

Foraminiferi planctonici delle « Marne di Monte Piano » (Serie di Antognola, Appennino settentrionale parmense)

M. ANDREOLI

Istituto di Paleontologia
dell'Università di Modena

(manoscritto ricevuto il 20 settembre 1965)

RiASSUNTO — Vengono illustrati e discussi i Foraminiferi planctonici di una ricca fauna proveniente dalle « Marne di Monte Piano », serie di Antognola (Appennino settentrionale parmense). Si tratta di 24 specie, delle quali 3 vengono segnalate per la prima volta in depositi italiani. Il tipo della associazione denuncia in modo preciso l'appartenenza del deposito all'Eocene superiore.

ABSTRACT — Twenty-four species of planktonic Foraminifera from « Monte Piano Marls », Antognola Section (Parmense Apennines) are here discussed and illustrated. Three of these have been found for the first time in Italian deposits. The faunal assemblage indicates an Upper Eocene age for the sediments.

PREMESSA

Nel 1960 iniziai la mia tesi di laurea consistente in uno studio microstratigrafico sulla zona di Antognola-Castello di Rusino (Foglio 85 « Castelnuovo ne' Monti » della Carta d'Italia, tavoletta I SO « Neviano degli Arduini » e II NO « Ranzano ») ove affiora una serie continua dall'Eocene sup. al Miocene inf. Mentre il lavoro stava per essere terminato, uscì la nota pubblicazione dei Collaboratori dell'Agip (1961) sulla stratigrafia del versante padano dell'Appennino Settentrionale dove, fra le varie serie prese in considerazione, ne compariva una (« Serie di Antognola ») di cui il tracciato scelto per la campionatura si scostava di poche decine di metri da quello da me scelto. Così, per pura fatalità, il mio studio veniva a perdere buona parte del suo interesse, soprattutto dal punto di vista stratigrafico. Ho ritenuto tuttavia opportuno portare a termine lo studio intrapreso sui foraminiferi planctonici in quanto la fauna in esame presentava una grande va-

rietà di specie, maggiore di quanto i Collaboratori dell'Agip non avessero rilevato.

Qui sono descritti e illustrati i foraminiferi planctonici della parte inferiore della serie (Marne di Monte Piano).

L'età è Eocene superiore. Si tratta di 24 specie. Un tale numero di specie non era stato finora mai segnalato in microfaune planctoniche dell'Eocene superiore italiano. È per questo che ho ritenuto che valesse la pena di darne una completa illustrazione.

RINGRAZIAMENTI

La ricerca è stata eseguita col contributo finanziario del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Gruppo di Ricerca per la Paleontologia, Sezione di Modena (Dir. Prof. E. Montanaro Gallitelli).

Ringrazio il Dott. W. H. Blow, della British Petroleum Company, per avermi cortesemente fornito alcune preziosissime informazioni.

PROVENIENZA E CARATTERISTICHE
DEI CAMPIONI

I campioni oggetto del mio studio provengono dalla parte inferiore delle serie di Antognola e cioè dalla formazione nota col nome di « Marne di Monte Piano » (sec. Agip. 1961). Questa formazione è costituita da marne finemente stratificate, a frattura scheggiata, di colore prevalentemente rossastro e verdastro, che dà alla formazione un aspetto variegato. La stratificazione a volte non è ben evidente a causa della omogeneità degli straterelli. Lo spessore affiorante è di circa 50 m.; quello effettivo non è calcolabile dato che la base della formazione è coperta da una grossa frana che impedisce anche di vedere i rapporti stratigrafici inferiori. È noto comunque da altre serie vicine (es. Serie di Viano) che le Marne di Monte Piano passano inferiormente a una formazione flyscioide nota col nome di « Calcari di Monte Dosso » (sec. Agip). Superiormente il complesso delle marne in parola passa bruscamente ad arenarie grigio-giallastre grossolane, note col nome di « Arenarie di Ranzano » (sec. Agip).

Per lo studio della microfauna, è stata raccolta, dal basso verso l'alto della formazione, una serie di sei campioni.

Il campione n. 1 proviene dalla base della serie ed è stato raccolto a circa 875 m. a E dell'Oratorio di Antognola. La serie interessa uno spessore totale di m. 50 circa. I campioni sono tutti costituiti da marne e marne argillose: il contenuto in CaCO_3 oscilla dal 27,8% al 46,7%. Fra i minerali prevalgono quarzo e calcite, ai quali sono associate in piccole quantità muscovite, clorite e minerali ferromagnetici. Il residuo di organismi è costituito da foraminiferi e da rarissimi ostracodi e denti di pesci.

I campioni sono stati trattati con i comuni metodi di disaggregazione; non è mai stato necessario l'uso di disagreganti chimici dato che la roccia si è sempre dimostrata ottimamente disaggregabile. Per lo studio della microfauna sono stati lavati 200 gr. di ogni campione.

I FORAMINIFERI

1. *Sistematica.*

a) *Planctonici.* Costituiscono la parte predominante dell'intera microfauna. I bentonici, che saranno oggetto di un prossimo lavoro, pur essendo presenti con un buon numero di specie, sono come al solito nettamente inferiori come numero di individui. Predominano senz'altro i Globigerinidae con i generi *Globigerina* (8 specie), *Catapsydrax* (4 specie), *Subbotina* (3 specie), *Globigerapsis* (2 specie), *Globorotaloides* (1 specie), *Globigerinatheka* (1 specie), seguiti dai Globorotalidae rappresentati dal solo genere *Turborotalia* (3 specie) e dagli Hantkeninidae con i generi *Globanomalina* (1 specie) e *Hantkenina* (1 specie). Le specie presenti con il maggior numero di individui sono: *Turborotalia centralis*, *Globigerina venezuelana*, *Subbotina linaperta*, *Catapsydrax dissimilis*.

Per l'elenco delle specie vedi tabella n. 1.

b) *Bentonici.* Meglio rappresentati sono *Cibicides*, *Anomalina*, *Eponides*, *Gyroldina*, *Siphonodosaria*, *Pleurostomella*, *Nodosarella*, *Ellipsoglandulina*. Tra le forme arenacee, prevalgono *Vulvulina* e *Karreriella*. Alcuni individui di questo ultimo genere presentano gusci di grosse dimensioni. Molto scarsi sono i Nodosariidae; del tutto assenti i Miliolidae. Da notare pure la presenza di qualche Ostracode del genere *Krithe*. Sia gli individui planctonici sia quelli bentonici appaiono con gusci per lo più ben sviluppati e ben conservati.

2. *Età e condizioni d'ambiente.*

Come ho detto sopra, la disamina è fatta soltanto sui planctonici. Da quanto risulta in tabella n. 1, tutte le specie da me determinate sono state segnalate dagli Autori in sedimenti eocenici. Stando a una cortese comunicazione di W. H. Blow (1964) sembrerebbe che facessero eccezione due forme, una istituita da Jenkins su esemplari del Miocene inferiore dell'Australia, l'altra da Blow & Banner su esemplari oli-

Tab. 1 - Distribuzione stratigrafica delle specie corrispondenti o strettamente affini a quelle rinvenute ad Antognola.

SPECIE	Paleocene	Eocene			Oligocene	Miocene
		Inf.	Med.	Sup.		Aquitani.
<i>Catapsydrax dissimilis</i> (Cushman & Bermudez)			—	—	—	—
** <i>Catapsydrax globiformis</i> (Blow & Banner)				—		
** <i>Catapsydrax pera</i> (Todd)			—	—	—	
<i>Catapsydrax unicavus primitivus</i> (Blow & Banner)			—	—	—	
<i>Globanomalina micra</i> (Cole)		—	—	—	—	
<i>Globigerapsis index</i> (Finlay)			—	—		
<i>Globigerapsis semiinvoluta</i> (Keijzer)				—		
<i>Globigerina ampliapertura</i> Bolli				—	—	—
* <i>Globigerina ampliapertura euapertura</i> (Jenkins)					—	—
<i>Globigerina eocaena</i> Gümbel		—	—	—		
** <i>Globigerina gortanii</i> (Borsetti)				—	—	
* <i>Globigerina praebulloides occlusa</i> (Blow & Banner)				—	—	—
<i>Globigerina tripartita</i> Koch				—	—	—
* <i>Globigerina tripartita tapuriensis</i> Blow & Banner					—	
<i>Globigerina venezuelana</i> Hedberg			—	—	—	—
<i>Globigerinatheka barri</i> Bronnimann			—	—		
<i>Globorotaloides suteri</i> Bolli			—	—	—	—
<i>Hantkenina alabamensis</i> Cushman			—	—		
<i>Subbotina frontosa</i> (Subbotina)		—	—	—		
<i>Subbotina linaperta</i> (Finlay)	—	—	—	—		
<i>Subbotina triloculinoides</i> (Plummer)	—	—	—	—		
<i>Turborotalia centralis</i> (Cushman & Bermudez)			—	—		
<i>Turborotalia cerro-azulensis</i> (Cole)				—		
<i>Turborotalia inflata</i> (d'Orbigny)				—	—	—

* Specie citate per la prima volta in Italia.
** Specie alle quali sono state avvicinate (cfr.) altrettante forme di Antognola.

Tab. 2 - Distribuzione geografica delle specie corrispondenti o strettamente affini a quelle rinvenute ad Antognola durante l'Eocene superiore.

