e lucida, eccettuata la parte posteriore che è provvista di piccolissime spine. La cerniera è del tipo adonte. Le impronte muscolari sono situate al centro delle valve ed hanno la caratteristica forma a foglia propria del genere.

I carapaci femminili si presentano leggermente più corti e più rigonfi; in norma laterale presentano il margine anteriore a forma di un arco regolare con il punto di massima curvatura spostato verso l'alto e il margine posteriore un po' più acuto del precedente.

I carapaci maschili presentano nella parte anteriore lo stesso contorno di quelli femminili; il loro margine posteriore è, invece, meno alto e l'arco che descrive diventa più acuto nella parte inferiore.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Elveziano: M. Iblei, Siracusa (Ruggieri); Tortoniano: S. Paolo, Montebello, Rimini (Ruggieri); Pliocene: Foggia, Capocolle, Forlì, Castell'Arquato, Piacenza (Ruggieri); Quaternario inferiore: strati a *C. islandica* della Romagna, Toscana e Lazio (Ruggieri).

Gen. CYTHERELLOIDEA Alexander, 1929
(Sp. tipo: *Cythere* (*Cytherella*) *williamsoniana* Jones, 1849, pag. 31, tav. 7, fig. 26).

CYTHERELLOIDEA CIRCUMINFLATA

Dieci & Russo

Tav. 9, fig. 4a, b; tav. 16, fig. 1a, b

Cytherelloidea circuminflata DIECI & RUSSO, 1964, Atti Soc. Nat., Mat. Modena, vol. XCV, pag. 3, tav. 1, fig. 1a, b, tav. 3, fig. 1a, b dell'estratto.

Materiale a disposizione — Tre carapaci, due valve.

Dimensioni — Olotipo (carapace): L=0,67 mm; h=0,37 mm. Paratipi: L=0,62-0,70 mm, h=0,32-0,40 mm.

Diagnosi — In norma laterale destra, il carapace ha un contorno subrettangolare con margine anteriore e posteriore regolarmente arrotondati. L'estremità anteriore è più alta di quella posteriore. Il bordo dorsale è leggermente convesso, quello ventrale è concavo nella sua parte mediana. Un esteso e ben netto rigonfiamento anulare percorre tutto il contorno delle valve.

La superficie delle valve è finemente ed uniformemente punteggiata, escluso il rigonfiamento anulare.

In norma dorsale, la valva destra inviluppa la sinistra.

La massima ampiezza è posteriore.

Osservazioni — I nostri esemplari si distinguono da *C. cadomensis* Bizon (1960) per avere la superficie finemente punteggiata, per essere più ampi posteriormente. Inoltre, nella specie di Bizon il rigonfiamento anulare lungo i margini dorsale e ventrale è poco sviluppato.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

Sottordine PODOCOPA

Fam. BAIRDIIDAE Sars

Gen. BAIRDIA M'Coy, 1844

(Sp. tipo: *Bairdia curta* M'Coy, 1844, pag. 164, tav. 23, fig. 6).

BAIRDIA FORMOSA Brady

Tav. 9, fig. 5

Bairdia formosa BRADY, 1868, Ann. Mag. N. H., ser. 4, vol. 2, n. 9, pag. 221, tav. 14, figg. 5-7 (*vide* Cat. of Ostrac.); *Bairdia serrata* MÜLLER, 1894, Naples Sta. Zool. Golfes Neapel, Mon. 21, pag. 273, tav. 14, fig. 13-15.

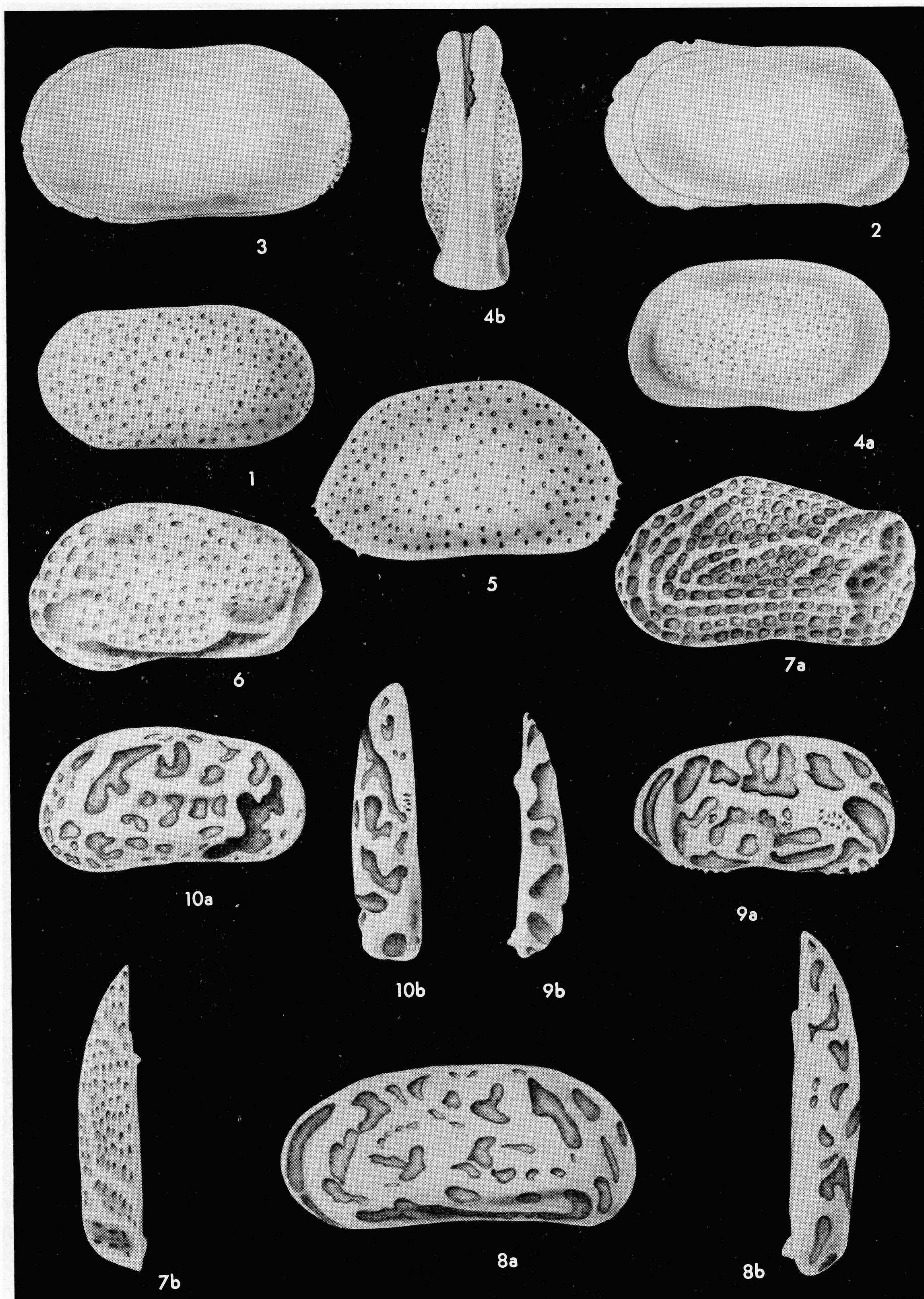
Materiale a disposizione — Tortona: 4 valve; Montegibbio: 8 valve.

Dimensioni — Tortona: L=0,55-0,60 mm, h=0,30-0,32 mm; Montegibbio: L=0,55-0,58 mm, h=0,30-0,32 mm.

Osservazioni — I nostri esemplari corrispondono perfettamente ai topotipi di *B. serrata* in nostro possesso.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA 9

- Fig. 1 - *Cytherella abyssorum* Sars. Valva sinistra, norma laterale, x 70, Ipotipo, Tortona.
 2 - *Cytherella postdenticulata* Oertli. Valva sinistra, norma laterale, x 60, Ipotipo, Tortona.
 3 - *Cytherella vulgata* Ruggieri. Valva sinistra, norma laterale, x 70, Ipotipo, Montegibbio.
 4a, b - *Cytherelloidea circuminflata* n. sp. Carapace, x 70, Olotipo, Tortona; 4a, norma laterale destra, 4b, norma dorsale.
 5 - *Bairdia formosa* Brady. Valva destra, norma laterale x 70, Ipotipo, Tortona.
 6 - *Leptocythere* aff. *rastrifera* Ruggieri. Carapace norma laterale sinistra, x 100, Tortona.
 7a, b - *Leptocythere* sp. Valva sinistra, x 150, Montegibbio; 7a, norma laterale, 7b, norma dorsale.
 8a, b - *Callistocythere mutinensis* Dieci & Russo Valva sinistra, x 100, Olotipo, Montegibbio; 10a, norma laterale, 10b, norma dorsale.
 9a, b - *Callistocythere ennensis* Ruggieri. Valva destra, x 100, Ipotipo, Montegibbio; 9a, norma laterale, 9b, norma dorsale.
 10a, b - *Callistocythere apenninica* Dieci & Russo Valva sinistra, x 100, Olotipo, Tortona; 8a norma laterale, 8b, norma dorsale.



Puri (1963), nella sua recente revisione tassonomica della ricca ostracofauna del Golfo di Napoli, già descritta ed illustrata da Müller, ha posto *Bairdia serrata* Müller in sinonimia di *Bairdia formosa* Brady.

Provenienza del materiale — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Attuale: Golfo di Napoli (Müller), Tenedos, Mar Egeo (Brady).

BAIRDIA MONTANAROE Dieci & Russo

Tav. 14, fig. 2; tav. 16, fig. 2

Bairdia montanaroe DIECI & RUSSO, 1965, Atti Soc. Nat. Mat. Modena, vol. XCV, pag. 4, tav. 1, fig. 2, tav. 13, fig. 2 dell'estratto.

Materiale a disposizione — Sei valve.

Dimensioni — Olotipo (valva destra): $L=0,58$ mm; $h=0,30$ mm. Paratipi: $L=0,55-0,62$ mm, $h=0,30-0,32$ mm.

Diagnosi — In norma laterale, la valva destra ha aspetto piriforme, con la massima altezza un po' spostata anteriormente. Il margine anteriore è obliquamente arrotondato nella sua parte inferiore e protruso nella sua parte superiore, dove forma una ottusa angolosità col margine dorsale. Il margine dorsale si può dividere in due parti raccordate fra loro con un angolo ottuso: una parte posteriore dapprima dolcemente arcuata e poi convergente rapidamente verso il margine postero-ventrale, e una parte anteriore subrettilinea. Il margine ventrale è leggermente concavo in corrispondenza del punto di massima altezza del margine opposto. Infine, il margine posteriore è appuntito.

La superficie è finemente punteggiata.

In norma dorsale, la massima ampiezza è leggermente spostata verso la parte anteriore.

In norma interna, l'area marginale e i vestiboli sono molto ridotti. La linea di concrescenza è più o meno parallela al margine

esterno. Il saum è mediano anteriormente e posteriormente, periferico altrove. I poricani marginali sono abbastanza numerosi, diritti e semplici. La cerniera è quella tipica del genere. Le impronte muscolari consistono in un gruppo circolare di elementi disposti come in fig. 4.



Fig. 4

Osservazioni — Si distingue da *Bairdia gerda* Benson & Coleman per la mancanza di spine nel contorno postero-ventrale e per le caratteristiche diverse delle impronte muscolari. Per altre osservazioni rimandiamo al lavoro citato sopra.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

BAIRDIA SUBDELTOIDEA (von Münster)

Tav. 14, fig. 3

Cythere subdeltoidea VON MÜNSTER, 1830, Jahrb. Min. Geogn. Petr., Jahrg., vol. 1, pag. 64, tav. 1 (*fide* Cat. of Ostrac.); *Bairdia subdeltoidea* SEGUENZA, 1880, Mem. Cl. Sci. Fis. Mat. Nat. R. Acc. Lincei, vol. 6, pag. 324; ALEXANDER, 1927, Journ. Paleont. vol. 1, pag. 29, tav. figg. 1-8; HOWE, 1934, Journ. Paleont., vol. 3, pag. 338, figg. 1a, b, c nel testo; RUGGIERI, 1960, Riv. Miner. Sicil., vol. 63, pag. 2, fig. 1 n.t., tav. 1, fig. 2.

Materiale a disposizione — Quattro carapaci.

Dimensioni — $L=0,90-1,02$ mm; $h=0,58-0,62$ mm.

Provenienza del materiale — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Conosciuta dall'Oligocene al Pliocene in Europa (Keij); Quaternario di Calabria (Ruggieri).

Gen. BYTHOCYPRIS Brady, 1880

(Sp. tipo: *Bythocypris reniformis*, Brady 1880, pag. 46, tav. 5, fig. 1).

BYTHOCYPRIS LUCIDA (Seguenza)

Tav. 14, fig. 7

Cytheridea lucida SEGUENZA, 1879, R. Acc. Lincei, Cl. Sci. Fis. Mat. Nat., Mem. 6, pag. 290, tav. 16, figg. 51, 51a.

Materiale a disposizione — Tortona: 2 carapaci, 18 valve; Montegibbio: 2 carapaci, 8 valve.

Dimensioni — Tortona: $L=0,85-1$ mm, $h=0,37-0,50$ mm; Montegibbio: $L=0,85-0,97$ mm, $h=0,39-0,50$ mm.

Diagnosi — In norma laterale, la valva destra è allungata, subreniforme, con la massima altezza nella zona mediana. Il margine anteriore è arrotondato, il dorsale convesso, il ventrale concavo e, infine, il posteriore subacuto.

La superficie è completamente liscia.

In norma dorsale, i carapaci presentano il loro massimo spessore in corrispondenza della zona mediana.

In norma interna, si può osservare una area marginale abbastanza ampia sia anteriormente che posteriormente; il vestibolo è molto sviluppato. I poricanali sono brevi ed ampiamente distanziati.

Le impronte muscolari e la cerniera sono quelle tipiche del gen. *Bythocypris*.

Osservazioni — La specie istituita da Seguenza, e alla quale i nostri esemplari corrispondono perfettamente, è da attribuirsi al gen. *Bythocypris* in base ai caratteri interni, soprattutto al tipo di cerniera e alla disposizione delle impronte muscolari.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Pliocene di Reggio Calabria (Seguenza).

Fam. CYPRIDIDAE Baird, 1845

Sottofam. PONTOCYPRIDINAE Müller, 1894

Gen. ARGILLOECIA Sars, 1866

(Sp. tipo: *Argilloecia cylindrica* Sars, 1866, pag. 18).

ARGILLOECIA ACUMINATA Müller

Tav. 14, fig. 4

Argilloecia acuminata MÜLLER, 1894, Neapel Stat. Zool. Monogr. 21, pag. 260, tav. 12, figg. 1, 2.

Materiale a disposizione — Tortona: 8 valve; Montegibbio: 6 valve.

Dimensioni — Tortona: $L=0,45-0,52$ mm; $h=0,20-0,22$ mm; Montegibbio $L=0,40-0,48$ mm; $h=0,19-0,20$ mm.

Diagnosi — In norma laterale le valve presentano un contorno allungato, arrotondato nella parte anteriore, appuntito nella parte postero-ventrale. Il margine dorsale è convesso, quello ventrale sinuoso. La superficie esterna è liscia.

In norma interna si notano nella zona marginale dei poricanali semplici, diritti e molto corti. I vestiboli anteriore e posteriore sono ben sviluppati. Le impronte muscolari sono quelle tipiche del genere.

Osservazioni — Gli esemplari in esame corrispondono perfettamente alla specie di Müller come è risultato dal confronto diretto coi topotipi. Alcuni di essi presentano un vestibolo meno sviluppato e dimensioni più piccole rispetto ai topotipi, si tratta probabilmente di forme immature.

Provenienza — Rio Mazzapiedi, Castellania (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Attuale: Golfo di Napoli (Müller G. W.).

Sottofam. PARACYPRIDINAE Sars, 1925

Gen. PARACYPRIS Sars, 1866

(Sp. tipo: *Paracypris polita* Sars, 1866, p. 12).

PARACYPRIS aff. POLITA Sars

Tav. 14, fig. 6

Materiale a disposizione — Un carapace.

Dimensioni — L=0,60 mm; h=0,25 mm.

Diagnosi — In norma laterale, il carapace ha una forma molto allungata, subtriangolare. Il margine anteriore è regolarmente arrotondato e si unisce senza angolosità sia col margine dorsale che con quello ventrale. Il margine dorsale si presenta leggermente convesso, mentre quello ventrale è leggermente concavo a circa metà lunghezza. Il margine posteriore, infine, è subacuto, quasi appuntito. La massima altezza del carapace si riscontra, pertanto, in corrispondenza della sua parte anteriore.

In norma dorsale, il carapace è abbastanza rigonfio, e solo anteriormente tende ad assottigliarsi. La valva destra inviluppa la sinistra lungo tutto il margine, eccetto anteriormente dove esse combaciano.

I caratteri interni non si sono potuti osservare.

Osservazioni — La specie in esame differisce da *Paracypris polita* Sars (Sars, 1866, Forh. Vid. Selskabet Christiania, pag. 12, *fide* Cat. of Ostrac.) per le dimensioni leggermente più piccole e per il margine posteriore che è leggermente meno appuntito.

Provenienza — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — La specie è stata segnalata da: Oligocene super. della Germania (Liepenklaus); Aquitaniano di Francia (Keij); Attuale (Sars).

Sottofam. MACROCYPRIDINAE Müller, 1912

Gen. MACROCYPRIS Brady, 1868

(Sp. tipo: *Cythere minima* Baird, 1850, pag. 171, tav. 20, fig. 4).

MACROCYPRIS CYLINDRACEA (Bornemann)

Tav. 14, fig. 8a, b

Bairdia cylindracea BORNEMANN, 1835, Z. Deutsch. Geol. Ges., vol. 7, pag. 359, tav. 20, fig. 5 (*fide* Cat. of Ostrac.); *Macrocypris cylindracea* RUGGIERI, 1960, Riv. Min. Sicil., vol. 63, pag. 2, tav. 1, fig. 1, tav. 2, figg. 11, 12.

Materiale a disposizione — Dieci valve.

Dimensioni — L=1-1,20 mm; h=0,48-0,50 mm.

Diagnosi — In norma laterale la valva sinistra è allungata, con la massima altezza a 1/3 dal margine anteriore. Margine anteriore arrotondato, estremità postero ventrale appuntita. Il margine dorsale è ampiamente convesso posteriormente, mentre si presenta nella zona anteriore leggermente depresso. Il margine ventrale presenta una debole depressione nella parte centrale. La superficie delle valve è liscia.

In norma dorsale la valva è abbastanza rigonfia, con massima larghezza nella zona centrale; si notano le due espansioni della cerniera caratteristiche del genere, esse sono ben pronunciate e dentellate e situate, rispettivamente, a 1/5 e a 3/5 dal margine posteriore.

In norma ventrale a metà lunghezza si nota una forte espansione a forma di lama.

In norma interna la linea di concrescenza coincide col margine interno solo nella parte ventrale; due vestiboli abbastanza ampi sono presenti sia anteriormente che posteriormente. Zone marginali piuttosto strette, con pori canali numerosi, ravvicinati, semplici e dritti. Saum poco evidente e strettamente periferico.

La cerniera e le impronte muscolari sono quelle tipiche del genere.

Osservazioni — In alcuni esemplari il margine dorsale, nella sua parte anteriore,

si inflette più nettamente che nella specie di Bornemann.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Paleogene europeo e delle Antille (Ruggieri); Elveziano di Ragusa (Ruggieri).

Provenienza del materiale — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

Diffusione — La specie è stata segnalata da: Quaternario di Cagliari; Attuale: spiaggia di Crotone (Ruggieri).

Fam. CYTHERIDAE Baird, 1950

Sottofam. CYTHERINAE Baird, 1850

Gen. LEPTOCYTHERE Sars, 1922

(Sp. tipo: *Cythere pellucida* Baird, 1850, pag. 173, tav. 21, fig. 7).

LEPTOCYTHERE aff. RASTRIFERA Ruggieri
Tav. 9, fig. 6

Materiale a disposizione — Sette carapaci.

Dimensioni — L=0,55-0,60 mm; h=0,30-0,32 mm.

Osservazioni — I nostri esemplari si differenziano da *L. rastrifera* Ruggieri (1953, pag. 100, tav. 3, fig. 25, tav. 4, figg. 28, 33, tav. 6, fig. 59) per la mancanza della dentellatura del margine antero-ventrale; inoltre, non si sono potuti osservare i caratteri interni.

LEPTOCYTHERE sp.

Tav. 9, fig. 7a, b; tav. 14, fig. 5; tav. 16, fig. 3

Materiale a disposizione — Due valve.

Dimensioni — L=0,35-0,38 mm; h=0,20-0,21 mm.

