

Distribuzione dei Foraminiferi bentonici nei Trubi di Bonfornello (Palermo)

Rodolfo SPROVIERI

Istituto di Geologia, Corso Tuköry, n. 131 - Palermo

(manoscritto ricevuto il 15 novembre 1976)

RIASSUNTO — Viene studiata la distribuzione dei Foraminiferi bentonici in una sezione campionata nei Trubi affioranti in località Bonfornello (Palermo).

SUMMARY — The distribution of the benthonic Foraminifera in a section sampled in the Trubi (lower Pliocene) outcropping at Bonfornello (Palermo) is studied.

PAROLE CHIAVE — Pliocene inferiore. Foraminiferi. Biostratigrafia.

Con la presente nota viene iniziato un più ampio studio sui Foraminiferi dei sedimenti del Pliocene inferiore che affiorano in modo più o meno discontinuo lungo la costa settentrionale della Sicilia ad Est ed ad Ovest di Palermo. In particolare viene qui studiata la distribuzione dei Foraminiferi bentonici in una sezione di Trubi affiorante in località Bonfornello, presso Palermo. Benché la parte affiorante di questa formazione sia qui estremamente limitata, si è ritenuto opportuno il suo studio principalmente in conseguenza della notorietà di questi Trubi, conosciuti e studiati da vari Autori fin dalla fine del secolo scorso. In effetti la sezione presa in considerazione in questo lavoro non interessa esattamente lo stesso affioramento che fu oggetto di quei dettagliati e numerosi studi: per le ragioni discusse più avanti, la campionatura è stata eseguita in destra del fiume Imera, mentre tutti i lavori precedenti si riferiscono a campioni provenienti dalle esposizioni esistenti in sinistra del fiume stesso, di fronte all'affioramento qui considerato. Ritenendo tuttavia quei lavori ugualmente pertinenti, essi vengono qui di seguito brevemente riassunti.

Il primo a dare notizia dei Trubi di Bonfornello, redigendo un breve elenco di fossili comprensivo anche di una trentina di specie di Foraminiferi, è il Ciofalo (1878). A tale lavoro seguono tre brevi note del De Amicis (1894; 1894 a; 1894 b) il quale, in previsione del suo lavoro più completo, dà con tali note alcune notizie preliminari su forme di Foraminiferi ritenute particolarmente interessanti. Solo con il lavoro definitivo (De Amicis, 1895) si ha

però uno studio più esauriente della fauna a Foraminiferi dei Trubi di Bonfornello. In esso vengono più o meno dettagliatamente discusse 163 specie, delle quali solo 5 planctoniche, riconosciute dall'Autore in un campione proveniente da un livello non meglio definito dell'affioramento esistente in sinistra del fiume Imera, presso la sua foce. È interessante notare che già allora l'Autore, in base alle distribuzioni batimetriche conosciute per le varie specie e riportate nel quadro sinottico finale, poté concludere che doveva trattarsi di un ambiente di deposizione profondo ma che « probabilmente non deve avere raggiunto i mille metri ».

Un successivo lavoro fondamentale sui Foraminiferi provenienti dallo stesso affioramento è quello di Silvestri A. (1904) il quale prende in esame le strutture interne di 10 specie particolarmente comuni in tali sedimenti, fornendo per ognuna una lunga e dettagliata sinonimia.

Più recentemente il lavoro nel quale compare un elenco di specie (bentoniche e planctoniche) di Foraminiferi provenienti dallo stesso affioramento si deve a Ruggieri (1960) il quale, nel denunciare in questi livelli pliocenici la presenza di individui appartenenti al genere *Globoquadrina*, fornisce una lista di 33 specie bentoniche. L'Autore conclude con l'attribuire a quei depositi una profondità di sedimentazione compresa tra i 200 e i 500 metri.