SPECIE	Bacini italiani				Altri bacini					
	Istria sett. (Capodistria)	Appennino tortonese (R. Repregoso)	Sicilia occ. (Trapani)	Lago di Garda (M. Brione)	Bacino aquitanico (Frouas)	Tanganica			Trinidad	
						Zona			Zona	
						Zona a <i>Gl. seminivoluta</i>	Zona a <i>Cr. danvillensis</i>	zona a <i>G. gortanii</i>	zona a <i>Gl. seminivoluta</i>	zona a <i>Turb. cerro-azulensis</i>
<i>Catapsidrax dissimilis</i> (Cushman & Bermudez)	+	+	+	+	+	+	+	+		
** <i>Catapsydrax globiformis</i> (Blow & Banner)*						+	+			
** <i>Catapsydrax pera</i> (Todd)						+	+	+		
<i>Catapsydrax unicavus primitivus</i> (Blow & Banner)						+	+	+		
<i>Globanomalina micra</i> (Cole)	+			+		+	+	+	+	+
<i>Globigerapsis index</i> (Finlay)				+	+				+	+
<i>Globigerapsis semiinvoluta</i> (Keijzer)	+		+			+			+	
<i>Globigerina ampliapertura</i> Bolli					+			+		+
* <i>Globigerina ampliapertura euapertura</i> (Jenkins)										
<i>Globigerina eocaena</i> Gümbel	+	+		+						
** <i>Globigerina gortanii</i> (Borsetti)								+		
* <i>Globigerina praebulloides occlusa</i> Blow & Banner						+	+	+		
<i>Globigerina tripartita</i> Koch							+	+		
* <i>Globigerina tripartita tapuriensis</i> Blow & Banner										
<i>Globigerina venezuelana</i> Hedberg	+	+	+		+					
<i>Globigerinatheka barri</i> Bronnimann			+		+				+	
<i>Globorotaloides suteri</i> Bolli						+	+	+	+	+
<i>Hantkenina alabamensis</i> Cushman	+	+	+	+		+	+			
<i>Subbotina frontosa</i> (Subbotina)										
<i>Subbotina linaperta</i> (Finlay)	+			+		+	+	+	+	
<i>Subbotina triloculinoides</i> (Plummer).										
<i>Turborotalia centralis</i> (Cushman & Bermudez)	+	+	+	+	+	+	+		+	+
<i>Turborotalia cerro-azulensis</i> (Cole)		+			+	+	+		+	+
<i>Turborotalia inflata</i> (d'Orbigny)										

* Specie citate per la prima volta in Italia.

** Specie alle quali sono state avvicinate (cfr.) altrettante forme di Antognola.

gocenici del Tanganica. Esse sono: *Globigerina ampliapertura euapertura*, e *Globigerina tripartita tapuriensis*; la prima è stata poi ritrovata nei sedimenti oligocenici del Tanganica da Blow & Banner. Tuttavia, qualora l'accostamento sia esatto, non si può dimenticare che tanto *Globigerina tripartita* quanto *Globigerina ampliapertura* (dalle quali sarebbero derivate le due varietà sopra menzionate) sono forme già presenti nell'Eocene superiore. Inoltre, i riconoscimenti delle due sottospecie sono stati finora tanto sporadici che non è improbabile che ulteriori accurati studi di microfaune dell'Eocene superiore possano mostrare una più ampia estensione cronologica tanto della sottospecie *euapertura* quanto di *tapuriensis*. Infine, queste forme costituiscono un'assoluta minoranza anche per numero di individui rispetto alla restante fauna.

Mancano invece assolutamente specie esclusive dell'Eocene inferiore e medio, mentre sono presenti specie come *Globigerapsis semiinvoluta*, *Turborotalia cerro-azulensis*, *Turborotalia centralis*, *Hantkenina alabamensis* e *Globigerinatheka barri* che costituiscono un'associazione ritenuta tipica dell'Eocene superiore. Data la notevole affinità con altre microfaune italiane ed estere coeve, ritengo che tale microfauna, per il tipo dell'associazione, sia da attribuire all'Eocene superiore.

In particolare questa microfauna sembra correlabile a quella della biozona a *Globigerapsis semiinvoluta* istituita da Blow & Banner nella regione di Lindi, Tanganica or. e da Bolli nella « Navet formation » di Trinidad.

Data la grande abbondanza di forme planctoniche, ben sviluppate, con guscio spesso e pori ben marcati si può supporre, in armonia con la natura prevalentemente marnosa e argillosa dei campioni, che questi sedimenti si siano depositi in un ambiente marino lontano dalla costa, con acque superficiali temperate calde. Se si tiene conto che le forme bentoniche, sebbene in nettissima minoranza rispetto alle forme planctoniche, sono pure presenti con un buon numero di specie e di individui,

anch'essi ben sviluppati, si può pensare che anche al fondo le condizioni di vita fossero buone. Per quanto riguarda la profondità a cui si sarebbero depositi i sedimenti, gli elementi a disposizione sono troppo pochi: comunque si può parlare di un ambiente piuttosto profondo, come si deduce dall'alta percentuale di forme planctoniche.

DESCRIZIONE DELLE SPECIE

(Classificazione secondo Loeblich & Tappan, 1964).

Gen. GLOBANOMALINA Haque, 1956

GLOBANOMALINA MICRA (Cole)

Tav. 31, fig. 1a, b

Nonion micrus COLE, 1927, Bull. Amer. Pal., vol. 14, n. 51, pag. 22, tav. 5, fig. 12.

Globanomalina micra LOEBLICH & TAPPAN, 1964, in MOORE, Treat. on Invert. Paleont., Pt. C, Prot. 2, pag. C 665, tav. 531, Fig. 6a-8b.

Materiale a disposizione — Circa 60 esemplari.

Dimensioni — Valori diametro (d) e spessore (s):

es. max. d = mm 0,27; s = mm 0,12;

es. min. d = mm 0,15; s = mm 0,7;

es. med. d = mm 0,20; s = mm 0,9.

Provenienza — Marne di Monte Piano, serie di Antognola. Campioni n. 2, 6.

Distribuzione cronologica e spaziale — È una specie di ampia distribuzione nell'Eocene ed Oligocene di tutto il mondo.

Collocazione — Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena. Collezione MP. n. 4288 (ipotipo fig.), 4289, 4290.

Gen. HANTKENINA Cushman, 1924

HANTKENINA ALABAMENSIS Cushman

Tav. 31, fig. 2

Hantkenina alabamensis CUSHMAN, 1925, Proc. U.S.N.M., vol. 66, n. 2567, art. 30,

pag. 3, tav. 1, fig. 1-6; tav. 2, fig. 5 (fide Cat. of Foram.); BLOW & BANNER, 1962, Fund. Mid-Tert. Strat. Corr., pag. 126, tav. 16, fig. C,D,J,K.

Materiale a disposizione — 12 esemplari.

Dimensioni — Valori diametro (d) e spessore (s):

es. max. d = mm 0,47; s = mm 0,16;

es. min. d = mm 0,40; s = mm 0,15.

Provenienza — Marne di Monte Piano, serie di Antognola. Campioni n. 3, 5.

Distribuzione cronologica e spaziale — È una specie di ampia distribuzione nell'Eocene medio e superiore di tutto il mondo.

Collocazione — Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena. Collezione MP. n. 4291 (ipotipo fig.), 4292, 4293.

Gen. TURBOROTALIA

Cushman & Bermudez, 1949

TURBOROTALIA CENTRALIS

(Cushman & Bermudez)

Tav. 31, fig. 3a-c

Globorotalia centralis CUSHMAN & BERMUDEZ, 1937, Contr. Cushman Lab. For. Res., vol. 13, pt. 1, pag. 26, tav. 2, fig. 62-65.

Turborotalia centralis BERMUDEZ, 1961, Boletín Geol., vol. 3, Publ. esp. n. 3, pag. 1317, tav. 17, fig. 5-7.

Globorotalia (Turborotalia) centralis BLOW & BANNER, 1962, Fund. Mid-Tert. Strat. Corr., pag. 117, tav. 12, fig. K-M, tav. 17, fig. B,G; fig. 12c, d nel testo.

Materiale a disposizione — Circa 300 esemplari.

Dimensioni — Valori diametro (d) e spessore (s):

es. max. d = mm 0,70; s = mm 0,55;

es. min. d = mm 0,42; s = mm 0,32;

es. med. d = mm 0,51; s = mm 0,43.

Provenienza — Marne di Monte Piano, serie di Antognola. Campioni n. 1-2, 5, 6.

Distribuzione cronologica e spaziale — È una specie di ampia distribuzione nell'Eocene medio e superiore di tutto il mondo.

Collocazione — Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena. Collezione MP. n. 4294 (ipotipo fig.), 4295-4299.

TURBOROTALIA CERRO-AZULENSIS (Cole)

Tav. 31, fig. 4a-c

Globigerina cerro-azulensis COLE, 1928, Bull. Amer. Pal., vol. 14, n. 53, pag. 217, tav. 32, fig. 11-13.

Turborotalia cerro-azulensis BERMUDEZ, 1961, Boletín Geol., vol. 3, Publ. esp. n. 3, pag. 1319, tav. 17, fig. 8a-9b.

Globorotalia (Turborotalia) cerro-azulensis BLOW & BANNER, 1962, Fund. Mid-Tert. Strat. Corr., pag. 118, tav. 12, fig. D-F; fig. 12d, e nel testo.

Materiale a disposizione — Circa 100 esemplari.

Osservazioni — È un ottimo fossile guida dell'Eocene sup.

Dimensioni — Valori diametro (d) e spessore (S):

es. max. d = mm 0,55; s = mm 0,37;

es. min. d = mm 0,35; s = mm 0,25;

es. med. d = mm 0,40; s = mm 0,28.

Provenienza — Marne di Monte Piano, serie di Antognola. Campioni n. 1, 4-5.

Distribuzione cronologica e spaziale — Eocene sup.: Appennino tortonese (Ascoli, 1956), Colli Euganei (Dieni - Proto Decima, 1964), Bacino aquitanico (Sourdillon, 1960), Medio Oriente (Iraq, Siria, Palestina, Egitto) (Bermudez, 1961), Messico (Cole, 1928), Alabama (Cushman, 1928), Trinidad merid. (Bolli, 1957 c), Tanganica or. (Blow & Banner, 1962).

