
IL NATURALISTA SICILIANO

G. A. DE AMICIS

I Foraminiferi del pliocene inferiore di Bonfornello

presso Termini-Imerese (Sicilia)

Nel mese di novembre del decorso anno il Dott. Di Stefano, paleontologo del R. Comitato Geologico, mi inviava una scatola contenente una serie di foraminiferi, non ancora studiati, provenienti da Bonfornello, presso Termini-Imerese, in Sicilia. Successivamente ed a più riprese, il Prof. Ciofalo, di Termini, ebbe la cortesia di spedirmi, con altri foraminiferi, già scelti ma non determinati, alcuni blocchi della marna bianca, detta localmente *trubo*, da cui provenivano gli esemplari prima avuti; stemperati nell'acqua questi blocchi, lavato e disseccato il residuo, ne ottenni un bello ed abbondante materiale dal quale scelsi i foraminiferi, che, insieme con quelli avuti dal Dott. Di Stefano e dal Prof. Ciofalo, formano oggetto del presente studio.

Mentre durava ancora il primo esame del materiale per eseguire la separazione dei generi e delle specie, fu la mia attenzione richiamata da quattro forme assolutamente nuove, delle quali indicai tosto i caratteri in una nota corredata di una tavola in cui le nuove forme, che denominai *Nodosaria Di Stephani*, *Nodosaria Ciofali*, *Lingulinopsis himerensis* ed *Uvigerina canariensis* forma *distoma*, erano delineate (1). In tale nota facevo anche alcune considerazioni sulle condizioni stratigrafiche delle marne bianche o *trubi* di Bonfornello, avvertendo che esse erano a riferirsi alla porzione inferiore del pliocene e precisamente a quel piano, che fu dal Seguenza detto *zancleano*.

Continuate di poi le mie ricerche e le mie osservazioni, aveva di già pressochè completato il lavoro descrittivo, quando, in una piccola quantità di materiale rimasto in uno dei recipienti in cui avevo operato il lavaggio della marna, mi si presentarono alcuni foraminiferi che mi parvero avere speciale interesse, alcuni perchè non erano mai stati trovati fossili in Italia, altri perchè per la prima volta si presentavano in depositi pliocenici. L'insperato ed imprevedibile rin-

(1) *G. A. De Amicis*.—Sopra alcune forme nuove di Foraminiferi del pliocene inferiore. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Memorie, Vol. XIV, pag. 18-31, tav. II—Pisa 1894.

venimento mi diede l'occasione di fare, il giorno 1 aprile, alla Società Geologica Italiana, una brevissima comunicazione (1), nella quale tuttavia non potei per la strettezza del tempo, insufficiente allo studio di quelle forme, dare indicazioni certe su di esse, soprattutto per ciò che riguardava la loro determinazione specifica.

Lo studio, ora condotto a termine, della fauna a foraminiferi di Bonfornello, serve a portare nuova luce sopra faune già illustrate da O. G. Costa, da Seguenza e da Fornasini, le quali, come avvertivo nella mia prima nota sopra citata, hanno con questa stretto legame; il numero delle specie rinvenute, studiate e descritte, l'ottimo stato di conservazione della massima parte degli esemplari, la presenza di forme che così batimetricamente come stratigraficamente possono riguardarsi del tutto caratteristiche, rendono il giacimento di Bonfornello più interessante ancora di quelli della provincia di Messina e delle regioni Calabre Ardore, Gerace, Portigliola, Palmi, Valle del Messinese, Benestare ed Incascio, che fornirono ai tre sopracitati paleontologi il materiale per i loro lavori e colle faune dei quali giacimenti, al termine di questo mio studio, istituirò gli opportuni raffronti batimetrici e stratigrafici.

Per brevità mi asterrò dal premettere alla descrizione delle singole specie la loro sinonimia, riferendomi a tale riguardo a quanto scrissi nel mio recente lavoro sui foraminiferi del pliocene inferiore di Trinité-Victor (Nizzardo) (2), salvo il caso in cui si tratti di specie in quel deposito non rinvenute, o per le quali debba portare modificazioni od aggiunte a quanto allora scrissi.

Ad eccezione dei casi in cui si tratti di forme nuove o rare, o che ne appaia indiscutibile l'utilità, non darò le misure degli esemplari, per eseguire le quali avrei dovuto impiegare un tempo eccessivo senza ottenerne poi risultati corrispondenti al lavoro; piuttosto credo opportuno indicare, in un quadro finale, per ogni specie le condizioni di vita e gli altri depositi nei quali si trovino fossili.

I foraminiferi di Bonfornello da me esaminati raggiungono la rispettabile cifra di diecimila e cinquecento circa; avverto tosto che su tale numero circa ottomila cinquecento esemplari appartengono ai generi *Orbulina* e *Globigerina* e specialmente al primo di essi, tanto che la marna bianca o *trubo*, che li contiene, può dirsi un vero fango a *Globigerinidi*.

Termino queste osservazioni generali facendo notare come per le mie ricerche la fauna a foraminiferi di Bonfornello appaia ricca di 163 forme distinte, mentre, come avvertivo nella mia prima sopracitata nota, le forme di foraminiferi citati in tal deposito dal collega Ciofalo (3) si riducono a circa una ventina.

(1) G. A. De Amicis — *Astrorhizidae* e *Ramulininae* fossili nel pliocene inferiore Italiano. — Boll. Soc. Geol. Ital., Vol. XIII, fasc. 1, pag. 106-110. — Roma 1894.

(2) G. A. De Amicis — I Foraminiferi del pliocene inferiore di Trinité-Victor (Nizzardo). Boll. Soc. Geol. Ital., Vol. XII, fasc. 3, pag. 293-478, con 1 tavola — Roma 1893.

(3) Ciofalo S. — Enumerazione dei principali fossili che si rinvencono nelle rocce stratificate dei dintorni di Termini-Imerese — Atti Accad. Gioenia Sc. nat., Ser. III, Vol. XII. — Catania 1878.

1. **Nubecularia** (?) cfr. **lucifuga** DeFrance — *Nubecularia lucifuga*, DeFrance 1825. Dict. Sc. Nat., Vol. XXV, pag. 210; — Atlas Zooph., tav. XLIV, fig. 3.

Riferisco molto dubitativamente a tale genere e specie pochi e poco chiari esemplari, i quali ricordano quello illustrato da Brady (1884 Foram. Chall.) colla figura 10, della tav. I. Tutti gli esemplari sono frammentati e mostransi costituiti da una sola massa subglobosa, ruvida ed arenacea all'esterno, a grani di varia grossezza e di diverso colore; tale massa è aderente ad una porzione cilindroide la quale non appare costituita da fibre, come nell'esemplare citato, figurato da Brady, ma sembra piuttosto un guscio arenaceo di qualche *Astrorhizina*.—Questi individui ricordano pure nel loro complesso la *N. divaricata* Brady (l. c. pag. 136, tav. LXXVI, fig. 11-15; descritta già prima da Brady stesso nelle sue — *Notes on some of the Retic. Riz. of the Chall. exp.* — pubblicate nel — *Quart. Journ. Micr. Soc.* 1879, Vol. XIX, N. S., pag. 276, tav. VIII, fig. 22-24 —, come *Sagrina divaricata*), dalla quale tuttavia si differenziano per avere dimensioni molto maggiori e segmenti meno regolarmente globosi e per la mancanza del tubo stolonifero calcareo, caratteristico della specie di Brady, sostituito nei miei esemplari da un tubo arenaceo, che, come dissi, ritengo sia un guscio di *Astrorhizina*.

Questa specie vive, secondo le osservazioni di Brady, in acque calme, piuttosto calde, e poco profonde; fu trovata fossile nel miocene del Sud della Francia (Lyell). Vivente era pure stata raccolta presso Portoferraio dal Soldani (Testac., Vol. I, p. 34, tav. XXXI, fig. gg-kk, tav. XXXII, fig. ll-oo, pp-ss; sotto l'indicazione di « *Crustae seu vermiculi crustati pseudoparasitici subglobosi, subcylindranei, vel etiam irregularis formae* »).

2. **Biloculina** cfr. **ringens** Lamarck sp.—*Miliolites ringens*, Lamarck 1804. Ann. du Muséum, Vol. V, pag. 351; Vol. IX, tav. XVII, fig. 1.—*Biloculina ringens*, Brady 1884, Foram. Chall., pag. 142, tav. II, fig. 7-8—*Biloculina Bradyi*, Schlumberger 1891. Mém. Soc. Zool. France, Vol. IV, pag. 170, fig. 15-19, tav. X, fig. 63-71.

Premetto che intendo questa specie in un senso piuttosto largo, accostandomi più alle idee del Brady che a quelle dello Schlumberger, pur riconoscendo l'importanza delle osservazioni di quest'ultimo sulla interna struttura dei *Miliolidi*. Riguardo poi alla denominazione di *B. Bradyi*, che quest'ultimo autore vorrebbe adottata per talune forme della *B. ringens*, quale quella figurata da Brady (tavola II, fig. 7, l. c), debbo osservare che la proposta non è accettabile, avendo già fino dal 1886 il Fornasini applicato la stessa denominazione ad una forma illustrata da Brady sotto il nome di *B. depressa* (l. c. tav. II, fig. 15), acquistando così il diritto di precedenza per l'istituzione di tale specie (1).

(1) *Fornasini C.*, Boll. Soc. Geol. Ital., Vol. V, fasc. 2, pag. 261 — Roma, 1886.

Pochissimi sono gli esemplari da me rinvenuti; essi si accostano assai nella loro forma generale a quello figurato da Brady colla sua citata fig. 7; poco si scorge dell'apertura per essere gli esemplari fortemente incrostati di ossidi di ferro.

3. **Biloculina depressa** d'Orbigny — *Biloculina depressa*, d'Orbigny 1826. Ann. Sc. Nat., Vol. VII, pag. 298; Mod. n. 91.

Questa specie si presenta un poco più abbondante della precedente, ed in esemplari tipici e bene conservati.

4. **Biloculina** sp.

Ben pochi frammenti spettanti probabilmente alle due specie precedenti.

5. **Spiroloculina** cfr. **asperula** Karrer — *Spiroloculina asperula*, Karrer 1868. Sitz. d. K. Ak. Wiss. Wien, Vol. LVII, pag. 136, tav. I, fig. 10.

Dei rarissimi esemplari trovati, due soli sono riferibili con maggiore probabilità a questa specie; gli altri raggiungono dimensioni maggiori dell'ordinario, e per l'aspetto loro si accostano all'esemplare figurato da Brady (For. Chall., tav. VII, fig. 11) e da esso dubitativamente riferito a questa specie, colla osservazione che offre analogie colla *Sp. arenaria* e che vive in acque più profonde dell'ordinario (circa m. 990).

Fu trovata fossile dal Karrer nel miocene di Kostej nel Banato; che io mi sappia non fu trovata ancora nel pliocene italiano.

6. **Miliolina** cfr. **vulgaris** d'Orbigny sp. — *Quinqueloculina vulgaris* d'Orbigny 1826. Ann. Sc. Nat., Vol. VII, pag. 302, n. 33—Seguenza 1880. Atti R. Accad. Lincei, Ser. 3, Vol. VI, pag. 335 e 377 — *Miliolina secans* (pars), Brady 1884. For. Chall., pag. 167 — *Quinqueloculina vulgaris*, Fornasini 1886. Boll. Soc. Geol. It., Vol. V, pag. 218, n. 285.— Schlumberger 1893. Mém. Soc. Zool. Fr., Vol. VI, pagina 207, fig. 13, 14, tav. II, fig. 65, 66.— Fornasini 1893. Mem. Acc. Sc. Bologna, Ser. 5, Vol. III, pag. 438, tav. I, fig. 2.— » 1894 » » » Bologna, Ser. 5, Vol. IV, pag. 229.

Credo fermamente che questa specie, fondata da d'Orbigny sopra una figura di Soldani (Testae. Vol. I, tav. CLII, fig. E, descritta, a pag. 228, come *Fru-mentaria seminula*) debba tenersi distinta così dalla *M. seminulum*, come dalla *M. secans*, come pure dalla *Quinqueloculina vulgaris* descritta e figurata da Turquem (1878, Rodi), avendo piuttosto stretta analogia colla *Q. auberiana*, come d'Orbigny stesso osserva. In quanto poi alla denominazione generica, preferisco tenere per ora il termine comprensivo *Miliolina*, pur riconoscendo che a seconda del modo di aggruppamento delle loggie potranno convenire nei varii casi i termini *Quinqueloculina*, *Triloculina*, *Massilina*, *Adelosina*, etc.

Riferisco dubitativamente a questa specie pochi esemplari rinvenuti, i quali differiscono da quelli tipici figurati da Schlumberger e da Fornasini per minore angolosità del contorno e per avere l'apertura munita di un dente appena bifido e meno lungo di quanto dice lo Schlumberger.

7. **Miliolina** sp.