Cita (1972) infine dà una colonna stratigrafica della sezione affiorante a Bonfornello in sinistra del fiume Imera, attribuendo lo spessore campionato alle zone a *Globorotalia margaritae margaritae*, *Globoro-*

Il lavoro è stato eseguito con il contributo finanziario del C.N.R., contributo n. 74.00070.05 e n. 76.009122.89.

talía margaritae evoluta e *Sphaeroidinellopsis subdehiscens*.

DESCRIZIONE DELLA SEZIONE

La sezione è stata campionata in destra del fiume Imera, presso la sua foce (tav. M. S. Calogero, 259, I N.O.). Si è preferito studiare la sezione qui affiorante piuttosto che quella classica in sinistra del fiume stesso in quanto si è potuto constatare per essa una certa difficoltà a ricostruire la locale successione stratigrafica: i Trubi, affiorando in modo discontinuo lungo la sponda del fiume per una estensione orizzontale di circa 400 metri, appaiono essere interessati da una serie di piccole faglie prevalentemente dirette. La sezione qui studiata affiora invece lungo un ben delimitato e ripido pendio, per cui la effettiva successione dei campioni sembra essere certamente più garantita.

Lo spessore della formazione dei Trubi è purtroppo molto limitata (circa 25 metri): la situazione geologica locale vede i sedimenti del Pliocene inferiore, inclinati di circa 20° verso Nord, in contatto tettonico con i depositi del Messiniano (Ruggieri *et alii*, 1969). Sono stati raccolti complessivamente 25 campioni con un costante intervallo medio di 1 metro di spessore: il primo campione proviene dal più basso livello stratigrafico affiorante in coincidenza dell'alveo alluvionato del fiume mentre il campione sommitale è stato raccolto immediatamente al di sotto dei conglomerati che rappresentano la base dei sedimenti del locale terrazzo quaternario.

Per tutti i campioni, lavati con un setaccio avente maglie quadrate di 10 microns di lato, si sono ottenuti dei residui di lavaggio abbondanti (più abbondanti nella parte superiore della sezione, a partire dal campione 18), nei quali la frazione inorganica è sempre o del tutto assente o limitata a rari frammenti di quarzo e ossidi di ferro. La abbondantissima frazione organogena è rappresentata prevalentemente da Foraminiferi, tra i quali le forme planctoniche rappresentano costantemente una percentuale che varia intorno all'80%. Gli Ostracodi sono presenti con rari individui tra i quali relativamente frequenti sono *Agrenocythere pliocenica* (Seguenza) e *Bythoceratina* cf. *scaberrima* (Brady), presenti in tutti i campioni studiati. Sempre presenti sono radioli di Echinodermi e resti di macrofossili attribuibili quasi esclusivamente a frammenti di *Pycnodonte cochlear* Poli; saltuariamente si rinvencono infine denti di Pesci e frammenti di Briozoi.

CARATTERI DELLA MICROFAUNA

Lo studio ha interessato esclusivamente i Foraminiferi bentonici, tuttavia si ritiene utile, più che

altro per l'inquadramento biostratigrafico della sezione, dare un breve cenno sulla distribuzione dei principali markers planctonici. *Globorotalia margaritae* Bolli & Bermudez è presente fin dal primo campione con numerosi individui, mentre *Globorotalia puncticulata* (Deshayes) compare con il campione 11: risulta pertanto che lo spessore corrispondente ai primi 10 campioni può essere attribuito alla zona a *Globorotalia margaritae margaritae*, mentre la restante parte della sezione deve essere attribuita tutta alla zona a *Globorotalia margaritae evoluta*. Da un confronto con la colonna stratigrafica della sezione di Trubi campionata a Bonfornello in sinistra del fiume Imera e illustrata da Cita (1972), appare evidente che, pur essendo la sezione qui studiata più limitata verso l'alto, essa permette una migliore campionatura in corrispondenza della parte basale della zona a *Globorotalia margaritae evoluta*. Resta da aggiungere che a diversi intervalli, corrispondenti ai campioni 2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 24, 25, sono stati rinvenuti individui più o meno frequenti del genere *Globoquadrina*. Nel campione 4, infine, è stata rinvenuta una grande quantità di individui appartenenti a *Globorotalia* gr. *cultrata* (d'Orb.): nella formazione dei Trubi il ritrovamento di individui di questo gruppo, anche se saltuario, è già stato segnalato da Casale (1969) e da Sprovieri (1975).