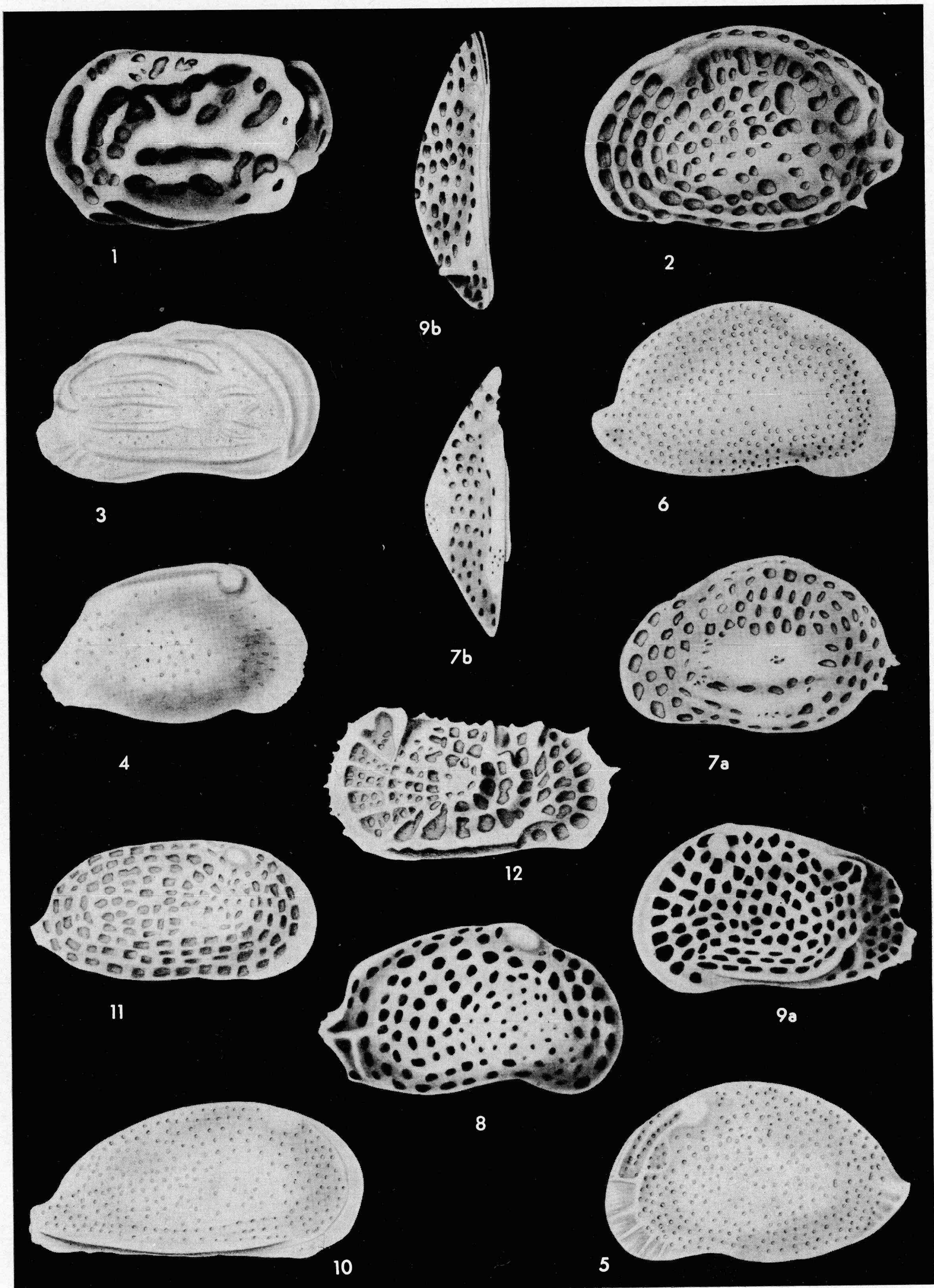
Descrizione — Valva subrettangolare, in norma laterale, con contorno anteriore arrotondato e con quello posteriore troncato.

Il contorno dorsale inizia posteriormente rettilineo, per diventare arcuato nella parte mediana e anteriore. Margine ventrale leggermente concavo.

Tutta la superficie è cosparsa di foveole irregolari. La zona posteriore è caratterizzata da una depressione ad andamento dorso-ventrale, soprattutto netta nella zona medio-dorsale.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA 10

- Fig. 1 - *Cnestocythere truncata* (Reuss). Valva sinistra, norma laterale, x 100, Ipotipo, Montegibbio.
 2 - *Hemicythere* (?) cfr. *deformis* (Reuss). Valva sinistra, norma laterale, x 100, Montegibbio.
 3 - *Hemicythere* (?) *polyptica* (Reuss). Valva destra, norma laterale, x 70, Ipotipo, Montegibbio.
 4 - *Mutilus (Aurila) albicans* Ruggieri. Valva destra, norma laterale, x 50, Ipotipo, Montegibbio.
 5 - *Mutilus (Aurila) cicatricosus* (Reuss). Valva sinistra, norma laterale, x 70, Ipotipo, Montegibbio.
 6 - *Mutilus (Aurila) longus* Ruggieri. Valva destra, norma laterale, x 70, Ipotipo, Montegibbio.
 7a, b - *Mutilus (Aurila) politus* Dieci & Russo Valva sinistra, x 100, Olotipo, Tortona; 7a, norma laterale, 7b, norma dorsale.
 8 - *Mutilus (Aurila) punctatus* (v. Münster). Valva destra, norma laterale, x 70, Ipotipo, Tortona.
 9a, b - *Mutilus* sp. Valva sinistra, x 100, Montegibbio; 9a, norma laterale, 9b, norma dorsale.
 10 - *Mutilus (Aurila) semilunatus* (Seguenza). Valva destra, norma laterale, x 70, Ipotipo, Montegibbio.
 11 - *Urocythereis* cfr. *seminulum* (Seguenza). Valva destra, norma laterale, x 70, Montegibbio.
 12 - *Bradleya pliocenica* (Seguenza). Valva sinistra, norma laterale, x 70, Ipotipo, Montegibbio.



Nella zona mediana si notano tre costicine longitudinali, due delle quali si individuano a partire dalla depressione posteriore, e una dalla depressione muscolare centrale, depressione appena accennata. Questi cordoncini tendono ad anastomizzarsi nella zona anteriore. Sono, inoltre, presenti altri due cordoncini ad andamento dorso-ventrale. Uno di questi parte in corrispondenza del cardine posteriore e si unisce al cordone longitudinale superiore, l'altro ha inizio, all'incirca, dal cardine anteriore e dopo breve tratto si biforca, perdendosi nella zona antero-ventrale.

In norma interna si osserva un'ampia zona marginale sia postero-ventrale che anteriore. Il vestibolo è anch'esso abbastanza sviluppato. Le impronte muscolari sono in numero di cinque: quattro verticali ed una anteriore reniforme.

In norma dorsale, la massima larghezza è posteriore.

Osservazioni — Gli esemplari in esame non presentano chiare affinità con specie note. Avendo a disposizione due soli esemplari non abbiamo elementi sufficienti per istituire una specie nuova.

Provenienza — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Gen. CALLISTOCY THERE Ruggieri, 1953
(Sp. tipo: *Cythere littoralis* Müller, 1894, pag. 353, tav. 28, fig. 18).

CALLISTOCY THERE APENNINICA

Dieci & Russo

Tav. 9, fig. 10a, b; tav. 17, fig. 1

Callicistocythere apenninica DIECI & RUSSO, 1964, Atti Soc. Nat. Mat. Modena, vol. XCV, pag. 8, tav. 1, fig. 3a, b, tav. 3, fig. 3 dell'estratto.

Materiale a disposizione — Tortona: 5 valve; Montegibbio: 4 valve.

Dimensioni — Olotipo (valva sinistra femminile, Tortona): L=0,55 mm; h=0,27

mm; Paratipi: L=0,57-0,60 mm; h=0,25-0,27 mm. Montegibbio: L=0,54-0,58 mm; h=0,24-0,26 mm.

Diagnosi — In norma laterale, valva sinistra maschile subrettangolare, con margine anteriore arrotondato, margine posteriore subtroncato, margine dorsale leggermente convesso e margine ventrale concavo.

Ornamentazione costituita da cordoni che intersecandosi formano pseudofoveole.

In norma interna, cerniera tipo anfidonte-archidonte; linea di concrenza quasi coincidente col margine interno; vestibolo molto ridotto. Saum periferico e parallelo al margine esterno, eccetto che nella parte postero-ventrale dove tende ad allontanarsi da esso. Area marginale abbastanza ampia, attraversata da pori canali ramificati.

Osservazioni — Si distingue da *C. enensis* Ruggieri per i seguenti caratteri: contorno più regolare, minore altezza e mancanza di dentelli nel contorno antero-ventrale e postero-ventrale. Inoltre, in *C. enensis* si ha un solo cordone longitudinale ben rilevato.

Gli individui maschili sono più allungati e meno alti degli individui femminili.

Provenienza — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena); Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

CALLISTOCY THERE ENNENSIS Ruggieri
Tav. 9, fig. 9a, b

Callistocythere enensis RUGGIERI, 1962, Palaeont. Ital., vol. 56, pag. 53, tav. 6, fig. 7.

Materiale a disposizione — Tre valve.

Dimensioni — L=0,50-0,52; h=0,30-0,31 mm.

Diagnosi — Valva destra reniforme in norma laterale. Il margine anteriore si presenta regolarmente arcuato ed è dentellato inferiormente; anche il margine posteriore è, sia pure irregolarmente, arrotondato. Il margine dorsale è leggermente convesso e passa a quello anteriore con una ottusa an-

golosità; il margine ventrale è, al contrario, leggermente concavo e, inoltre, si presenta posteriormente dentellato.

La superficie è cosparsa di cordoni; il principale tra questi è un cordone longitudinale mediano da cui si dipartono, quasi a spina di pesce, altri cordoni più piccoli. Altri cordoni molto rilevati e con andamento concentrico si notano nella parte posteriore. I caratteri interni sono quelli tipici del genere.

Provenienza — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Tortoniano: Enna (Ruggieri).

CALLISTOCYTHERE MUTINENSIS

Dieci & Russo

Tav. 9, fig. 8a, b; tav. 17, fig. 2

Callistocythere mutinensis DIECI & RUSSO, 1964, Atti Soc. Nat. Mat. Modena, vol. XCV, pag. 10, 1, fig. 4a, b, tav. 3, fig. 4 dell'estratto.

Materiale a disposizione — Quattro valve.

Dimensioni — Olotipo (valva maschile destra): L=0,50 mm; h=0,26 mm. Paratipi: L=0,48-0,50 mm; h=0,24-0,26 mm.

Diagnosi — In norma laterale, margine dorsale leggermente convesso, margine ventrale subrettilineo, margini anteriore e posteriore arcuati.

Ornamentazione costituita da un irregolare sistema di cordoni poco salienti che delimitano delle depressioni più o meno allungate.

Osservazioni — Si distingue da *C. apenninica* per i cordoni meno rilevati, per le depressioni più irregolari nella regione submediana e per il margine ventrale più rettilineo.

Si distingue poi nettamente da *C. ennensis* Ruggieri per il margine ventrale subrettilineo per la mancanza di dentelli nella parte antero- e postero-ventrale e l'assenza di un cordone longitudinale mediano ben rilevato.

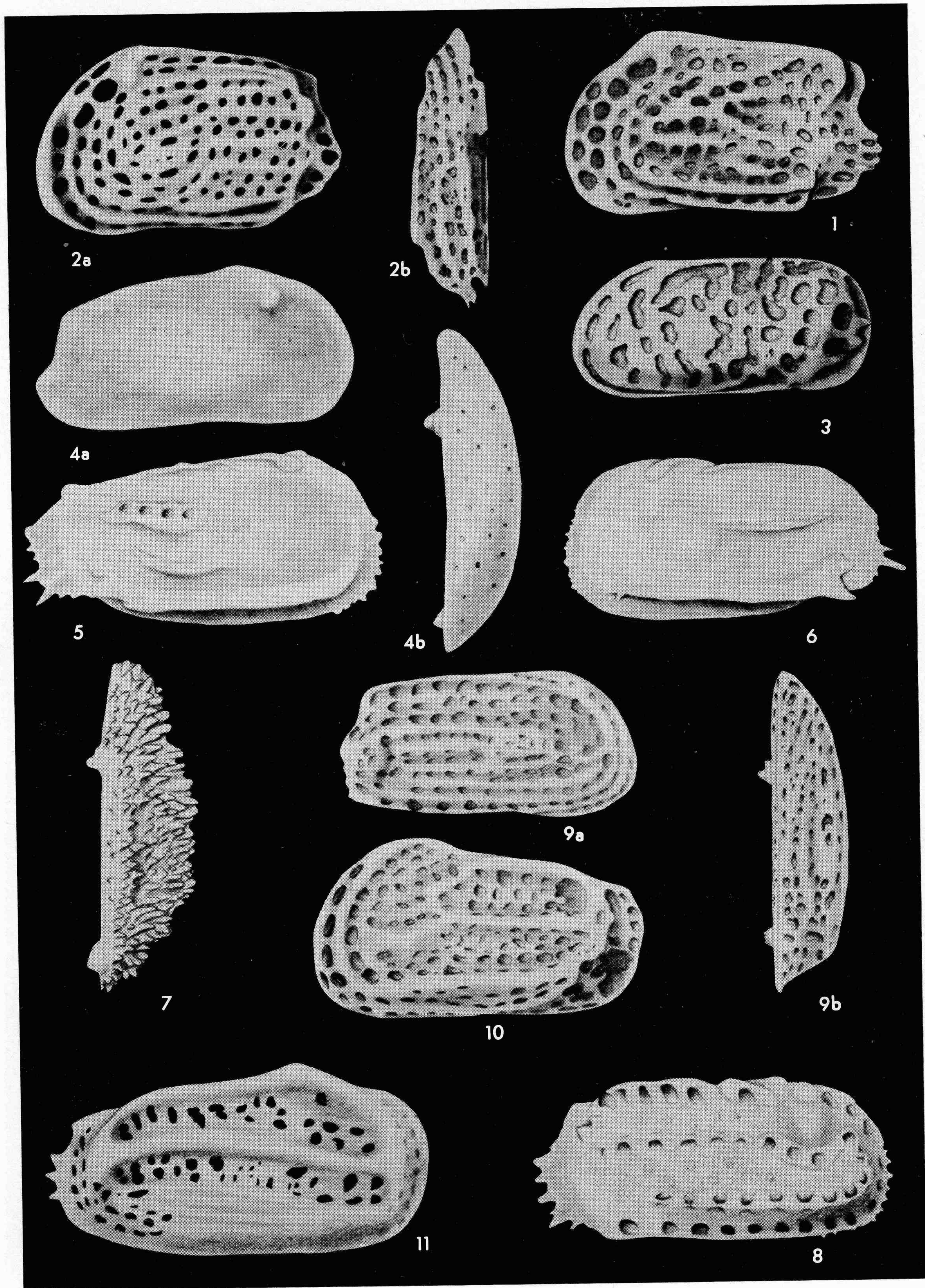
Caratteri interni tipici del genere.

Provenienza — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA 11

- Fig. 1-2a, b - *Quadracythere* (?) *sulcatopunctato mediterranea* Ruggieri. Valva sinistra, x 70, Ipotipo, Montegibbio. 1, norma laterale; 2a, individuo immaturo (?), norma laterale, 2b, norma dorsale.
- 3 - *Urocythereis favosa* (Roemer). Valva sinistra, norma laterale, x 60, Ipotipo, Tortona.
- 4a, b - *Urocythereis laevigata* Dieci & Russo. Valva destra, x 60, Olotipo, Montegibbio; 4a, norma laterale 4b, norma dorsale.
- 5 - *Ruggieria tetraptera angustata* (Seguenza). Valva destra, norma laterale, x 60, Ipotipo, Montegibbio.
- 6 - *Ruggieria tetraptera tetraptera* (Seguenza). Valva sinistra, norma laterale, x 60, Ipotipo, Tortona.
- 7 - *Henryhowella asperrima* (Reuss). Valva destra, norma dorsale, x 70, Ipotipo, Castelvetro.
- 8 - *Carinocythereis carinata* (Roemer). Valva destra, norma laterale, x 70, Ipotipo, Montegibbio.
- 9a, b - *Carinocythereis zibinica* Dieci & Russo. Valva destra, x 70, Olotipo, Montegibbio; 9a, norma laterale 9b, norma dorsale.
- 10 - *Protocytheretta obtusa* Ruggieri. Valva sinistra, norma laterale, x 70, Ipotipo, Montegibbio.
- 11 - *Flexus triebeli* (Ruggieri). Valva destra, norma laterale, x 100, Ipotipo, Montegibbio.



Gen. CNESTOCYTHERE Triebel, 1950
(Sp. tipo: *Cnestocythere lamellicosta* Triebel,
1950, pag. 317, tav. 1, figg. 1-8).
CNESTOCYTHERE TRUNCATA (Reuss)
Tav. 10, fig. 1

Cypridina truncata REUSS, 1850, Naturw., Abhandl., vol. 3, pag. 79, tav. 10, figg. 15a, b (*fide* Cat. of Ostrac.); *Cnestocythere truncata* KEIJ, 1955, K. Nederl. Akad. Wetensch., Afd. Natuurk, vol. 21, pag. 133, tav. 18, fig. 16; RUGGIERI, 1962, Palaeontogr. Ital., vol. 56, pag. 54, tav. 4, figg. 10, 11.

Materiale a disposizione — Tortona: 2 carapaci, 7 valve; Montegibbio: 2 carapaci, 9 valve.

Dimensioni — Tortona: L=0,55-0,57; h=0,35-0,36 mm; Montegibbio L=0,55-0,56 mm; h=0,34-0,35 mm.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Aquitaniano (?), Burdigaliano: Aquitania (Keij, Moyes); Tortoniano: Bacino di Vienna (Reuss, Triebel), Romagna, Benestare (Reggio Calabria), Stazzano (Alessandria), Enna (Ruggieri).

Sottofam. HEMICYTHERINAE Puri, 1953

Gen. HEMICYTHERE Sars, 1925

(Sp. tipo: *Cythereis villosa* Sars, 1866, pag. 42).

HEMICYTHERE (?) cfr. DEFORMIS (Reuss)
Tav. 10, fig. 2

Materiale a disposizione — Tortona: 2 carapaci, 4 valve; Montegibbio: 1 carapace, 5 valve.

Dimensioni — Tortona: L=0,55-0,60 mm; h=0,35-0,37 mm; Montegibbio: L=0,58-0,60 mm; h=0,36-0,37 mm.

Diagnosi — In norma laterale la valva sinistra ha un contorno subovale. Il margine anteriore è arrotondato e protruso nella parte inferiore; esso si raccorda regolarmente coi bordi dorsale e ventrale. Il margine dor-

sale è convesso, con la massima convessità nella parte mediana. Il margine ventrale è sinuoso. Infine, il margine posteriore è concavo nella sua parte superiore dove si raccorda con una angolosità col margine dorsale, mentre presenta un forte becco nella sua parte medio ventrale.

Da notare nella regione postero-ventrale la presenza di un mucrone ben sviluppato.

L'ornamentazione è costituita da foveole che specialmente nella parte anteriore hanno un andamento subconcentrico.

Esse diminuiscono di dimensioni in vicinanza dell'area muscolare. Lungo il margine anteriore sono presenti delle foveole grandi e rettangolari.

Sono, inoltre, presenti numerosi cordoni; la maggior parte d'essi partono da circa 1/4 dal margine posteriore e decorrono parallelamente al margine ventrale ed anteriore, terminando in corrispondenza del tubercolo oculare che è ben evidente. Un altro cordone decorre dal tubercolo oculare fino a circa metà lunghezza del margine dorsale.

In corrispondenza del cardine posteriore è presente una piccola gibbosità lamellare da cui si diparte verso la parte anteriore una piccola costicina. Infine, altri piccoli cordoncini si osservano sul becco posteriore.

In norma dorsale la massima larghezza corrisponde alla zona mediana della conchiglia.

In norma interna si osserva una cerniera olonfidonte; un'area marginale anteriore e posteriore ben evidente con numerosi poricani diritti e, per la maggior parte, semplici (solo pochi, infatti, tendono a biforcarsi). Margine interno e linea di fusione debolmente separati. Il saum è ben sviluppato e parallelo al margine esterno. Impronte muscolari non visibili.

Osservazioni — Gli esemplari descritti e figurati da Reuss (1850, *Naturwiss.*, vol. 3, pag. 27, tav. 9, fig. 25, *fide* Cat. of *Ostrae*) hanno dimensioni maggiori e mancano del mucrone nella regione postero-ventrale. Anche gli esemplari raffigurati da Keij non presentano mucroni.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellanina (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — La specie è stata segnalata da: Miocene d'Europa, Cuba e Guatemala (*fide* Keij); Tortoniano di Stazzano, Alessandria (Capeder).

HEMICY THERE (?) POLYPTICA (Reuss)

Tav. 10, fig. 3

Cypridina polyptica REUSS, 1850. Naturw. Abhandl., vol. 3, pag. 83, tav. 10, figg. 22a, b (*fide* Cat. of Ostrac.); *Hemicythere polyptica* RUGGIERI, 1953, Giorn. Geol. ser. 2, vol. 23, pag. 92, tav. 6, fig. 61.

Materiale a disposizione — Tortona: 9 valve; Montegibbio: 10 valve.

Dimensioni — Tortona: L=0,71-0,72 mm; h=0,37-0,38 mm; Montegibbio: L=0,70-0,73 mm, h=0,37-0,38 mm.

Diagnosi — In norma laterale la valva destra si presenta allungata, quasi reniforme. L'estremità anteriore forma un largo arco, passante senza angoli netti al margine dorsale, che è leggermente convesso. L'estremità posteriore presenta un processo caudato. Il margine ventrale si presenta leggermente concavo.

L'ornamentazione è costituita da coste arrotondate. Le coste maggiormente sviluppate sono in numero di tre. Una di esse determina il contorno della valva: essa si inizia, infatti, dall'angolo postero-dorsale e percorre tutto il margine dorsale, anteriore e ventrale fino alla sommità del processo caudato. La seconda costa si inizia a metà margine dorsale e decorre, quasi parallelamente alla precedente, lungo il margine anteriore e ventrale. La terza costa, infine, partendo in prossimità del processo caudato decorre parallelamente al margine dorsale e in prossimità del cardine posteriore si inflette verso il centro terminando al di sotto del tubercolo oculare. Nella zona antero-ventrale un pic-

colo cordone unisce la prima alla seconda costa.

Nella zona mediana del guscio sono presenti tre costicine, più piccole delle precedenti, che si interrompono in corrispondenza della zona muscolare.

In norma interna si nota una zona marginale ben sviluppata, attraversata da numerosissimi poricani semplici e paralleli fra loro. Il vestibolo è discretamente ampio. Il cardine è costituito da un dente seguito da un alveolo molto grande nella parte anteriore, e da un altro dente nella parte posteriore. Impronte muscolari non visibili.

Osservazioni — I nostri esemplari differiscono da quello descritto e raffigurato da Ruggieri per il numero delle costicine irradianti dalla zona rilevata corrispondente all'area muscolare che sono in numero di tre e non di due.

I nostri esemplari corrispondono perfettamente al tipo descritto da Reuss nelle argille tortoniane di Rudelsdorf in Boemia.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellanina (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Miocene medio (Vindoboniano): Bacino di Vienna (Reuss). Pliocene: Villalvernia e Pino d'Asti (Capeder).

Gen. MUTILUS (AURILA) Pokorny, 1955 (Sp. tipo: *Cythere convexa* Baird, 1850, pag. 174, tav. 21, fig. 3).

MUTILUS (AURILA) ALBICANS Ruggieri
Tav. 10, fig. 4

Mutilus (Aurila) albicans RUGGIERI, Atti Soc. It. Sci. Nat., vol. 97, pag. 133, figg. 1, 2, 16-21, 26, 27.

Materiale a disposizione — Dieci valve.