Non determino specificamente un esemplare di piccole dimensioni, che nel suo aspetto generale ricorda la *M. seminulum* L., ma per avere il guscio ad elementi grossolani agglutinati e per presentare altresì numerose depressioni circolari più o meno allineate, si accosta pure alla *M. agglutinans* d'Orb., ed alla *M. reticulata* d'Orb.

8. **Planispirina celata** Costa sp.— *Spiroloculina celata* Costa 1855. Mem. Acc. Sc. Napoli, Vol. II, pag. 126, Tav. I, fig. 14.

Di questa specie, della quale credo inutile riportare l'intera sinonimia, data già nel mio altre volte citato lavoro sui foraminiferi del Nizzardo, ho trovato abbastanza numerosi esemplari tipici e bene conservati, nei quali però varia alquanto la convessità della porzione mediana delle due superfici esterne, l'ampiezza dell'apertura e la bifidità del dente che l'orna.—Lo Schlumberger propone per questa specie e per le due altre *Pl. sigmoidea* Brady e *Pl. Edwardsi* Schl. l'istituzione di un nuovo genere, pel quale adotta il nome di *Sigmoilina* (1); egli si fonda per ciò fare sulla interna struttura mostrante il modo di disposizione delle logge. Pel momento e fino a che non si moltiplichino le ricerche ed osservazioni in proposito, pur riconoscendo molta giustezza nelle annotazioni dello Schlumberger di cui a tutti è nota la competenza negli studi sui foraminiferi, preferisco, anche per non moltiplicare il numero già grande di generi, mantenere la denominazione generica fino ad ora usata per questa forma.

9. **Rhabdammina** (?) cfr. *abyssorum* Sars (V. Tav. I, fig. 16) — *Rhabdammina abyssorum* M. Sars. 1868. Vidensk. Selsk. Forhandl., 1868, p. 248— Carpenter 1868. Proc. Roy. Soc., Vol. XVII, pag. 172—G. O. Sars. 1871. Vidensk. Selsk. Forhandl., 1871, pag. 251 — *Rhabd. abyssorum*, var. *robusta* Goës 1882. Kongl. Svens., Vet. Akad. Band. 19, n. 4, pag. 143, tav. XII, fig. 430, 431.—*Rhabd. abyssorum* Brady 1884. Foram. Chall., pag. 266, tav. XXI, fig. 1-13.

Nelle marne di Bonfornello non sono rari certi tubetti a struttura arenacea, esternamente rudi, diritti o pressochè tali, più o meno ramosi, alcuni a tre raggi riposanti su di un piano, altri a cinque o più raggi su due o più piani diversi.

(1) *Schlumberger Ch. Note sur le genre Planispirina.* — Bull. Soc. Zool. de France, Vol. XII, pag. 118, tav. VII, fig. 12-14, e fig. intere. 6,7. Parigi 1887.

Tali forme ad un primo esame hanno somiglianza esterna molto notevole colla *Rhabdammina abyssorum* Sars., e specialmente colle forme di essa figurate ai numeri 2, 8 e 9 dal Brady (l. c.) nella sua tavola XXI; solamente non mostrano alle estremità libere l'apertura che stia ad indicare che si tratta di tubi o canali. Sortomi il dubbio, che nella fossilizzazione potesse il lume interno di tali tubi essersi obliterato per l'introduzione di fanghiglia o di altro materiale, ricorsi ad una sezione longitudinale di uno degli esemplari, la quale mi ha mostrato nella porzione assile una parte ocracea nettamente separata dalla porzione parietale, onde credo si possa ammettere che, quando quegli organismi vivevano, dentro ad ognuno dei rami possedessero un canale, che nella fossilizzazione si sarebbe poi riempito di limonite. Malgrado ciò qualche dubbio mi rimane ancora su tali forme, pur riconoscendo che presentano la maggiore analogia colla *Rhabd. abyssorum*.

Le dimensioni fra due punti estremi variano in questi esemplari da mm. 2 circa a mm. 15.

La *Rhabd. abyssorum* vive a profondità variabilissime; Brady ne cita il rinvenimento in profondità da m. 197 circa a m. 4456. — Fossile non fu trovata ancora in depositi italiani; è citata da Schrodt (*Zeitschr. d. deut. geol. Gesellsch., Jahr. 1893*, pag. 154) nelle marne del pliocene inferiore (piacenziano) di Cabezos ed Huelva nella Spagna meridionale; forme affini sono citate da Andreae nell'oligocene dell'Alsazia (1); tuttavia alcune di queste paiono doversi riferire piuttosto ad altri generi prossimi, come la *Rhabdammina annulata* Andreae, la quale, secondo Sacco, dovrebbe piuttosto riguardarsi come una specie del gen. *Bathysiphon* (2).

10. **Reophax bacillaris** Brady (v. Tav. I, fig. 17) — *Reophax bacillaris* Brady 1881. Quart. Journ. Micr. Soc., Vol. XXI, N. S., pag. 49 — Brady 1884. Foram. Chall., pag. 293, tav. XXX, fig. 23, 24.

Credo di potere con sicurezza riferire a questa specie un bell'esemplare costituito da sette logge formanti un complesso allungato, lievemente curvo verso la parte iniziale, a segmenti brevi, ventricosi, separati da suture che vanno facendosi sempre più distinte verso la porzione orale, ove trovasi l'apertura centrale, semplice. Il guscio è grossolanamente arenaceo e presenta una tinta grigia oscura. La lunghezza totale dell'esemplare è di mm. 2,516, onde è alquanto minore degli esemplari figurati e descritti da Brady.

Questa specie, fino ad ora non rinvenuta fossile, vive a profondità comprese fra m. 768 e m. 1958.

(1) *Andreae* A. Weit. Beitr. Z. Kenntniss des Oligocäns im Elsass. — Bes. Abdr. a. d. Mitth. d. geol. Land. v. Elsass-Lothringen, Band III, p. 114. Strassburg 1890.

(2) *Sacco* F. Le genre *Bathysiphon* a l'état fossile — Bull. Soc. Géol. de France, 3. sér., tome XXI, pag. 169. Paris 1893.

11. **Reophax** sp,

Due piccoli frammenti spettanti a questo genere, ma specificamente indeterminabili.

12. **Haplophragmium pseudospirale** Williamson sp. (v. Tav. I, fig. 11).—*Protconina pseudospiralis*, Williamson 1858. Rec. For. Gr. Brit., pag. 2, tav. I, fig. 2, 3. —*Lituola nautiloidea*, « feeble form » Parker e Jones 1862. Introd. Foram., App., pag. 309.—*Haplophragmium pseudospirale*, Siddal 1879. Cat. Brit. Rec. For., p. 4. —Wright 1881. Proc. Belfast Nat. Field. Club, App. 1880-81, pag. 184 — Brady 1884. Foram. Chall., p. 302, tav. XXXIII, fig. 1-4 — Balkwill e Wright 1885. Trans. R. Irish Acad. Sc., Vol. XXVIII, pag. 330, tav. XIII, fig. 6-8 —Wright 1885. Proc. Belfast Nat. Field Club, App. 1885-86, pag. 322.

Ho trovato due individui riferibili a questa specie, caratterizzata dall'aver conchiglia sottile, compressa, a struttura grossolanamente arenacea, costituita da elementi di varie dimensioni e di diversi colori, mostrante nella prima porzione andamento tendente a spirale, mentre in seguito si prolunga in linea retta. Non si osserva all'esterno in questi esemplari traccia di segmentazione; nella porzione anteriore dell'ultima parte della conchiglia trovasi l'apertura ovale, allungata, contornata da un orlo poco elevato, e che ricorda assai più per la sua forma l'esemplare figurato da Balkwill e Wright (l. c. fig. 8), che non quelli figurati da Brady (l. c. fig. 3, 4).

L'esemplare rappresentato nella unita tavola misura in lunghezza mm. 3,128, onde è di dimensioni alquanto maggiori di quelli figurati da Balkwill, Wright e Brady.

Questa specie, non riscontrata fino ad ora allo stato fossile, vive a profondità variabili da m. 13 circa a m. 677.

13. **Haplophragmium** cfr. **calcareum** Brady. (v. Tav. I, fig. 13).—*Haplophragmium calcareum*, Brady 1884. Foram. Chall., pag. 302, tav. XXXIII, fig. 5-12.

A questa specie istituita da Brady, caratterizzata da un guscio grossolano, costituito da elementi arenacei e calcarei, uniti da cemento calcareo, e che differisce dall'*Hapl. agglutinans* pel contorno compresso, e dall'*Hapl. pseudospirale* per la segmentazione distinta e per le maggiori dimensioni, riferisco con dubbio un frammento di un esemplare, costituito dalle due logge terminali anteriori e da porzione della terz'ultima loggia. La loggia terminale mostra un'apertura ovale poco allungata, contornata da un collareto poco sporgente. Il guscio è fatto di elementi bianchi calcarei commisti ad elementi arenacei giallastri.

Questa specie, sconosciuta allo stato fossile, vive a profondità varianti da m. 283 a m. 1235.

14. **Haplophragmium Wrighti** n. sp. (v. Tav. I, fig. 12).

Di questa nuova specie, che istituisco sopra un solo esemplare rinvenuto nelle marne di Bonfornello, possono indicarsi i caratteri seguenti:

Conchiglia allungata piuttosto compressa e con andamento tendente alla spirale nella porzione iniziale; nel tratto successivo va elevandosi, oltre alle due coste laterali esistenti nel tratto iniziale, sopra una delle superfici, una terza costa, la quale, mantenendosi pressochè sulla linea mediana di questa superficie, percorre tutta la lunghezza dell'esemplare verso la parte anteriore, facendosi però via via meno sentita, quanto più si approssima alla porzione estrema anteriore; in tal modo, guardata la conchiglietta dal lato orale, acquista un aspetto periferico triangolare, che ricorda assai quello della *Tritaxia tricarinata* Reuss. Il guscio grossolano ad elementi arenacei bruno-giallastri ha tale apparenza da far vedere, che i granuli che lo compongono debbono essere assai tenacemente cementati; il cemento è calcareo. La porzione anteriore della conchiglia va facendosi gradatamente più ristretta, fino a formare una specie di breve collo, all'estremo del quale trovasi l'apertura ovale, contornata da un piccolo collareto. Le suture fra le diverse logge non si distinguono. La lunghezza di questo esemplare è di mm. 2,8 circa. La specie del gen. *Haplophragmium*, che più si approssima a questa nuova forma, è certamente l'*Hapl. pseudospirale*, il quale però non è a sezione trasversa trigona.

Dedico questa nuova specie al chiaro foraminiferologo irlandese J. Wright di Belfast, alla cortesia del quale sono debitore, oltre che di una serie delle sue interessantissime pubblicazioni sui foraminiferi, anche di una splendida collezione di foraminiferi delle coste d'Irlanda ottenuti dai dragaggi del « Lord Baudon » (1885-86) e del « Flying Fox » (1889).

15. **Haplophragmium** cfr. **fontinense** Terquem.—*Haplophragmium fontinense*, Terquem 1870 Trois.° Mém. For. Syst. Ool., pag. 235, tav. XXIV, fig. 29-30. — Brady 1884 Foram. Chall., pag. 305, tav. XXXIV, fig. 1-4.—*Hapl. fontinense*, var. Haeusler 1885 Neu. Jahrb., Beil. IV (1), pag. 13, tav. I, fig. 21; tav. II, fig. 1 e 2.

Riferisco dubitativamente a questa specie due esemplari, i quali ricordano pure l'*Hapl. nonioninoides* Reuss (1862. For. Nordd. Hils und Gault, pag. 30, tav. I, fig. 8), da cui però si discostano per avere spira meno involuta e spessore minore; probabilmente si tratta di forme intermedie fra l'*Hapl. fontinense* e l'*Hapl. nonioninoides*.

La specie alla quale dubitativamente ascrivo questi individui non fu fino ad ora trovata fossile nei depositi pliocenici italiani; vivente fu trovata a profondità varie da 73 a 3477 metri (Brady):

16. **Haplophragmium canariense** d'Orbigny. — *Nonionina canariensis* d'Orbigny 1839. Foram. Canar., pag. 128, tav. II, fig. 33, 34. — *Placopsilina canariensis* Parker e Jones 1857. Ann. and Mag. Nat. Hist., ser. 2, vol. XIX, pag. 301, tav. X, fig. 13, 14 — *Nonionina jeffreysii* Williamson 1858. Rec. For. Gr. Brit., p. 34, tav. III, fig. 72, 73 — *Lituola canariensis* Brady 1864. Trans. Linn. Soc. Lond., vol. XXIV, pag. 472 — *Lituola nautiloidea*, var. *canariensis* (pars). Parker e Jones 1865. Phil. Trans., vol. CLV, pag. 406, tav. XV, fig. 45 — *Haplophragmium jeffreysii* Berthelin 1878. Foram. de Bourgneuf et Pornichet, pag. 24, n. 20 — *Hapl. canariense* Siddal 1879. Cat. Brit. Rec. For., p. 4 — Wright 1880. Proc. Belfast Nat. Field Club, App. 1879-80, pag. 157, 166 — Bütschli 1880. In Bronn: Classen, etc., Thier-Reichs, pag. 192, tav. V, fig. 17 — *Lituola canariensis* Seguenza 1880. Atti R. Acc. Lincei, sez. 3, vol. VI, pag. 151, n. 801; pag. 309, n. 1137 — *Haplophragmium canariense* Wright 1881. Proc. Belfast Nat. Field Club, App. 1880-81, pag. 184 — Brady 1884. Foram. Chall., p. 310, tav. XXXV, fig. 1-5 — Haeusler 1885. Neu. Jahrb., Beil. IV (1), pag. 12, tav. I, fig. 17-20 — Wright 1886. Proc. Belfast Nat. Field Club, App. 1885-86, pag. 322 — Brady, Parker e Jones 1888. Trans. Zool. Soc., ser. 7, vol. XII, pag. 218, tav. XLI, fig. 9.