La associazione a Foraminiferi bentonici, notoriamente caratterizzata a questi livelli stratigrafici della formazione dei Trubi da una ricca varietà di specie con individui con dimensioni anche eccezionali (individui di *Lenticulina*, *Marginulina*, *Nodosaria* e *Vaginulina* con diametro o lunghezza superiore al centimetro non sono rari), è rappresentata in questa sezione da un numero particolarmente alto di specie. Sono state riconosciute infatti ben 285 specie bentoniche, alcune rappresentate però da un numero limitato di individui; si ritiene opportuno inoltre mettere in evidenza che l'analisi è stata spinta anche alla frazione più fine del residuo (inferiore ai 125 microns), nella quale è stato possibile ad esempio riconoscere molte delle forme bentoniche istituite da Conato (1964). Infine un certo numero di specie, corrispondente ad una percentuale intorno al 5% del totale delle forme riconosciute, non è stato determinato: esse possono forse essere almeno in parte considerate come specie nuove.

I Foraminiferi agglutinanti rappresentano una percentuale limitata delle forme presenti, con una assoluta prevalenza dei generi *Karreriella* e *Vulvulina*. In considerazione del tipo di sedimentazione quasi esclusivamente carbonatico, è questa una percentuale da ritenersi del tutto normale anche per le notevoli profondità di questi sedimenti: frequenti fra le for-

me agglutinanti sono poi quelle con le pareti formate dalla cementazione di frammenti (o gusci interi) di Foraminiferi più piccoli (*Psammospaera testacea*, *Cylindroclavulina rudis*).

I Foraminiferi a guscio porcellanaceo sono rari, rappresentati solo da pochi individui appartenenti ai generi *Pyrgo*, *Spiroloculina* e *Spirosigmoilina*; solo il genere *Sigmoilopsis*, caratterizzato da uno strato esterno agglutinante, è quasi sempre presente e rappresentato da numerosi grossi individui.

I Foraminiferi a guscio calcareo ialico radiale sono infine i più frequenti, specialmente con i generi *Dentalina*, *Lenticulina*, *Marginulina*, *Nodosaria*, *Planularia* e *Vaginulina*. Frequenti più che altro come numero di specie, a volte rappresentate però da pochissimi individui, sono i generi *Lagena*, *Fissurina* ed *Oolina*. Il genere *Bolivina* è presente con un numero notevole di specie mentre un poco più rara è *Bulimina*, quasi soltanto con individui di *Bulimina costata*. Il genere *Stilostomella* è rappresentato prevalentemente da *Stilostomella emaciata*, *Stilostomella laevigata* e *Stilostomella monilis*, mentre *Uvigerina*, con un numero limitato di specie, è peraltro sempre presente con un numero notevole di individui. Rarissima è *Laticarinina pauperata*, presente solo in pochi campioni; delle due specie di *Siphonina*, *Siphonina reticulata* è sempre di gran lunga più frequente di *Siphonina planoconvexa*. Anche *Planulina arimnensis*, a volte con gusci eccezionalmente grandi, è sempre più frequente di *Planulina wuellerstorfi*, rara e saltuaria nei successivi campioni. Il genere *Pleurostomella* è quasi esclusivamente rappresentato da grandi individui di *Pleurostomella alternans*, mentre rara e con piccoli individui si rinviene *Pleurostomella brevis*. Frequenti sono poi gli individui attribuibili al genere *Globocassidulina*: mentre *Globocassidulina subglobosa* raggiunge dimensioni normali, *Globocassidulina crassa* e *Globocassidulina oblonga* si rinvennero prevalentemente nella frazione più fine del residuo. Rara è invece *Cassidulina carinata*, rinvenuta solo nella frazione più fina di alcuni campioni. Frequenti sono *Oridorsalis stellatus* (più frequente di *Oridorsalis umbonatus*) e *Gyroidinoides laevigata*, mentre le 3 specie di *Anomalinoides* sono, in ordine di frequenza, *Anomalinoides belicina*, *Anomalinoides ornata* e *Anomalinoides grosserugosa*. Il genere *Cibicidoides* è rappresentato prevalentemente da *Cibicidoides pachyderma* e *Cibicidoides agrigentinus* e, limitatamente ad alcuni campioni, da *Cibicidoides italicus* e *Cibicidoides robertsonianus*. Presente con numerosi e a volte grandi individui è *Heterolepa dertonsensis*; infine il genere *Melonis* è prevalentemente rappresentato da individui di *Melonis padanum*.