Collocazione — Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena. Collezione MP. n. 4300 (ipotipo, fig.), 4301-4304.

TURBOROTALIA INFLATA (d'Orbigny)

Tav. 31, fig. 5a-c

Globigerina inflata d'ORBIGNY, 1839, Foram. Iles Canaries, pag. 134, tav. 2, fig. 7-9 (fide Cat. of Foram); FORNASINI, 1899, Mem. R. Acc. Sci. Ist. di Bologna, vol. 7, (ser. 5), pag. 5, tav. 1, fig. 1-3; SUBBOTINA, 1953, Trudy, Vses. Neft. Nauchno-Issled. Geol. - Razved. Inst., n. ser., n. 76, pag. 72-73, tav. 7, fig. 6a-8c; tav. 8, fig. 1a-7c (non tav. 15, fig. 4a-6c).

Turborotalia inflata BERMUDEZ, 1961, Boletín Geol., vol. 3, Publ. esp. n. 3, pag. 1323, tav. 18, fig. 2a, b.

Materiale a disposizione — 1 esemplare.

Osservazioni — Sono d'accordo con Blow & Banner (1962, pag. 112) nell'attribuire a *Catapsydrax pera* (Todd) gli esemplari figurati da Subbotina come *Globigerina inflata* in tav. 15 dell'opera citata.

Dimensioni — Valori diametro (d) e spessore (s):

d = mm 0,45; s = mm 0,35.

Provenienza — Marne di Monte Piano, serie di Antognola. Campione n. 2.

Distribuzione cronologica e spaziale — Eocene sup.: Caucaso (Subbotina, 1953); Oligocene: Colli Euganei (Fornasini, 1899); Miocene: Appennino modenese (Dieci, 1959); Appennino tortonese (Gianotti, 1953); Calabrian: Foggia (Moncharmont, 1955). Attualmente è assai diffusa e distribuita nei mari compresi tra 82° 27' di lat. N e 53° 55' di lat. S (Brady, 1884).

Collocazione — Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena. Collezione MP. n. 4305 (ipotipo fig.).

Gen. GLOBIGERINA d'Orbigny, 1826

GLOBIGERINA AMPLIAPERTURA Bolli

Tav. 31, fig. 6a-c

Globigerina ampliapertura BOLLI, 1957b, U.S.N.M. Bull., n. 215, pag. 108, tav. 22, fig. 4a-7b; DROOGER & MAGNÈ, 1959, Micropaleontology, vol. 5, n. 3, tav. 1,

fig. 2a-c; SOURDILLON, 1960, Revue de Micropaleontologie, vol. 3, n. 2, tav. 2, fig. 19; BERMUDEZ, 1961, Boletín Geol., vol. 3, Publ. esp. n. 3, pag. 1155, tav. 3, fig. 8a-c.

Globigerina ampliapertura ampliapertura BLOW & BANNER, 1962, Fund. Mid-Tert. Strat. Corr., pag. 83, tav. 11, fig. A-C, D.

Materiale a disposizione — 4 esemplari.

Descrizione — Guscio trocospirale; lato dorsale leggermente convesso. Giri in numero di 3. Ultimo giro composto di 4 camere, rapidamente crescenti, per lo più lateralmente compresse, a suture depresse. Ultima camera molto grande, ricoprente gran parte delle precedenti. Apertura ombelicale-interiomarginale, ad arco per lo più elevato.

Dimensioni — Valori diametro (d) e spessore (s):

es. max. d = mm 0,47; s = mm 0,30;

es. min. d = mm 0,40; s = mm 0,27.

Provenienza — Marne di Monte Piano, serie di Antognola. Campione n. 2.

Distribuzione cronologica e spaziale — Eocene sup.: Trentino occ. (Premoli - Palmieri, 1962), Bacino aquitanico (Sourdillon, 1960), Trinidad merid. (Bolli, 1957 b), Cuba (Bermudez, 1961), Tanganica or. (Blow & Banner, 1962), Pakistan (Latif, 1961); Oligocene: Appennino modenese (Dallan, 1962), Bacino aquitanico (Sourdillon, 1960), Algeria (Drooger & Magnè, 1959), Trinidad merid. (Bolli, 1957 b), Tanganica or. (Blow & Banner, 1962); Aquitaniano: Tanganica or. (Blow & Banner, 1962).

Collocazione — Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena. Collezione MP. n. 4306 (ipotipo fig.), 4307.

GLOBIGERINA AMPLIAPERTURA EUAPERTURA (Jenkins)

Tav. 31, fig. 7a-c

Globigerina euapertura JENKINS, 1960, Micropaleontology, vol. 6, n. 4, pag. 351, tav. 1, fig. 8a-c.

Globigerina ampliapertura euapertura BLOW & BANNER, 1962, Fund. Mid-Tert. Strat. Corr., pag. 84, tav. 11, fig. E - G.

Materiale a disposizione — 11 esemplari.

Osservazioni — Questa sottospecie si differenzia da *Globigerina ampliapertura* Bolli perchè ha la camera finale più depressa e l'arco aperturale meno elevato.

Dimensioni — Valori diametro (d) e spessore (s):

es. max. d = mm 0,38; s = mm 0,32;

es. min. d = mm 0,30; s = mm 0,22;

es. med. d = mm 0,34; s = mm 0,25.

Provenienza — Marne di Monte Piano, serie di Antognola. Campione n. 4.

Distribuzione cronologica e spaziale — Oligocene: Tanganica or. (Blow & Banner, 1962); Aquitaniano: Australia merid. (Jenkins, 1960).

Non mi risulta sia stata precedentemente citata in Italia.

Collocazione — Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena. Collezione MP. n. 3408 (ipotipo fig.), 4309.

GLOBIGERINA EOCAENA Gumbel

Tav. 31, fig. 8a-c

Globigerina eocaena GÜMBEL, 1868, K. Bayer. Akad. Wiss, Math.-Physik. Cl. Abh., vol. 10 (1870), Abt. 2, pag. 662, tav. 2, fig. 109 a-b (fide Cat. of Foram.); CITA, 1950, Riv. Ital. Pal. Strat., vol. 56, fasc. 3, pag. 94, tav. 8, fig. 1; HAGN, 1956, Palaeontographica, vol. 107, ser. A, pag. 170, tav. 16, fig. 1a - 2b.

Materiale a disposizione — Circa 70 esemplari.

Dimensioni — Valori diametro (d) e spessore (s):

es. max. d = mm 0,60; s = mm 0,40;

es. min. d = mm 0,45; s = mm 0,30;

es. med. d = mm 0,53; s = mm 0,36.

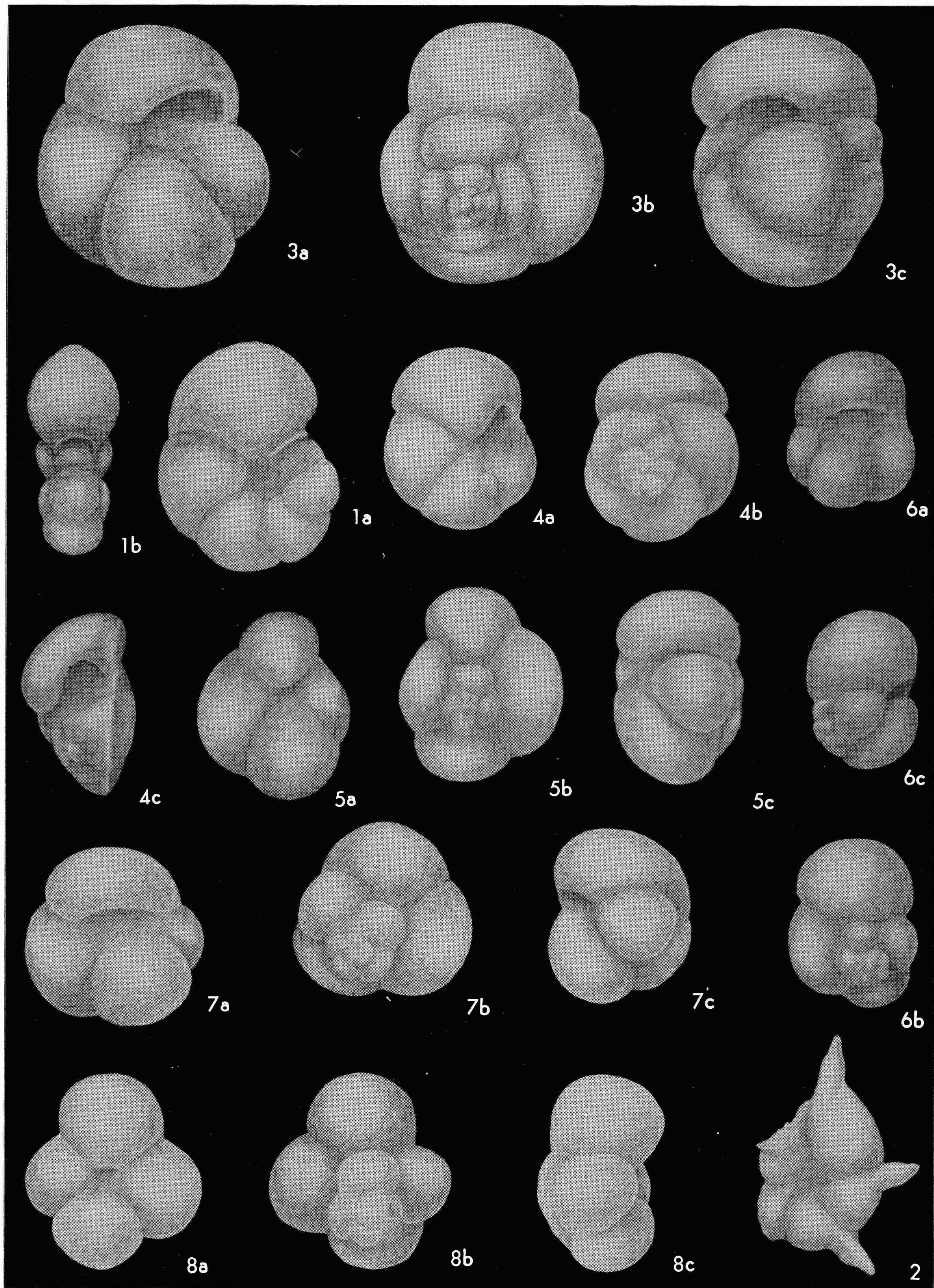
Provenienza — Marne di Monte Piano, serie di Antognola. Campioni n. 1, 2, 5, 6.