Questa specie è rappresentata da due soli individui che ricordano non tanto la forma tipica illustrata da d'Orbigny, quanto quelli figurati specialmente da Brady colla fig. 4 (1884 l. c.) e da Parker e Jones colla fig. 45 (1865 l. c.); l'uno di essi essendo allungato notevolmente verso la parte anteriore ricorda la forma della quale parla Seguenza; l'uno e l'altro esemplare sono di dimensioni alquanto maggiori di quelle date da Brady, accostandosi di più a quelle indicate da Parker e Jones.

Brady dice che questa specie non fu riscontrata in terreni più antichi del pleistocene; Seguenza la cita nel tortoniano e nell'astiano di Reggio Calabria; Soldani la rinvenne nelle argille plioceniche del Senese.

17. **Haplostiche dubia** d'Orbigny sp. — ORTHOCERATIA ZOOPHYTICA LAPIDEA » Soldani 1791. Testac., vol. I, pag. 93, tav. XCVIII, fig. A — *Nodosaria dubia* d'Orbigny 1826. Ann. Sc. nat., Vol. VII, pag. 252 — *Lituola dubia* Parker, Jones e Brady 1871. Ann. and Mag. Nat. Hist., ser. 4, vol. VIII, pag. 155 — *Lituola Soldanii*, var. *dubia*. Van den Broeck 1876. Ann. Soc. Belg. Mier., vol. II, p. 77. — *Lituola dubia*, Seguenza 1880. Atti R. Acc. Lincei, ser. 3, vol. VI, pag. 229, n. 580 — *Haplostiche Soldanii*, Brady 1884. Foram. Chall., pag. 318, tav. XXXII, fig. 12-18. — *Haplostiche dubia*, Fornasini 1886. Boll. Soc. Geol. It., vol. V, pag. 197, n. 205.

Mi trovo perfettamente d'accordo col Fornasini nel ritenere che la *Lituola Soldanii*, fondata da Jones e Parker (1869) su due figure del Soldani (Saggio oritt., tav. XIX, fig. 92 zZ, e Testac., vol. II, tav. II, fig. cc) debba piuttosto riguardarsi per *Clavulina rudis* Costa sp.; la denominazione specifica orbignyana deve avere la precedenza in ogni modo; ma la figura citata di Soldani sulla

quale è fondata la specie di d'Orbigny non può assolutamente riferirsi al gen. *Nodosaria*. Fra i sinonimi non ho compreso la *Nodosaria dubia* Terrigi (1883) perchè di essa è detto nella descrizione, che ha guscio decisamente julino.

La specie in questione è rappresentata da un numero abbastanza esiguo di esemplari di notevoli dimensioni, con forma subcilindroide, come quelli delle figure 12 e 13 del Brady (l. c.), muniti all'estremo anteriore di apertura dendriforme, analoga a quella della figura 14 *b* del Brady (l. c.); il guscio è arenaceo grossolano a granuli giallo-ocracei e grigiastri.

18. **Thurammia** (?) cfr. **papillata** Brady.—« ORBULINE *Lituola* » Carpenter 1875. The Microscope, ed. 5, pag. 533, fig. 273 g, h — *Thurammia papillata*, Brady 1879. Quart. Journ. Micr. Soc., vol. XIX, N. S., pag. 45, tav. V, fig. 4-8 — Carpenter 1881. The Microscope ed. 6, pag. 561, fig. 320, g, h — Haeusler 1883. Ann. and Mag. Nat. Hist. ser. 5, vol. XI, pag. 262, tav. VIII — Brady 1884. Foram. Chall., pag. 321, tav. XXXVI, fig. 7-18 — Wright 1886. Proc. Belfast. Nat. Field Club, App. 1885-86, pag. 329, tav. XXVII, fig. 12 — Sherborn e Chapman 1889. Journ. R. Micr. Soc. 1889, pag. 484, tav. XI, fig. 9 — Andreae 1890. Mitth. d. geol. Land. von Elsass-Lothringen, Band III, pag. 115. — Schrodt 1892. Zeitschr. d. deuts. geol. gesellsch, Jahrb. 1892, pag. 330.

Disgraziatamente non ho trovato che un solo esemplare, per di più rotto, di questa interessantissima forma; quantunque non sia assolutamente certo nella determinazione generica, tuttavia il complesso dei caratteri è tale da permettermi di porre questo individuo sotto la premessa denominazione. Esso è di forma sferoidale, come quello della fig. 7 di Brady (1884 l. c.); è tutto papilloso alla sua superficie, e ogni papilla mostra alla sua estremità una apertura; il guscio arenaceo a granuli fini fortemente cementati è di colore giallo-bruno. Il diametro è di mm. 0,918.

Questa specie vive a profondità che variano da 82 a 4758 metri; fossile è citata nel cretaceo di Keady Hill nella contea di Derry in Irlanda (Wright), nel *London clay* eocenico di Piccadilly (Sherborn e Chapman), nel giurassico della Svizzera (Haeusler), dell'Austria e del Wurtemberg (Uhlig), nell'oligocene dell'Alsazia (Andreae), nello zaneleano di Orano in Algeria (Schrodt); non mi consta che sia stata rinvenuta fino ad ora in depositi italiani.

19. **Cyclammia pliocaena** n. sp. (V. Tav. I, fig. 19).

Il genere *Cyclammia* fu istituito nel 1876 dal Brady che ne dà i caratteri seguenti: " Conchiglia libera convoluta, lenticolare, discoidale o subglobulare; composta di numerosi segmenti, aggiustati in ispira nautiloide quasi simmetrica in cui la convoluzione finale include completamente le precedenti. La parete spessa, finemente arenacea, cancellata; alle volte obliterasi la cavità delle prime logge e diminuisce lo spessore delle ultime. All'esterno è liscia. L'aper-

tura è una fenditura curva, cui spesso si aggiungono parecchi pori nella porzione orale dell'ultima camera „. Brady dice che il gen. *Cyclammina* rappresenta il più elevato sviluppo del tipo di struttura arenacea tra i foraminiferi viventi. Le specie viventi che egli distingue (1879, 1881, 1884 For. Chall.) in questo genere sono: la *Cycl. cancellata*, la *Cycl. orbicularis*, e la *Cycl. pusilla*. Dice che questo genere vive a profondità comprese tra 183 e 5307 metri, e che è sconosciuto allo stato fossile*.

Si debbono a Rzehak le prime osservazioni su forme fossili spettanti a questo genere; in un suo lavoro del 1881 sulla fauna a foraminiferi dell'argilla oligocenica di Nikolschitz (Austria) (1), riferisce al gen. *Cyclammina* l'*Haplophragmium acutidorsatum* Hantken. Nel 1884 in altro suo lavoro dal titolo — Bemerkungen über einige Foraminiferen der Oligocän formation — (2), ascrive al gen. *Cyclammina*, oltre l'*Hapl. acutidorsatum* Hantken, anche l'*Hapl. placenta* Reuss, la *Nonionina affinis* Reuss, la *Non. latidorsata* Born., l'*Haplophragmium rotundidorsatum* Hantken, e l'*Hapl. incisum* Stache, comparandoli colla *Cycl. cancellata* Brady e colla *Cycl. orbicularis* Brady. In un'altra sua comunicazione sui generi *Ramulina* e *Cyclammina* fossili (3) negli schisti del terziario inferiore dell'Austria, dice, che sezioni microscopiche eseguite confermano doversi riguardare come vere *Cyclamminae* le due forme da Hantken riguardate come spettanti al gen. *Haplophragmium*. Andreae nel suo lavoro del 1890 sull'oligocene dell'Alsazia (4) cita tra i foraminiferi fossili delle marne ad *Ostrea callifera* e delle argille a septarie la *Cyclammina placenta* Reuss sp., la *Cycl. acutidorsata* Hantk sp. e la *Cyclammina orbicularis* Brady della quale ritiene analogo l'*Haplophr. latidorsatum* Born.

Da ultimo, nella sua descrizione della fauna a foraminiferi del terziario inferiore di Bruderndorf nella bassa Austria, Rzehak (5) cita la *Cycl. acutidor-*

(1) Rzehak A. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1881 n. 11.—Wien 1881.

(2) Rzehak A. Sonderabdruck aus dem XXIII Bande der Verhandl. des naturforsch. Vereines in Brünn.—Brünn 1884.

(3) Rzehak A. Ueber das Vorkommen der Foraminiferengattungen *Ramulina* und *Cyclammina* in den älteren Tertiärschichten Oesterreichs—Verhan. d. k. k. geol. Reichsans. 1885, n. 7—Wien 1885.

(4) Andreae A. Weitere Beiträge zur Kenntniss des Oligocäns im Elsass. Bes. Abdr. a. d. Mitth. d. geol. Landes von Elsass-Lothringen, Band III, pag. 105 — Strassburg 1890.

(5) Rzehak A. Die For. fauna d. alttert. Ablag. von Bruderndorf (Niederösterreich) Ann. d. k. k. Naturhist. Hofmuseum—Separ. abdr. aus Band VI, heft 1 — Wien 1891.

* La *Cycl. cancellata* vive pure nel mare Jonio a profondità comprese fra 300 e 1500 m.; fu dragata dalla R. Nave Idrografica «Washington» nel 1888 e recentemente descritta e figurata dal Dott. A. Silvestri (Su di alcuni Foraminiferi del mare Jonio — Mem. Accad. Pontif. N. Lincei, vol. IX, pag. 195, tav. V, fig. 3.—Roma 1893).

(Nota aggiunta durante la revisione delle bozze — 16 aprile 1895.)

sata (Hantk.), come varietà della *Cycl. placenta* Reuss sp. — Per quante ricerche accurate io abbia fatto non ho trovato in altri lavori indicazioni su altre forme viventi o fossili del gen. *Cyclammīna*; nel recentissimo indice di tutti i generi e specie di foraminiferi, pubblicato dal Sherborn (1), non si hanno indicazione di altre specie, anzi vi sono solo citate le tre specie di Brady.

L'esemplare, che ho avuto l'insperata fortuna di trovare nelle marne di Bonfornello, e del quale do nell'unita tavola le figure, è il primo di questo genere che si trovi fossile in Italia, ed è pure il primo che si rinvenga nel pliocene *. Vi si riscontrano esattamente tutti i caratteri esterni propri del genere; essendo l'unico esemplare trovato non ho osato tentare di ottenerne la sezione per verificare se le camere siano labirintiche, carattere questo che Brady (l. c.) dice peculiare del genere.—Delle specie di *Cyclammīna* fino ad ora conosciute, quella che più si approssima all'esemplare da me trovato è certamente la *Cycl. cancellata* Brady, la quale tuttavia, non può essere con quello identificata; sono quindi

(1) *Sherborn D. Ch.* An index to the genera and species of the Foraminifera Part I (A to NON.)—Smiths. misc. collect., Vol. 37, n. 856—Washington 1893 (novembre).

* Questa asserzione deve ora essere rettificata. Il Dott. Alfredo Silvestri, che con intelletto di scienziato ed affetto di figlio continua ora gli studi sui Foraminiferi, cominciati molti anni or sono dal compianto suo Padre, Prof. Orazio Silvestri, mi ha spedito, tra gli altri suoi lavori, una nota, che mi era sconosciuta, assai interessante (SILVESTRI A. Su di una *Cyclammīna* fossile—Estr. Rend. Acc. Sc. Lett. e Arti di Acireale, N. S., vol. IV, dicembre 1892) nella quale giustamente dice doversi ascrivere al gen. *Cyclammīna* e riferire alla *Cycl. cancellata* Brady, o ad una varietà di questa, per la quale propone l'appellativo di *antiqua*, alcuni esemplari provenienti dalle marne argillose plioceniche di Fangonero e Cerchiaje nella provincia di Siena, raccolti dal Prof. Orazio Silvestri e da lui determinati quali nuclei di *Nonionina senensis*; mi ha pure gentilmente spedito parecchi esemplari di tali fossili e mi sono convinto che essi debbono realmente riferirsi alla vera *Cycl. cancellata*; onde spetta al Dott. A. Silvestri il merito di avere primo scoperto nel pliocene e nel terziario italiano questo interessante genere.—In una sua lettera del 22 gennaio 1895 il Dott. Silvestri mi scrive di aver trovato tra i foraminiferi di Fangonero anche due bellissimi esemplari della *Cycl. pusilla* Brady. -- Debbo pure aggiungere che il Dott. Fornasini, in un suo recente lavoro illustrativo dei foraminiferi della collezione Soldani, esistente nel Museo del R. Istituto superiore di Firenze (Bologna 1894, 32 pag. con 1 tav.), riferisce dubitativamente alla *Cycl. cancellata* gli esemplari descritti e figurati dal Soldani (Saggio crittografico, pag. 99, tav. I, fig. N), determinati da O. Silvestri per modelli interni limonitici di *Nonionina umbilicatula* (?) e, sull'esame della figura Soldaniana, riferiti dagli autori inglesi all'*Haplophragmium canariense*. Stando alla figura del Soldani, questa non può in alcun modo riferirsi al gen. *Cyclammīna*, perchè l'ultimo giro di spira non ricopre i precedenti, ma li lascia scoperti affatto; tuttavia, avvertendo il Fornasini che la figura del Soldani non riproduce esattamente gli esemplari della collezione, che, d'altronde dice male conservati, non può ogni causa di dubbio essere eliminata.