Dimensioni — L=0,81-0,92 mm; h=0,52-0,57 mm.

Provenienza — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Tortoniano: Stazzano, Alessandria, Cornuda, Treviso; Saheliano: S. Marino (Ruggieri).

MUTILUS (AURILA) CICATRICOSUS (Reuss)
Tav. 10, fig. 5

Cypridina cicatricosa REUSS, 1850, Naturw. Abhandl., vol. 3, pag. 67, tav. 9, figg. 21a, b; *Aurila cicatricosa* OERTLI, 1956, Schw. Pal. Abh., vol. 74, pag. 93, tav. 13, figg. 357-360; KEIJ, 1957, Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique, Mem. 136, pag. 114, tav. 13, fig. 3, tav. 20, fig. 8; *Mutilus (Aurila) cicatricosus* RUGGIERI, Palaeont. Italica, vol. 56, pag. 38, tav. 4, fig. 9.

Materiale a disposizione — Tortona: 11 valve; Montegibbio: 15 valve.

Dimensioni — Tortona: $L=0,75-1,07$ mm, $h=0,50-0,55$ mm; Montegibbio: $L=0,80-0,98$ mm, $h=0,48-0,53$ mm.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Miocene: Bacino di Vienna (Reuss); Tortoniano: Stazzano, Alessandria; Pliocene: Francia, Belgio, Italia; Quaternario: Inghilterra, Italia (Ruggieri).

MUTILUS (AURILA) LONGUS Ruggieri
Tav. 10, fig. 6

Mutilus (Aurila) longus RUGGIERI, 1962, Palaeont. Italica, vol. 56, pag. 40, tav. 4, figg. 10-12.

Materiale a disposizione — Quattro valve.

Dimensioni — $L=0,70-0,75$ mm, $h=0,43-0,45$ mm.

Osservazioni — Le foveole dei nostri esemplari sono leggermente più piccole di quelle della forma tipo.

Provenienza del materiale — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Tortoniano: Enna (Ruggieri).

MUTILUS (AURILA) POLITUS

Dieci & Russo

Tav. 10, fig. 7a, b; tav. 14, fig. 9; tav. 17, fig. 6a, b.

Mutilus politus DIECI & RUSSO, 1964, Atti Soc. Nat. Mat. Modena, vol. XCV, pag. 12, tav. 1, fig. 5a, c, tav. 3, fig. 5a, b dell'estratto.

Materiale a disposizione — 30 valve.

Dimensioni — Olotipo (valva sinistra): $L=0,62$ mm; $h=0,40$ mm; $L/h=1,5$. Paratipi $L=0,60-0,64$ mm; $h=0,38-0,41$ mm.

Descrizione — In norma laterale, la valva sinistra ha una forma subovata con margine anteriore e dorsale compresi in un unico arco. Il margine ventrale è leggermente sinuoso e forma un angolo ben netto sia col margine anteriore che con quello posteriore. Il margine posteriore presenta un becco nella parte centro-ventrale. La superficie è cosparsa di foveole subcircolari. Una costa, parallela al margine dorsale, parte in corrispondenza del tubercolo oculare, e arriva fin quasi al cardine posteriore. Nella zona centro-ventrale sono presenti due larghe coste longitudinali un po' rialzate perfettamente lisce e lucide, e separate fra di loro da una fila di grosse foveole a forma rettangolari. Sulla costa più ventrale sono presenti altre foveole. Un altro cordone visibile in norma ventrale parte da 1/3 del margine anteriore e decorrendo parallelamente al margine ventrale arriva fin quasi al margine posteriore. In norma dorsale la massima ampiezza è centrale, un po' spostata verso la parte ventrale. In norma interna la cerniera è costituita anteriormente da un alveolo e da un dente e posteriormente da un alveolo. Gli elementi della cerniera sono uniti da una cresta dentellata. L'alveolo anteriore comunica con l'interno. L'alveolo posteriore è reniforme, per la presenza di un dentello endoalveolare. Sovrasta la cresta cardinale, un'ampia area a forma triangolare.

Osservazioni — Differisce da *M. (A.) trigonula* Jones (1856), per essere più alto e meno allungato, per presentare le due larghe coste perfettamente lisce e lucide.

Provenienza del materiale: Rio Mazzapiedi Castellania, (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

MUTILUS (AURILA) PUNCTATUS (v. Münster)
Tav. 10, fig. 8

Cythere punctata v. MÜNSTER, 1830, Jahrb. Min. Geogn. Petr., vol. 1, pag. 62 (*fide* Cat. of Ostrac.); CAPEDE, 1900, Atti R. Acc. Sci. Torino, vol. 35, pag. 111, tav. 1, figg. 20a, b; *Aurila punctata* OERTLI, 1956, Schw. Pal. Abh., vol. 74, tav. 13, figg. 355, 356; KEIJ, 1957, Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique, Mem. 136, pag. 115, tav. 13, fig. 7, tav. 20, fig. 7; *Mutilus (Aurila) punctatus* RUGGIERI, 1962, Palaeont. It., vol. 56, pag. 37, tav. 4, fig. 8.

Materiale a disposizione — Tortona: 7 carapaci, 13 valve; Montegibbio: 10 valve.

Dimensioni — Tortona: L=0,66-0,75 mm, h=0,42-0,45 mm; Montegibbio: L=0,68-0,75 mm, h=0,40-0,45 mm.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Elveziano di Aquitania (Moyes, *fide* Ruggieri); Tortoniano di Stazzano, Piemonte e della serie del Piave, Prealpi Venete; Miocene sup. di S. Marino; Pliocene e Quaternario inferiore un po' in tutta Italia (Ruggieri).

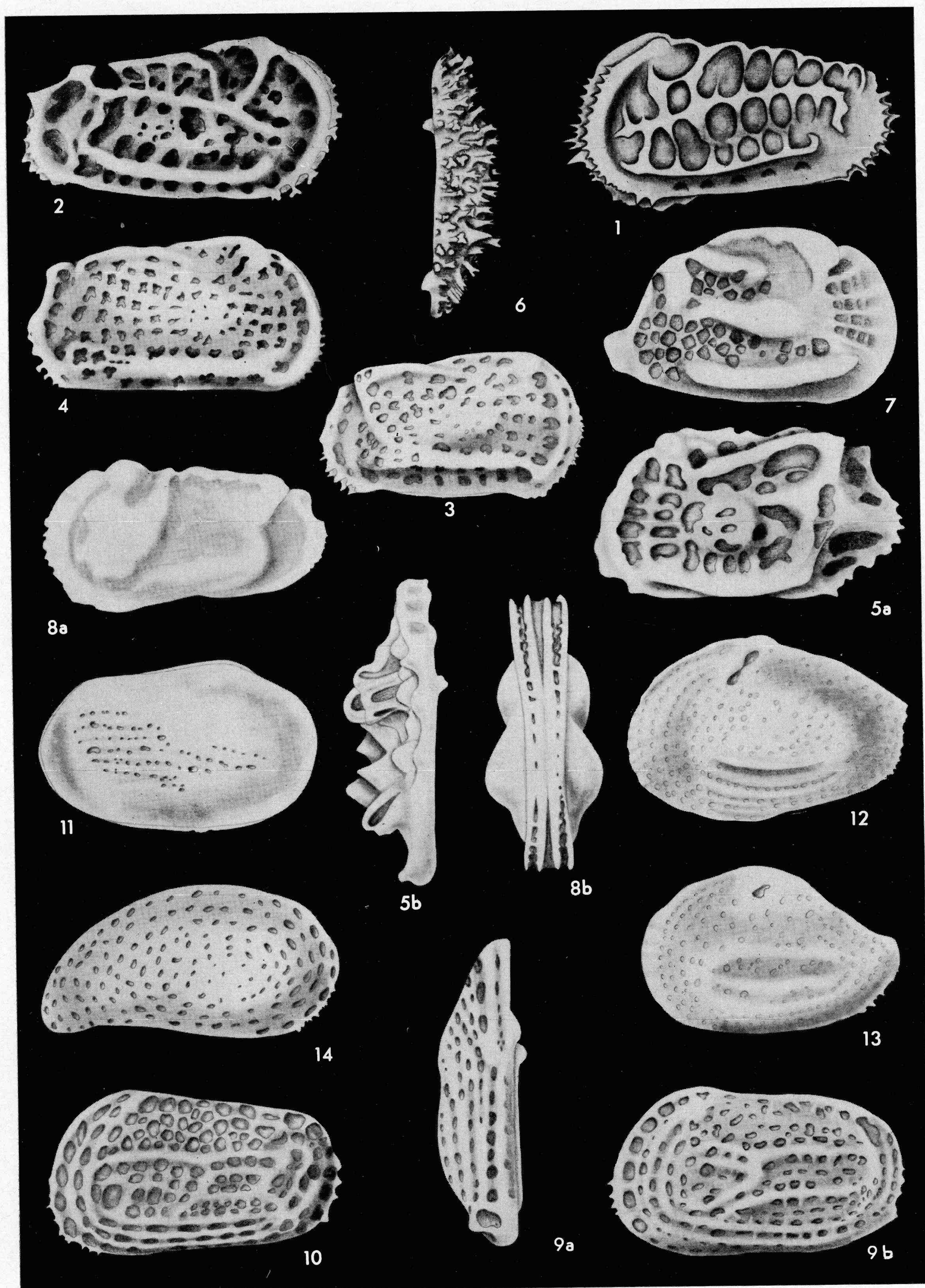
MUTILUS (AURILA) SEMILUNATUS
(Seguenza)

Tav. 10, fig. 10

Cythere semilunata SEGUENZA, 1879, Mem. Cl. Sci. Fis. Mat. Nat., R. Acc. Lincei, ser. 3, vol. 6, pag. 125, tav. 12, fig. 7;

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA 12

- Fig. 1 - *Costa edwardsii edwardsii* (Roemer). Valva sinistra, norma laterale, x 70, Ipotipo, Tortona.
 2 - *Costa reticulata* (Reuss). Valva destra, norma laterale, x 70, Ipotipo, Montegibbio.
 3 - *Hermanites haidingeri minor* Ruggieri. Valva destra, norma laterale, x 70, Ipotipo, Tortona.
 4 - *Hermanites haidingeri rectangularis* Ruggieri. Valva destra, norma laterale, x 70, Ipotipo, Tortona.
 5a, b - *Hermanites papillatus* Dieci & Russo. Valva sinistra, x 100, Olotipo, Tortona; 5a, norma laterale, 5b, norma dorsale.
 6 - *Trachyleberis hystrix* (Reuss). Valva destra, norma dorsale, x 70, Ipotipo, Montegibbio.
 7 - *Caudites ungeri* (Reuss). Valva destra, norma laterale, x 60, Ipotipo, Montegibbio.
 8a, b - *Occultocythereis bituberculata* (Reuss). Carapace, x 100, Ipotipo, Tortona; 8a, norma laterale sinistra, 8b, norma dorsale.
 9a, b - *Falunia plicatula* (Reuss). Valva sinistra, x 70, Ipotipo, Tortona; 9a, norma dorsale, 9b, norma laterale.
 10 - *Falunia ruida* Ruggieri. Valva sinistra, norma laterale, x 70, Ipotipo, Montegibbio.
 11 - *Cyteretta jurinei* (v. Münster). Valva destra, norma laterale, x 70, Ipotipo, Montegibbio.
 12 - *Buntonia sublatissima dertonensis* Ruggieri. Valva sinistra, norma laterale, x 100, Ipotipo, Montegibbio.
 13 - *Buntonia sublatissima multicostata*, Ruggieri. Valva sinistra, norma laterale, x 100, Ipotipo, Montegibbio.
 14 - *Cytheridea muelleri* (v. Münster). Valva destra, norma laterale, x 70, Ipotipo, Montegibbio.



Mutilus (A.) semilunatus RUGGIERI, 1963, Boll. Soc. Paleont. It., vol. 2, n. 1, pag. 9, tav. 1, figg. 4-7, figg. 5, 6 nel testo.

Materiale a disposizione — Quattro valve.

Dimensioni medie — $L=0,74-0,78$ mm, $h=0,35-0,37$ mm.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Tortoniano: Benestare, Reggio Calabria (Seguenza).

MUTILUS SP.

Tav. 10, fig. 9a, b; tav. 16, fig. 6

Materiale a disposizione — Due valve sinistre, una valva destra.

Dimensioni — $L=0,49-0,51$ mm; $h=0,25-0,27$ mm.

Descrizione — Valve di forma amigdaloidi, piuttosto piccole di dimensioni. Valva sinistra in norma laterale più alta della destra.

In norma laterale, la valva sinistra presenta un contorno anteriore regolarmente arcuato con massima protrusione nella parte inferiore.

Il margine inferiore passa regolarmente, senza angoli netti, al contorno dorsale. Quest'ultimo presenta una gibbosità in corrispondenza del cardine anteriore. Il margine ventrale è leggermente sinuoso. Il margine posteriore si allunga nella parte medio-inferiore in una specie di becco e presenta, in corrispondenza del passaggio al margine inferiore, un « mucrone » ben pronunciato.

L'ornamentazione è costituita da foveole a forma poligonale abbastanza grandi, che hanno andamento concentrico attorno ad una gibbosità liscia, corrispondente internamente alla zona delle impronte muscolari. Posteriormente si notano due formazioni caratteristiche: nella parte ventrale una gib-

bosità abbastanza accentuata che si continua verso il margine anteriore con una costa, nella parte dorsale una specie di lamina triangolare molto netta.

Osservazioni — Come forma del contorno si può avvicinare a *M. punctatus* (v. Münster), ma si distacca nettamente da questa specie per la presenza delle due gibbosità posteriori e per la forma delle foveole.

Avendo a disposizione pochi esemplari non abbiamo elementi sufficienti per istituire una specie nuova.

Provenienza — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Gen. QUADRACYTHERE Hornibrook, 1952 (Sp. tipo: *Cythere truncata* Brady, 1898, pag. 444, tav. 47, figg. 16, 17).

QUADRACYTHERE (?) SULCATOPUNCTATA

MEDITERRANEA Ruggieri

Tav. 11, fig. 1-2a, b

Quadracythere (?) sulcatopunctata mediterranea RUGGIERI, 1962, Palaeont. Ital., vol. LVI, mem. 2, pag. 30, tav. III, fig. 1-4.

Materiale a disposizione — Otto valve.

Dimensioni — $L=0,85-0,92$ mm; $h=0,52-0,55$ mm.

Osservazioni — Due nostri esemplari (tav. 11, fig. 2a, b) si differenziano dalla specie di Ruggieri, per avere il margine postero-dorsale più regolare e per essere meno rigonfi in norma dorsale. Inoltre, sempre in norma dorsale, non presentano nella parte anteriore nessuna protuberanza. Essi hanno dimensioni leggermente più piccole degli altri esemplari.

Potrebbe trattarsi di individui immaturi.

Provenienza del materiale — Rio delle Bagole, Montegibbio, Modena.

Età — Tortoniano.

Diffusione — Tortoniano di Enna (Ruggieri).

Gen. UROCYTHEREIS Ruggieri, 1950
(Sp. tipo: *Cytherina favosa* Roemer, 1838,
pag. 516, tav. 6, fig. 7).

UROCYTHEREIS FAVOSA (Roemer)
Tav. 11, fig. 3

Cytherina favosa ROEMER, 1838, Neues Jahrb. Min. Geo. Petr., pag. 516, tav. 6, fig. 7 (*fide* Cat. of Ostrac.); *Urocythereis favosa* RUGGIERI, 1950, Gior. Geol. ser. 2, vol. 21, pag. 28, tav. 1, fig. 4, figg. 10-14 nel testo.

Materiale a disposizione — Sei valve.

Dimensioni — $L=0,80-0,82$ mm, $h=0,40-0,42$ mm.

Osservazioni — È noto che la specie di Roemer presenta una notevole variabilità principalmente per quanto riguarda l'ornamentazione superficiale (Ruggieri, 1950, 1953). La maggior parte degli esemplari della nostra fauna presentano un ispessimento dei cordoncini superficiali, con conseguente cambiamento dell'ornamentazione che da reticolata tende a diventare foveolata (fig. 5 nel testo). Alcuni individui pre-

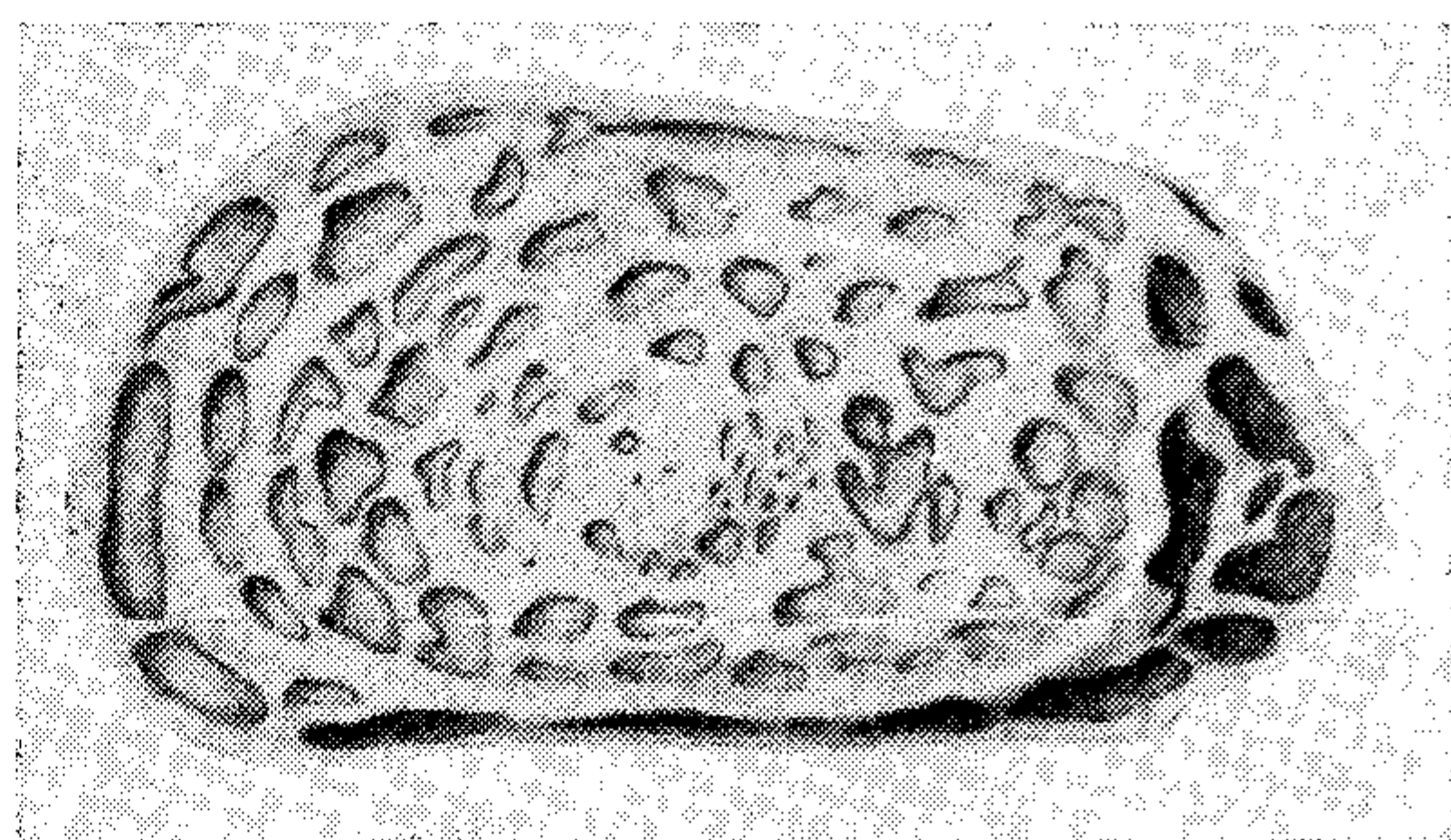


Fig. 5

Urocythereis favosa (Roemer). Valva sinistra, norma laterale, x 80, Ipotipo, Tortona.

sentano, invece, una diminuzione del numero delle foveole che tendono a dilatarsi e ad assumere una disposizione più irregolare (Tav. 11, fig. 3a, b).

Per tutti gli altri caratteri gli esemplari in esame corrispondono alle descrizioni e alle illustrazioni di *U. favosa* in nostro possesso; non crediamo pertanto giustificata l'istituzione di nuove sottospecie.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellanina (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Miocene: Piemonte (Capedero); Pliocene: Piemonte (Capedero), Castell'Arquato (Roemer), Perpignano (Bosquet), Capocolle, Imola (Ruggieri), Calabria (Seguenza); Calabrian: Vallediaja (Neviani), Farnesina (Namias, Cappelli).

UROCYTHEREIS LAEVIGATA Dieci & Russo
Tav. 11, fig. 4a, b; tav. 15, fig. 3; tav. 17, fig. 5a, b

Urocythereis laevigata DIECI & RUSSO, 1964, Atti Soc. Nat. Mat. Modena, vol. XCV, pag. 13, tav. 1, fig. 6a, c. tav. 3, fig. 6a, b dell'estratto.

Materiale a disposizione — Quattro carapaci e sette valve.

Dimensioni — Olotipo (valva destra): $L=0,87$ mm; $h=0,42$ mm. Paratipi: $L=0,80-1$ mm; $h=0,40-0,46$ mm.

Descrizione — In norma laterale la valva destra ha forma subrettangolare con il margine anteriore arrotondato e protruso inferiormente, passante regolarmente al margine dorsale che è convesso. Il margine ventrale è leggermente concavo nella parte centrale; quello posteriore presenta un becco nella sua parte centro-ventrale e si raccorda regolarmente con quello ventrale, con una ottusa angolosità con quello dorsale. La superficie è finemente punteggiata. Tubercolo oculare ben visibile.

In norma dorsale la massima ampiezza è leggermente spostata posteriormente, e la valva destra coincide per tutto il contorno con la sinistra. In norma interna la cerniera è costituita da un dente anteriore conico, da una ben evidente doccia, da un dente posteriore reniforme. Zona marginale anteriore discretamente ampia. Poricanali marginali semplici, diritti e numerosi. Margine interno e linea di fusione nettamente distinti. Saum ben sviluppato, più vicino e parallelo al margine esterno. È presente un piccolissimo vestibolo anteriore. Le impronte muscolari sono quelle tipiche del genere.