Distribuzione cronologica e spaziale — Eocene inf.: Appennino tortonese (Ascoli, 1956), Lago di Garda (Cita, 1950), Sicilia centro-sett. (Coltro, 1963), Istria sett. (Piccoli - Proto Decima, 1962), Trentino occ.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA 31

- Fig. 1a, b - *Globanomalina micra* (Cole). 1a, veduta ombelicale; 1b, veduta assiale; Ipotipo - Camp. 5 - x 135.
 2 - *Hantkenina alabamensis* Cushman. Ipotipo - Camp. 5 - x 65.
 3a-c - *Turborotalia centralis* (Cushman e Bermudez). 3a, veduta ombelicale; 3b, veduta spirale; 3c, veduta assiale; Ipotipo - Camp. 5 - x 65.
 4a-c - *Turborotalia cerro-azulensis* (Cole). 4a, veduta ombelicale; 4b, veduta spirale; 4c, veduta assiale; Ipotipo - Camp. 5 - x 65.
 5a-c - *Turborotalia inflata* (d'Orbigny). 5a, veduta ombelicale; 5b, veduta spirale; 5c, veduta assiale; Ipotipo - Camp. 2 - x 65.
 6a-c - *Globigerina ampliapertura* Bolli. 6a, veduta ombelicale; 6b, veduta spirale; 6c, veduta assiale; Ipotipo - Camp. 2 - x 65.
 7a-c - *Globigerina ampliapertura euapertura* (Jenkins). 7a, veduta ombelicale; 7b, veduta spirale; 7c, veduta assiale; Ipotipo - Camp. 4 - x 65.
 8a-c - *Globigerina eocaena* Gumbel. 8a, veduta ombelicale; 8b, veduta spirale; 8c, veduta assiale; Ipotipo - Camp. 2 - x 65.

N.B. - Tutti i tipi figurati fanno parte della Collezione MP. dell'Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena e sono qui ingranditi x 65, ad eccezione di fig. 1a, b.



(Premoli - Palmieri, 1962), Messico (Bermudez, 1961); Eocene medio: Appennino tortonese (Ascoli, 1956), Lago di Garda (Cita, 1950), Sicilia centro-sett. (Coltro, 1963), Istria sett. (Piccoli - Proto Decima, 1962), Trentino occ. (Premoli - Palmieri, 1962); Eocene sup.: Appennino tortonese (Ascoli, 1956), Istria sett. (Piccoli - Proto Decima, 1962), lago di Garda (Hagn, 1956), Messico (Cole, 1928), Caucaso (Subbotina, 1953).

Collocazione — Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena. Collezione MP. n. 4310 (ipotipo fig.), 4311-4314.

LOBIGERINA cfr. GORTANII (Borsetti)
Tav. 32, fig. 1a-c

Catapsydrax gortanii BORSETTI, 1959, Giorn. di Geol., Ann. Mus. Geol. di Bologna, ser. 2, vol. 27, 1956-57, pag. 205, tav. 1, fig. 1a-c.

Materiale a disposizione — 5 esemplari.

Osservazioni — I miei esemplari che per la maggior parte dei caratteri sembrerebbero attribuibili a *Globigerina gortanii*, si differenziano dai tipi illustrati dagli Autori perchè hanno le camere dell'ultimo giro più depresse.

Questi esemplari sono stati esaminati dal Dott. Blow, il quale ha ritenuto possibile trattarsi di forme intermedie fra *Globigerina gortanii* e *Globigerina gortanii praeturritilina* (Blow & Banner, 1962, p. 98, tav. 13, fig. D-G).

Dimensioni — Valori diametro (d) e spessore (s):

es. max. d = mm 0,62; s = mm 0,55;
es. min. d = mm 0,50; s = mm 0,47.

Provenienza — Marne di Monte Piano, serie di Antognola. Campione n. 2.

Distribuzione cronologica e spaziale — Eocene sup.: Tanganica or. (Blow & Banner, 1962); Oligocene inf.: Appennino piacentino

(Borsetti, 1959), Tanganica or. (Blow & Banner, 1962).

Collocazione — Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena. Collezione MP. n. 4315 (esempl. fig.), 4316.

LOBIGERINA PRAEBULLOIDES OCCLUSA
Blow & Banner
Tav. 32, fig. 2a-c

Globigerina praebuloides occlusa BLOW & BANNER, 1962, Fund. Mid-Tert. Strat. Corr., pag. 93, tav. 9, fig. U-W; fig. 14 (I, II) nel testo.

Materiale a disposizione — 20 esemplari.

Descrizione — Guscio trocospirale; lato dorsale leggermente convesso. Periferia equatoriale lobata. Giri in numero di 3 circa. Ultimo giro composto di 4 camere, ovali, regolarmente crescenti, a suture depresse. Area ombelicale relativamente stretta, di forma per lo più subrettangolare. Apertura, alla base dell'ultima camera, ombelicale, ad arco molto basso.

Osservazioni — Fra le specie mediterranee, la più affine è senz'altro *Globigerina bulloides*, dalla quale si distingue abbastanza facilmente perchè ha le camere dell'ultimo giro ovali e un arco aperturale molto basso.

Dimensioni — Valori diametro (d) e spessore (s):

es. max. d = mm 0,50; s = mm 0,32;
es. min. d = mm 0,40; s = mm 0,27;
es. med. d = mm 0,44; s = mm 0,30.

Provenienza — Marne di Monte Piano, serie di Antognola. Campioni n. 2, 4, 6.

Distribuzione cronologica e spaziale — Eocene medio: Tanganica or. (Blow & Banner, 1962); Eocene sup.: Tanganica or. (Blow & Banner, 1962); Oligocene: Bacino aquitanico (Blow & Banner, 1962), Germania centro-merid. (Blow & Banner, 1962), Tanganica or. (Blow & Banner, 1962).

Non mi risulta sia stata precedentemente citata in Italia.

Collocazione — Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena. Collezione MP. n. 4317 (ipotipo fig.), 4318, 4319.

GLOBIGERINA TRIPARTITA Koch

Tav. 32, fig. 3a-c

Globigerina bulloides d'ORBIGNY var. *tripartita* KOCH, 1926, Ecl. Geol. Helv., vol. 19, n. 3, pag. 746, fig. 21 a-b nel testo.

Globigerina tripartita tripartita BLOW & BANNER, 1962, Fund. Mid-Tert. Strat. Corr., pag. 96, tav. 10, fig. A-F; fig. 18 nel testo.

Materiale a disposizione — 12 esemplari.

Descrizione — Guscio trocospirale; lato dorsale leggermente convesso. Periferia equatoriale leggermente lobata. Giri in numero di 3. Ultimo giro composto di tre camere, un po' depresse, a suture poco profonde. Apertura ombelicale, ad arco piuttosto basso.

Osservazioni — La maggior parte dei miei esemplari presenta una camera supplementare variabile per forma e dimensioni. In alcuni esemplari essa è piuttosto rigonfia e copre completamente l'ombelico, mentre in altri è molto depressa e ricopre soltanto

parzialmente l'ombelico. Forme di questo tipo sono segnalate anche da Blow & Banner nella microfauna di Lindi, Tanganica or., da loro studiata. Secondo gli stessi Autori, *Globigerina rorhi* Bolli sarebbe sinonimo della specie di Koch.

Globigerina tripartita presenta una certa affinità con *Globigerina venezuelana* Hedberg, dalla quale si distingue perchè ha un guscio di dimensioni minori, camere più depresse ed ombelico più stretto.

Dimensioni — Valori diametro (d) e spessore (s):

es. max. d = mm 0,50; s = mm 0,37;

es. min. d = mm 0,37; s = mm 0,27;

es. med. d = mm 0,44; s = mm 0,34.

Provenienza — Marne di Monte Piano, serie di Antognola. Campioni n. 2, 6.

Distribuzione cronologica e spaziale — Eocene sup.: Colli Euganei (Dieni - Proto Decima, 1964), Tanganica or. (Blow & Banner, 1962); Oligocene: Tanganica or. (Blow & Banner, 1962); Aquitaniano: Tanganica or. (Blow & Banner, 1962). L'olotipo proviene dal Borneo; il livello è probabilmente Eocene sup. o Oligocene inf. (Blow & Banner, 1962). È la prima volta che viene figurata in Italia.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA 32

- Fig. 1a-c - *Globigerina* cfr. *gortanii* (Borsetti). 1a, veduta ombelicale; 1b, veduta spirale; 1c, veduta assiale - Camp. 2 - x 65.
- 2a-c - *Globigerina praebulloides occlusa* Blow & Banner. 2a, veduta ombelicale; 2b, veduta spirale; 2c, veduta assiale; Ipotipo - Camp. 2 - x 65.
- 3a-c - *Globigerina tripartita* Koch. 3a, veduta ombelicale; 3b, veduta spirale; 3c, veduta assiale; Ipotipo - Camp. 2 - x 65.
- 4a-c - *Globigerina tripartita tapuriensis* Blow & Banner. 4a, veduta ombelicale; 4b, veduta spirale; 4c, veduta assiale; Ipotipo - Camp 5 - x 65.
- 5a-c - *Globigerina venezuelana* Hedberg. 5a, veduta ombelicale; 5b, veduta spirale; 5c, veduta assiale; Ipotipo - Camp. 5 - x 65.
- 6-8 - *Globorotaloides suteri* Bolli. 6a, veduta ombelicale; 6b veduta spirale - Camp. 2; 7a, veduta ombelicale; 7b, veduta spirale - Camp. 2; 8a, veduta ombelicale; 8b, veduta spirale - Camp. 5; Ipotipi - x 135.