Più che altro per la loro incompatibilità batimetrica con il resto della microfauna, viene infine se-

gnalata la presenza di individui di alcune specie che, pur non essendo frequenti, sono spesso presenti nei campioni studiati. Esse sono *Rosalina globularis*, *Hanzawaia rodhiensis*, *Asterigerinata planorbis* ed *Elphidium* spp. *Eponides repandus* è stato rinvenuto rarissimo in 2 soli campioni; solo raramente è stata rinvenuta *Neoconorbina williamsoni* e *Patellina corrugata* (sempre con dimensioni molto piccole); limitatamente ai primi 6 campioni si sono rinvenuti infine piccoli individui di *Amphistegina lessonii*. Gli individui di tutte queste forme si presentano spesso rotti, striati o spatizzati, ma a volte appaiono in perfetto stato di conservazione. La loro presenza nei campioni viene attribuita tuttavia comunque ad un rimaneggiamento dovuto o a scivolamento lungo il pendio della scarpata o a trasporto in seguito alle correnti: la constatazione che quasi tutti gli individui considerati come rimaneggiati hanno una forma del guscio lenticolare schiacciata e dimensioni molto simili, fa propendere maggiormente per la seconda ipotesi, in quanto esse più facilmente poterono essere trasportate in sospensione dalle correnti lontano dal loro habitat naturale. Un esempio ben più cospicuo di un ricco e continuo apporto detritico comprendente frequenti forme neritiche rimaneggiate è riconoscibile, ad Est e ad Ovest della sezione qui studiata, nelle località di Lascari dove si rinvennero intercalati ai Trubi, fortemente inquinati, spessi livelli calcarenitici ricchi di fossili indicativi di mare basso (Moroni & Torre, 1966; Ruggieri & Torre, 1973) e S. Nicola dove i Trubi piuttosto sabbiosi contengono una associazione faunistica caratterizzata da abbondanti forme neritiche evidentemente rimaneggiate in seguito a trasporto.

Circa la batimetria dei sedimenti studiati, lo scrivente ha già discusso ampiamente e dettagliatamente il problema della profondità di sedimentazione dei Trubi in due precedenti recenti lavori (Sprovieri, 1974; Sprovieri, 1975) dando per essi una valutazione compresa tra i 500 ed i 1000 metri di profondità; l'analisi della microfauna qui studiata non ha messo in evidenza elementi che contraddicano o modifichino tali valutazioni. È evidente che esse sono limitate ai depositi che fanno parte della formazione dei Trubi di volta in volta studiati: infatti non si vuole con questo riconoscere che durante il Pliocene inferiore si depositarono solo sedimenti compresi entro tali profondità. Forme rimaneggiate quali quelle sopra menzionate, livelli calcarenitici intercalari ai Trubi in seguito a fenomeni gravitativi (Ruggieri & Torre, 1973) e depositi quali quelli che si rinvennero ad esempio presso Altavilla Milicia (Palermo) (Sprovieri, 1971) indicano certamente che durante il Pliocene inferiore esistevano anche zone nelle quali si andavano depositando sedimenti di mare basso.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