Osservazioni — A parte il tipico contorno del genere, la nostra specie si stacca nettamente dalle altre per la sua superficie completamente liscia.

Provenienza del materiale — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

UROCYTHEREIS cfr. SEMINULUM (Seguenza)
Tav. 10, fig. 11

Materiale a disposizione — Otto valve.

Dimensioni — $L=0,62-0,75$ mm, $h=0,33-0,35$ mm.

Diagnosi — In norma laterale la valva destra si presenta allungata, con la massima altezza nella zona anteriore. Margine dorsale leggermente e regolarmente convesso fino al tubercolo oculare, dove converge più rapidamente verso il basso. Margine ventrale sinuoso; margine anteriore regolarmente arcuato, passante senza angolosità al bordo dorsale e a quello ventrale. Margine posteriore con un netto becco nella parte centro ventrale; detto margine si congiunge con un angolo abbastanza netto col bordo dorsale, mentre passa regolarmente a quello ventrale.

L'ornamentazione è costituita da foveole, più o meno rotondeggianti. Il tubercolo oculare è abbastanza visibile.

I caratteri interni corrispondono perfettamente a quelli descritti da Ruggieri sui neotipi di Benestare (Ruggieri, 1963, pag. 6, tav. 1, fig. 11, e fig. 3 nel testo).

Osservazioni — Gli esemplari in esame presentano rispetto alle illustrazioni dei neotipi una ornamentazione più fitta e foveole un poco minori nella parte anteriore.

La scarsità di materiale e la mancanza di una osservazione diretta del neotipo, non permette di valutare con esattezza la variabilità di questa specie.

Provenienza — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — La specie è stata segnalata da: Tortoniano di Benestare, Reggio Calabria (Seguenza).

Gen. BRADLEYA Hornibrook, 1952
(Sp. tipo: *Cythere arata* Brady, 1880, pag. 101, tav. 24, fig. 2).

BRADLEYA PLIOCENICA (Seguenza)
Tav. 10, fig. 12

Cythereis pliocenica SEGUENZA, 1880, Mem. Cl. Sci. Fis. Mat. Nat. R. Acc. Lincei, vol. 6, pag. 192; *Bradleya pliocenica* RUGGIERI, 1962, Palaeont. Ital., vol. 56, pag. 21, tav. 1, fig. 22.

Materiale a disposizione — Due valve.

Dimensioni — $L=0,98-1,02$ mm, $h=0,50-0,52$ mm.

Provenienza — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Tortoniano: Enna; Pliocene: S. Arcangelo, Rimini, Foggia, e nei « trubi » della Calabria e della Sicilia (Ruggieri).

Gen. CAUDITES Coryell & Fields, 1937
(Sp. tipo: *Caudites medialis* Coryell & Fields, 1937, pag. 11, fig. 12).

CAUDITES UNGERI (Reuss)
Tav. 12, fig. 7

Cypridina ungeri REUSS, 1850, Naturw. Abhandl., vol. 3, pag. 79, tav. 11, fig. 11 (*fide* Cat. of Ostrac.); (?) *Cythere porticula* CAPEDE, 1902, Atti, R. Acc. Sci., vol. 35, pag. 6, tav. 1, figg. 1a, 1b; *Caudites ungeri* RUGGIERI, 1962, Palaeont. Ital., vol. 56, pag. 42, tav. 5, figg. 1-5.

Materiale a disposizione — Tortona: 4 valve; Montegibbio: 5 valve.

Dimensioni — Tortona: $L=0,75-0,78$ mm, $h=0,45-0,47$ mm; Montegibbio: $L=0,78-0,87$, $h=0,45-0,49$ mm.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Tortoniano: Bacino di Vienna (Reuss); Benestare, Reggio Calabria; Stazzano, Alessandria e Sogliano, Cesena (Ruggieri).

Gen. RUGGIERIA Keij, 1957

(Sp. tipo: *Cythere micheliniana* Bosquet, 1852, pag. 111, tav. 5, fig. 13).

RUGGIERIA TETRAPTERA ANGUSTATA

(Seguenza)

Tav. 11, fig. 5

Cythere tetraptera var. *angustata* SEGUENZA, 1880, Mem. Cl. Sc. Fis. Mat. Nat. R. Acc. Lincei n. 3, vol. 6, pag. 193; *Cythere tetraptera* var. *dentata* SEGUENZA, ibidem; *Ruggieria palpebralis* RUGGIERI, 1960, Riv. Min. Sic., n. 63, pag. 4, tav. 1, figg. 3-5, tav. 2, fig. 13; *Ruggieria tetraptera angustata* RUGGIERI, 1962, Palaeont. It., vol. 56, pag. 47, tav. 5, fig. 10.

Materiale a disposizione — Quattro valve.

Dimensioni — L=0,90-1,05 mm, h=0,42-0,47 mm.

Osservazioni — Gli esemplari in esame presentano una discreta variabilità: infatti, le coste sono più o meno sviluppate nei vari individui.

Da notare, inoltre, che i nostri esemplari presentano due mucroni nella parte posteriore della carena latero-ventrale; questi mucroni non sono presenti negli individui raffigurati da Ruggieri e da Seguenza.

Provenienza — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Elveziano: Donnalucata, Ragusa (Ruggieri); Tortoniano della Sicilia (Ruggieri); Pliocene inf.: Sicilia, Marche, e Castell'Arquato, Piacenza (Ruggieri), Calabria (Seguenza).

RUGGIERIA TETRAPTERA TETRAPTERA

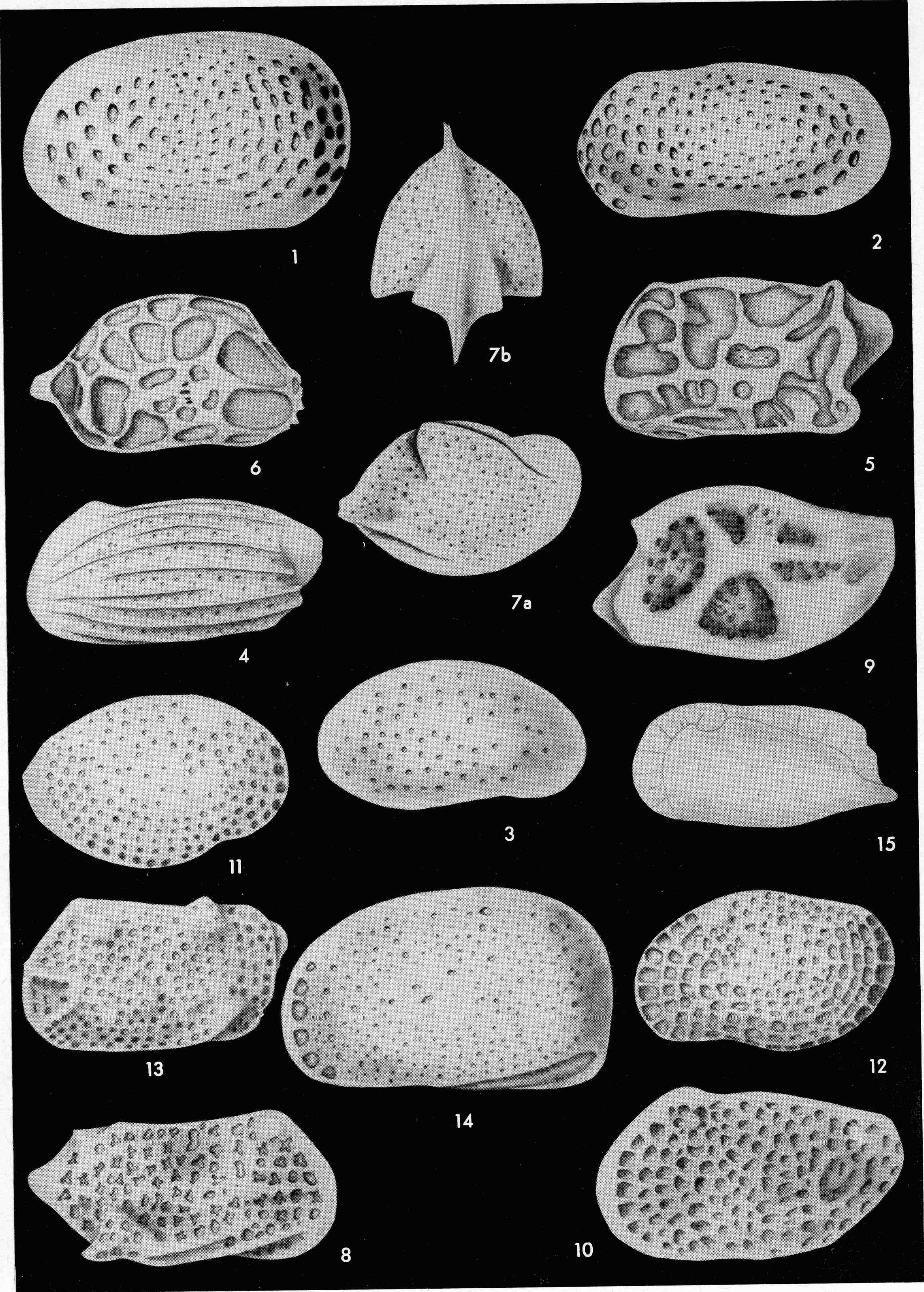
(Seguenza)

Tav. 11, fig. 6

Cythere tetraptera SEGUENZA, 1880, Atti R. Acc. Lincei, Cl. Sci. Fis. Mat. Nat., Mem. 3, vol. 6, pag. 125, tav. 12, fig. 9, 9a; *Cythere tricarinata* CAPEDE, 1900, Atti

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA 13

- Fig. 1 - *Cuneocythere ariminensis* Ruggieri. Valva sinistra, norma laterale, x 100, Ipotipo, Montegibbio.
 2 - *Cuneocythere ariminensis elongata* Dieci & Russo. Valva destra, norma laterale, x 100, Olotipo, Montegibbio.
 3 - *Cyamocytheridea dertonensis* Ruggieri. Valva sinistra, norma laterale, x 70, Ipotipo, Montegibbio.
 4 - *Cytherura sulcata* Müller. Valva sinistra, norma laterale, x 140, Ipotipo, Tortona.
 5 - *Hemicytherura defioei* Ruggieri. Valva sinistra, norma laterale, x 150, Ipotipo, Tortona.
 6 - *Hemicytherura videns* (Müller). Valva destra, norma laterale, x 140, Ipotipo, Tortona.
 7a, b - *Cytheropteron vespertilio* (Reuss). Carapace, x 100, Ipotipo, Tortona; 7a, norma laterale destra, 7b, norma dorsale.
 8 - *Eucytherura textilis* Ruggieri. Valva destra, norma laterale, x 150, Ipotipo, Tortona.
 9 - *Kangarina abyssicola coarctata* Ruggieri. Valva destra, norma laterale, x 150, Ipotipo, Tortona.
 10 - *Loxoconcha gibboso-foveolata* (Seguenza). Valva sinistra, norma laterale, x 100, Ipotipo, Montegibbio.
 11 - *Loxoconcha obliquata* Seguenza. Valva destra, norma laterale, x 70, Ipotipo, Montegibbio.
 12 - *Loxoconcha punctatella* (Reuss). Valva sinistra, norma laterale, x 70, Ipotipo, Montegibbio.
 13 - *Loxoconcha quadricornis* Ruggieri. Valva sinistra, norma laterale, x 150, Ipotipo, Tortona.
 14 - *Loxoconcha* cfr. *turbida* Müller. Valva sinistra, norma laterale, x 70, Montegibbio.
 15 - *Pseudocythere caudata* Sars. Valva destra, norma laterale, x 100, Ipotipo, Tortona (figura capovolta).



Acc. Sc. Torino, vol. 35, pag. 69, tav. 1, figg. 23a-c; *Ruggieria* sp. KEJI, 1957, Inst. Roy Sc. Nat. Belgique, Mém 136, pag. 113, tav. 14, fig. 10, tav. 15, fig. 7; *Ruggieria tetraptera tetraptera* RUGGIERI, 1962, Palaeont. It., vol. 56, pag. 47, tav. 5, figg. 11-13; RUGGIERI, 1963, Boll. Soc. Paleont. It., vol. 2, n. 1, pag. 11, tav. 1, fig. 1-1a, 7-9 nel testo.

Materiale a disposizione — Tre carapaci, due valve.

Dimensioni — $L=0,94-0,97$ mm, $h=0,45-0,47$ mm.

Osservazioni — Questa specie si distingue dalla precedente per la mancanza di costicine longitudinali accessorie fra la carena latero-ventrale e la costa longitudinale mediana e fra quest'ultima e la costa latero dorsale.

Tra gli esemplari in esame solo un individuo presenta una piccola biforcazione anteriore della carena latero ventrale (esemplare figurato).

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Tortoniano: Benestare, Reggio Calabria (Seguenza), Enna (Ruggieri); Pliocene: Piemonte e Liguria (Capedero), Castell'Arquato, Piacenza (Ruggieri), Romagna (Ruggieri), Perpignano, Francia (Bosquet, Keij).

Sottofam. TRACHYLEBERIDINAE

Sylvester-Bradley, 1948

Gen. TRACHYLEBERIS Bradley, 1948

(Sp. tipo: *Cythere scabrocuneata* Brady, 1880, pag. 103, tav. 17, fig. 5).

TRACHYLEBERIS HYSTRIX (Reuss)

Tav. 12, fig. 6

Cipridina hystrix REUSS, 1850, Naturw. Abhandl., vol. 3, pag. 74, tav. 10, figg. 5a, b (*fide* Cat. of. Ostrac.); *Trachyleberis hystrix* RUGGIERI, 1952, Giorn. Geol. vol. 21, pag. 14, tav. 9, fig. 5; *Cythereis hystrix* RUG-

GIERI, 1953, Atti Soc. It. Sci. Nat., vol. 92, pag. 65, tav. 1, fig. 2; *Trachyleberis hystrix* RUGGIERI, 1962, Palaeont. It. vol. 56, pag. 18, tav. 1, fig. 21.

Materiale a disposizione — Tortona: 3 valve; Montegibbio: 1 valva, 1 carapace.

Dimensioni — Tortona: $L=0,90-0,97$ mm, $h=0,48-0,50$ mm; Montegibbio: $L=0,90-0,94$ mm, $h=0,47-0,48$ mm.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Elveziano: Sicilia sud-orientale; Tortoniano, Pliocene e Quaternario di numerose località italiane; Attuale: Mediterraneo (Ruggieri).

Gen. CARINOCYHEREIS Ruggieri 1956
(Sp. tipo: *Cytherina carinata* Roemer, 1838, pag. 518, tav. 6, fig. 28).

CARINOCYHEREIS CARINATA (Roemer)

Tav. 11, fig. 8

Cytherina carinata ROEMER, 1838, Neues Jahrb. Min. Geogn. Petr., Jahrg., pag. 518, tav. 5, fig. 28 (*fide* Cat. of Ostrac.); *Cythereis carinata* RUGGIERI, 1953, Giorn. Geol., ser. 2, vol. 23, pag. 72; *Carinocythereis carinata* RUGGIERI, 1962, Palaeont. Ital., vol. 56, pag. 32, tav. 3, figg. 8, 9.

Materiale a disposizione — Tortona: 5 valve, 1 carapace; Montegibbio: 8 valve.

Dimensioni — Tortona: $L=0,50-0,92$ mm, $h=0,30-0,45$ mm; Montegibbio: $L=0,62-0,83$ mm, $h=0,34-0,43$ mm.

Osservazioni — Alcuni esemplari presentano un'ornamentazione più ridotta della specie tipo, specialmente per quanto riguarda le spine.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Tortoniano e Miocene sup. del Veneto e della Romagna; Tortoniano di

Stazzano in Piemonte; Pliocene e Quaternario in Italia; Attuale dal Mediterraneo fino alle coste inglesi (Ruggieri).

CARINOCY THEREIS ZIBINICA Dieci & Russo
Tav. 11, fig. 9a, b; tav. 15, fig. 2; tav. 17,
fig. 3

Carinocythereis zibinica DIECI & RUSSO, 1964, Estr. Atti Soc. Nat. Mat. Modena, vol. XCV, pag. 14, tav. 2, fig. 1a-c, tav. 4, fig. 1.

Materiale a disposizione — Due carapaci, quattro valve.

Dimensioni — Olotipo (valva destra): L=0,75 mm, h=0,37 mm. Paratipi: L=0,70-0,76 mm, h=0,35-0,38 mm.

Descrizione — In norma laterale, valve allungate, subrettangolari. Il margine dorsale e quello ventrale sono rettilinei e quasi paralleli. Il margine anteriore è arrotondato e con la massima protrusione nella parte inferiore. Il margine posteriore si presenta subtriangolare, con massima sporgenza nella zona centrale; la zona inferiore di detto margine è dentellata.

La superficie è cosparsa di foveole a forma circolare.

Si notano anche delle coste. Una di esse parte in vicinanza del tubercolo oculare e arriva, decorrendo parallelamente al margine anteriore e al margine ventrale, a circa 1/3 dal margine posteriore. Un'altra costa parte dal margine posteriore e decorrendo parallelamente e al di sotto di quella precedente, arriva fin quasi al tubercolo oculare. Infine, altre tre coste partono da una piccola gibbosità, corrispondente alla zona delle impronte muscolari, e arrivano fin quasi al margine posteriore.

In norma interna, sono ben visibili il saum, una zona marginale ben sviluppata e il vestibolo. La cerniera è quella tipica del genere.

Ossevazioni — Differisce da *Carinocythereis pokornyi* Ruggieri per avere quest'ul-

tima una sola costa mediana, il margine anteriore dentellato e due grandi foveole nella zona anteriore.

Provenienza — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Gen. FALUNIA Grekoff & Moyes, 1956
(Sp. tipo: *Falunia girondica* Grekoff e Moyes, 1956, pag. 332).

FALUNIA PLICATULA (Reuss)
Tav. 12, fig. 9a, b

Cypridina plicatula REUSS, Naturwiss. Abhandl., vol. 3, pag. 84, tav. 10, fig. 23 (*fide* Cat. of Ostrac.); *Cythere clavigera* CA-PEDER, 1900, Atti R. Acc. Sci., vol. 35, pag. 5, figg. 3a-c; *Cythereis plicatula* KEIJ, 1955, K. Nederl. Akad. Wetensch., Afd. Natuurk., pag. 125, pl. 17, fig. 8, pl. 20, fig. 3; *Falunia plicatula* KEIJ, 1957, Inst. Roy., Sci. Nat. Belgique, Mém. 136, pag. 114, tav. 9, fig. 6, tav. 12, fig. 8.

Materiale a disposizione — Tortona: 4 valve; Montegibbio: 1 carapace, 3 valve.

Dimensioni — Tortona: L=0,72-0,80 mm, h=0,40-0,42 mm; Montegibbio: L=0,75-0,83 mm, h=0,42-0,45 mm.

Provenienza del materiale — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Oligocene sup. e Miocene d'Europa (Keij).

FALUNIA RUIDA Ruggieri
Tav. 12, fig. 10

Falunia ruida RUGGIERI, 1962, Palaeontogr. Ital., vol. 56, pag. 34, tav. 3, figg. 13-15.

Materiale a disposizione — Sette valve.

Dimensioni — L=0,72-0,78 mm, h=0,38-0,40 mm.

Provenienza — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Tortoniano: Enna (Ruggieri).

Gen. COSTA Neviani, 1928

(Sp. tipo: *Cytherina edwardsii* Roemer, 1838, pag. 518, tav. 6, fig. 27).

COSTA EDWARDSII EDWARDSII (Roemer)

Tav. 12, fig. 1

Cytherina edwardsii ROEMER, 1838, Neues Jahrb. Min. Geo. Petr., pag. 518, tav. 6, fig. 27 (*fide* Cat. of Ostrac.); *Trachyleberis edwardsii* RUGGIERI, 1950, Giorn. Geol., ser. 2, vol. 22, pag. 15, fig. 4 nel testo; *Costa edwardsii edwardsii* RUGGIERI, 1959, Atti Soc. It. Sc. Nat., vol. 98, pag. 188; RUGGIERI, 1961, Boll. Soc. Pal. It. vol. 1, n. 2, pag. 3, tav. 8, figg. 1-5, fig. 1 nel testo.

Materiale a disposizione — Tortona: 4 valve; Montegibbio: 2 valve.

Dimensioni — Tortona: L=0,79-0,82 mm, h=0,45-0,47 mm; Montegibbio: L=0,80-0,85 mm, h=0,45-0,49 mm.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Pliocene e Quaternario inf.: Colline Pisane, Cosenza e Palermo (Ruggieri).

COSTA RETICULATA (Reuss)

Tav. 12, fig. 2

Cypridina reticulata REUSS, 1850, Naturw. Abhandl., vol. 3, pag. 85, tav. 10, fig. 26; *Costa reticulata* RUGGIERI 1961, Boll. Soc. Paleont. It., vol. 1, n. 2, pag. 5, Tav. 8, fig. 7.

Materiale a disposizione — Tortona: 11 carapaci, 7 valve; Montegibbio: 1 carapace, 2 valve.

Dimensioni — Tortona: L=0,80-0,88 mm, h=0,45-0,48 mm; Montegibbio: L=0,80-0,85 mm, h=0,40-0,45 mm.

Diagnosi — In norma laterale, valve subrettangolari; margini dorsale e ventrale pressochè rettilinei, raccordantisi regolarmente con l'estremità anteriore e quella posteriore subarrotondate.

La superficie è ornamentata da alcune coste molto rilevate e da un reticolato intercostale ben marcato. Le coste nettamente rilevate sono: tre longitudinali, rispettivamente latero-dorsale, mediana e latero-ventrale, una parallela al margine anteriore ed, infine, una dorso-ventrale che connette, nella parte posteriore la costa mediana e quella latero-ventrale.

Da notare, inoltre, che il margine anteriore e quello posteriore presentano forti denticolazioni.

In norma interna, la zona marginale si presenta ampia, con poricanali ben evidenti e moderatamente numerosi. La cerniera presenta un dente anteriore ed uno posteriore, quest'ultimo preceduto da un alveolo. Le impronte muscolari sono scarsamente visibili.

Osservazioni — Questa specie si distingue da *C. edwardsii*, soprattutto, per la presenza della costa trasversa che unisce le terminazioni posteriori delle due coste latero-ventrale e mediana.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Miocene: Bacino di Vienna (Reuss).

Gen. HERMANITES Puri, 1955

(Sp. tipo: *Hermania reticulata* Puri, 1954, pag. 267, tav. 11, figg. 8, 9).