N.B. - Tutti i tipi figurati fanno parte della Collezione MP dell'Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena e sono qui ingranditi x 65, ad eccezione di fig. 1a-c.



Collocazione — Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena. Collezione MP. n. 4320 (ipotipo fig.), 4321, 4322.

GLOBIGERINA TRIPARTITA TAPURIENSIS

Blow & Banner

Tav. 32, fig. 4a-c

Globigerina tripartita tapuriensis BLOW & BANNER, 1962, Fund. Mid-Tert. Strat. Corr., pag. 97, tav. 10, fig. H-K.

Materiale a disposizione — 2 esemplari.

Osservazioni — Questa sottospecie si distingue da *Globigerina tripartita* perchè ha le camere dell'ultimo giro meno depresse, la faccia aperturale più convessa e più alta ed un arco aperturale più ampio.

Dimensioni — Valori diametro (d) e spessore (s):

d = mm 0,47; s = mm 0,32.

Provenienza — Marne di Monte Piano, serie di Antognola. Campione n. 6.

Distribuzione cronologica e spaziale — Oligocene: Tanganica or. (Blow & Banner, 1962).

Non mi risulta sia stata precedentemente citata in Italia.

Collocazione — Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena. Collezione MP. n. 4323 (ipotipo fig.), 4324.

GLOBIGERINA VENEZUELANA Hedberg

Tav. 32, fig. 5a-c

Globigerina venezuelana HEDBERG, 1937, Journ. Pal., vol. 11, n. 8, pag. 681, tav. 92, fig. 7a-b; BOLLI, 1957c, U.S.N.M. Bull. n. 215, pag. 164, tav. 35, fig. 16a-17.

Materiale a disposizione — Circa 300 esemplari.

Dimensioni — Valori diametro (d) e spessore (s):

es. max. d = mm 0,70; s = mm 0,50;

es. min. d = mm 0,37; s = mm 0,30;

es. med. d = mm 0,57; s = mm 0,42.

Provenienza — Marne di Monte Piano, serie di Antognola. Campioni n. 1-6.

Distribuzione cronologica e spaziale — È una specie di ampia distribuzione dall'Eocene med. al Miocene inf. di tutto il mondo.

Collocazione — Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena. Collezione MP. n. 4325 (ipotipo fig.), 4326-4331.

Gen. GLOBOROTALOIDES Bolli, 1957

GLOBOROTALOIDES SUTERI Bolli

Tav. 32, fig. 6-8

Globorotaloides suteri BOLLI, 1957 b, U.S. N.M. Bull. n. 215, pag. 116, tav. 27, fig. 9a-13b; BOLLI, 1957 c, U.S.N.M. Bull. n. 215, pag. 166, tav. 37, fig. 10a-12; BLOW & BANNER, 1962, Fund. Mid-Tert. Strat. Corr., pag. 122, tav. 13, fig. N-P; fig. 5, 9 nel testo.

Materiale a disposizione — 35 esemplari.

Osservazioni — Le specie appartenenti a questo genere sono rappresentate da individui che durante lo sviluppo ontogenetico assumono i caratteri di tre diversi generi planctonici (Bolli, 1957b, pag. 117). Fra i miei esemplari mi sembra di poter distinguere i tre tipi descritti e figurati da Bolli come *Globorotaloides suteri*. In Tav. 32, fig. 6 è rappresentato un individuo allo stadio di *Globorotalia*, che rappresenta lo stadio giovanile di questa specie; in fig. 7 è rappresentato un individuo di media maturità, cioè allo stadio di *Globigerina*; in fig. 8 è rappresentato un individuo che ha raggiunto lo stadio finale di sviluppo, cioè lo stadio di *Catapsydrax*.

Dimensioni — Valori diametro (d) e spessore (s):

es. max. d = mm 0,30; s = mm 0,20;

es. min. d = mm 0,15; s = mm 0,10;

es. med. d = mm 0,20; s = mm 0,12.

Provenienza — Marne di Monte Piano, serie di Antognola. Campioni n. 2, 3, 6.

Distribuzione cronologica e spaziale — Eocene medio: Trinidad merid. (Bolli,

1957c), Tanganica or. (Blow & Banner, 1962); Eocene sup.: Trinidad merid. (Bolli, 1957c), Tanganica or. (Blow & Banner, 1962); Oligocene: Trinidad merid. (Bolli, 1957b), Tanganica or. (Blow & Banner, 1962); Miocene inf.: Sicilia sud-or. (Blow & Banner, 1962), Trinidad merid. (Bolli, 1957b), Tanganica or. (Blow & Banner, 1962), Giappone (Asano, 1962).

Collocazione — Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena. Collezione MP. n. 4332-4334 (ipotipi fig.), 4335-4337.

Gen. SUBBOTINA Brotzen & Pozaryska, 1957
SUBBOTINA FRONTOSA (Subbotina)
Tav. 33, fig. 1a-c

Globigerina frontosa SUBBOTINA, 1953, Trudy, Vses. Neft. Nauchno-Issled. Geol. Razved. Inst., n. ser., n. 76, pag. 84, tav. 12, fig. 3-7; BERMUDEZ, 1961, Boletin Geol., vol. 3, Publ. esp. n. 3, pag. 1182, tav. 3, fig. 6a-c.

Globigerina boweri BOLLI, 1957c, U.S.N.M. Bull., n. 215, pag. 163, tav. 36, fig. 1a-2b.

Materiale a disposizione — 5 esemplari.

Descrizione — Guscio trocospirale; lato dorsale quasi piatto. Periferia equatoriale per lo più distintamente lobata. Giri in numero di 3 circa. Ultimo giro composto di 3 camere e mezzo, rapidamente crescenti, a suture depresse. Apertura ombelicale - extraombelicale, ad arco per lo più elevato.

Osservazioni — Considero *Globigerina boweri* Bolli dell'Eocene medio di Trinidad sinonimo di *Globigerina frontosa* perchè presenta gli stessi caratteri della specie di Subbotina. *Subbotina frontosa* presenta notevoli analogie con *Subbotina linaperta* (Finlay), dalla quale si distingue principalmente per avere una apertura ad arco molto più elevato.

Dimensioni — Valori diametro (d) e spessore (s):

es. max. d = mm 0,52; s = mm 0,32;
es. min. d = mm 0,35; s = mm 0,25.

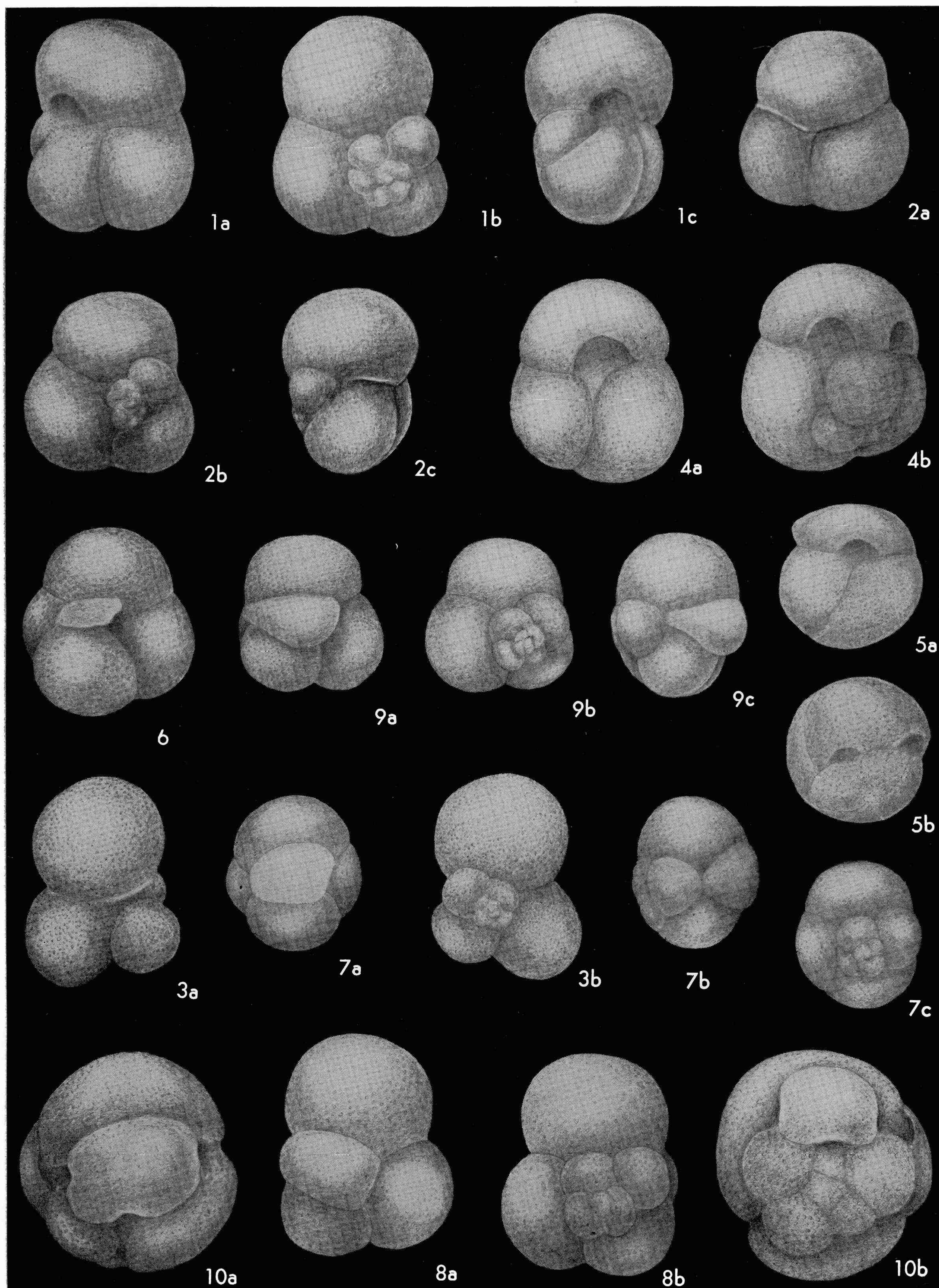
Provenienza — Marne di Monte Piano, serie di Antognola. Campioni n. 2, 4, 6.