BIBLIOGRAFIA

- CASALE, V., 1969, Studio micropaleontologico della sezione pliocenica di Enna: Atti Acc. Gioenia Sc. Nat., ser. 7, v. 1, pp. 397-478, 3 ff., 4 tabb., 20 tavv.
- CIOFALO, S., 1878, Enumerazione dei principali fossili che si rinvenivano nella serie delle rocce stratigrafiche dei dintorni di Termini Imerese: Atti Acc. Gioenia Sc. Nat., ser. 3, t. 12, pp. 115-122.
- CITA, M. B., 1972, Studi sul Pliocene e sugli strati di passaggio dal Miocene al Pliocene. I Il significato della trasgressione pliocenica alla luce delle nuove scoperte nel Mediterraneo: Riv. Ital. Paleont., v. 78, n. 3, pp. 527-594, 7 tavv.
- , 1973, The Pliocene records in deep-sea Mediterranean sediments. I Biostratigraphy and chronostratigraphy. Initial Reports D.S.D.P., v. 13, pt. 2, pp. 1343-1379.
- CONATO, V., 1964, Alcuni Foraminiferi nuovi nel Pliocene Nordappenninico. Contributo 1: Geol. Rom., v. 3, pp. 279-295, 2 tavv.
- DE AMICIS, G. A., 1894, La fauna a Foraminiferi del Pliocene inferiore a Bonfornello presso Termini-Imerese (Sicilia): Proc. Verb. Soc. Tosc. Sc. Nat., v. 9, pp. 117-119.
- , 1894 a, Sopra alcune forme nuove di Foraminiferi del Pliocene inferiore: Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., v. 14, pp. 18-31, 1 tav.
- , 1894 b, *Astrorhizidae* e *Ramulinae* fossili del Pliocene inferiore italiano. Nota preventiva: Boll. Soc. Geol. Ital., v. 8, pp. 106-110.
- , 1895, I foraminiferi del Pliocene inferiore di Bonfornello presso Termini-Imerese, in Sicilia: Naturalista Siciliano, anno 14, 63 pp., 1 tav.
- MORONI, M. A. & TORRE, G., 1966, Macrofauna dei Trubi (Pliocene inferiore) di Lascari: Riv. Min. Sic., nn. 91-93, pp. 27-49, 1 f., 1 tav.
- RUGGIERI, G., 1960, Segnalazione di *Globoquadrina altispira* nei Trubi di Bonfornello (Palermo): Riv. Min. Sic., n. 61, pp. 11-15, 1 tav.
- , & TORRE, G., 1973, Geologia delle zone investite dal terremoto del Belice. 1) La tavoletta Gibellina: Riv. Min. Sic., anno 14, nn. 139-141, 24 pp.
- , —, MORONI, M. A. & ARUTA, L., 1969, Miocene superiore (Saheliano) nei dintorni di Bonfornello (Palermo): Atti Acc. Gioenia Sc. Nat., ser. 7, v. 1, pp. 175-193, 3 figg.
- SILVESTRI, A., 1904, Ricerche strutturali su alcune forme dei Trubi di Bonfornello (Palermo): Mem. Pont. Acc. Romana Nuovi Lincei, V. 22, pp. 235-276, 4 figg.
- SPROVIERI, R., 1971, I microforaminiferi della sezione pliocenica di Altavilla Milicia (Palermo): V Congr. Neog. Medit., Mem. B.R.G.M., t. 1, n. 78, pp. 446-458.
- , 1974, La sezione infrapliocenica di Ribera. Considerazioni stratigrafiche e paleoambientali sui Trubi siciliani: Boll. Soc. Geol. Ital., v. 93, pp. 181-214.
- , 1975, Il limite Messiniano-Pliocene nella Sicilia centro-meridionale: Boll. Soc. Geol. Ital., v. 94, pp. 51-91, 2 figg.