HERMANITES HAIDINGERI MINOR Ruggieri

Tav. 12, fig. 3

Hermanites haidingeri minor RUGGIERI, 1962, Palaeont. Ital., vol. 56, pag. 25, tav. 2, fig. 6-10.

Materiale a disposizione. — Due carapaci, quattro valve.

Dimensioni — $L=0,68-0,72$ mm, $h=0,35-0,37$ mm.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Tortoniano: Enna (Ruggieri).

HERMANITES HAIDINGERI RECTANGULARIS
Ruggieri
Tav. 12, fig. 4

Hermanites haidingeri rectangularis RUGGIERI, 1962, Palaeontogr. Italica, vol. 56, pag. 23, tav. 2, fig. 1-5, fig. 10 nel testo.

Materiale a disposizione — Cinque valve.

Dimensioni — $L=0,74-0,77$ mm, $h=0,37-0,40$ mm.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Tortoniano: Enna (Ruggieri).

HERMANITES PAPILLATUS Dieci & Russo
Tav. 12, fig. 5a, b; tav. 15, fig. 1; tav. 16, fig. 5a-c

Hermanites papillatus DIECI & RUSSO, 1964, Atti Soc. Nat. Mat. Modena, vol. XCV, pag. 15, tav. 2, fig. 2a-c, tav. 4, fig. 2a-c dell'estratto.

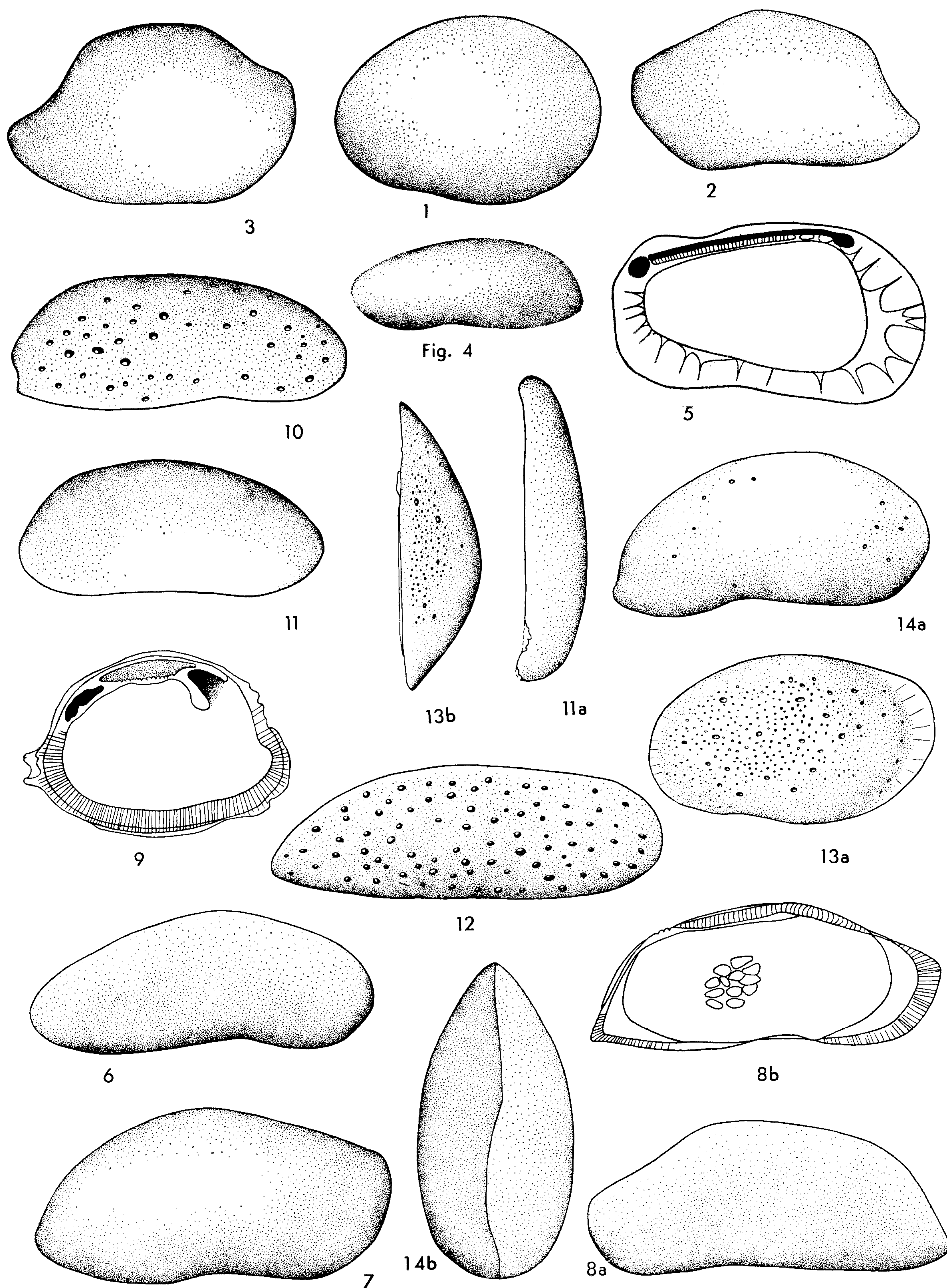
Materiale a disposizione — Un carapace, due valve.

Dimensioni — Olotipo (valva sinistra): $L=0,57$ mm, $h=0,35$ mm. Paratipi: $L=0,61-0,65$ mm, $h=0,34-0,37$ mm.

Diagnosi — In norma laterale la valva sinistra è subquadrata, con margine anteriore arrotondato e protruso ventralmente. Margine dorsale e ventrale subparalleli. Il margine dorsale si raccorda con una netta angolosità col margine anteriore. Il margine posteriore si presenta nettamente sporgente nella parte mediana. Il margine anteriore

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA 14

- Fig. 1 - *Cytherella compressa* (v. Münster). Valva sinistra, norma laterale, x 70, Ipotipo, Tortona.
 2 - *Bairdia montanaroe* Dieci & Russo. Valva sinistra, norma laterale, x 70, Olotipo, Tortona.
 3 - *Bairdia subdeltoidea* (v. Münster). Valva destra, norma laterale, x 50, Ipotipo, Montegibbio.
 4 - *Argilloecia acuminata* Müller. Valva sinistra, norma laterale, x 50, Ipotipo, Montegibbio.
 5 - *Leptocythere* sp. Valva sinistra, norma interna, x 150, Montegibbio.
 6 - *Paracypris* aff. *polita* Sars. Carapace, norma laterale destra, x 100, Montegibbio.
 7 - *Bythocypris lucida* (Seguenza). Valva destra, norma laterale, x 60, Ipotipo, Tortona.
 8a, b - *Macrocypris cylindracea* (Bornemann). Valva sinistra, x 50, Ipotipo, Tortona; 8a, norma laterale, 8b, norma dorsale.
 9 - *Mutilus (Aurila) politus* Dieci & Russo. Valva sinistra, norma interna, x 70, Olotipo, Tortona.
 10 - *Cushmanidea elongata* (Brady). Valva destra, norma laterale, x 60, Ipotipo, Montegibbio.
 11a, b - *Cushmanidea miocenica* Dieci & Russo. Valva destra, x 70, Olotipo, Tortona; 11a, norma laterale, 11b, norma dorsale.
 12 - *Neocytherideis* cfr. *foveolata* (Brady). Valva sinistra, norma laterale, x 100, Montegibbio.
 13a, b - *Loxoconcha* cfr. *guttata* Norman. Valva destra, x 70, Montegibbio; 13a, norma laterale, 13b, norma dorsale.
 14a, b - *Xestoleberis* sp. ind. cfr. *X. margaritea* Brady. Carapace, x 100, Montegibbio; 14a, norma laterale sinistra, 14b, norma dorsale.



presenta delle spine finissime, mentre quello posteroventrale dei veri e propri mucroni.

L'ornamentazione è costituita da alcuni cordoni e da alcune gibbosità ben evidenti. Due gibbosità molto accentuate, e a forma di lama, sono presenti posteriormente: una nella parte dorsale, una nella parte ventrale del carapace. Quella dorsale è leggermente più spostata verso l'addietro. Una costa ventrale, molto sviluppata e lamellare, decorre dal margine anteriore fino alla gibbosità ventrale. Fra questa costa e il margine inferiore vi è un'altra costa, molto meno sviluppata e visibile solo in norma ventrale. Un'altra costa ben sviluppata parte dal tubercolo oculare e arriva fino alla gibbosità dorsale posteriore. La zona corrispondente all'area muscolare è molto rilevata. Da essa partono due piccoli cordoni verso la parte anteriore. La superficie anteriore compresa fra questi cordoncini è attraversata da piccoli rilievi lineari che intersecandosi formano un reticolato. Anche la superficie rimanente del carapace è interessata da piccoli cordoncini che si intersecano, ma questa disposizione non è così ben conservata come nella parte anteriore. Da notare la presenza di coniporali nei punti di intersezione dei veri cordoncini.

In norma interna, la cerniera è costituita da un alveolo posteriore abbastanza grande, da una cresta finemente crenelata nella zona mediana e da un dente e da un altro alveolo nella parte anteriore. La zona marginale è discretamente ampia e attraversata da numerosi poricanali, semplici e diritti. Il vestibolo è assente, mentre il saum è ben sviluppato.

Osservazioni — Si avvicina notevolmente a *H. dameriacensis* Keij (K. Nederl. Akad. Wetensch., Proc., ser. B, Amsterdam, 1958, vol. 61, n. 1, pag. 68, tav. 2, fig. 1-5, *fide* Cat. of Ostrac.), dal quale si differenzia per i cordoni anteriori più rilevati, per la calotta muscolare più sviluppata e per la mancanza delle spine lungo il margine anteriore.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

Gen. HENRYHOWELLA Puri, 1957
(Sp. tipo: *Cythere evax* Ulrich & Bassler, 1904, pag. 119, tav. 36, figg. 6-8).

HENRYHOWELLA ASPERRIMA (Reuss)

Tav. 11, fig. 7

Cypridina asperrima REUSS, 1850, Naturw. Abhandl., vol. 3, pag. 74, tav. 10, figg. 5a, b (*fide* Cat. of Ostrac.); *Cythere asperrima* SEGUENZA, 1880, Mem. Cl. Sci. Fis. Mat. Nat. R. Acc. Lincei, vol. 6, pag. 124; *Henryhowella asperrima* VAN DEN BOLD, 1960, Micropaleont., vol. 6, n. 2, pag. 169, tav. 4, fig. 10, tav. 8, fig. 2; RUGGIERI, 1962, Palaeontogr. Ital., vol. 56, pag. 18, tav. 1, figg. 16-19.

Materiale a disposizione — Numerosissimi esemplari in tutte e tre le località di raccolta.

Dimensioni — Tortona: L=0,75-0,77 mm, h=0,45-0,47 mm; Montegibbio: L=0,75-0,78 mm, h=0,45-0,48; Castelvetro: L=0,75-0,79 mm, h=0,45-0,50 mm.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena); Cà Spagnola (Castelvetro, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Eocene-Pliocene dell'America centro settentrionale; Oligocene inferiore-Attuale (?) (Ruggieri).

Gen OCCULTOCY THEREIS Howe, 1951
(Sp. tipo: *Occultocythereis delumbata* Howe, 1951, pag. 20, tav. 1, figg. 7, 10).

OCCULTOCY THEREIS BITUBERCOLATA (Reuss)

Tav. 12, fig. 8a, b

Cypridina bituberculata REUSS, 1850, Naturwiss. Abhandl., vol. 3, pag. 71, tav. 10, fig. 11 (*fide* Cat. of Ostrac.); *Occultocythereis bituberculata* RUGGIERI, 1953, Giorn. Geol. vol. 23, pag. 81, tav. 1, fig. 5.

Materiale a disposizione — Tre carapaci.

Dimensioni — L=0,53-0,55 mm, h=0,28-0,30 mm.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Oligocene inf. tedesco (Lienenklaus); Tortoniano di Enna e del Veneto; Pliocene sup. di Castell'Arquato, Piacenza e di Capocolle, Forlì; Attuale: Crotone (Ruggieri).

Sottofam. CYTHERETTINAE Triebel, 1952

Gen. CYTHERETTA Müller, 1894

(Sp. tipo: *Cytheretta rubra* Müller, 1894, pag. 382, tav. 8, fig. 9).

CYTHERETTA JURINEI (v. Münster)

Tav. 12, fig. 11

Cythere jurinei v. MÜNSTER, 1830, Jahrb. Miner. Geogn. Petr., vol. 1, pag. 62 (*fide* Cat. of Ostrac.); *Cytheretta jurinei* KEIJ, 1957, Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique, Mém. n. 136, pag. 137, tav. 10, fig. 1.

Materiale a disposizione — Una valva.

Dimensioni — $L=0,70$ mm, $h=0,42$ mm.

Osservazioni — Il nostro esemplare è leggermente più alto ed ha un numero maggiore di file di foveole di quello raffigurato da von Münster.

Provenienza del materiale — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Dall'Oligocene al Miocene, e, forse, al Pliocene (Keij).

CYTHERETTA SUBRADIOA (Roemer)

Tav. 15, fig. 11

Cytherina subradians ROEMER, 1838, Neues Jahrb. Min. Geogn. Petr., pag. 517, tav. 26, fig. 20 (*fide* Cat. of Ostrac.); *Cytherella calabra* SEGUENZA, Mem. Cl. Sci. Fis. Mat. Nat., R. Acc. Lincei, ser. 3, vol. 6, pag. 326, 366, tav. 17, fig. 56; *Cytheridea subradians* NAMIAS, 1900, Palaeont. Ital.,

vol. 6, pag. 105, tav. 15, fig. 17; *Cytheretta subradians* PURI, 1958, Gulf Coast, Assoc. Geol. Soc., vol. 8, pag. 186, tav. 1, figg. 3-13 (*fide* Puri, Cat. Rec. Ostrac.).

Materiale a disposizione — Quattro carapaci, sei valve.

Dimensioni — $L=0,95-1,1$ mm, $h=0,50-0,55$ mm.

Diagnosi — Valva sinistra di forma allungata-ovale. I vari margini passano uno nell'altro senza angolosità evidenti, eccetto che postero-dorsalmente, dove l'angolo cardinale può essere nettamente sporgente.

Superficie esterna liscia, con solo 7-8 file di piccole depressioni concentriche.

In norma interna, la valva presenta un'area marginale molto larga specialmente nella parte anteriore. La linea di concrenza coincide con il margine interno. I poricanali sono numerosi, lunghi e piuttosto sottili. La cerniera presenta anteriormente un alveolo largo ed allungato ed un dente molto robusto, posteriormente un alveolo ovale e profondo; infine, una cresta molto stretta unisce gli elementi principali della cerniera.

La valva destra, in norma interna, si presenta allungata e subrettangolare, coi margini dorsale e ventrale subparalleli, e pressochè rettilinei, e coi margini anteriore e posteriore regolarmente arcuati. Si notano, in questa valva, due rientranze del margine periferico, in corrispondenza rispettivamente della zona cardinale anteriore e di quella posteriore.

Le impronte muscolari sono quelle caratteristiche del genere: 4 impronte sovrapposte nella zona centrale, ed 1 anteriore alle precedenti leggermente ricurva.

Provenienza — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Pliocene: Sicilia e Calabria (Seguenza), Castell'Arquato (Roemer); Calabrian: Vallebiaja, Reggio Calabria (Neviani), Farnesina, Roma (Namias); Emiliano: Crotone (Ruggieri); Milazziano: Imola (Ruggieri).

Gen. *PROCYTHERETTA* Puri, 1958
(Sp. tipo: *Cythere dananiana* Brady, 1869)
PROCYTHERETTA *OBTUSA* Ruggieri
Tav. 11, fig. 10

Procytheretta obtusa RUGGIERI, 1962,
Palaeont. Ital., vol. 56, pag. 48, tav. 6,
figg. 1, 2.

Materiale a disposizione — Quattro
valve.

Dimensioni — $L=0,82-0,85$ mm, $h=$
 $0,47-0,50$ mm.

Osservazioni — Gli esemplari in esame
presentano una piccola costicina nella zona
postero-dorsale, che congiunge la costa me-
diana all'ispessimento del margine dorsale.
Ruggieri, nella descrizione dell'olotipo di
P. obtusa non fa menzione di tale costi-
cina, che, peraltro, è presente nel suo dise-
gno.

Provenienza del materiale — Rio delle
Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Tortoniano: Benestare,
Reggio Calabria ed Enna (Ruggieri).

Gen. *FLEXUS* Neviani, 1928
(Sp. tipo: *Cythere plicata* Münster, 1830,
pag. 63, tav. 1).
FLEXUS *TRIEBELI* (Ruggieri)
Tav. 11, fig. 11

Eucytheretta triebeli RUGGIERI, 1962,
Palaeont. Ital., vol. 56, pag. 49, tav. 5,
figg. 8, 9.

Materiale a disposizione — Tortona: 1
valva; Montegibbio: 1 valva.

Dimensioni — Tortona: $L=0,72$ mm,
 $h=0,37$ mm; Montegibbio: $L=0,71$, $h=$
 $0,35$ mm.

Osservazioni — L'esemplare di Tortona
si presenta leggermente meno rigonfio, spe-
cialmente nella sua parte anteriore, e con
foveole un po' più piccole.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castel-
lania (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle
Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Miocene del bacino di
Vienna e della Calabria; Pliocene e Qua-
ternario inferiore dell'Italia centrale e set-
tentrionale (Ruggieri).

Gen. *BUNTONIA* Howe, 1935
(Sp. tipo: *Buntonia shubutaensis* Howe,
1935, pag. 23, tav. 4, figg. 4, 5).
BUNTONIA *SUBLATISSIMA* *DERTONENSIS*
Ruggieri
Tav. 12, fig. 12

Buntonia sublatissima dertonensis RUG-
GIERI, 1954, Atti Soc. It. Sci. Nat., vol. 43,
fasc. 3, 4, pag. 565, figg. 25, 25a, 26, 32, 33
nel testo.

Materiale a disposizione — Tortona: 2
carapaci, 3 valve; Montegibbio: 2 carapaci,
5 valve.

Dimensioni — Tortona: $L=0,52-0,55$
mm, $h=0,35-0,36$ mm; Montegibbio: $L=$
 $0,52-0,54$ mm, $h=0,34-0,35$ mm.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castel-
lania (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle
Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Vindoboniano: Imola;
Tortoniano: Pietracuta, Rimini (Ruggieri).

BUNTONIA *SUBLATISSIMA* *MULTICOSTATA*
Ruggieri
Tav. 12, fig. 13

Buntonia sublatissima multicostata RUG-
GIERI, 1962, Palaeont. Ital., vol. 56, pag. 51,
tav. 6, fig. 14.

Materiale a disposizione — Tortona: 7
carapaci, 1 valva; Montegibbio: 4 valve.

Dimensioni — Tortona: $L=0,43-0,45$
mm, $h=0,25-0,27$ mm; Montegibbio: $L=$
 $0,43-0,45$ mm, $h=0,25-0,27$ mm.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castella-
nia (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle
Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Tortoniano: Enna (Rug-
gieri).

Sottofam. CYTHERIDEINAE Sars, 1925

Gen. CYTHERIDEA Bosquet, 1852

(Sp. tipo: *Cythere muelleri* v. Münster, 1830, pag. 63).

CYTHERIDEA MUELLERI (v. Münster)

Tav. 12, fig. 14

Cythere muelleri v. MÜNSTER, 1830, Jahrb. Min. Geogn. Petr., vol. 1, pag. 63, tav. 1, fig. 6 (*vide* Cat. of Ostrac.); *Cytheridea mülleri* OERTLI, 1956, Mém. Suisse Paléont., vol. 74, tav. 2, figg. 39-41; *Cytheridea neapolitana* KOLLMANN, 1960, Mitt. geol. Ges., Bd. 51, pag. 152, tav. 7, fig. 7-10.

Materiale a disposizione — Venti valve.

Dimensioni — L=0,72-0,75 mm, h=0,40-0,42 mm.

Diagnosi — Valva sinistra in norma laterale subtriangolare, col margine anteriore arrotondato e dentellato, e con quello posteriore acuminato e rivolto verso il basso. La massima altezza si trova in corrispondenza della parte anteriore. La superficie è cosparsa di foveole di forma subcircolare. Esse sono

più grandi alla periferia e più piccole al centro; la loro disposizione è pressochè radiale.

In norma interna, si è potuto notare una ampia zona marginale anteriore.

Osservazioni — I nostri esemplari corrispondono perfettamente a *C. neapolitana* Kolmann, come è risultato evidente dall'esame diretto dei topotipi. Puri (1963) considera la specie di Kollmann sinonimo di *C. muelleri*.

Provenienza — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Terziario di Francia e di Germania (v. Münster).

Gen. CYAMOCYTHERIDEA Oertli, 1956

(Sp. tipo: *Bairdia punctatella* Bosquet, 1852, pag. 26, tav. 1, fig. 10).