Distribuzione cronologica e spaziale — Eocene inf.: Caucaso (Subbotina, 1953), Mes-

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA 33

- Fig. 1a-c - *Subbotina frontosa* (Subbotina). 1a, veduta ombelicale; 1b, veduta spirale; 1c, veduta assiale; Ipotipo - Camp. 4 - x 65.
2a-c - *Subbotina linaperta* (Finlay). 2a, veduta ombelicale; 2b, veduta spirale; 2c, veduta assiale; Ipotipo - Camp. 2 - x 65.
3a, b - *Subbotina triloculinoides* (Plummer). 3a, veduta ombelicale; 3b, veduta spirale; Ipotipo - Camp. 5 - x 65.
4a, b - *Globigerapsis index* (Finlay). 4a, veduta ombelicale; 4b, veduta spirale; Ipotipo - Camp. 5 - x 65.
5a, b - *Globigerapsis semiinvoluta* (Keijzer). 5a, veduta ombelicale; 5b, veduta spirale; Ipotipo - Camp. 5 - x 65.
6 - *Catapsydrax dissimilis* (Cushman e Bermudez). Veduta ombelicale; Ipotipo - Camp. 2 - x 65.
7a-c - *Catapsydrax* cfr. *globiformis* (Blow & Banner). 7a, veduta ombelicale; 7b, veduta spirale; 7c, veduta assiale - Camp. 2 - x 65.
8a, b - *Catapsydrax* cfr. *pera* (Todd). 8a, veduta ombelicale; 8b, veduta spirale - Camp. 2 - x 65.
9a-c - *Catapsydrax unicavus primitivus* (Blow & Banner). 9a, veduta ombelicale; 9b, veduta spirale; 9c, veduta assiale; Ipotipo - Camp. 2 - x 65.
10a, b - *Globigerinatheka barri* Bronnimann. 10a, veduta ombelicale; 10b, veduta spirale; Ipotipo - Camp. 1 - x 65.

N.B. - Tutti i tipi figurati fanno parte della Collezione MP. dell'Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena e sono ingranditi x 65.



sico, (Bermudez, 1961); Eocene medio: Trinidad merid. (Bolli, 1957c), Caucaso (Subbotina, 1953); Eocene sup.: Caucaso (Subbotina, 1953).

Forme citate come *Globigerina* cfr. *boweri* sono segnalate da Signorini - Devoto nell'Eocene medio-sup. dell'Alto Molise e da Premoli - Palmieri nell'Eocene inf. e medio della Val di Non, Trentino occ.

Collocazione — Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena. Collezione MP. n. 4338 (ipotipo fig.), 4339-4341.

SUBBOTINA LINAPERTA (Finlay)

Tav. 33, fig. 2a-c

Globigerina linaperta FINLAY, 1939, Trans. Proc. Roy. Soc. New Zealand, vol. 69, pag. 125, tav. 13, fig. 54-57 (fide Cat. of Foram.); HAGN, 1956, Palaeontographica, vol. 107, ser. A, pag. 171, tav. 16, fig. 10a-b; BERMUDEZ, 1961, Boletin Geol., vol. 3, Publ. esp. n. 3, pag. 1188, tav. 4, fig. 5a, b; tav. 5, fig. 1a, b.

Materiale a disposizione — Circa 250 esemplari.

Dimensioni — Valori diametro (d) e spessore (s):

es. max. d = mm 0,47; s = mm 0,35;
es. min. d = mm 0,32; s = mm 0,22;
es. med. d = mm 0,39; s = mm 0,31.

Provenienza — Marne di Monte Piano, serie di Antognola. Campioni n. 1-6.

Distribuzione cronologica e spaziale — È una specie di ampia distribuzione nel Paleocene ed Eocene di tutto il mondo.

Collocazione — Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena. Collezione MP. n. 4342 (ipotipo fig.), 4343-4348.

SUBBOTINA TRILOCULINOIDES (Plummer)

Tav. 33, fig. 3a, b

Globigerina triloculinoides PLUMMER, 1926, Foram. of Midway form. Texas, Texas

Univ. Bull., n. 2644, tav. 8, fig. 10a, b (fide Cat. of Foram.); ASCOLI, 1956, Riv. It. Pal. Strat., vol. 62, n. 2, tav. 13, fig. 4; tav. 15, fig. 9a, b; LOEBLICH & TAPPAN, 1957, U.S.N.M. Bull., n. 215, pag. 183, tav. 43, fig. 9a-c solo; BERMUDEZ, 1961, Boletin Geol., vol. 3, Publ. esp. n. 3, pag. 1204, tav. 5, fig. 7.

Materiale a disposizione — Circa 50 esemplari.

Dimensioni — Valori diametro (d) e spessore (s):

es. max. d = mm 0,55; s = mm 0,35;
es. min. d = mm 0,37; s = mm 0,27;
es. med. d = mm 0,45; s = mm 0,30.

Provenienza — Marne di Monte Piano, serie di Antognola. Campioni n. 1-6.

Distribuzione cronologica e spaziale — Paleocene: Brianza (Bolli & Cita, 1960 a), Toscana nord-occ. (Dallan, 1963), Alto Molise (Signorini - Devoto, 1962), Golfo Mex e regioni costali atlantiche (Loeblich & Tappan, 1957), Guatemala, (Bermudez, 1961), Pakistan (Latif, 1961); Eocene inf.: Appennino tortonese (Ascoli, 1956), Alto Molise (Signorini - Devoto, 1962), Golfo Mex e regioni costali atlantiche (Loeblich & Tappan, 1957), Caucaso (Subbotina, 1953); Eocene medio: Appennino tortonese (Ascoli, 1956), Alto Molise (Signorini - Devoto, 1962), Caucaso (Subbotina, 1953); Eocene sup.: Colli Euganei (Ferasin - Proto Decima, 1954).

Collocazione — Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena. Collezione MP. n. 4349 (ipotipo fig.), 4350-4355.

Gen. GLOBIGERAPSIS

Bolli, Loeblich & Tappan, 1957

GLOBIGERAPSIS INDEX (Finlay)

Tav. 33, fig. 4a, b

Globigerinoides index FINLAY, 1939, Trans. Proc. Roy. Soc. New Zealand, vol. 69, pt. 1, pag. 125, tav. 24, fig. 85-88 (Fide

Cat. of Foram.); HAGN, 1956, Palaeontographica, vol. 107, ser. A, pag. 172, tav. 16, fig. 6-8.

Globigerapsis index BOLLI, 1957 c, U.S.N.M. Bull., n. 215, pag. 165, tav. 56, fig. 14a-18b.

Materiale a disposizione — Circa 100 esemplari.

Dimensioni — Valori diametro (d) e spessore (s):

es. max. d = mm 0,55; s = mm 0,42;

es. min. d = mm 0,38; s = mm 0,30;

es. med. d = mm 0,44; s = mm 0,37.

Provenienza — Marne di Monte Piano, serie di Antognola. Campioni n. 1-3, 5, 6.

Distribuzione cronologica e spaziale — È una specie di ampia distribuzione nell'Eocene medio e superiore di tutto il mondo.

Collocazione — Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena. Collezione MP. n. 4356 (ipotipo fig.), 4357-4361.

GLOBIGERAPSIS SEMIINVOLUTA (Keijzer)

Tav. 33, fig. 5a, b

Globigerinoides semiinvolutus KEIJZER, 1945, Univ. Utrecht, Geogr. Geol. Med. Phys. - Geol. Reecks, ser. 2, n. 6, pag. 206, tav. 4, fig. 58a-c (fide Cat. of Foram.); GIANOTTI, 1956, Riv. Min. Siciliana, n. 40-41, pag. 6 dell'estr., tav. 1, fig. 7.

Globigerapsis semiinvoluta BOLLI, 1957c, U.S.N.M. Bull., n. 215, pag. 165, tav. 36, fig. 19-20; BLOW & BANNER, 1962, Fund. Mid-Tert. Strat. Corr., pag. 125, tav. 15, fig. J-L.

Materiale a disposizione — 40 esemplari.

Osservazioni — È un ottimo fossile guida dell'Eocene sup. (Keijzer, 1945).

Dimensioni — Valori diametro (d):

es. max. d = mm 0,40;

es. min. d = mm 0,30;

es. med. d = mm 0,33.

Provenienza — Marne di Monte Piano, serie di Antognola. Campioni n. 2, 6.

Distribuzione cronologica e spaziale — Eocene sup.: Sicilia occ. (Gianotti, 1956), Istria sett. (Piccoli - Proto Decima, 1962), Trinidad merid. (Bolli, 1957 c), Tanganica or. (Blow & Banner, 1962), Cuba (Keijzer, 1945).