(Nota aggiunta durante la revisione delle bozze -- 16 aprile 1895).

indotto ad istituire una nuove specie, la *Cycl. pliocaena*, della quale ecco i caratteri, quali possono osservarsi all'esterno :

Conchiglia nautiliforme, biconvessa, inegualmente rigonfia sulle due superfici, depressa nella regione umbilicale dall'una e dall'altra parte; margine periferico mostrante ad ogni sutura una piccola intaccatura, dipendente dal fatto che la porzione anteriore d'ogni loggia è alquanto più allargata della parte posteriore della loggia successiva, sulla quale si applica; contorno rotondato; l'ultimo giro di spira ricopre totalmente i giri precedenti, dei quali, nell'esemplare in esame, non è possibile indicare il numero; segmenti numerosi, dei quali, nell'esemplare di Bonfornello, il numero nell'ultimo giro di spira è di undici; suture tra i vari segmenti, distinte, alquanto incavate, assai meno sinuose di quelle della *Cycl. cancellata* Brady, irradianti da un umbilico depresso; superficie esterna liscia, di colore giallo scuro, mostrante una struttura a fini granuli fortemente cementati; apertura in forma di fenditura strettissima, poco distinta, arcuata, posta nella porzione orale dell'ultimo segmento in contatto colla parte periferica del giro di spira precedente; oltre a questa apertura osservansi numerose perforazioni sul tratto orale dell'ultima loggia, irregolarmente sparse. Diametro massimo mm. 2,414.

20. **Textularia sagittula** DeFrance — *Textularia sagittula*, DeFrance 1825. Dict. Sc. Nat., vol. XXXII, pag. 177; Vol. LIII, pag. 344; — Atlas Conch., tav. XIII, fig. 5.

Questa specie è rappresentata da pochissimi esemplari appartenenti alla forma abbreviata, ricordanti la figura data dal Fornasini (Boll. Soc. Geol. Ital., vol. VI, fasc. 3^o, tav. XI, fig. 2, a, b).

21. **Textularia gibbosa** D'Orbigny — *Textularia gibbosa*, d'Orbigny 1826. Ann. Sc. nat., vol. VII, pag. 262; mod. n. 28.

Il solo rappresentante, trovato di questa forma, intesa nel senso limitato accennato nel mio più volte citato lavoro sui foraminiferi nizzardi (1893, l. c. pagina 336), ricorda esattamente così la forma tipica di d'Orbigny, come le figure date dal Fornasini (1887, Boll. Soc. Geol. It., vol. VI, pag. 160, tav. II, figura 1, 1 a 1 b).

22. **Bigenerina digitata** d'Orbigny — *Bigenerina (Gemmulina) digitata*, D'Orbigny 1826. Ann. Sc. nat., vol. VII, pag. 262; mod. n. 58 — *Bigenerina digitata* Brady, 1884. Foram. Chall., pag. 370, tav. XLIV, fig. 19-24.

Ne ho rinvenuto due soli esemplari, incompleti, ricordanti esattamente la figura 20 data dal Brady (l. c.).

23. **Bigenerina robusta** Brady—*Bigenerina robusta* Brady 1881. Quart. Journ. Micr. Soc. vol. XXI, N. S., pag. 53 — Brady 1884. Foram. Chall., pag. 371, tav. XLV, fig. 9-16 — (?) Terrigi 1891. Mem. R. Com. Geol. It., vol. IV, parte 1, pag. 70, tav. I, fig. 13.

Due soli esemplari che ricordano perfettamente quelli figurati da Brady; l'uno d'essi, completo, ha, nella porzione anteriore dell'ultima loggia, apertura porosa; esso è di dimensioni minori degli esemplari viventi studiati dal Brady, misurando in lunghezza solo mm. 2,040; l'altro esemplare, spezzato anteriormente, doveva essere di dimensioni assai maggiori, il solo frammento essendo più lungo dell'esemplare precedente.

Brady accenna alla grande analogia fra tale forma ed altre spettanti al paleozoico, come la *Climacammina antiqua* del carbonifero.

24. **Bigenerina capreolus** d'Orbigny sp. — *Vulvulina capreolus* d'Orbigny 1826. Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 264, tav. XI, fig. 56;—mod. n. 59.—*Bigenerina capreolus* Brady 1884. Foram. Chall., pag. 372, tav. XLV, fig. 1-4.

Nelle marne di Bonfornello questa specie è comunissima; gli esemplari vi raggiungono anche dimensioni considerevoli.

25. **Bigenerina pennatula** Batsch sp.—*Nautilus (Orthoceras) pennatula* Batsch 1791. Conchyl. d. Seesandes, n. 13, tav. IV, fig. 13 a-d — *Bigenerina pennatula* Brady 1884. Foram. Chall. p. 373, tav. XLV, fig. 5-8.

Questa specie è così frequente come la precedente; le dimensioni degli esemplari sono anche più grandi.

Il Fornasini in un suo recentissimo lavoro sulle collezioni di Foraminiferi delle marne messinesi, fatte da O. G. Costa e da G. Seguenza ed appartenenti al Museo Geologico di Napoli (1), nel riferire giustamente alla *Bigenerina pennatula* sette esemplari indicati da Costa come *Textularia mutabilis*, esprime il dubbio che le due specie *Big. pennatula* e *Big. capreolus* non indichino se non le due forme dimorfe A e B di una medesima specie. Non sono lungi dall'ammettere la possibilità che tale ipotesi sia esatta; tuttavia, non avendo eseguito sezioni delle due forme, preferisco non pronunciarvi in proposito.

26. **Gaudryina pupoides** d'Orbigny — *Gaudryina pupoides* d'Orbigny 1840. Mém. Soc. géol. France, vol. IV, pag. 44, tav. IV, f. 22-24—Brady 1884. Foram. Chall., pag. 378, tav. XLVI, fig. 1-4.

Pochi esemplari tipici, perfettamente conservati. Sono forme affini, probabilmente con essa identificabili, la *G. badenensis* Reuss, rinvenuta nelle argille

(1) *Fornasini C.* Foram. delle marne Messinesi. Collez. O. G. Costa e G. Seguenza (Museo di Napoli). Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. V, vol. IV, pag. 225—Bologna 1894.

plioceniche senesi e bolognesi (Soldani, Fornasini) e nel tortoniano di Reggio Calabria (Seguenza); e la *G. subglabra* Gumbel, dell'eocene delle Alpi Bavaresi (*vide* Brady).

27. **Gaudryina chilostoma** Reuss sp. — *Textilaria chilostoma* Reuss. 1852. Zeitsch. d. deuts. geol. Gesell., vol. IV, pag. 18 — *Gaudryina pupoides*, var. *chilostoma* Brady 1884. For. Chall., pag. 379, tav. XLVI, fig. 5-6. *Gaudryina chilostoma* Seguenza 1880. Atti R. Acc. Linc., ser. III, vol. VI, pag. 92, n. 322 — Schrodt 1890. Zeitsch. d. deuts. geol. Gesell., vol. del 1890, pag. 390 e 404 — Fornasini 1893. Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. V, vol. III, pag. 437, tav. I, fig. 6-8—Fornasini 1894. Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. V, vol. IV, pag. 228.

Tre soli esemplari di questa specie, che preferisco io pure mantenere distinta dalla *G. pupoides*.

28. **Gaudryina** cfr. **rugosa** d'Orbigny — *Gaudryina rugosa* d'Orbigny 1840. Mém. Soc. Géol. France, vol. IV, pag. 44, tav. IV, fig. 20, 21

Riferisco dubitativamente a questa specie due esemplari alquanto differenti dalla forma tipica specialmente perchè, esaminati dal lato orale, mostrano aspetto meno trigono; probabilmente sono forme che fanno passaggio alla vera *G. rugosa*.

29. **Clavulina gaudryinoides** Fornasini — *Clavulina gaudryinoides* Fornasini 1885. Boll. Soc. Geol. It., vol. IV, pag. 106, tav. VI, fig. 3-9 — De Amicis 1893. Boll. Soc. Geol. It., vol. XII, pag. 344, n. 38.

Fornasini istituì questa specie, che mi pare opportuno conservare, per forme aventi la porzione iniziale triseriale come le *Gaudryine*, mentre la parte anteriore va facendosi bi-uniseriale.

Fra i foraminiferi di Bonfornello questa specie non è rara. Che io sappia non fu rinvenuta fino ad ora vivente.

30. **Clavulina communis** d'Orbigny — *Clavulina communis* d'Orbigny 1826. Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 268, n. 4.

Ho trovato di questa specie un numero grandissimo di esemplari.

31. **Clavulina parisiensis** d'Orbigny — *Clavulina parisiensis* d'Orbigny 1826. Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 268, n. 3; mod. n. 66.

Pochi esemplari rappresentano questa specie, citata fossile in molte località non italiane nel terziario, non ancora trovata nel pliocene italiano.

32. **Clavulina rudis** Costa sp. — *Glandulina rudis* Costa 1855. Mem. Acc. Sc. Napoli, vol. II, pag. 142, tav. I, fig. 12, 13.

Specie rappresentata da numerosissimi esemplari, alcuni dei quali raggiungono notevoli dimensioni e potrebbero a prima giunta prendersi per individui spettanti alla *Haplostiche dubia*, di cui ho precedentemente fatto parola, se l'apertura sempre valvolare non fornisse un carattere sicuro per ascriverli al gen. *Clavulina*.

33. **Bulimina pyrula** d'Orbigny — *Bulimina pyrula* d'Orbigny 1846. For. foss. Vien., pag. 184, tav. XI, fig. 9, 10.

Appena sei esemplari di forma tipica.

34. **Bulimina ovata** d'Orbigny — *Bulimina ovata* d'Orbigny 1846. For. foss. Vien., pag. 185, tav. XI, fig. 13, 14.

Questa specie è nelle marne di Bonforne: lo rappresentata da un numero esiguo di esemplari, ma è però più frequente della specie precedente.

35. **Bulimina pupoides** d'Orbigny — *Bulimina pupoides* d'Orbigny 1846. For. Foss. Vien., pag. 185, tav. XI, fig. 11, 12.

Ne ho trovato un solo esemplare tipico.

36. **Bulimina inflata** Seguenza — *Bulimina inflata* Seguenza 1862. Atti Acc. Gioenia Sc. Nat., ser. 2^a, vol. XVIII, pag. 107, tav. I, fig. 10.

Due soli esemplari, esattamente rispondenti alla figura data dal Seguenza, di questa specie che segna un passaggio tra la *B. aculeata* e la *B. buchiana*.

37. **Pleurostomella alternans** Schwager — *Pleurostomella alternans* Schwager 1866. Novara-Exped. geol. Theil, vol. II, pag. 238, tav. VI, fig. 79, 80 — *cocaena* Gümbel 1868. Abh. d. K. bayer. Ak. Wiss., II Cl., vol. X, pag. 630, tav. I, fig. 53 — *cocaena* Hantken 1875. Mitth. Jahr. d. ung. geol. Anstalt, vol. IV, pag. 44, tav. XIII, fig. 17 — *alternans* Schwager 1877. Boll. R. Com. Geol. It., vol. VIII, pag. 19, tav. I, fig. 37 — *alternans* Terrigi 1880. Atti Acc. Pontif. N. Lincei, vol. XXXIII, pag. 199, tav. II, fig. 46 — *obtusa* Berthelin 1880. Mém. Soc. géol. France, ser. 3, vol. I, Mém. V, pag. 29, tav. I, fig. 9 — *Reussi* Berthelin 1880. Mém. Soc. géol. France, ser. 3, vol. I, Mém. V, pag. 28, tav. I, fig. 10, 12 — *Costae* Seguenza 1880. Atti R. Acc. Lincei, ser. 3, vol. VI, pag. 226, n. 519 — *alternans* Terrigi 1883. Atti Acc. Pont. N. Lincei, vol. XXXV, p. 192. — *alternans* Brady 1884. Foram. Chall. pag. 412, tav. LI, fig. 22, 23 — *alternans* Fornasini 1885. Boll. Soc. Geol. It., vol. IV, pag. 110, n. 11 — *alternans* Terrigi 1891. Mem. R. Com. Geol. It., vol. IV, parte 1^a, pag. 73, tav. I, fig. 24.