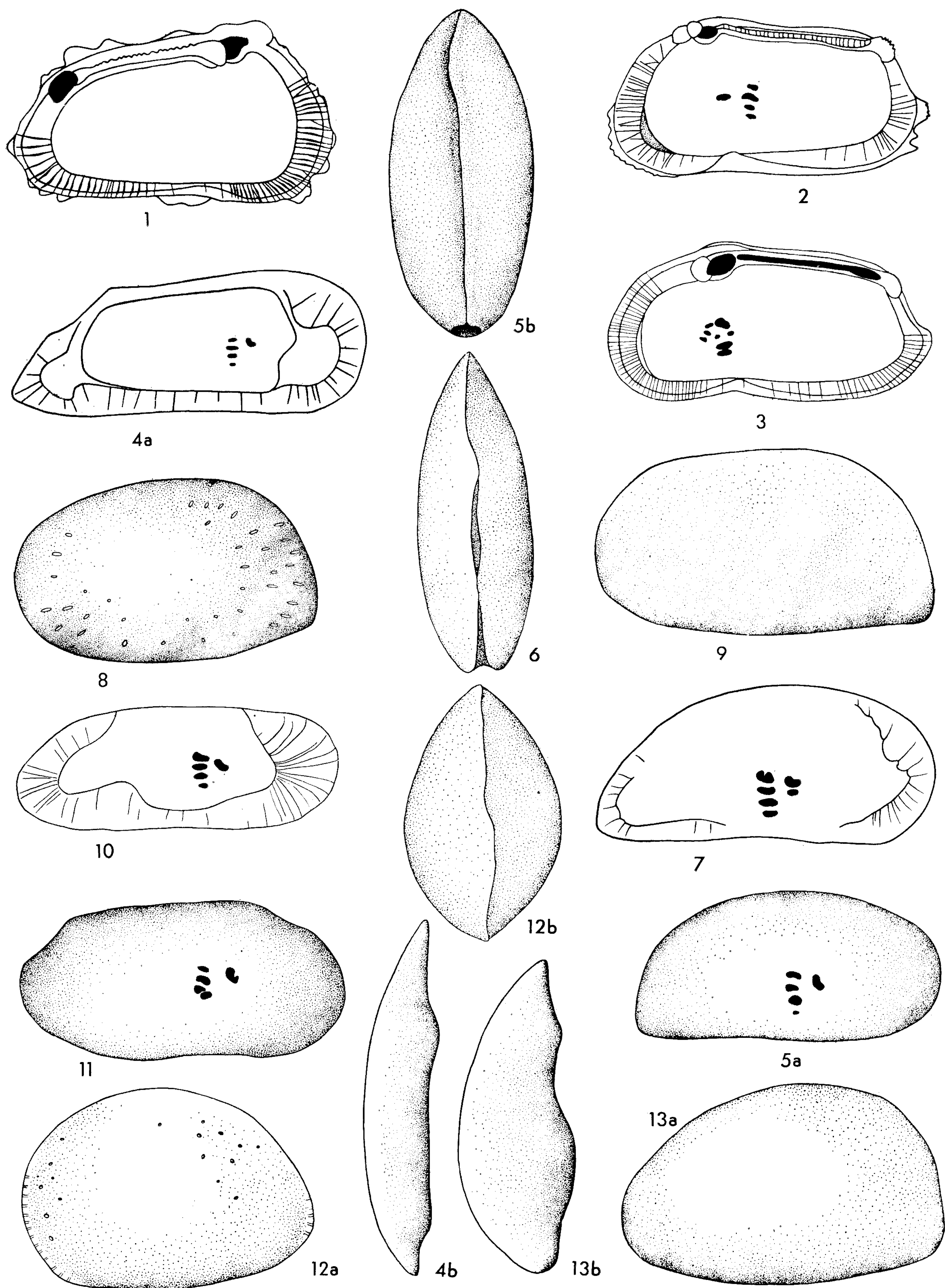
CYAMOCYTHERIDEA DERTONENSIS Ruggieri

Tav. 13, fig. 3

Cyamocytheridea dertonensis RUGGIERI, 1958, Atti Soc. It. Sci. Nat., vol. 97, pag. 131, figg. 9-15 nel testo.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA 15

- Fig. 1 - *Hermanites papillatus* Dieci & Russo. Valva sinistra, norma interna, x 100, Olotipo, Tortona.
 2 - *Carinocythereis zibinica* Dieci & Russo. Valva destra, norma interna, x 70, Olotipo, Montegibbio.
 3 - *Urocythereis laevigata* Dieci & Russo. Valva destra, norma interna, x 60, Olotipo, Montegibbio.
 4a, b - *Krithe interrupta* Dieci & Russo. Valva sinistra, x 70, Olotipo, Montegibbio; 4a, norma interna, 4b, norma dorsale.
 5a, b - *Krithe* cfr. *bartonensis* (Jones). Carapace, x 70, Tortona; 5a, norma laterale destra, 5b, norma dorsale.
 6 - *Krithe compressa compressa* (Seguenza). Carapace, norma dorsale, x 70, Ipotipo, Tortona.
 7 - *Krithe compressa dertonensis* Ruggieri. Carapace, norma laterale destra, x 70, Ipotipo, Montegibbio.
 8 - *Krithe* cfr. *contracta* Oertli. Valva sinistra, norma laterale, x 70, Tortona.
 9 - *Krithe pernoides* Bornemann. Valva sinistra, norma laterale, x 70, Ipotipo, Montegibbio.
 10 - *Parakrithe dactylomorpha* Ruggieri. Valva destra, norma laterale, x 100, Ipotipo, Montegibbio.
 11 - *Cytheretta subradiosa* (Roemer). Valva destra, norma laterale, x 50, Ipotipo, Montegibbio.
 12a, b - *Xestoleberis glabrescens* Reuss. Carapace, x 100, Ipotipo, Montegibbio; 12a, norma laterale destra, 12b, norma dorsale.
 13a, b - *Xestoleberis subtruncata* Dieci & Russo. Valva sinistra, x 100 Olotipo, Tortona; 13a; norma laterale, 13b, norma dorsale.



Materiale a disposizione — Tortona: 40 fra carapaci e valve; Montegibbio: 50 fra carapaci e valve.

Dimensioni — Tortona: $L=0,64-0,67$ mm, $h=0,40-0,42$; Montegibbio: $L=0,64-0,67$ mm, $h=0,40-0,42$ mm.

Provenienza — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena); Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Tortoniano: T. Scrivia, Alessandria, Cornuda, Treviso, Vigoleno, Parma; Saheliano: Rimini (Ruggieri).

Gen. CUNEOCYTHERE Lienenklaus, 1894 (Sp. tipo: *Cuneocythere truncata* Lienenklaus, 1894, pag. 260, tav. 28, fig. 6).

CUNEOCYTHERE ARIMINENSIS Ruggieri
Tav. 13, fig. 1

Cuneocythere ariminensis RUGGIERI, 1957, Giorn. Geol., vol. 26, pag. 3, figg. 1-5 nel testo.

Materiale a disposizione — Due valve.

Dimensioni — $L=0,55-0,57$ mm, $h=0,33-0,35$ mm.

Provenienza — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Tortoniano: Montebello, Rimini (Ruggieri).

CUNEOCYTHERE ARIMINENSIS ELONGATA
Dieci & Russo

Tav. 13, fig. 2; tav. 16, fig. 4

Cuneocythere ariminensis elongata DIECI & RUSSO, 1964, Atti Soc. Nat. Modena, vol. XCV, pag. 16, tav. 2, fig. 3, tav. 4, fig. 3 dell'estratto.

Materiale a disposizione — Tre valve.

Dimensioni — Olotipo (valva destra): $L=0,55$ mm, $h=0,27$ mm. Paratipi: $L=0,54-0,56$ mm, $h=0,26-0,28$ mm.

Diagnosi — Differisce da *C. ariminensis* per esser più allungata e meno alta, per il

contorno ventrale più sinuoso e il contorno posteriore troncato più bruscamente. Le foveole, inoltre, sono di dimensioni maggiori e più rotondeggianti.

Provenienza — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Gen. CUSHMANIDEA Blake, 1933
(Sp. tipo: *Cytheridea seminuda* Cushman, 1906)

CUSHMANIDEA ELONGATA (Brady)
Tav. 14, fig. 10

Cythere angusta v. MÜNSTER, 1830, Jahrb. Miner Geogn. Petr., vol. 1, pag. 63, tav. 1, fig. 10; *Cytheridea elongata* BRADY, 1868, Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 4, vol. 2, pag. 421, tav. 28, figg. 13-16; *Hemicytherideis elongata* RUGGIERI, 1952, Giorn. Geol., ser. 2, vol. 22, pag. 8, tav. 2, figg. 2-6.

Materiale a disposizione — Sei valve.

Dimensioni — $L=0,78-0,90$ mm, $h=0,33-0,35$ mm.

Osservazioni — Il gen. *Hemicytherideis* è stato posto in sinonimia di *Cushmanidea* Blake (Moore, 1961).

Provenienza — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Pliocene: Inghilterra (Brady); Calabriano: Sicilia, Calabria (Seguenza, Neviani), M. Mario, Roma (Namias), Vallebiaja (Neviani); Emiliano: Crotone (Ruggieri).

CUSHMANIDEA MIOCENICA Dieci & Russo
Tav. 14, fig. 11a, b; tav. 17, fig. 4

Cushmanidea miocenica DIECI & RUSSO, 1964, Soc. Nat. Mat. Modena, vol. XCV, pag. 16, tav. 2, fig. 4a, b, tav. 4, fig. 4 dell'estratto.

Materiale a disposizione — Tortona: 8 carapaci, 10 valve; Montegibbio: 6 carapaci, 10 valve.

Dimensioni — Olotipo (valva destra, Tortona): $L=0,72$ mm, $h=0,35$ mm. Paratipi: $L=0,70-0,75$ mm, $h=0,34-0,36$ mm. Montegibbio: $L=0,71-0,75$ mm, $h=0,35-0,36$ mm.

Diagnosi — In norma laterale i carapaci si presentano allungati, con i bordi dorsale e ventrale quasi rettilinei. I margini anteriore e posteriore sono regolarmente arrotondati.

La valva sinistra sovrasta per tutto il contorno la destra.

La superficie è liscia.

In norma dorsale la massima larghezza si trova in corrispondenza circa della parte media del carapace.

In norma interna la cerniera è quella tipica del genere. L'area marginale è piuttosto piccola; è presente un vestibolo anteriore.

La linea di concrenza è parallela al margine esterno. Il saum è ben visibile.

Osservazioni — I nostri esemplari sono esternamente molto simili agli esemplari di *Cushmanidea* sp. raccolti da Oertli nei livelli del Langhiano tipo. Ma, purtroppo, Oertli non ha raffigurato i caratteri interni della sua specie.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Gen. NEOCYTHERIDEIS Puri, 1952
(Sp. tipo: *Cytherideis subulata* Brady, 1867, pag. 455).

NEOCYTHERIDEIS aff. FOVEOLATA (Brady)
Tav. 14, fig. 12

Materiale a disposizione — Quattro valve.

Dimensioni — $L=0,60-0,70$ mm; $h=0,20-0,24$ mm.

Osservazioni — Abbiamo avuto la possibilità di esaminare direttamente gli ipotipi di *Neocytherideis foveolata* raccolti da Müller nel Golfo di Napoli (1894, pag. 381, tav. XXXI, fig. 40-42); essi corrispondono perfettamente ai nostri esemplari. Gli ipo-

tipi figurati da Müller non sembrano corrispondere perfettamente alla specie istituita da Brady (1870, Ann. Mag. Nat. Hist., London, ser. 4, vol. 6, n. 36, pag. 454, pl. 19, fig. 1-3, *fide* Cat. of. Ostracoda).

Provenienza del materiale: Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età: Tortoniano.

Diffusione — La specie è stata segnalata da: Calabriano (?) di Vallebiaja e della Calabria (Neviani). Recente a Napoli (Müller) e in Adriatico (Ruggieri).

Gen. PARAKRITHE Van den Bold, 1958
(Sp. tipo: *Cytheridea vermunti* Van den Bold, 1946)

PARAKRITHE DACTYLOMORPHA Ruggieri
Tav. 15, fig. 10

Parakrithe dactylomorpha RUGGIERI, 1962, Palaeont. Ital. vol. 56, pag. 15, tav. 1, figg. 1-6.

Materiale a disposizione — Tortona: 7 valve, 4 maschili e 3 femminili; Montegibbio: 8 valve e 5 carapaci.

Dimensioni — Tortona: $L=0,52-0,57$ mm, $h=0,24-0,25$ mm; Montegibbio: $L=0,52-0,57$ mm, $h=0,24-0,25$ mm.

Provenienza — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena); Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Tortoniano di Enna (Ruggieri).

Gen. KRITHE Brady, Grosskey & Robertson, 1874

(Sp. tipo: *Ilyobates praetexta* Sars, 1866, pag. 60).

KRITHE cfr. BARTONENSIS (Jones)
Tav. 15, fig. 5a, b

Materiale a disposizione — Tortona: 10 carapaci, 10 valve; Montegibbio: 5 carapaci, 12 valve.

Dimensioni — $L=0,68-0,72$ mm, $h=0,32-0,35$ mm.

Osservazioni — Gli esemplari in esame differiscono dalla specie di Jones per essere in norma dorsale leggermente più rigonfi.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — La specie è stata segnalata nel Bartoniano di Belgio, Olanda e Inghilterra (Keij); Calabriano di Parma (Medioli).

KRITHE COMPRESSA (Seguenza)

Tav. 15, fig. 6

Ilyobates compressa SEGUENZA, 1880, Mem. Cl. Sci. Fis. Mat. Nat. R. Acc. Lincei, ser. 8, vol. 6, pag. 325, tav. 17, figg. 30, 30a.

Materiale a disposizione — Tortona: 6 carapaci, 13 valve; Montegibbio: 2 carapaci, 8 valve; Castelvetro: 5 carapaci, 7 valve.

Dimensioni — Tortona: L=0,80-0,82 mm, h=0,38-0,40 mm; Montegibbio: L=0,79-0,82 mm, h=0,38-0,40; Castelvetro: L=0,80-0,85 mm, h=0,38-0,42.

Osservazioni — In base alle osservazioni di Ruggieri (1962, pag. 16) e alle illustrazioni, anche se schematiche, date da Seguenza, riteniamo non sussistano dubbi sull'attribuzione degli esemplari in esame a *Krithe compressa*.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Pliocene di Reggio Calabria (Seguenza); Calabriano di Marche e Romagna, Siciliano di Palermo, Post-Siciliano di Imola (Ruggieri).

KRITHE COMPRESSA DERTONENSIS Ruggieri

Tav. 15, fig. 7

Krithe compressa dertonensis RUGGIERI, 1962, Palaeont. Ital., vol. 56, pag. 16, tav. 1, figg. 14, 15, figg. 8, 9 nel testo.

Materiale a disposizione — Tortona: 10 valve; Montegibbio: 8 valve; Castelvetro: 4 valve.

Dimensioni — Tortona: L=0,78-0,80 mm, h=0,33-0,35 mm; Montegibbio: L=0,78-0,80 mm, h=0,33-0,35 mm; Castelvetro: L=0,78-0,82 mm, h=0,33-0,36 mm.

Osservazioni — Gli esemplari in esame corrispondono, in genere, perfettamente a *C. compressa dertonensis* (fig. 6, nel testo).

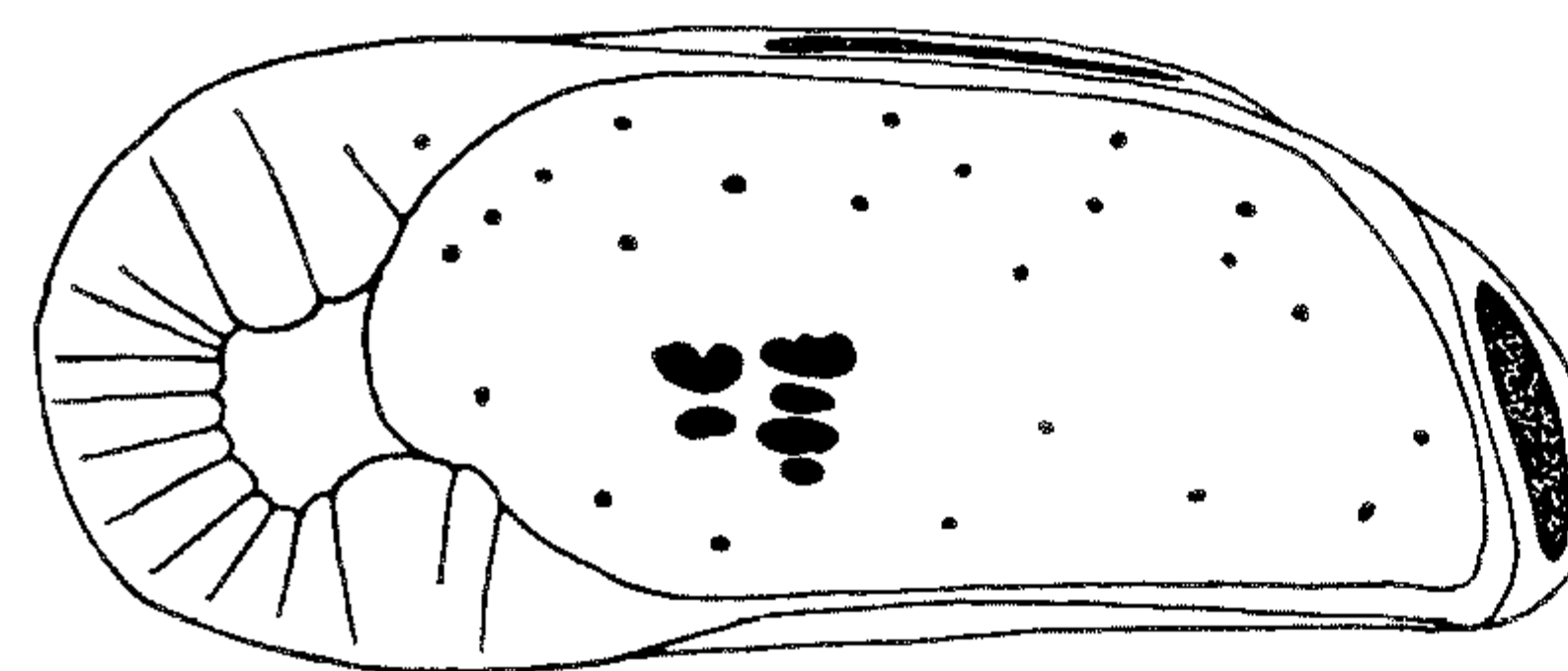


Fig. 6

Krithe compressa dertonensis Ruggieri. Valva destra, norma interna, x 80, Ipotipo, Montegibbio

Alcuni individui presentano rispetto alla sub-specie di Ruggieri il bordo ventrale leggermente più sinuoso nella parte centro-posteriore (tav. 15, fig. 7).

Provenienza — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena); Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria); Castelvetro (prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Tortoniano delle Prealpi Venete e di Enna (Ruggieri).

KRITHE cfr. CONTRACTA Oertli

Tav. 15, fig. 8

Materiale a disposizione — Una trentina fra carapaci e valve.

Dimensioni — L=0,65-0,72 mm, h=0,33-0,40 mm.

Osservazioni — Gli esemplari in esame differiscono da *Krithe bartonensis* descritta ed illustrata da Oertli (1956, pag. 26, tav. III, fig. 35-38) per avere dimensioni più grandi. Inoltre, Oertli non ha descritto i caratteri interni della sua specie; nei nostri individui è visibile una zona marginale abba-

stanza ampia, con vestibolo anteriore e posteriore, e poricanali poco numerosi, semplici e molto corti. Le impronte sono quelle tipiche del genere

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

Distribuzione — La specie si ritrova nel Langhiano e Elveziano delle Langhe (Oertli).

presenta abbastanza rigonfia nella parte posteriore, lanceolata in quella anteriore.

Osservazioni — Differisce da *K. compressa dertonensis* perchè il bordo dorsale di quest'ultima si inflette regolarmente senza formare un angolo netto.

Provenienza del materiale — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

KRITHE INTERRUPTA Dieci & Russo
Tav. 15, fig. 4a, b; tav. 17, fig. 7a, b

Krithe interrupta DIECI & RUSSO, 1964, Atti Soc. Nat. Mat. Modena, vol. XCV, pag. 17, tav. 2, fig. 5a, b; tav. 4, fig. 5a, b dell'estratto.

Materiale a disposizione — Tre valve.

Dimensioni — Olotipo (valva destra): L=0,62 mm, h=0,25 mm. Paratipi: L=0,60-0,65 mm, h=0,27-0,28 mm.

Descrizione — In norma laterale la valva destra ha una forma piuttosto allungata, col margine anteriore arrotondato e quello posteriore a punta, con la massima protrusione nella parte ventrale. I margini dorsale e ventrale sono paralleli. Il margine dorsale, quasi a metà lunghezza, si inflette verso la parte posteriore, formando un angolo molto netto.

In norma interna la parte anteriore è percorsa da poricanali che non sono molto numerosi. Le impronte muscolari sono quelle tipiche del genere. In norma dorsale essa si

KRITHE PERNOIDES (Bornemann)
Tav. 15, fig. 9

Bairdia pernoides BORNEMANN, 1855, Z. Deutsch. geol. Ges., vol. 7, pag. 358, tav. 20, fig. 7 (*fide* Cat. of Ostrac.); *Krithe pernoides* KEIJ, 1957, Inst. Roy Sci. Nat. Belgique, Mem. 136, pag. 86, tav. 6, figg. 11a, b; RUGGIERI, 1962, Palaeont. Ital., vol. 56, pag. 17, tav. 1, figg. 12, 13.

Materiale a disposizione — Tortona: 20 valve; Montegibbio: 10 valve; Castelvetro: 4 valve.