Collocazione — Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena. Collezione MP. n. 4362 (ipotipo fig.), 4363, 4364.

Gen. CATAPSYDRAX

Bolli, Loeblich & Tappan, 1957

CATAPSYDRAX DISSIMILIS

(Cushman & Bermudez)

Tav. 33, fig. 6

Globigerina dissimilis CUSHMAN & BERMUDEZ, 1937, Contr. Cushman. Lab. For. Res., vol. 13, pt. 1, pag. 25, tav. 3, fig. 4-6; HAGN, 1956, Palaeontographica, vol. 107, ser. A, pag. 170, tav. 16, fig. 4a-b, 5.

Catapsydrax dissimilis BOLLI, LOEBLICH & TAPPAN, 1957, U.S.N.M. Bull., n. 215, pag. 36, tav. 7, fig. 6-8.

Globigerinita dissimilis BLOW & BANNER, 1962, Fund. Mid-Tert. Strat. Corr., pag. 106, tav. 14, fig. D.

Materiale a disposizione — Circa 300 esemplari.

Dimensioni — Valori diametro (d) e spessore (s):

es. max. d = mm 0,62; s = mm 0,47;

es. min. d = mm 0,35; s = mm 0,30;

es. med. d = mm 0,50; s = mm 0,39.

Provenienza — Marne di Monte Piano, serie di Antognola. Campioni n. 1-6.

Distribuzione cronologica e spaziale — È una specie di ampia distribuzione nell'Eocene, Oligocene, Aquitaniano di tutto il mondo.

Collocazione — Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena. Collezione MP. n. 4465 (ipotipo fig.), 4466-4471.

CATAPSYDRAX cfr. GLOBIFORMIS
(Blow & Banner)

Tav. 33, fig. 7a-c

Globigerinita globiformis BLOW & BANNER,
1962, Fund. Mid-Tert. Strat. Corr., pag.
108, tav. 14, fig. S-U.

Materiale a disposizione — 1 esemplare.

Descrizione — Guscio trocospirale, di piccole dimensioni, globoso. L'ultimo giro è composto di 4 camere, parzialmente abbraccianti, a suture poco profonde. Area ombelicale completamente coperta da una bulla piuttosto depressa e più liscia delle rimanenti camere del guscio.

Osservazioni — Il mio esemplare si differenzia da quello figurato e descritto da Blow & Banner perchè presenta una bulla ombelicale più depressa e di dimensioni notevolmente inferiori. Tuttavia, trattandosi di un solo esemplare, non posso che accostarlo alla sola forma nota cui esso si avvicina.

Dimensioni — Valori diametro (d) e spessore (s):

d = mm 0,35; s = mm 0,30.

Provenienza — Marne di Monte Piano, serie di Antognola. Campione n. 2.

Distribuzione cronologica e spaziale — Eocene sup.: Tanganica or. (Blow & Banner, 1962).

Collocazione — Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena. Collezione MP. n. 4472 (esempl. fig.).

CATAPSYDRAX cfr. PERA (Todd)
Tav. 33, fig. 8a, b

Globigerina pera TODD, 1957, U.S. Geol. Surv., Prof. Paper, n. 280-H, pag. 301, tav. 70, fig. 10, 11 (fide Cat. of Foram.).

Globigerinita pera BLOW & BANNER, 1962, Fund. Mid-Tert. Strat. Corr., pag. 112, tav. 14, fig. E-H.

Materiale a disposizione — 20 esemplari.

Osservazioni — I miei esemplari si differenziano da quelli figurati e descritti dagli

Autori perchè hanno una periferia equatoriale meno lobata e perchè hanno, in maggior parte, una bulla ombelicale più depressa.

Dimensioni — Valori diametro (d) e spessore (s):

es. max. d = mm 0,57; s = mm 0,42;

es. min. d = mm 0,42; s = mm 0,30;

es. med. d = mm 0,49; s = mm 0,38.

Provenienza — Marne di Monte Piano, serie di Antognola. Campione n. 2.

Distribuzione cronologica e spaziale — Eocene medio: Tanganica or. (Blow & Banner, 1962); Eocene sup.: Colli Euganei (Dieni - Proto Decima, 1964), Tanganica or. (Blow & Banner, 1962), Isole Marianne (Todd, 1957); Oligocene: Tanganica or. (Blow & Banner, 1962).

Collocazione — Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena. Collezione MP. n. 4473 (esempl. fig.), 4474.

CATAPSYDRAX UNICAVUS PRIMITIVUS
(Blow & Banner)

Tav. 33, fig. 9a-c

Globigerinita unicava primitiva BLOW & BANNER, 1962, Fund. Mid-Tert. Strat. Corr., pag. 114, tav. 14, fig. J-L.

Materiale a disposizione — 3 esemplari

Descrizione — Guscio trocospirale, leggermente convesso sul lato dorsale. Giri in numero di 3 circa. Ultimo giro composto di 3 o 3 e mezzo camere, parzialmente abbraccianti, a suture depresse. Area ombelicale completamente ricoperta da una bulla di forma subtriangolare. La superficie della bulla è più liscia e più finemente perforata di quella delle altre camere del guscio.

Dimensioni — Valori diametro (d) e spessore (s):

es. max. d = mm 0,50; s = mm 0,42;

es. min. d = mm 0,37; s = mm 0,32.

Provenienza — Marne di Monte Piano, serie di Antognola. Campione n. 2.

Distribuzione cronologica e spaziale — Eocene medio: Tanganica or. (Blow &

Banner, 1962); Eocene sup.: Colli Euganei (Dieni - Proto Decima, 1964), Tanganica or. (Blow & Banner, 1962); Oligocene: Tanganica or. (Blow & Banner, 1962).

È la prima volta che viene figurata in Italia.

Collocazione — Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena. Collezione MP. n. 4475 (ipotipo fig.), 4476.

Gen. GLOBIGERINATHEKA Bronnimann, 1952
GLOBIGERINATHEKA BARRI Bronnimann
Tav. 33, fig. 10a, b

Globigerinatheka barri BRONNIMANN, 1952, Contr. Cushman Lab. For. Res., vol. 3, pt. 1, pag. 27, fig. 3 a nel testo; GIANOTTI, 1956, Riv. Min. Siciliana, n. 40-41, pag. 4 dell'estr., tav. 1, fig. 1; tav. 2, fig. 1-1c; fig. 2 nel testo; BOLLI, 1957c, U.S.N.M. Bull., n. 215, pag. 166, tav. 37, fig. 8-9; BOLLI, LOEBLICH & TAPPAN, 1957, U.S.N.M. Bull., n. 215, pag. 38, tav. 7, fig. 12a-c.

Materiale a disposizione — Circa 50 esemplari.

Osservazioni — I miei esemplari si differenziano da quelli figurati e descritti dagli Autori, per quanto riguarda il numero e le dimensioni delle camerette supplementari secondarie. Nell'esemplare che ho figurato ho potuto osservare una sola cameretta secondaria ben sviluppata e con tre aperture marginali ben visibili. Negli altri esemplari le camerette secondarie sono al massimo in numero di due, quasi sempre poco sviluppate e con aperture poco visibili.

Dimensioni — Valori diametro (d):

es. max. d = mm 0.50;
es. min. d = mm 0.37;
es. med. d = mm 0.45.

Provenienza — Marne di Monte Piano, serie di Antognola. Campioni n. 1, 2.

Distribuzione cronologica e spaziale — Eocene medio: Trinidad merid. (Bolli,

1957c), Cuba (Bermudez, 1961), Pakistan (Latif, 1961), Giappone (Saito, 1962); Eocene sup.: Sicilia occ. (Gianotti, 1956), Baccino aquitanico (Sourdillon, 1960), Luisiana (Bronnimann, 1952), Trinidad merid. (Bolli, 1957c), Cuba (Bermudez, 1961).

Collocazione — Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena. Collezione MP. n. 3477 (ipotipo fig.), 3478, 3479.

OPERE CITATE

- ASANO, K., 1962, Tertiary Globigerinids from Kyushu, Japan: Sci. Rep. of Tohoku Univ., ser. 2, special vol., n. 5, pp. 49-65, tav. 19-23.
- ASCOLI, P. 1956, Microfaune della serie eocenica di Rio Repregoso e della serie oligocenica superiore di Monbisaggio-Mongariolo (Tortona-Alessandria): Riv. Italiana Paleont. Strat., vol. 62, n. 3, pp. 153-196, tav. 13-16, fig. testo 1-6, tab. 1-2.
- BERMUDEZ, P. J., 1949, Tertiary smaller foraminifera of the Dominican Republic: Cushman Lab. For. Res., Spec. Publ. n. 25, pp. 1-322, tav. 1-26, Chart 1-2, fig. testo 1-5.
- BERMUDEZ, P. J. 1961, Contribucion al estudio de las Globigerinidea de la Region Caribe-Antillana (Paleoceno-Recente): Mem. 3° Congr. Geol. Venezolano, Boletin Geol., vol. 3, Publ. espec. n. 3, pp. 1119-1374, tav. 1-20.
- BLOW, W. H. & BANNER, F. T., 1962, The Mid-Tertiary (Upper Eocene to Aquitanian) Globigerinaceae: Fundamentals of Mid-Tertiary Stratigraphical Correlation, Cambridge University Press, pp. 61-153, tav. 8-17, fig. testo 6-20, Cambridge.
- BOLLI, H. M., 1957a, The genera *Globigerina* and *Globorotalia* in the Paleocene - Lower Eocene Lizard Springs formation of Trinidad, B.W.I.: U.S.N.M. Bull., n. 215, pp. 61-82, tav. 15-20, fig. testo 11-13.
- , 1957b, Planktonic Foraminifera from the Oligocene-Miocene Cipero and Lengua Formations of Trinidad, B.W.I.: U.S.N.M. Bull. n. 215, pp. 97-123, tav. 22-29, fig. testo 17-20.
- , 1957c, Planktonic Foraminifera from the Eocene Navet and San Fernando formations of Trinidad, B.W.I.: U.S.N.M. Bull., n. 215, pp. 155-172, tav. 35-39, fig. testo 25-26.
- , & CITA, M. B., 1960a, Upper Cretaceous and Lower Tertiary planktonic Foraminifera from the Paderno d'Adda section, Northern Italy: Internat. Geol. Congr., Rep. of 21 Session, Norden 1960, Part. 5, Proceedings of Section 5, pp. 1-13, fig. testo 1-3.