O. G. Costa nella sua memoria sui foraminiferi fossili delle marne terziarie di Messina (1) nella tavola II, fig. 9, rappresenta una forma sulla quale Seguenza fondò di poi (1880 l. e.) la sua *Pl. Costae*. Nel citato lavoro del 1885 il Fornasini dice di rimanere nel dubbio se tale forma sia da tenersi distinta dalla *Pl. alternans*. Costa non ha descritto la forma di cui ci ha lasciato la figura; Seguenza dice di essa soltanto che differisce dalla *Pl. alternans* per avere le loggie prominenti e crescenti più rapidamente; a me pare indubitabile che le due forme debbano riunirsi.

Questa specie è piuttosto frequente nelle marne.

38. **Ellipsoidina ellipsoides** Seguenza — *Ellipsoidina ellipsoides* Seguenza 1859. Eco Peloritano, ser. 2, vol. V, fasc. 9, tav. I, fig. 1-3 — *oblonga* Seguenza 1859. Eco Peloritano, ser. 2, vol. V, fasc. 9, tav. I, fig. 4 a, b — *abbreviata* Seguenza 1859. Eco Peloritano, ser. 2, vol. V, fasc. 9, tav. I, fig. 5 a, b — *ellipsoides* Brady 1868. Ann. and. Mag. Nat. Hist., ser. IV, vol. I, pag. 333, tav. XIII, fig. 1-12. — *ellipsoides* Seguenza 1873. Cenni int. a. s. terz. d. Prov. d. Messina (Lettera) pag. 20 — *ellipsoides* Schwager 1877. Boll. R. Com. Geol. It., vol. VIII, pag. 19, 25, tav. I, fig. 32 — *ellipsoides* Ciofalo 1878. Princip. foss. di Termini-Imerese, (Estr. Acc. Gioen., ser. 3, vol. XII), pag. 7 — *ellipsoides* Seguenza 1880. Atti R. Acc. Lincei, ser. 3, vol. VI, pag. 226, n. 513 — *sphaeroidalis* Seguenza 1880. Atti R. Acc. Lincei, ser. 3, vol. VI, pag. 226, n. 511 — *abbreviata* Seguenza 1880. Atti R. Acc. Lincei, ser. 3, vol. VI, pag. 226, n. 512 — *oblonga* Seguenza 1880. Atti R. Acc. Lincei, ser. 3, vol. VI, pag. 226, n. 514 — *ellipsoides* Brady 1884. Foram. Chall., pag. 436 — *ellipsoides*, var. *oblonga* Brady 1888. Quart. Journ. Geol. Soc., vol. XLIV, pag. 5, tav. I, fig. 1 — *ellipsoides* Fornasini 1890. Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. IV, vol. X, pag. 465 — *ellipsoides* Fornasini 1893. Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. V, vol. III, pag. 430 — *ellipsoides* Fornasini 1894. Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. V, vol. IV, pag. 223, tav. III, fig. 5, 5-a.

Seguenza fondò il gen. *Ellipsoidina* ed istituì le tre specie *ellipsoides*, *oblonga*, *abbreviata*, sopra esemplari provenienti da marne dei dintorni di Messina, che egli ascriveva allora al miocene, ma che furono poi riconosciute come zancleane. Non ho potuto esaminare il lavoro originale del Seguenza; bensì mi sono, e non senza difficoltà, potuto procurare la nota del Brady (1868) nella quale è per disteso tradotto il lavoro di Seguenza. In essa trovo che Seguenza aveva notato una singolare somiglianza tra l'*Ellipsoidina* e la forma descritta e figurata da Costa (2) col nome di *Oolina ellipsoides*; leggendo però la descrizione data da quest'ultimo per la sua specie, bisogna concludere che, malgrado le sue figure, e specialmente la fig. 25, ricordino assai la vera *Ellipsoidina ellipsoides* di Se-

(1) Costa O. G. Foraminiferi fossili delle marne terziarie di Messina. Mem. Acc. Sci. di Napoli, vol. II, pag. 127-146 e 367-373, tav. I-III. Napoli, 1855-57.

(2) Costa O. G. Paleontologia del Regno di Napoli, parte II, pag. 123, tav. XI, fig. 15 e 25. Napoli 1854-56.

guenza, non può l'*Oolina* a questa forma identificarsi; dice infatti il Costa « *ma noi ci siamo assicurati della semplicità delle sue cavità* » mentre l'*Ellipsoidina* è foraminifero politalamico; rimarrebbe quindi escluso che gli esemplari descritti da Costa e provenienti dall'argilla figulina di S. Pietro in Lama, presso Lecce, siano *Ellipsoidinae*, a meno che il Costa abbia errato nel dirli monotalamici; nè ciò è assolutamente improbabile, essendo stati recentemente riconosciuti per *Ellipsoidinae* dal Fornasini (l. c. 1894) alcuni esemplari provenienti dalle marne Messinesi, appartenenti alla raccolta di foraminiferi fatta dal Costa e che trovasi al Museo di Napoli, e determinati da Costa medesimo come individui della *Oolina sphaeroidalis*. Comunque è certo che se, senza leggere la descrizione della *Oolina ellipsoides* lasciataci dal Costa, io dovessi determinare la fig. 25 della tav. XI della sua —Paleontologia del Regno di Napoli,— l'indicherei senz'altro come una *Ellipsoidina ellipsoides*.

Ritengo inseparabili le diverse specie istituite da Seguenza, cioè l'*E. ellipsoides*, l'*E. oblonga*, l'*E. abbreviata* e l'*E. sphaeroidalis*; tuttavia non avrei difficoltà a seguire l'esempio di Brady e considerare queste tre ultime forme quali varietà della prima.

L' *Ellipsoidina ellipsoides* colle sue diverse forme, allungate, abbreviate, sferoidali, è abbastanza frequente nelle marne di Bonfornello; gli esemplari vi raggiungono dimensioni abbastanza considerevoli.

Questa specie non fu ancora indicata come vivente nei mari attuali; fossile fu rinvenuta fino ad ora esclusivamente nel pliocene inferiore (zancleano) del Messinese (Seguenza, Costa, Fornasini), della prov. di Reggio Calabria (Seguenza), del Catanzarese (Fornasini), dei dintorni di Termini Imerese nella provincia di Palermo (Ciofalo).

39. **Chilostomella** (?) cfr. **ovoidea** Reuss — *Chilostomella ovoidea* Reuss 1849. Denksch. d. k. Ak. Wiss. Wien, vol. I, pag. 380, tav. XLVIII, fig. 12 — Brady 1884. Foram. Chall., pag. 436, tav. LV, fig. 12-23.

Ne ho trovato un solo esemplare, che per la forma generale e per le numerose e distinte perforazioni del guscio rammenta assai quelli figurati da Brady colle sue fig. 15 e 16 (1884 l. c.); tuttavia non potendosi pel cattivo stato di conservazione discernere bene la forma e la posizione dell'apertura, sono costretto a fare le maggiori riserve sulla determinazione generica e quindi sulla denominazione specifica.

40. **Lagena globosa** Montagu sp. — *Vermiculum globosum* Montagu 1803. Test. Brit., pag. 523 — *Lagena globosa* Reuss 1863. Sitz. d. k. Ak. Wiss. Wien, vol. XLVI, pag. 318, tav. I, fig. 1-3 — Brady 1884. Foram. Chall., pag. 452, tav. LVI, fig. 1-3.

Un solo esemplare di questa specie.

41. **Lagena apiculata** Reuss — *Oolina apiculata* Reuss 1850. Haidinger's Naturw. Abhand., vol. IV, pag. 22, tav. I, fig. 1 — *Lagena apiculata* Reuss 1862. Sitz. d. k. Ak. Wiss. Wien, vol. XLVI, pag. 319, tav. I, fig. 4-8, 10, 11.

Anche questa specie, che, come la precedente, può considerarsi come cosmopolita, è piuttosto rara nelle marne di Bonforaello.

42. **Lagena laevis** Montagu sp. — *Vermiculum laeve* Montagu 1803. Testac. Brit., pag. 524 — *Lagena laevis* Williamson 1848. Ann. and Mag. Nat. Hist., ser. 2, vol. I, pag. 12, tav. I, fig. 1, 2.

Un solo esemplare. — Vive attualmente così presso le spiagge come alle maggiori profondità; fossile è segnalata dubitativamente dal carbonifero, con sicurezza dal Lias inferiore in poi.

43. **Lagena sulcata** Walker e Jacob sp. — *Serpula (Lagena) sulcata* Walker e Jacob 1798. Adam's Essays, Kanmacher's Ed., pag. 634, tav. XIV, fig. 5 — *Lagena sulcata* Parker e Jones 1865. Phil. Trans., vol. CLV, pag. 351, tav. XIII, fig. 24, 28-32, tav. XVI, fig. 6, 7.

Anche questa specie è rappresentata da un solo individuo.

44. **Nodosaria aequalis** Reuss sp. — *Glandulina aequalis* Reuss 1863. Sitz. d. k. Ak. Wiss. Wien, vol. XLVIII, pag. 48, tav. III, fig. 28.

Ebbi già a dichiarare, descrivendo i foraminiferi del pliocene di Trinitè-Victor (pag. 355), che accetto pienamente questa specie nei limiti proposti dal Fornasini, cioè indico colla denominazione di *Nod. aequalis* le forme allungate della *Nod. laevigata*. Questa specie, così intesa, è piuttosto rara nelle marne di Bonforaello, avendovene trovato appena tre esemplari tipici.

45. **Nodosaria laevigata** d'Orbigny sp. — *Nodosaria (Glandulina) laevigata* d'Orbigny 1826. Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 252, tav. X, fig. 1-3.

Abbastanza frequente nella fauna in esame.

46. **Nodosaria ambigua** Neugeboren, var. **annulata** Terquem e Berthelin — *Glandulina annulata* Terquem e Berthelin 1875. Mém. Soc. Géol. France, ser. 2, vol. X, mem. 3, pag. 22, tav. I, fig. 25.

Ho avuto già occasione di trattare diffusamente di questa forma e stabilirne la sinonimia in un mio precedente lavoro (1); non istarò a ripetere ciò che

(1) *De Amicis G. A. I Foraminiferi del pliocene inferiore di Trinitè-Victor (Nizzardo)*. Boll. Soc. Geol. It., vol. XII, pag. 356. Roma 1893.

dissi allora, nulla avendo da cambiare o da aggiungere. Pochi sono gli esemplari trovati, ma ben caratteristici.

47. **Nodosaria himerensis** n. sp. (V. Tav. I, fig. 1).

Istituisco questa nuova specie sopra un solo ma caratteristico esemplare in perfetto stato di conservazione, costituito da sette logge a superficie liscia e lucente, seguentisi in linea curva, e diverse nella loro configurazione. La loggia iniziale è sferoidale ed ampia; ad essa fa seguito una loggia breve in forma di tronco di cono, poco più allargata posteriormente, leggermente ristretta in avanti; la terza loggia, lunga poco più della precedente, è cilindroide, ventricosa nella sua parte mediana; le tre loggie successive sono subsferiche, le suture tra esse sono incavate e distinte; l'ultima loggia, separata dalla precedente da sutura meno manifesta, va anteriormente restringendosi in modo che acquista un aspetto piriforme, ma poco allungato. All'estremo anteriore trovasi l'apertura non molto ampia, contornata da un piccolo orlo depresso. La lunghezza totale di questo individuo raggiunge mm. 1,547.

Questa specie rammenta taluni individui, ad irregolare accrescimento, della forma precedentemente citata; ne differisce, oltrechè pel modo di disposizione e di sviluppo delle loggie, anche per la forma dell'apertura; ricorda pure nel suo aspetto generale talune forme della *Nodosaria perversa* Schwager e la prossima parente di queste, la *Nodosaria Nevianii* Fornasini (1); dall'una e dall'altra specie si distingue nettamente perchè il guscio, ornato in quelle di coste e di varicosità allungate, è totalmente liscio in questa nuova specie.

48. **Nodosaria radricula** Linnè sp. — *Nautilus radricula* Linnè 1767. Syst. Nat., Ed. XII, pag. 1164.

Descrivendo i foraminiferi di Trinitè-Victor ebbi già occasione (l. c. pag. 370) di dire in quali limiti io intenda la specie linneana e quali forme ritenga di essa sinonime; nulla ho da mutare di quanto allora dissi.

Questa specie, intesa nei limiti sopra detti, è rappresentata nella faunula in esame da numerosissimi esemplari, tipici, ottimamente conservati, spesso di grandi dimensioni, superando alcuni 5 mm. di lunghezza. Essa mi ha offerto novella prova del dimorfismo; alcuni degli esemplari infatti hanno loggia iniziale ampia e sono costituiti da pochi segmenti (in generale tre), altri invece presentano loggia iniziale piccola e loggie successive numerose (sei, sette o più).