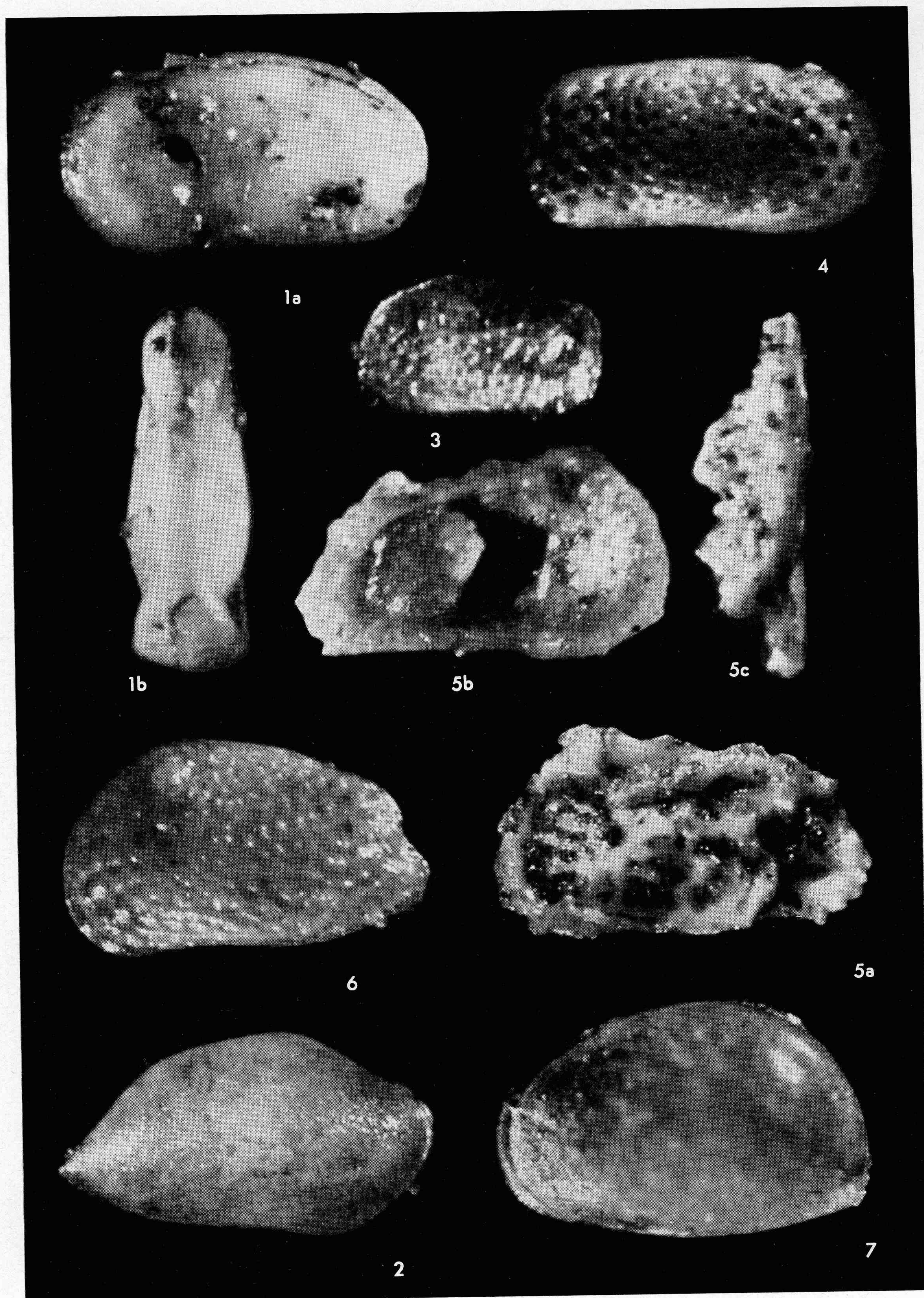
Dimensioni — Tortona: L=0,65-0,72 mm, h=0,35-0,40 mm; Montegibbio: L=0,68-0,72 mm, h=0,35-0,40 mm; Castelvetro: L=0,65-0,75 mm, L=0,35-0,41 mm.

Osservazioni — I nostri esemplari presentano dimensioni leggermente maggiori di quelli di Ruggieri.

Provenienza del materiale — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessan-

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA 16

- Fig. 1a, b - *Cytherelloidea circuminflata* Dieci & Russo. Carapace, x 100, Olotipo, Tortona; 1a, norma laterale sinistra, 1b, norma dorsale.
- 2 - *Bairdia montanaroae* Dieci & Russo. Valva destra, norma laterale, x 90, Olotipo, Tortona.
- 3 - *Leptocythere* sp. Valva sinistra, norma laterale, x 120, Montegibbio.
- 4 - *Cuneocythere ariminensis elongata* Dieci & Russo. Valva destra, norma laterale, x 100, Olotipo, Montegibbio.
- 5a-c - *Hermanites papillatus* Dieci & Russo, Valva sinistra, x 120, Olotipo, Tortona; 5a, norma laterale, 5b, norma interna, 5c, norma dorsale.
- 6 - *Mutilus* sp. Valva sinistra, norma laterale, x 130, Montegibbio.
- 7 - *Xestoleberis subtruncata* Dieci & Russo. Valva sinistra, norma laterale, x 110, Olotipo, Tortona.



dria); Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena); Castelvetro (prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Oligocene sup. in Belgio, Olanda e Germania; Oligocene e Miocene di Cuba (Keij); Tortoniano di Enna (Ruggieri).

Sottofam. CYTHERURINAE Müller, 1894

Gen. CYTHERURA Sars, 1866

(Sp. tipo: *Cythere gibba* Müller, 1785, pag. 66, tav. 7, figg. 7-9).

CYTHERURA SULCATA Müller

Tav. 13, fig. 4

Cytherura sulcata MÜLLER, 1894, Staz. Zool. Neapel, Monogr. n. 21, pag. 297, tav. 17, figg. 4, 10; RUGGIERI, 1952, Giorn. Geol., vol. 22, pag. 82, tav. 5, figg. 1, 2.

Materiale a disposizione — Tre valve.

Dimensioni — $L=0,37-0,38$ mm, $h=0,17-0,18$ mm.

Osservazioni — La specie di Müller presenta caratteristiche così evidenti che non riteniamo sussistano dubbi sulla attribuzione dei nostri esemplari, anche se *C. sulcata* è stata finora segnalata solo dal Quaternario.

Provenienza del materiale — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Quaternario: Imola (Ruggieri); Attuale: Golfo di Napoli (Müller), Adriatico (Ruggieri).

Gen. HEMICYTHERURA (Elofson), 1941

(Sp. tipo: *Cythere cellulosa* Norman, 1865, pag. 22, tav. 5, figg. 17-20).

HEMICYTHERURA DEFIOREI Ruggieri

Tav. 13, fig. 5

Hemicytherura defiorei RUGGIERI, 1953, Atti Soc. It. Sci. Nat., vol. 92, pag. 50, figg. 8, 8a, 11, 12, 13 nel testo.

Materiale a disposizione — Due valve.

Dimensioni — $L=0,35-0,40$ mm, $h=0,18-0,22$ mm.

Provenienza del materiale — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Tortoniano: M. Rosso in Valle Scrivia, Alessandria, Peticara, Pesaro; Pliocene di Castellanselmo, Castell'Arquato, Piacenza, Capocolle, Imola (Ruggieri).

HEMICYTHERURA VIDENS (Müller G. W.)

Tav. 13, fig. 6

Cytheropteron videns MÜLLER, 1894, Naples Sta. Zool., Monographie 21, fig. 303, tav. 20, figg. 2, 8; *Cytherura cellulosa* RUGGIERI, 1952, Giorn. Geol., vol. 22, pag. 27, tav. 7, fig. 1; *Hemicytherura videns* RUGGIERI, 1953, Atti Soc. It. Sci. Nat., vol. 92, fig. 46, figg. 4, 4a, 4b, 6, 6a nel testo.

Materiale a disposizione — Un carapace e due valve.

Dimensioni — $L=0,32-0,35$ mm, $h=0,20-0,22$ mm.

Diagnosi — In norma laterale, la valva è subtriangolare. Il margine dorsale è arcuato e passa senza angolosità al margine anteriore. Quest'ultimo è piuttosto diritto nella sua parte superiore, mentre è arrotondato e dentellato nella sua parte inferiore. Il margine ventrale è leggermente concavo al centro. Il contorno posteriore presenta un processo caudale centrale molto ben sviluppato.

L'ornamentazione è data da foveole subcircolari situate al centro della valva, attorno alle quali si dispongono in modo concentrico delle fossette molto più grandi e irregolari, separate da sottili costicine. Per trasparenza si notano punteggiature finissime, eccetto che sui cordoncini.

In norma dorsale, il carapace si presenta abbastanza compresso.

In norma interna sono visibili un vestibolo anteriore ed uno posteriore a forma triangolare. Le zone marginali sono ampie. La cerniera presenta due lamelle dentarie finemente dentellate, una ad ogni estremo della doccia mediana. I poricanali marginali sono

sottili, poco flessuosi, dilatati a bulbo a circa metà della loro lunghezza. Le impronte muscolari sono quelle tipiche del genere.

Provenienza del materiale — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Pliocene superiore di Castellarquato, Piacenza, e Capocolle, Imola; terrazzo presiciliano di Crotone (Ruggieri); Quaternario e Attuale dell'Inghilterra (Brady, Crossekey e Robertson) e della Norvegia (Sars).

Gen. KANGARINA Coryell & Fields, 1937
(Sp. tipo: *Kangarina quellita* Coryell & Fields, 1937, pag. 13, fig. 15).

KANGARINA ABYSSICOLA COARCTATA Ruggieri
Tav. 13, fig. 9

Kangarina abyssicola coarctata RUGGIERI, 1953, Atti Soc. It. Sci. Nat., vol. 92, pag. 53, fig. 16, 16a nel testo; RUGGIERI, 1962 Palaeont. Ital., vol. 56, pag. 55, tav. 6, fig. 8.

Materiale a disposizione — Una valva.

Dimensioni — L=0,35 mm, h=0,20 mm.

Provenienza del materiale — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Burdigaliano sup.: Aquitania (Keij, Moyes); Tortoniano: Valle Scrivia, Piemonte, Enna (Ruggieri).

Gen. EUCYTHERURA Müller, 1894
(Sp. tipo: *Cythere complexa* Brady, 1867, pag. 210).

EUCYTHERURA TEXTILIS Ruggieri
Tav. 13, fig. 8

Eucytherura textilis RUGGIERI, 1962, Palaeont. Ital., vol. 56, pag. 56, tav. 7, figg. 1, 2.

Materiale a disposizione — Due valve.

Dimensioni — L=0,32-0,34 mm, h=0,17-0,18 mm.

Provenienza del materiale — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

Distribuzione — Tortoniano: Enna (Ruggieri).

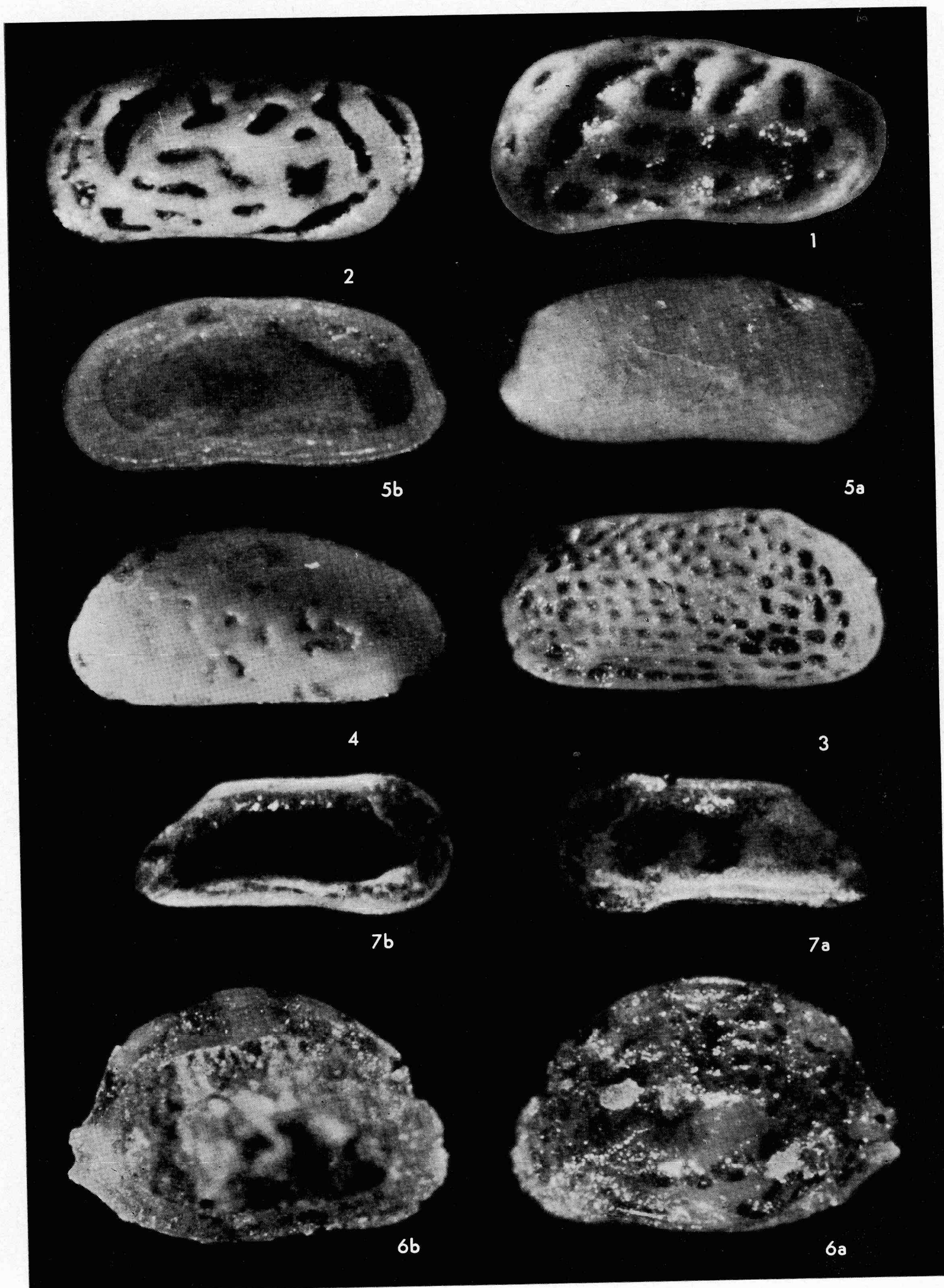
Gen. CYTHEROPTERON Sars, 1866
(Sp. tipo: *Cythere latissima* Norman, 1865, pag. 19, tav. 6, figg. 5-8).

CYTHEROPTERON VESPERTILIO (Reuss)
Tav. 13, fig. 7a, b

Cypridina vespertilio REUSS, 1850, Naturw. Abhandl., vol. 3, pag. 81, tav. 9,

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA 17

- 1 - *Callistocythere apenninica* Dieci & Russo, Valva, sinistra, norma laterale, x 110, Olotipo, Tortona.
- 2 - *Callistocythere mutinensis* Dieci & Russo. Valva sinistra, norma laterale, x 140, Olotipo, Montegibbio.
- 3 - *Carinocythereis zibinica* Dieci & Russo. Valva destra, norma laterale, x 85, Olotipo, Montegibbio.
- 4 - *Cushmanidea miocenica* Dieci & Russo. Valva destra, norma laterale, x 85, Olotipo, Tortona.
- 5a, b - *Urocythereis laevigata* Dieci & Russo. Valva destra, x 70, Olotipo, Montegibbio; 5, norma laterale, 5b, norma interna.
- 6a, b - *Mutilus (Aurila) politus* Russo & Dieci. Valva sinistra, x 140, Olotipo, Tortona; 6a, norma laterale, 6b, norma interna.
- 7a, b - *Krithe interrupta* Dieci & Russo. Valva sinistra, x 60, Olotipo, Montegibbio; 7a, norma laterale, 7b, norma interna.



figg. 10a, b (*vide* Cat. of. Ostrac.); *Cythero-
pteron vespertilio* CAPEDE, 1902, Atti R.
Acc. Sci. Torino, vol. 38, pag. 17, fig. 38;
RUGGIERI, 1959, Atti Soc. It. Sci. Nat.,
vol. 98, fasc. 2, pag. 191.

Materiale a disposizione — Un carapace.

Dimensioni — $L=0,42$ mm; $h=0,18$ mm.

Provenienza del materiale — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Tortoniano del Veneto; Miocene sup. della Romagna, Pliocene sup. dell'Emilia; Calabrianesimo della Sicilia (Ruggieri); Attuale: acque della Norvegia (Sars).

Sottofam. LOXOCONCHINAE Sars, 1927

Gen. LOXOCONCHA Sars, 1866

(Sp. tipo: *Cythere rhomboidea* Fischer, 1855, pag. 656).

LOXOCONCHA GIBBOSOFOVEOLATA (Seguenza)
Tav. 13, fig. 10

Cythere gibbosofoveolata SEGUENZA, 1879, Mem. Cl. Sci. Fis. Mat. Nat. R. Acc. Lincei, vol. 6, pag. 124, tav. 12, fig. 5; *Loxoconcha gibbosofoveolata* RUGGIERI, 1963, Boll. Soc. Paleont. Ital. vol. 2, n. 1, tav. 1, figg. 2, 3.

Materiale a disposizione — Tortona: 7 carapaci, 8 valve; Montegibbio: 7 carapaci, 13 valve.

Dimensioni — Tortona: $L=0,60-0,75$ mm, $h=0,40-0,45$ mm; Montegibbio: $L=0,58-0,68$ mm, $h=0,40-0,42$ mm.

Provenienza del materiale — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Tortoniano di Benestare, Reggio Calabria (Seguenza, Ruggieri).

LOXOCONCHA cfr. GUTTATA (Norman)

Tav. 14, fig. 13a, b

Materiale a disposizione — Sette valve.

Dimensioni — $L=0,45-0,52$ mm, $h=0,35-0,40$ mm.

Diagnosi — In norma laterale, la valva sinistra ha forma subovale, con la massima altezza situata nel 1/3 posteriore.

I margini anteriore e posteriore sono arrotondati; il margine dorsale è leggermente convesso e quello ventrale sinuoso.

La superficie è cosparsa di piccoli pori, mentre sono presenti qua e là delle vere e proprie foveole.

In norma dorsale, la massima altezza è sub-centrale, leggermente spostata verso il margine posteriore.

Osservazioni — Differisce dalla specie di Norman per essere, in veduta dorsale, più rigonfia nella zona sub-centrale.

Provenienza — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — La specie è stata segnalata da: Quaternario dell'Inghilterra (Brady, Crosskey e Robertson), della Sicilia e della Calabria (Seguenza, Ruggieri); Attuale delle coste inglesi, islandesi e nordamericane (Norman), di Porto Said (Brady), dell'Adriatico settentrionale (Neviani, Ruggieri).

LOXOCONCHA OBLIQUATA Seguenza

Tav. 13, fig. 11

Loxoconcha obliquata SEGUENZA, 1879, Mem. Cl. Sci. Fis. Mat. Nat. R. Acc. Lincei, ser. 3, vol. 6, pag. 126, tav. 12, fig. 10; RUGGIERI, 1963, Boll. Soc. Paleont. It., vol. 2, n. 1, pag. 13, tav. 1, figg. 9, 10, fig. 4 nel testo.

Materiale a disposizione — Quattro valve.

Dimensioni — $L=0,57-0,60$ mm, $h=0,35-0,37$ mm.

Provenienza del materiale — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Tortoniano: Benestare, Reggio Calabria (Ruggieri).

LOXOCONCHA PUNCTATELLA (Reuss)

Tav. 13, fig. 12

Cypridina punctatella REUSS, 1850, Naturw. Abhandl. vol. 3, pag. 65, tav. 9, fig. 15 (*fide* Cat. of Ostrac.); *Loxoconcha punctatella* KEIJ, 1955, K. Nederl Akad. Wetensch., Afd. Natuurk., vol. 21, pag. 132, tav. 20, figg. 7, 8; OERTLI, 1956, Schw. Pal. Abh., vol. 74, pag. 69, tav. 11, figg. 224, 232; RUGGIERI, 1962, Palaeontogr. Ital., vol. 56, pag. 60, tav. 7, fig. 10, 11.

Materiale a disposizione — Tortona: 8 valve; Montegibbio: 5 valve.

Dimensioni — Tortona: L=0,57-0,61 mm, h=0,34-0,37 mm; Montegibbio: L=0,55-0,60 mm, h=0,34-0,36 mm.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Aquitaniano ed Elveziano di Aquitania (Keij), Elveziano della Svizzera (Oertli), Miocene del Bacino di Vienna (Reuss), e della Romagna (Ruggieri); Pliocene di Perpignano (Bosquet), e di Castell'Arquato, Piacenza (Ruggieri).

LOXOCONCHA QUADRICORNIS Ruggieri

Tav. 13, fig. 13

Loxoconcha quadricornis RUGGIERI, 1962, Palaeont. Ital., vol. 56, pag. 60, tav. 7, fig. 15.

Materiale a disposizione — Due valve.

Dimensioni — L=0,30-0,32 mm, h=0,18-0,20 mm.

Provenienza del materiale — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Tortoniano: Enna (Ruggieri).

LOXOCONCHA cfr. TURBIDA Müller

Tav. 13, fig. 14

Materiale a disposizione — Tre valve.

Dimensioni — L=0,57-0,62 mm, h=0,33-0,35 mm.

Diagnosi — Valva sinistra, in norma laterale, sub-quadrata con la massima altezza in corrispondenza della parte affatto posteriore. Il margine anteriore è arrotondato, i margini dorsale e ventrale sono diritti e divergenti verso l'addietro. Il margine posteriore è sub-rettilineo e forma quasi due angoli retti rispettivamente con il margine dorsale e con quello ventrale. L'andamento del margine posteriore fa sì che la valva appaia come troncata posteriormente.

La superficie è cosparsa di piccoli punti incavati uniformemente distribuiti, e da vere e proprie foveole.

In norma interna si osserva una espansione della lamella esterna, e la presenza di un vestibolo nella regione postero-ventrale.

Osservazioni — Differisce dalla specie di Müller per avere il contorno ventrale rettilineo.

Provenienza — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — La specie è stata segnalata da: Calabriano di Castell'Arquato e di Forlì (Ruggieri); Vivente a Napoli (Müller), Adriatico sett. (Ruggieri).

Sottofam. BYTHOCYTHERINAE Sars, 1926

Gen. PSEUDOCYTHERE Sars, 1866

(Sp. tipo: *Pseudocythere caudata* Sars, 1866, pag. 88).

PSEUDOCYTHERE CAUDATA Sars

Tav. 13, fig. 15

Pseudocythere caudata Sars, 1866, Forhandl. Vidensk. Selskab. Christiania, pag. 88, figg. c, d, e (*fide* Cat. of Ostrac.); MÜLLER, 1894, Neapel Staz. Zool., Monogr. 21, pag. 285, tav. 16, figg. 5, 10.

Materiale a disposizione — Una valva.

Dimensioni — L=0,48 mm, h=0,22 mm.

Osservazioni — Il nostro esemplare corrisponde esattamente agli ipotipi raccolti da Müller nel Golfo di Napoli, come è risultato dal confronto diretto con essi.

Provenienza — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Attuale: Golfo di Napoli (Müller); Norvegia (Sars); Quaternario: Olanda (Wagner).

Sottofam. XESTOLEBERIDINAE Sars, 1928

Gen. XESTOLEBERIS Sars, 1866

(Sp. tipo: *Cythere aurantia* Baird, 1838, pag. 143, tav. 5, fig. 25).

XESTOLEBERIS GLABRESCENS (Reuss)

Tav. 15, fig. 12a, b

Cytherina glabrescens REUSS, 1850, Naturw. Abhandl., vol. 3, pag. 59, tav. 10, fig. 27 (*fide* Cat. of Ostrac.); *Xestoleberis glabrescens* KEIJ, 1955, K. Nederl. Akad. Wetensch., Afd. Naturk., vol. 21, pag. 134, tav. 18, fig. 19.