- , 1960b, Globigerine e Globorotalie del Paleocene di Paderno d'Adda (Italia): Riv. Italiana Paleont. Strat., vol. 66, n. 3, pp. 1-38, tav. 31-33, fig. testo 1-2.
- , LOEBLICH, A. R. & TAPPAN, H., 1957, Planktonic foraminiferal families Hantkeninidae, Orbulinidae, Globorotalidae and Globotruncanidae, B.W.I.: U.S.N.M. Bull., n. 215, pp. 1-50, tav. 1-2, fig. testo 1-9.
- BORSETTI, A. M., 1959, Tre nuovi foraminiferi planctonici dell'Oligocene piacentino: Giornale di Geologia, Ann. Mus. Geol. di Bologna, ser. 2, vol. 27, pp. 205-212, tav. 1.
- BRADY, M. B., 1884, Report on the scientific results of the Voyage of H. M. S. Challenger, vol. 9, pag. 1-814, tav. 1-115, fig. testo 1-22, tab. 1-4, 2 carte geogr., Londra.
- BRONNIMANN, P., 1952, *Globigerinoita* and *Globigerinatheka*, new genera from the Tertiary of Trinidad, B.W.I.: Contr. Cushman Lab. Form. Res., vol. 3, pt. 1, pp. 25-28, fig. testo 1-3.
- CITA, M. B., 1950, L'Eocene della sponda occidentale del Lago di Garda: Riv. Italiana Paleont. Strat., vol. 56, fasc. 3, pp. 81-105, tav. 6-9.
- COLE, W. S., 1927, A foraminiferal fauna from the Guayabal formation in Mexico: Bull. American Paleont., vol. 14, n. 51, pp. 1-46, tav. 1-5.
- , 1928, A foraminiferal fauna from the Chapapote formation in Mexico: Bull. American Paleont., vol. 14, n. 53, pp. 1-31, tav. 1-4.
- COLTRO, R., 1963, La facies di Polizzi nell'Eocene alloctono della Sicilia centro-settentrionale: Riv. Italiana Paleont. Strat., vol. 69, n. 2, pp. 167-232, tav. 12-16, fig. testo 1-2, tab. 1-3.
- CUSHMAN, J. A., & BERMUDEZ, P. J., 1937, Further new Species of Foraminifera from the Eocene of Cuba: Contr. Cushman Lab. For. Res., vol. 13, pt. 1, pp. 1-29, tav. 3 pars.
- DALLAN, L. 1962, Contributo alla Geologia dell'Appennino Tosco-Emiliano, Ricerche micropaleontologiche nei flysch dei dintorni di Pievepelago (Appennino modenese): Boll. Soc. Geol. Italiana, vol. 81, fasc. 3, pp. 77-105, tav. 1-6.
- , 1963, Studio paleontologico di una microfauna paleocenica ritrovata nel flysch calcareo dei Monti di Massarosa (F° 104, I° SE): Boll. Soc. Geol. Italiana, vol. 82, pp. 1-34 (estratto), tav. 1-4, fig. testo 1.
- DIECI, G., 1959, I foraminiferi tortoniani di Montegibbio e Castelvetro (Appennino modenese): Palaeontographia Italica, vol. 54, pp. 1-113, tav. testo 1-2.
- DIENI, I. & PROTO DECIMA, F., 1964, *Criobrochantkenina* ed altri Hantkeninidae nell'Eocene superiore di Castelnuovo (Colli Euganei): Riv. Italiana Paleont. Strat., vol. 70, n. 3, pp. 555-592, tav. 43-46, fig. testo 1-8.
- DROOGER, C. W., & MAGNE', J., 1959, Miogypsinids and planktonic foraminifera of the Algerian Oligocene and Miocene: Micropaleontology, vol. 5, n. 3, pp. 273-284, tav. 1-2, fig. testo 1-4.
- ELLIS, B. F., & MESSINA, A. R., (dal 1940), Catalogue of Foraminifera: American Mus. Nat. Hist., Spec. Publ., New York.
- FERASIN, F., & PROTO DECIMA, F., 1954, Micropaleontologia dei terreni cretaceo-eocenici del Monte Ceva (Colli Euganei): Mem. Acc. Patavina, C.B. di Sci. mat. e nat., vol. 66, pp. 1-18 dell'estratto.
- FORNASINI, C., 1899, Globigerine Adriatiche: Mem. R. Acc. Sci. Ist. di Bologna, vol. 7, (ser. 5), pp. 1-14 dell'estratto, tav. 1-4, tab. 1.
- GIANOTTI, A., 1953, Microfaune della serie Tortoniana di Rio Mazzapiedi - Castellania (Tortona - Alessandria): Riv. Italiana Paleont. Strat., Mem. 6, pp. 167-300, tav. 10-19, fig. testo 8-10, tab. 4-6.
- , 1956, Sulla presenza e sul valore stratigrafico di *Globigerinatheka* Bronnimann in Sicilia: Riv. Min. Siciliana, n. 40-41, pp. 1-12 dell'estratto, tav. 1-2, fig. testo 1-5.
- HAGN, H., 1956, Geologische und palaontologische Untersuchungen im Tertiär des Monte Brione und seiner Umgebung (Gardasee, Ober-Italien): Palaeontographica, vol. 107, ser. A, pp. 1-120, tav. 1-18, fig. testo 1-7.
- HEDBERG, H. D., 1937, Foraminifera of the middle Tertiary Carapita formation of northeastern Venezuela: Journal of Paleontology, vol. 11, n. 8, pp. 661-697, tav. 90-92.
- JENKINS, D. G., 1960, Planktonic foraminifera from Lakes Entrance oil shaft, Victoria, Australia: Micropaleontology, vol. 6, n. 4, pp. 345-271, tav. 1-5, fig. testo 1-10.
- KOCH, R., 1926, Mitteltertiäre Foraminiferen aus Bulongan, Ost-Borneo: Ecl. Geol. Helvetiae, vol. 19, pp. 722-751.
- LATIF, M. A., 1961, The use of pelagic foraminifera in the subdivision of the Paleocene-Eocene of the Rakhi Nola, West Pakistan: Geol. Bull. of Panjab University, n. 1, pp. 31-46, tav. 1-3.
- LOEBLICH, A. R. & TAPPAN, H., 1957, Planktonic foraminifera of Paleocene and early Eocene age from the Gulf and Atlantic Coastal Plains, B.W.I.: U.S.N.M. Bull., n. 215, pp. 173-198, tav. 40-64, fig. testo 27-28.
- LOEBLICH, A. R. Jr. & TAPPAN, H., 1964, Sarcodina chiefly «Tecamoebians» and Foraminifera in Moore, R. C., Treatise on Invertebrate Paleontology, Part C, Protista 2, pp. C I-C 900, fig. 1-653; (Geol. Soc. America and Univ. of Kansas Press).
- MONCHARMONT ZEI, M., 1955, Contributo alla conoscenza del Calabriano della Valle dell'Ofanto: Boll. Serv. Geol. d'Italia, vol. 77, fasc. 4-5, pp. 499-553, tav. 1-10.

- PICCOLI, G. & PROTO DECIMA, F., 1962, Studio micropaleontologico di una serie nel Flysch di Capodistria: Mem. Soc. Geol. Italiana, vol. 3, pp. 9-48, fig. testo 1-5.
- PIRINI, C., 1961, Contributo paleontologico allo studio dell'Appennino settentrionale: Boll. Soc. Geol. Italiana, vol. 80, fasc. 1, pp. 111-126, tav. 1-6, tab. 1.
- PREMOLI-SILVA, I., & PALMIERI, V., 1962, Osservazioni stratigrafiche sul Paleogene della Val di Non (Trento): Mem. Soc. Geol. Italiana, vol. 3, pp. 191-212, fig. testo 1-6.
- SAITO, T., 1962, Eocene planktonic Foraminifera from Hahajima (Hillsborough Island): Trans. Proc. Paleont. Soc. Japan, N.S., n. 45, pp. 209-225, tav. 32-34, tab. 1.
- SIGNORINI, R. & DEVOTO, G., 1962, Il Paleogene nell'Alto Molise: Mem. Soc. Geol. Italiana, vol. 3, pp. 461-511, tav. 1-3, fig. testo 1-4.
- SOURDILLON, O., 1960, Etude micropaléontologique du Tertiaire du forages de Frouas (Landes): Revue de Micropaléontologie, vol. 3, n. 2, pp. 81-94, tav. 1-2, fig. testo 1-3.
- SUBBOTINA, N. N., 1953, Fossil Foraminifera from the U.S.S.R., Globigerinidae, Hantkeninidae and Globorotaliidae - Trudy, Vses. Neft. Nauchno-Issled. Geol. - Razved. Inst. (Vnigri), ser. n. 76, pp. 1-294, tav. 1-15, 1 e 1-25, fig. testo 1-88, tab. 1-3.
- THIEME, R., 1961, Serie stratigrafica di Antognola: Boll. Soc. Geol. Italiana, vol. 80, fasc. 1, pp. 89-98, fig. testo 1-5.