49. **Nodosaria radricula** Linnè sp., var. **oligostegia** Reuss — *Dentalina oligostegia* Reuss 1850. Haidinger's Naturw. Abhand., vol. IV, pag. 25, tav. II, fig. 10.

Anche per l'estensione e la sinonimia di questa forma mi riferisco in tutto

(1) *Fornasini C.* Lagenidi pliocenici del Catanzarese. Mem. R. Acc. Scienze di Bologna, ser. IV, tom. X, pag. 469, tav., fig. 23. Bologna 1890.

al mio sopracitato lavoro. Gli esemplari di questa varietà sono più abbondanti ancora della tipica specie linneana e raggiungono dimensioni anche maggiori di quella.

50. **Nodosaria inflexa** Reuss. — *Nodosaria inflexa* Reuss, 1866. Denksch. d. k. Ak. Wiss. Wien, vol. XXV, pag. 131, tav. II, fig. 1.

Nel mio sopracitato lavoro (l. c., p. 372) terminavo le osservazioni sulla varietà precedente, facendo notare le affinità fra essa e la *N. inflexa*. Lo studio dei numerosi e bellissimi esemplari di questa specie trovati nelle marne di Bonfornello, mi ha persuaso che la forma reussiana deve riguardarsi come un anello di congiunzione fra la *N. radricula* Linné e la *N. farcimen* Soldani, pur convenendo col Brady che essa ricorda pure assai la *N. pyrula* d'Orb., e la *N. guttifera* d'Orb.

51. **Nodosaria ovicula** d'Orbigny — *Nodosaria ovicula* d'Orbigny 1826. Ann. Sc. Nat. vol. VII, pag. 252, n. 6.

Questa specie fu fondata da d'Orbigny sopra figure del Soldani (Testac. vol. II, pag. 35, tav. X, fig. k-m); fu illustrata da Silvestri nella sua monografia delle nodosarie col nome di *N. farcimen*; ad essa va pure riferita, come bene osserva il Fornasini (1), la *Dentalina arundinacea* Costa (2); è una specie strettamente collegata colla *N. longiscata* d'Orb. — Ne ho trovato parecchi esemplari, ma quasi tutti spezzati; di quelli che mostrano la loggia iniziale alcuni sono a megasfera (forma A), altri a microsfera (forma B).

52. **Nodosaria filiformis** d'Orbigny — *Nodosaria filiformis* d'Orbigny 1826. Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 253, n. 14.

Abbastanza frequente in esemplari gracili, ma di considerevole lunghezza.

53. **Nodosaria antennula** Costa — *Nodosaria antennula* Costa 1854-56. Paleont. R. di Napoli, parte II, pag. 144, tav. XVI, fig. 3 — Silvestri 1872. Mon. delle Nodosarie Italiane, pag. 89, tav. XI, fig. 252-259 — Seguenza 1880. Atti R. Acc. Lincei, ser. 3, vol. VI, pag. 218, 306, 332.

Credo di poter mantenere questa specie di Costa, seguendo l'esempio del Silvestri, per una forma di nodosaria, gracile a logge susseguentesi in linea retta o curva, di cui le prime sono sferoidali, le altre vanno facendosi rapidamente ellittico-allungate. Questa forma ha analogia colla *N. ovicula* dalla quale differisce per minor numero e minor lunghezza di segmenti e per la loro forma più ovale.

(1) *Fornasini C.* Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. V, vol. IV, pag. 210, tav. I, fig. 13.

(2) *Costa O. G.* Mem. Acc. Sc. Napoli, vol. II, pag. 143, tav. I, fig. 26.

Ne ho trovato un solo esemplare spezzato, che ricorda assai quello della figura 252 del Silvestri.

54. **Nodosaria longiscata** d'Orbigny — *Nodosaria longiscata* d'Orbigny 1846, For. foss. Vien., pag. 32, tav. I, fig. 10-12.

Di questa gracile specie, intimamente collegata colla specie precedente e colla *N. ovicula*, dalle quali differisce solo per la maggiore lunghezza e minore diametro delle loggie, sono frequenti gli esemplari che si rinvengono frammentati; non ho potuto trovarne alcuno completo.

55. **Nodosaria annulata** Reuss sp. — *Dentalina annulata* Reuss. 1845. Die Verster böhm. Kreidef., pag. 27, tav. XIII, fig. 21.

Nel mio lavoro sui foraminiferi del Nizzardo (l. c. pag. 357) ebbi già a notare come io ritenga questa specie in particolar modo sinonima della *Dentalina pauperata* d'Orb. e della *D. Verneuli* d'Orb. (che sono le forme A e B di una medesima specie) e di quelle forme ascritte alla *N. communis*, ma che non presentano le caratteristiche suture oblique. Nulla debbo cambiare di ciò che allora dissi riguardo alla sinonimia; solamente, esaminate meglio le figure 31 e 33 della tavola I del più volte citato lavoro del Costa (1855) sui foraminiferi delle marne Messinesi, figure non accompagnate da descrizione, mi sono convinto che esse non possono riferirsi alla specie reussiana, mentre prima aveva detto ciò probabile. La *Dentalina aequalis*, che Costa nello stesso lavoro cita senza descrivere e senza figurare, fu recentemente, sull'esame degli esemplari originari studiati da Costa, identificata dal Fornasini (l. c. 1894, pag. 212, n. XXXI e XXXII, tav. I, fig. 11, 12) alla *N. annulata*; l'esame delle figure del Fornasini non lascia alcun dubbio su tale identità.

Questa specie è rappresentata da numerosi individui, alcuni di notevoli dimensioni, colle due forme A e B.

Prima di lasciare questa specie debbo fare ancora qualche osservazione. In un recente lavoro il sig. Dervieux (1) non solo mantiene distinte la *N. annulata*, la *N. pauperata* e la *N. Verneuli*, le quali sono assolutamente inseparabili, ma istituisce una *N. pauperata*, var. *elongata*, una *N. Paronae* ed una *N. Camerani* sopra caratteri del tutto secondari ed insufficientissimi a ciò fare ragionevolmente; basta un semplice esame delle figure, abbastanza confuse del resto, e la lettura delle frasi caratteristiche per convincersi che le nuove forme sono veri, ed alcuni anzi tipici, individui della *N. annulata*. Osservo inoltre che lo esemplare dal sig. Dervieux rappresentato colla fig. 16 della sua tavola e descritto come *N. cfr. annulata*, non può in alcun modo riferirsi a questa specie,

(1) *Dervieux E.* Le Nodosarie terziarie del Piemonte. Boll. Soc. Geol. It., vol. XII (1893), fasc. 4, pag. 597-626, tav. V. — Roma 1894.

avendo loggie troppo allungate e suture oblique, carattere questo della *N. communis* (*)

56. **Nodosaria annulata** Reuss. sp., var.

Tra i molti esemplari trovati di questa specie, ho creduto di dovere tenere distinto un frammento di un grande individuo il quale, pur mostrando la somma dei caratteri della specie, se ne allontana alquanto per avere logge che si alternano con una certa regolarità, le une più lunghe, le altre più brevi, analogamente a quanto si avvera in certe forme della *N. communis*, delle quali mi occuperò tra poco.

57. **Nodosaria consobrina** d'Orbigny sp. — *Dentalina consobrina* d'Orbigny 1846. For. foss. Vien., pag. 46, tav. II, fig. 1-3.

È rappresentata da un numero abbastanza esiguo di individui tipici, mostrandoci alcuni la forma A, altri la forma B. Per la sinonimia di questa specie, accetto del tutto le idee del Brady, come già dimostrai nella sinonimia riportata nel mio già citato lavoro (l. c. pag. 363); non posso invece separare da essa, come vorrebbe il sig. Dervieux nel suo ultimo su citato lavoro (1894, l. c., pag. 615), la *Nodosaria culmen* di Costa (1856 Pal. R. Nap. pag. 162, tav. XIII, fig. 15) (non *Dentalina*, come scrive il Dervieux), la *Dentalina Haidingerii* Neug., la *D. Reussi* Neug., e la *D. abbreviata* Neug.; credo anzi che debbano ad essa riunirsi alcune forme che il Dervieux descrive per *N. ovicula*, come l'esemplare della fig. 18 della sua tavola.

58. **Nodosaria plebeia** Reuss. sp. — *Dentalina plebeia* Reuss 1855. Zeitschr. d. deuts. geolog. Gesellsch., vol. VII, pag. 267, tav. VIII, fig. 9—*Nodosaria plebeia* Brady 1884. Foram. Chall., pag. 502, tav. LXIII, fig. 2.

Accetto totalmente per questa specie assai prossima alla precedente, ma più cilindroide, la sinonimia data dal Brady. Ne ho trovato un solo esemplare ma ben conservato e tipico, differente da quello figurato da Brady solo per avere un poco più spessi e lucenti i piani suturali, che ricordano così quelli di certe varietà della *N. annulata* precedentemente descritta. Questa specie, rara allo stato vivente, fu trovata nell'Atlantico Nord a m. 796 di profondità (Brady);

(*) Un'ultima osservazione sul lavoro del sig. Dervieux. Egli lo ha intitolato — Le Nodosarie terziarie del Piemonte —; ma, sopra trentadue forme descritte, ben quattordici provengono da Zinola, località presso Savona in Liguria; di due è detto che non ne ha potuto trovare esemplari, e nella conclusione finale dice che « per mancanza di molti esemplari si è astenuto dal descrivere quelli figurati nell'unita tavola alle figure 60 e 62 »; io mi chiedo come si possano descrivere e figurare esemplari che non ci sono.

non mi consta che siasi rinvenuta fossile nel pliocene o nel miocene italiano, a meno che siano riferibili ad essa, cosa della quale dubito assai, gli esemplari dell'elveziano dei colli Torinesi che il Dervieux (1894 l. c., pag. 617, tav. V, fig. 51) determina per *N. cfr. tenuicollis* Reuss, forma questa che deve con molta probabilità, come osserva nella sua sinonimia lo stesso Brady, considerarsi sinonima della *N. plebeia*.

59. **Nodosaria communis** d'Orbigny sp. — *Dentalina communis* d'Orbigny 1840. Mém. Soc. Géol. France, vol. IV, pag. 13, tav. I, fig. 4.

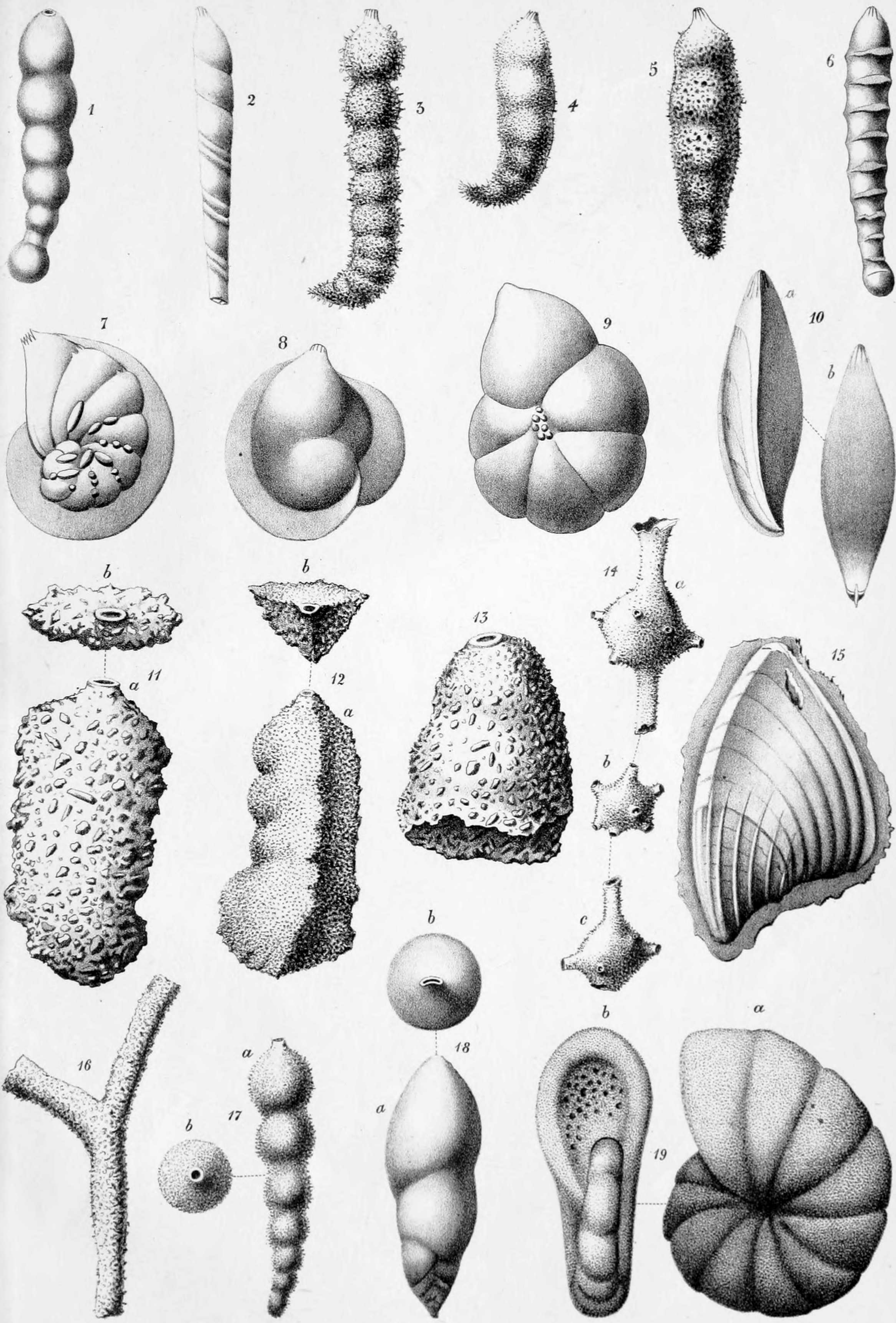
Per la sinonimia di questa specie mi riferisco in tutto a ciò che esposi nel mio lavoro sui foraminiferi del Nizzardo (1893 l. c., pag. 365). Sono lieto che nel suo recente lavoro il Fornasini (1894 l. c., pag. 212) riconosca doversi riferire a questa specie, come già io aveva detto, la forma della figura 35 della tav. I (non descritta) della memoria di Costa sui foraminiferi Messinesi.