Materiale a disposizione — Tortona: 2 carapaci, 3 valve; Montegibbio: 4 carapaci, 5 valve.

Dimensioni — Tortona: $L=0,45-0,47$ mm, $h=0,30-0,32$ mm; Montegibbio: $L=0,45-0,47$ mm, $h=0,31-0,32$ mm.

Osservazioni — I nostri esemplari differiscono un po' fra loro; alcuni presentano, infatti, un contorno posteriore sub-acuto nella parte inferiore, altri, invece, hanno il medesimo margine regolarmente arrotondato. Ma lo stesso Keij riunisce in *X. glabrescens* individui presentanti le stesse differenze notate nella nostra fauna.

Provenienza del materiale — Rio Mazzapiedi: Castellania (Tortona, prov. Alessandria); Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Miocene del bacino di Vienna (Reuss, *fide* Keij), Stampiano-Burdigaliano di Aquitania (Keij).

XESTOLEBERIS sp. ind. cfr. X. MARGARITEA (Brady)

Tav. 14, fig. 14a, b

Xestoleberis sp. ind. cfr. X. *margaritea* RUGGIERI, 1962, Paleontogr. Ital., vol. 56, pag. 61, tav. 7, figg. 16-18.

Materiale a disposizione — Quattro carapaci, tre valve.

Dimensioni — $L=0,53-0,55$ mm, $h=0,25-0,27$ mm.

Diagnosi — In norma laterale, la valva presenta un contorno allungato, sub-ellittico con l'estremità anteriore assottigliata e sporgente inferiormente; l'estremità posteriore è, invece, regolarmente arrotondata. Il contorno dorsale è convesso, quello ventrale leggermente concavo.

In norma interna, si nota un vestibolo ben sviluppato.

In norma dorsale, i carapaci hanno un aspetto piriforme, con massimo spessore nella parte posteriore.

Osservazioni — I nostri esemplari corrispondono alla descrizione e alle illustrazioni date da Ruggieri per la sua specie indeterminata.

Provenienza — Rio delle Bagole (Montegibbio, prov. Modena).

Età — Tortoniano.

Diffusione — Tortoniano: Enna (Ruggieri).

XESTOLEBERIS SUBTRUNCATA

Dieci & Russo

Tav. 15, fig. 13a, b; tav. 16, fig. 7

Xestoleberis subtruncata DIECI & RUSSO, 1965, Atti Soc. Nat. Mat. Modena, vol. XCV, pag. 18, tav. 2, fig. 6a, b, tav. 4, fig. 6 dell'estratto.

Materiale a disposizione — Trenta fra carapaci e valve.

Dimensioni — Olotipo (valva sinistra); $L=0,55$ mm; $h=0,35$ mm. Paratipi: $L=0,40-0,57$ mm; $h=0,30-0,36$ mm.

Descrizione — In norma laterale la valva destra è subovata con contorno anteriore arrotondato, contorno dorsale convesso passante regolarmente a quelli posteriore e anteriore.

Contorno ventrale rettilineo, passante con un angolo retto a quello posteriore, che è subtruncato e rettilineo. La massima altezza è centrale. La superficie è finemente punteggiata. In norma dorsale il carapace è abbastanza ampio centralmente. In norma interna i caratteri sono quelli tipici del genere.

Osservazioni — Differisce da *X. subglobosa* (Keij, 1957, pag. 166, tav. 8, fig. 21) per l'andamento del margine posteriore e per il vestibolo molto più ridotto.

Provenienza del materiale — Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, prov. Alessandria).

Età — Tortoniano.

BIBLIOGRAFIA

- ALEXANDER, C. I., 1927, The stratigraphic range of the Cretaceous Ostracod *Bairdia subdeltoidea* and its allies: Journ. Pal., vol. 1, pp. 29-33, tav. 1.
- ASCOLI, P., 1961, Contributo alla sistematica degli Ostracodi italiani: Riv. Ital. Pal. Strat., vol. 67, n. 1, pp. 45-52.
- BAIRD, W., 1838, The natural history of the British Entomostraca: Mag. Zool. & Bot., Edinburgh, vol. 2, pp. 132-144, 400-412, tav. 1-16 (*fide* Cat. of Ostracoda).
- 1850, Description of several new species of Entomostraca: Proc. Zool. Soc. London, vol. 18, pp. 254-257, tav. 17, 18 (*fide* Cat. of Ostracoda).
- BIZON, J. J., 1960, Sur quelques Ostracodes du Lias du Bassin parisien: Rev. Micropal., Paris, vol. 2, n. 4, pp. 203-211, tav. 1-3.
- BLAKE, C. H., 1931, Notes on Ostracoda: 4. The age of *Bairdia subdeltoidea*: Journ. Pal., vol. 2, pp. 162-163.
- BOSQUET, J., 1852, Description des Entomostracés fossiles des terrains tertiaires de la France et de la Belgique: Acad. Roy. Sci. Belg., Mém. Sav., vol. 24, pp. 1-142, tav. 1-6 (*fide* Cat. of Ostracoda).
- BRADY, G. S., 1868, Ostracoda in Folin & Perrier, Les Fonds de la Mer: vol. 1, part. 1, pp. 54-127, 136-163, tav. 7, 8, 10, 12-14, 16-19, Bordeaux (*fide* Cat. of Ostracoda).
- 1880, Report on the Ostracoda dredged by H.M.S. Challenger during the years 1873-1876: Rept. Voyage Challenger, Zool., vol. 1, part. 3, pp. 1-184, tav. 1-44.
- 1898, On new or imperfectly known species of Ostracoda, chiefly from New Zealand: Trans. Zool. Soc. London, vol. 5, pp. 359-393, tav. 57-62 (*fide* Cat. of Ostracoda).
- BRADY, G. S., CROSSKEY, H. W. & ROBERTSON, D., 1874, A monograph of the post-Tertiary Entomostraca of Scotland including species from England and Ireland: Palaeont. Soc., vol. 28, pp. I-V, 1-232, tav. 1-16.
- BENSON, R. H. & COLEMAN II, G. L., 1963, Recent marine Ostracodes from the eastern gulf of Mexico: The University of Kansas Paleont. Contrib., Arthropoda, art. 2, pp. 1-52, tav. 1-8, fig. 1-33 nel testo.
- CAPEDE, G., 1900, Contribuzione allo studio degli Entomostraci dei terreni pliocenici del Piemonte e della Liguria: Atti R. Acc. Sc. Torino Cl. Sc. Mat. Nat., vol. 35, pp. 1-16, tav. 1.
- 1902, Contribuzione allo studio degli Entomostraci Ostracodi dei terreni miocenici del Piemonte: Atti R. Acc. Sc. Torino, Cl. Sc. Mat. Nat., vol. 38, pp. 5-18, tav. 1.
- CORYELL, H. N. & FIELDS S., 1937, A Gatun Ostracode fauna from Cativa Panama: Amer. Mus. Nov., vol. 956, pp. 1-18, tav. 1, 2 (*fide* Cat. of Ostracoda).
- DIECI, G., 1959, I Foraminiferi tortoniani di Montegibbio e Castelvetro (Appennino modenese): Palaeontographia Italica, vol. LIV, pp. 1-113, tav. 1-18, fig. 1-2 nel testo.
- DIECI, G. & RUSSO, A., 1964, Alcune specie nuove di Ostracodi tortoniani dell'Appennino settentrionale: Atti Soc. Nat. Mat. Modena, vol. 95, pag. 1-19, tav. 1-4, fig. 1 nel testo.
- EDWARDS, R. A., 1944, Ostracoda from the Duphin Marl (Upper Miocene) of North Carolina: Journ. Pal., vol. 18, pp. 505-528, tav. 85-88.
- ELLIS, F. B. & MESSINA, A. R., 1952-1963, Catalogue of Ostracoda: American Mus. Nat. Hist., New York.
- FISCHER, S., 1855, Beitrag zur Kenntnis der Ostracoden: Abhandl. Math. Phys. Classe Bayer. Akad. Wiss., vol. 7, pp. 635-666 (*fide* Cat. of Ostracoda).
- GIANOTTI, A., 1953, Microfauna della serie tortoniana del Rio Mazzapiedi Castellania (Tortona, Alessandria): Riv. Ital. Pal. Strat. Mem. VI, pp. 167-300, tav. 10-17.
- GINO, G. F., 1953, Osservazioni geologiche sui dintorni di Sant'Agata Fossili (Tortona, Alessandria): Riv. It. Paleont. Strat. Mem. VI, pp. 1-23, fig. 1, 2 nel testo.
- GREKOFF, N. & MOYES J., 1956, Un nouveau genre d'Ostracode du Bassin d'Aquitaine, *Falunia girondica* n. gen. n. sp.: Bull. Soc. Géol. France, vol. 5, pp. 331-335, tav. 19.

- HOWE, H. V., 1934, *Bairdia subdeltoidea* (Münster) in the American Tertiary: Journ. Pal., vol. 3, pp. 388-398, fig. 1.
- 1951, New tertiary Ostracode fauna from Levy County, Florida: Flo. Geol. Surv. Bull., vol. 34, pp. 1-43, tav. 1-5 (*fide* Cat. of Ostracoda).
- JONES, T. R., 1849, A monograph of the Entomostraca of the Cretaceous Formation of England: Palaeont. Soc., Mon., pp. 1-40, tav. 1-7.
- KEIJ, A. J., 1955, Ostracoda in Droger, Kaaschieter & Keij, The Microfauna of the Aquitanian-Burdigalian of Southwestern France: N. Nederl. Akad. Wetensch. Afd. Natuurk., vol. 21, pp. 101-136, tav. 14-20.
- KEIJ, A. J., 1957, Eocene and Oligocene Ostracoda of Belgium: Inst. R. Sc. Nat. Belgique, Mém. n. 136, pp. 1-210, pls. 1-23.
- KOLLMANN, K., 1960, Cytherideinae und Schulerideinae n. subfam. (Ostracoda) aus dem Neogen Östl. Oesterreich: Mitt. Geol. Ges. Wien, Bd. 51-1958, pp. 90-190, tav. 1-21, fig. 1-5 nel testo.
- KORNICKER, L. S., 1957, Bibliography of Ostracoda Theses: Micropaleontology, vol. 3, n. 4, pp. 287-290.
- 1958, Ecology and Taxonomy of Recent Marine Ostracodes in the Bimini Area Great Bahama Bank: Inst. of Marine Sc., vol. 5, pp. 194-256, fig. 1-89. nel testo.
- KORNICKER, L. S. & WISE, C. D., 1960, Some environmental boundaries of a marine Ostracode: Micropaleontology, vol. 6, n. 4, pp. 393-398, fig. 1-8 nel testo.
- KORNICKER, L. S., 1961, Ecology and taxonomy of recent *Bairdiinae* (Ostracoda): Micropaleontology, vol. 7, n. 1, pp. 55-70, tav. 1.
- 1963, Ecology and classification of Bahamian *Cytherellidae* (Ostracoda): Micropaleontology, vol. 9, n. 1, pp. 61-70, fig. 1-44 nel testo.
- LIENENKLAUS, E., 1894, Monographie der Ostracoden des Nordwestdeutschen Tertiars: Zeits. deut. geol. Gesell., vol. 46, pp. 158-268, tav. 13-18 (*fide* Cat. of Ostracoda).
- M' COY, F., 1845, On the classification of some British fossil Crustacea, with notices of new forms in the university collection at Cambridge: Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 2, vol. 4, pp. 161-179, 392-414 (*fide* Cat. of Ostracoda).
- MEDIOLI, F., 1960, La microfauna ad Ostracodi del Calabrian di Talignano Val Taro (Parma): Atti Soc. It. Sc. Nat., 99, pp. 209-220, Milano.
- MEHES, G., 1941, Die Ostracoden des Oberoligozäns der Umgebung von Budapest: Geol. Hung., ser. Paleont., fasc. 16, pp. 1-96, tav. I-VII e I-V nel testo.
- MONTANARO GALLITELLI, E., 1954, Qualche appunto sulla stratigrafia e la tettonica della regione di Castelvetro (Modena): Acc. Sc. Lett. Arti Modena, ser. V, vol. XII, pp. 1-31, tav. I, fig. 1-5 nel testo.
- MOORE, R. C., 1961, Treatise on Invertebrate Paleontology, Pt. Q, Arthropoda 3, Crustacea, Ostracoda: Geol. Soc. Amer. and Univ. Kansas Press, pp. 1-441, fig. 1-334 nel testo.
- MORRIS, R. W., 1958, A new concept in Ostracod taxonomy: Micropaleontology, vol. 4, n. 4, pp. 341-346, fig. 1-8 nel testo.
- MÜLLER, O. F., 1785, Entomostraca seu insecta testacea quae in aquis danicae et norvegiae reperit, descripsit et iconibus illustravit: Lipsiae et Havniae, pp. 1-35 (*fide* Cat. of Ostracoda).
- MÜLLER, G. W., 1894, Ostracoda - Fauna und Flora des Golfes von Neapel, Monogr. 21, pp. 1-404, tav. 40, Berlino.
- MÜNSTER (v.) G., 1830, Ueber einige fossile Arten *Cypris* und *Cythere*: Jahrb. Min. Geogn. Petr., vol. 1, pp. 60-67 (*fide* Cat. of Ostracoda).
- NAMIAS, I., 1960, Ostracodi fossili della Farnesina e M. Mario: Palaeontographia Italica, vol. VI, 83-112, tav. 19-25.
- NORMAN, A. M., 1865, Report on the Crustacea (dredged off the coasts of Northumberland and Durham, 1862-1864): Trans. Soc. Nat. Hist. Northumberland Durham, vol. 1, 12-29 (*fide* Cat. of Ostracoda).
- OERTLI, H. J., 1956, Ostrakoden aus der oligozänen und miozänen Molasse der Schweiz.: Mém. Suisse Pal., vol. 74, pp. 1-189, tav. 1-16.
- 1958, Neue Helvetien-Faunen aus der Molasse Zwischen Aare und Emme (Kt. Bern.) Ostrakoden: Sond. aus den Mitt. der Naturf. Gesells., in Bern. Neue Folge, 16, Bd, pp. 11-36, tav. II, fig. 1-36.
- 1961, Ostracodes du Langhian-type: Riv. Ital. Pal. 67, pp. 17-44, tav. 1-5, Milano.
- POKORNY, W., 1958, Grundzüge der Zoologischen Mikropaläontologie: vol. 2, pp. 1-453, fig. 550-1077 nel testo, Berlino.
- PURI, H. S., Card Catalogue of Recent Ostracoda: J. D. McLean, Alexandria, Virginia.
- 1952 Ostracode gen. *Cytheretta* and *Paracytheretta* in America: Journ. Pal., vol. 26, n. 2, pp. 199-212, tav. 39-40, fig. 1-16 nel testo.
- 1953, Taxonomic comment in « Ostracoda from wells in North Carolina. Pt. I: Cenozoic Ostracoda » by F. M. Swain: Journ. Pal. vol. 27, pp. 750-752.
- 1955, « *Hermanites* », new name for « *Hermania* » Puri 1953: Journ. Pal., vol. 29, pp. 558.
- 1956, Two new tertiary Ostracode genera from Florida: Journ. Pal., vol. 30, n. 2, pp. 274-277, tav. 35, 36.
- 1957, « *Henryhowella* », new name for « *Howella* » Puri 1956: Journ. Pal., vol. 31, pp. 982.
- REYMENT, R. A., 1963, Studien on Nigerian Upper Cretaceous and Lower Tertiary Ostracoda. Pt. 2: Danian, Paleocene and Eocene Ostracoda: Acta Univ. Stockholm., pp. 1-287, tav. I-XXIII, fig. 1-80 nel testo.

- ROEMER, F. A., 1838, Die Cytherinen des Molasse-Gebirges: Neues Jahrb. Min. Geogn. Petr., pp. 514-519 (*fide* Cat. of Ostracoda).
- 1840, Die Versteinerungen des Norddeutschen Kreidegebirges: Hannover, pp. 1-145, tav. 1-16 (*fide* Cat. of Ostracoda).
- RUGGIERI, G., 1949, Il Pliocene superiore di Capocolle (Forlì): Giorn. Geol. (2), vol. 20, pp. 19-38.
- 1950, Gli ostracodi delle sabbie grigie quaternarie (Milizziano) di Imola. Pt. II: Giorn. Geol. (2), vol. 21, pp. 1-58, tav. 5, fig. 1-34 nel testo.
- 1952, La fauna calabriana di Cosenza: Giorn. Geol. (2), vol. 22, pp. 118-127.
- 1953, Età e faune di un terrazzo marino sulla costa ionica della Calabria: Giorn. Geol. (2), vol. 23, pp. 20-144, tav. I-VI.
- 1953, Iconografia degli Ostracodi marini del Pliocene e Pleistocene Italiani, Pt. I: Atti Soc. It. Sc. Nat., 92, pp. 40-56, fig. 16 nel testo.
- 1954, Iconografia degli Ostracodi marini del Pliocene e Pleistocene italiani, Pt. II: Atti Soc. It. Sc. Nat., 93, pp. 561-565, fig. 17-41 nel testo.
- 1955, *Tyrrhenocythere*, a new recent Ostracode genus from the Mediterranean: Journ. Pal., vol. 29, n. 4, pp. 698-699, fig. 1-4, 4a, 5, 5a nel testo.
- 1956, La suddivisione degli Ostracodi già compresi nel genere *Cythereis* proposta da Neviani nel 1928: Atti Sc. It. Sc. Nat., vol. 45, fasc. II, pp. 162-175, fig. 1-3 nel testo.
- 1956, Un rappresentante del gen. «*Cuneocythere* (Ostracoda, Podocopa)» nel Miocene italiano: Giorn. Geol. (2), vol. 26, pp. 1-6, fig. 1-5 nel testo.
- 1957, Una terminologia italiana per il carapace degli Ostracodi Paleozoici: Giorn. Geol. (2), vol. 26, pp. 1-8, fig. 1-5 nel testo.
- 1858, Alcuni Ostracodi del Neogene italiano: Atti Soc. It., Sc. Nat., vol. 97, fasc. 2, pp. 127-146, fig. 1-3 nel testo.
- 1958, Gli esotici neogenici della colata gravitativa della Val Marecchia (Appennino Romagnolo): Atti Acc. Sc. Lett. Arti di Palermo, vol. 17, fasc. 4, pp. 1-170, tav. 1-8.
- 1959, Enumerazione degli Ostracodi marini del Neogene, Quaternario e Recente italiani descritti e elencati nell'ultimo decennio: Soc. It. Sc. Nat., vol. 98, fasc. II, pp. 183-208.
- 1959, Recensione lavori su Ostracodi: Riv. Mineraria Siciliana, n. 55, pp. 45.
- 1960, Ostracofauna miocenica del Ragusano: Riv. Mineraria Siciliana, n. 63, pp. 1-7, tav. 1-2, fig. 1 nel testo.
- 1962, Alcuni Ostracodi quaternari e recenti pertinenti al genere *Costa* Neviani: Boll. Soc. Pal. Italiana, vol. 1, n. 2, pp. 3-9, tav. 8, fig. 2 nel testo.
- 1962, Gli Ostracodi marini del Tortoniano (Miocene mediosuperiore) di Enna, nella Sicilia centrale: Palaeontographia Italica, vol. 56, pp. 1-68, tav. XI-XVII, fig. 1-15 nel testo.
- 1963, Neotipi di Ostracodi tortoniani di Benestare (Calabria): Boll. Soc. Pal. Italiana, vol. 2, n. 1, pp. 3-15, tav. 1, fig. 1-9 nel testo.
- SARS, G. O., 1866, Oversigt af Norges marine Ostracoder: Norske Vidensk.-Akad. Forhandl. (1865), pp. 1-130 (*fide* Cat. of Ostracoda).
- SEGUENZA, G., 1879, Le formazioni terziarie della provincia di Reggio Calabria: Atti R. Acc. Lincei, Cl. Sc. Fis. Mat. Nat., Memorie, vol. 6, pp. 3-443, tav. 4-17.
- SYLVESTER-BRADLEY, P. C., 1956, The structure, evolution and nomenclature of the Ostracod Hinge: The British Museum (Natural History), Geology, vol. 3, n. 1, pp. 1-21, tav. I-IV, fig. 1-2 nel testo.
- TRIEBEL, E., 1950, Die taxonomische Stellung der Ostracoden-Gattung *Ogmoconcha* und der Lectotypus von *O. amalthei*: Senckenberg., vol. 31, pp. 113-120 (*fide* Cat. of Ostracoda).
- 1961, Geschlechts-Dimorphismus und Asymmetrie der Klappen bei der Ostracodengattung *Ocultocythereis*: Senckenberg., vol. 42, n. 3/4, pp. 205-216, tav. I-V.
- ULRICH, E. O. & BASSLER, R. S., 1904, Systematic paleontology of the Miocene deposits of Maryland: Maryland Geol., Surv., Miocene, pp. 98-130, tav. 35-38 (*fide* Cat. of Ostracoda).
- VAN DEN BOLD, W. A., 1957, Oligo-Miocene Ostracoda from southern Trinidad: Micropaleontology, vol. 3, n. 3, pp. 231-254, tav. 1-4, fig. 1-2 nel testo.
- 1960, Eocene and Oligocene Ostracoda of Trinidad: Micropaleontology, vol. 6, n. 2, pp. 145-196, tav. 1-8, fig. 1-5 nel testo.
- 1961, Some new Ostracoda of the Caribbean Tertiary: Koninkl. Nederl. Akad. Van Wetenschappen, ser. B, 64, n. 5, pp. 627-638, fig. 1-11 nel testo.
- 1963, Upper Miocene and Pliocene Ostracoda of Trinidad: Micropaleontology, vol. 9, n. 4, pp. 361-424, tav. 1-12.
- VAN MORKHOVEN, F. P. C. M., 1963, Post-paleozoic Ostracoda: vol. I, pp. 1-204, fig. 1-79 nel testo; vol. II, pp. 1-478, fig. 1-763 nel testo, Elsevier Publishing Company, Amsterdam, London, New York.
- ZALANYI, B., 1913, Miocene Ostrakoden aus Ungarn: Mit. aus dem Jahrb. Kgl. Ung. Geol. Reichsanstalt, vol. 21, fasc. 4, pp. 85-152, tav. 5-9, fig. 1-38 nel testo.
- 1944, Neogene Ostracoden in Ungarn, Teil II: Geil. Hung., ser. Pal. fasc. 2, pp. 1-84, tav. I-VIII, fig. 1-80 nel testo.