Nella fauna di Bonfornello questa specie non è molto frequente, ma rappresentata per contro da esemplari che vi raggiungono dimensioni abbastanza notevoli.

Trovo non accettabile la proposta di Dervieux (1894 l. c., pag. 609) di abbandonare per questa forma la denominazione di *N. communis*, e sostituirvi l'altra di *N. inornata*; non v'ha dubbio che le due forme sono sinonime, ma la denominazione *inornata* datando dal 1846, mentre l'altra è del 1840, non vi può essere questione che debba essere da quest'ultima sostituita. La forma poi che il Dervieux descrive e figura come *N. inornata* var. *Roemeri* (1894 pag. 609, tav. V, fig. 29), non può certo riguardarsi nè come *N. communis*, nè come *N. Roemeri* Neug., giacchè queste due sono caratterizzate dall'aver logge oblique, mentre l'esemplare figurato ha logge diritte, malgrado che nella descrizione sia detto che ha "suture molto oblique". — Credo di dover pure osservare come il Dervieux nelle osservazioni che fa seguire alla sinonimia della *N. inornata*, dica che le forme a megasfera (forme A) di questa debbano riferirsi alla *N. Roemeri* Neug.; e nelle osservazioni sulla *N. Roemeri*, che egli riguarda come varietà della *inornata*, dica che le forme a megasfera (forme A) di questa spettino alla *N. intorta*. Suppongo che egli voglia accennare alla *Dentalina intorta* Terquem (1), la quale è da tutti ritenuta sinonima della *N. communis*; se così è noto che il Dervieux viene in tal modo a stabilire l'esatta sinonimia tra questa specie e la *N. inornata*.

(continua)

(1) *Terquem O.* Foraminifères du syst. Oolitique, 3^{ème} mém., pag. 262, tav. XXVII, fig. 26-34. — Metz 1870.



IL
NATURALISTA SICILIANO

GIORNALE DI SCIENZE NATURALI



ANNO QUATTORDICESIMO 1894-95



PALERMO
Stabilimento Tipografico Virzì

—
1895.

IL NATURALISTA SICILIANO

G. A. DE AMICIS

I Foraminiferi del pliocene inferiore di Bonfornello

presso Termini-Imerese (Sicilia)

(Cont. e fine ved. N. prec.)

60. **Nodosaria communis** d'Orbigny sp., var. **inaequaliter-loculata** n. (v. Tav. I, fig. 2).

Distinguo con questa denominazione una forma, che nella fauna in esame è rappresentata da un solo frammento di un individuo di notevoli dimensioni, caratterizzata dall'aspetto generale e dall'andamento obliquo delle suture simile a quello della *N. communis*, dalla quale si discosta pel fatto che non si osserva un regolare accrescimento nelle loggie, bensì ad una loggia più lunga ne succedono due altre più brevi, fatta eccezione della porzione anteriore della conchiglietta, ove le ultime tre loggie non sono così differenti tra loro in lunghezza.

61. **Nodosaria rudis** d'Orbigny — *Nodosaria rudis* d'Orb. 1846. For. Foss. Vien. pag. 33, tav. I, fig. 17-19.

Pochissimi e mal conservati esemplari di questa specie, sconosciuta finora allo stato vivente.

62. **Nodosaria scabra** De Amicis — *Nodosaria scabra* De Amicis 1893. Boll. Soc. Geol. It., vol. XII, pag. 374, tav. III, fig. 10 a, b.

Ho trovato un solo esemplare riferibile a questa specie da me istituita sopra un individuo delle argille sabbiose del pliocene inferiore di Trinité-Victor (Nizzardo). Esso presenta esattamente tutti i caratteri allora indicati come propri della specie.

Questa mia specie non va confusa colla *Dentalina scabra* Reuss (1), la quale,

(1) *Reuss A. E.* Denkschr. d. k. Ak. Wiss. Wien, vol. I, pag. 367, tav. XLVI, fig. 7, 8. Vienna 1850.

come già notò il Costa (Pal. R. Nap., parte II, pag. 137), è sinonima della *N. hispida* d'Orbigny e quindi non ha più ragione di figurare tra le specie del gen. *Nodosaria*. Come ebbi già ad avvertire in una recente nota (1) la *N. De Amicis* Dervieux deve essere identificata alla mia specie, la cui denominazione ha la precedenza.

63. **Nodosaria Di-Stephani** De Amicis — *Nodosaria Di-Stephani* De Amicis 1894. Mem. Soc. Tosc. Sc. Nat., vol. XIV, pag. 20, tav. II, fig. 1 a, 1 b.

L'unico esemplare di questa nuova specie fu recentemente descritto e figurato nella mia nota sopracitata.

64. **Nodosaria** cfr. **fistuca** Schwager — *Nodosaria fistuca* Schwager 1866. Novara —Exp., Geol. Theil, vol. II, pag. 216, tav. V, fig. 36-37.

Riferisco dubitativamente a questa specie quattro piccoli esemplari frammentati, ricordanti assai le forme di Kar-Nikobar, descritte e figurate dallo Schwager e più ancora gli esemplari figurati da Fornasini provenienti l'uno dalle marne plioceniche del Ponticello di Savena, presso Bologna (1891 Tav. fig. 16), l'altro dalla collezione Costa delle marne Messinesi, posseduta dal Museo di Napoli (l. c. 1894, Tav. II, fig. 3, pag. 214, n. XXIX). Fornasini cita pure questa specie nelle marne mioceniche di S. Rufillo, presso Bologna (Boll. Soc. Geol. It., vol. IV, 1885, pag. 111, n. 17). Ovunque questa specie è rara. Non mi consta che si conosca vivente.

65. **Nodosaria hispida** d'Orbigny — *Nodosaria hispida* d'Orbigny 1846. For. Foss. Vien., pag. 35, tav. I, fig. 24, 25.

Essa è rappresentata da pochissimi esemplari, per la massima parte rotti. Riguardo a questa specie debbo osservare che la denominazione *N. hispida* dovrebbe essere sostituita dall'altra, pure orbignyana, *N. hirsuta*, che fu adoperata per la prima volta dal d'Orbigny nel 1826; tuttavia, avendo lo stesso autore abbandonato nei suoi successivi lavori quest'ultima denominazione ed essendo da pressochè tutti gli autori successivi stata preferita la denominazione più recente, non ho difficoltà ad adoperare questa io pure.

66. **Nodosaria comata** Batsch sp.—*Nautilus (Orthoceras) comatus* Batsch 1791. Conchyl. des Seesandes, pag. 2, tav. I, fig. 2 a, b, c, d.

Questa specie, indicata anche dal d'Orbigny (1826) come *Glandulina glans*, è rappresentata da un numero limitato di individui ben conservati e tipici, nei

(1) *De Amicis G. A.* Sopra alcune forme nuove di foraminiferi del pliocene inferiore. —Mem. Soc. Tosc. Sc. Nat., vol. XIV, pag. 21. Pisa 1894.

quali si osserva l'apertura raggiata a raggi assai ravvicinati, le strie finissime sulle loggie posteriori, le quali sono separate dall'ultima più ampia per suture poco distinte. La *N. comata* è una specie che allo stato fossile appare rarissima; è citata da Jones e Parker nel terziario, in genere, d'Italia (*fide* Brady); fu rinvenuta nelle così dette crete Senesi (Silvestri) e nelle marne del pliocene inferiore del Ponticello di Savena, presso Bologna (Fornasini).

67. **Nodosaria scalaris** Batsch sp. — *Nautilus (Orthoceras) scalaris* Batsch 1791. Conchyl. des Secsandes, n. 4, tav. II, fig. 4 a, b.

Per la sinonimia mantengo quella riportata nel mio lavoro sui foraminiferi Nizzardi (1893 l. c. pag. 377). È specie piuttosto frequente nelle marne di Bonfornello; gli esemplari non vi raggiungono però dimensioni notevoli; alcuni mostrano un passaggio alla *Nod. perversa* Schwager, altri alla *N. obliqua*, altri meglio ancora alla *N. raphanus*; cosa che già osservai negli esemplari del Nizzardo. Il Fornasini nel suo recente lavoro sui foraminiferi delle marne Messinesi (collezione Costa—Musco di Napoli), istituisce (l. c. 1894, pag. 206, tav. I, fig. 38-40) una nuova specie la *N. Bassanii*, sopra esemplari che sono appunto intermedi tra la *N. scalaris* e la *N. raphanus*; non mi pare utile nè abbastanza giustificata l'elevazione a specie di queste forme, che, secondo il mio modo di vedere, potrebbero tutt'al più considerarsi quali varietà.

68. **Nodosaria perversa** Schwager — *Nodosaria perversa* Schwager 1866. Novara — Exp., Geol. Theil, vol. II, pag. 212, tav. V, fig. 29.

Pochi e poco ben conservati individui.

69. **Nodosaria raphanus** Linné sp.—*Nautilus raphanus* Linné 1767. Syst. Nat., ed. 12^a, pag. 1164, n. 283.

Confermo totalmente la sinonimia da me posta per questa specie nella illustrazione dei foraminiferi del Nizzardo (1893 l. c., p. 380); nè posso tralasciare di osservare che il Dervieux nel suo recente lavoro sulle Nodosarie terziarie del Piemonte (1894 l. c., pag. 621), dopo d'aver detto che tutti gli autori avevano male interpretata la forma sulla quale Linné aveva fondata la sua specie, descrive e figura come tipiche forme spettanti alla *Nod. raphanus*, quattro individui due dei quali sono tipici esemplari della *Marginulina costata*, e gli altri due, frammentati, sono con tutta probabilità riferibili alla stessa *Marginulina*.

Nelle marne di Bonfornello la *N. raphanus* è specie frequente.

70. **Nodosaria Ciofali** De Amicis — *Nodosaria Ciofali* De Amicis 1894. Mem. Soc. Tosc. Sc. Nat., vol. XIV, pag. 20, tav. II, fig. 1 a, 1 b.

L'unico esemplare sul quale ho istituito questa nuova specie fu recentemente da me descritto e figurato nella sopracitata nota.

71. **Nodosaria obliquata** Batsch sp. — *Nautilus (Orthoceras) obliquatus* Batsch 1791. Conchyl. des Seesands, tav. II, fig. 5 a-d.

Intendo questa specie nello stesso senso e colla medesima estensione con cui l'intende il Fornasini (Boll. Soc. Geol. It., vol. IX, 1890, pag. 315, tav. VIII, fig. 1-7), cioè come una nodosaria a coste numerose ad andamento obliquo rispetto all'asse longitudinale della conchiglia ed a suture perpendicolari a questo asse. Sono pure d'accordo col Fornasini che debbano riferirsi a questa specie le forme provenienti dalle marne Messinesi, determinate dal Costa colle denominazioni di *Dentalina irregularis*, *Nodosaria subcostata*, ed *Orthocerina subbulata* (V. Fornasini 1894. Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. V, vol. IV (1894), pag. 210, 213, 215, n. XXIV, XXV, XXXIV, XLIII, tav. I, fig. 30, 31, tav. II, fig. 5, 6). Sono pure da identificarsi colla *N. obliquata* le forme non descritte ma figurate da Costa nella sua memoria sui foraminiferi di Messina a tav. I, fig. 24, ed a tav. II, fig. 5; nonchè la *Dentalina strigosa* Costa (Pal. Regno di Napoli, parte 2^a, pag. 172, tav. XIII, fig. 6). Non sono d'accordo col Dervieux che debba unirsi a questa specie la *N. pungens* Reuss, che pare piuttosto riferibile alla *N. obliqua*, var. *vertebralis*.

Nella fauna di Bonfornello la *N. obliquata* presentasi frequente così colla forma **A**, come colla **B**. — Non mi consta che questa specie siasi trovata vivente, ad eccezione delle coste Irlandesi, presso le quali a poca profondità fu trovata da Wright.

72. **Nodosaria raphanistrum** Linné sp.—*Nautilus raphanistrum* Linné 1758. Syst. nat., Ed. 10^a, pag. 710, n. 242.

Premetto ciò che già dissi nel mio lavoro sui foraminiferi nizzardi (1893 l. c., pag. 386), cioè che tenendo distinte le due forme *N. raphanistrum* e *N. obliqua* non intendo con ciò che si tratti di due distinte specie; esse sono la forma diritta e la forma curva (o forma *Nodosaria* e forma *Dentalina*) di una medesima specie; tengo separate le due forme solo per non ingenerare confusione essendo e l'una e l'altra ricche di un numero straordinario di sinonimi. Le forme che Dervieux, nel suo più volte citato lavoro, separa coi nomi di *N. conica* e di *N. conica*, var. *Rovasendae*, non possono assolutamente distinguersi dalla specie in discorso; nè può ammettersi che di questa sia la forma **B** la *N. raphanus* Silv., che è perfettamente la vera *N. raphanus* Linné.

Questa forma è commune ad ogni profondità e la sua diffusione allo stato fossile è pure estesissima. Nelle marne di Bonfornello se ne trovano numerosi esemplari, alcuni dei quali superano in lunghezza un centimetro.

73. **Nodosaria obliqua** Linné sp.—*Nautilus obliquus* Linné 1758. Syst. Nat., Ed. X, pag. 710.

Dopo ciò che ho precedentemente detto non ho bisogno di aggiungere altro

ad illustrazione di questa forma che vive nelle identiche condizioni della *N. raphanistrum*, l'accompagna fossile negli stessi depositi, ed è a' bondantissima nelle marne in esame.

74. **Nodosaria obliqua** Linné sp., var. **vertebralis** Batsch — *Nautilus (Orthoceras) vertebralis* Batsch 1791. Conchyl. des Seesandes, pag. 3, tav. II, fig. 6 a, b.

Per la sinonimia non ho da cambiare nulla a ciò che scrissi trattando di questa varietà nello studio dei Foraminiferi del Nizzardo; solamente osservo che credo debbano riguardarsi come ad essa spettanti alcune forme della *N. pungens* Reuss, quale quella figurata dal Fornasini nel suo recente lavoro (1894 l. c.) nella tavola I, fig. 24. Questa forma nelle marne di Bonfornello è molto frequente e gli esemplari vi raggiungono notevoli dimensioni.

75. **Nodosaria catenulata** Brady — *Nodosaria catenulata* Brady 1884. For. Chall., pag. 515, tav. LXIII, fig. 32-34.

Non credo possa identificarsi a questa specie la *Dentalina pleura* Costa, figurata ma non descritta nella sua memoria sui foraminiferi delle marne Messinesi (1855 l. c., tav. I, fig. 20) e della quale dà pure indicazioni e figure il Fornasini (1894 l. c., pag. 209 e 210, tav. I, fig. 21, 22), tuttavia rimango dubbioso per l'imperfezione delle figure così del Costa come del Fornasini.

Tra i foraminiferi di Bonfornello due soli esemplari spezzati e con un numero di rilievi longitudinali sulle suture, che sono depresse, maggiore che nei tipici esemplari figurati da Brady. Non è probabilmente da riferirsi a questa specie la forma trovata e descritta dal Dervieux (1894 l. c., pag. 618, tav. V, fig. 54), munita di coste tutte continue per tutta la lunghezza della conchiglia, proveniente dall'elveziano dei colli Torinesi e dal piacentiano di Zinola, presso Savona.

76. **Nodosaria cfr. costulata** (?) Reuss — *Nodosaria stipitata*, var. *costulata* Reuss 1870. Sitz. d. k. Ak. Wiss. Wien, vol. LXII, pag. 471; — Schlicht 1870. Foram. Pietzpuhl, tav. VII, fig. 20.

Riferisco con molta riserva a questa specie un frammento di un esemplare che differisce dalla forma tipica per avere le logge assai più ravvicinate e solo nella parte anteriore munite di tubi stoloniferi. Le costole, che ornano la conchiglia tra una loggia e l'altra, sono più numerose che nelle figure di Schlicht e di Brady, hanno andamento obliquo all'asse della conchiglia e inoltre si estendono quasi fino sulla zona mediana di ogni loggia specialmente nel tratto posteriore.

77. **Nodosaria aciculata** d'Orbigny — *Nodosaria (Dentalina) aciculata* d'Orbigny 1826. Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 255, n. 41.

Questa specie fu fondata da d'Orbigny sopra una figura del Soldani; è carat-

terizzata da loggie ovali o subrotonde, separate da suture incavate sulle quali trovansi numerose coste rilevate, che si perdono non appena raggiungono una loggia. È assolutamente inseparabile da questa forma la *N. plicosuturata*, che il Dervieux descrive e figura (1894 l. c., p. 613, tav. V, fig. 43).

L'esemplare figurato da Soldani proviene dalla spiaggia di Rimini; il Fornasini trovò fossile questa specie nel pliocene del Bolognese; il Dervieux l'ha trovata nell'elveziano dei colli Torinesi. Nelle marne di Bonfornello ne ho rinvenuto due tipici esemplari.

78. **Nodosaria** cfr. **intercellularis** Brady — *Nodosaria intercellularis* Brady 1881. Quart. Journ. Micr. Soc., vol. XXI, N. S., pag. 63 — Brady 1884. For. Chall., pag. 515, tav. LXV, fig. 1-4.

Ascrivo con dubbio a questa bella specie un solo frammento costituito dalle ultime due logge anteriori, piriformi, separate da profonda sutura, e sulla superficie delle quali corrono delle coste rilevate, mostranti tante perforazioni, come nell'esemplare figurato da Brady. L'apertura è all'estremo di un collo meno lungo che negli esemplari tipici e sprovvisto di rilievi spirali.

Questa specie fu dragata dal Challenger presso Bermuda alla profondità di metri 796 circa. Per quanto io sappia non fu ancora rinvenuta allo stato fossile.

79. **Lingulina rotundata** d'Orbigny — *Lingulina rotundata* d'Orbigny 1846. For. Foss. Vien, pag. 61, tav. II, fig. 48-51.

È una forma di passaggio tra le *Nodosarie* e le *Linguline*; si connette colle prime perchè le logge sono a sezione circolare, colle seconde per l'apertura in forma di fenditura allungata. L'esemplare della fauna del Quirinale che il Terzigi ascrive a questa specie (Atti Acc. Pontif. N. Lincei, vol. XXXV, pag. 171, tav. II, fig. 4), credo debba piuttosto riferirsi alla *Nodosaria ambigua*, var. *annulata*, della quale più sopra ho parlato.

Tra i foraminiferi in esame ne ho trovato un solo esemplare tipico. Non mi consta che questa forma sia stata trovata vivente; fossile è citata nelle crete Senesi (Silvestri), nelle marne plioceniche del Ponticello di Savena (Fornasini, che la riguarda come una varietà della *Nod. ambigua*), e nell'elveziano del Piemonte (Sacco).

80. **Lingulina carinata** d'Orbigny — *Lingulina carinata* d'Orbigny 1826. Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 257, n. 1; Mod. n. 26.

Gli esemplari tipici di questa specie non sono rari nei *trubi* di Bonfornello, ove trovansene pure alcuni facenti passaggio alla var. *seminuda* Hantk., la quale a sua volta devesi considerare come forma intermedia tra la *L. carinata* e la *L. costata*.

81. **Lingulina costata** d'Orbigny, var. **multicostata** Costa — *Lingulina multicostata* Costa (1855) 1857. Mem. Acc. Sc. Nap., vol. II, pag. 146, tav. II, fig. 5 a, b.

Un solo esemplare di questa varietà della quale ebbi occasione di parlare nella descrizione dei foraminiferi del Nizzardo (1893 l. c., pag. 395). Non so che si sia trovata vivente.

82. **Lingulinopsis himerensis** De Amicis — *Lingulinopsis himerensis* De Amicis 1894. Mem. Soc. Tosc. Sc. Nat., vol. XIV, pag. 24, tav. II, fig. 3 a, b, c.

Questa specie, fondata sopra un solo esemplare rinvenuto, fu particolarmente descritta nel mio citato lavoro.

83. **Frondicularia inaequalis** Costa — *Frondicularia inaequalis* Costa (1855) 1857. Mem. Acc. Sc. Nap., vol. II, pag. 372, tav. III, fig. 3—Brady 1884. For. Chall., pag. 521, tav. LXVI, fig. 8-12.

Per la sinonimia accetto totalmente quella del Brady, solamente aggiungo che la *Fr. Rovasendae*, recentemente istituita dal Dervieux (1), non può in alcun modo separarsi dalla *Fr. inaequalis*, alla quale debbono pure, con molta probabilità, riferirsi gli esemplari che lo stesso Dervieux figura nella sua tavola ai numeri 15, 19 e 20.

Di questa specie ho trovato frequenti individui, di piccole dimensioni, ma tipici.

84. **Frondicularia complanata** DeFrance, var. **alata** d'Orbigny — *Frondicularia alata* d'Orbigny 1826. Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 256, n. 2.

Accetto per questa forma la sinonimia data dal Brady, non considerandola tuttavia come una specie distinta, bensì come una varietà della tipica forma defranciana, dalla quale oltre questa, altre varietà sono da separare, come tra poco dovrò dire.

Nelle marne di Bonfornello ne ho trovato tre soli esemplari, due piccoli e frammentati, l'altro pressochè intero, bellissimo e di grandi dimensioni; tutti rappresentano nel dimorfismo la forma B.

85. **Frondicularia complanata** DeFrance, var. **rhomboidalis** d'Orbigny — *Frondicularia rhomboidalis* d'Orbigny 1826. Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 256, n. 1; Mod. n. 3.

Anche questa forma, secondo il mio modo di vedere, deve considerarsi come una varietà della specie di DeFrance; essa è caratterizzata dal fatto che i diversi

(1) *Dervieux E.* Le Frondicularie terziarie del Piemonte—Boll. Soc. Geol. Ital., vol. XI, pag. 240, tav. IV, fig. 17. Roma 1893.

segmenti non tendono a riunirsi verso la porzione iniziale della conchiglia, bensì si arrestano circa alla metà di essa, che acquista così forma pressochè romboidale. L'unico esemplare rinvenuto, notevolmente sviluppato e bene conservato, mostra la forma B di questa varietà. Con molta probabilità l'individuo figurato da Costa nella sua memoria sui foraminiferi Messinesi (tav. III, fig. 15) e descritto col nome di *Fr. rhombea* (l. c., pag. 371, n. 4) rappresenta la forma A di questa varietà.

D'Orbigny dice che questa forma vive nell'Adriatico; Brady l'ha osservata in una sabbia dell'est di Sicilia, ma, come bene osserva il Fornasini (Mem. Acc. Sc. Bologna 1891, ser. V, vol. I, pag. 483), potrebbe ivi essere stata trasportata, per opera di acque correnti, da strati pliocenici in cui si trovava fossile. In questo stato fu osservata da Seguenza nell'elveziano e tortoniano di Calabria; Silvestri la cita nelle crete Senesi. A questa forma è assai prossima la *Fr. Zino-lae* Mariani (1), caratterizzata dall'è loggie appuntate verso la porzione iniziale, e dalla lamina carenale che circonda l'ultima loggia.

86. **Frondicularia complanata** DeFrance, var. **denticulata** Costa — *Frondicularia denticulata* Costa (1855) 1857. Mem. Acc. Sc. Nap., vol. II, pag. 371, tav. II, fig. 20-22, tav. III, fig. 4.

Riguardo anche questa forma come una varietà della *Fr. complanata*, caratterizzata dall'essere costulata nel segmento o nei segmenti iniziali; ritengo col Fornasini (1891 l. c., pag. 482) che a questa forma appartengano anche la figura 91 T della tav. XIX del « Saggio orittografico » del Soldani, e la fig. 14 della tav. V del lavoro di Batsch (1791). Ne ho trovato tre esemplari, due a loggia iniziale ampia (forma A), l'altro a loggia iniziale piccola (forma B); quest'ultimo è più allungato ed appuntito, i segmenti sono in numero maggiore, le sottili costole del tratto iniziale si estendono in lunghezza più che negli altri. Questa forma non è indicata vivente; Seguenza la dice frequente nello zancleano della provincia di Reggio Calabria; Fornasini ne ha trovato un esemplare nelle marne del pliocene inferiore del Ponticello di Savona, presso Bologna.

87. **Frondicularia** sp. ind.

Resto in grande incertezza per la determinazione specifica del frammento iniziale di una *Frondicularia*, la quale nella forma complessiva ricorda la *Fr. inaequalis* Costa, da cui si allontana per numero molto maggiore di logge assai più ristrette che in tale specie e per avere il tratto iniziale finemente costulato. Ricorda pure la *Fr. Hosiusi* Reuss (2), la quale differisce da questo esemplare

(1) *Mariani E.* Foram. delle marne plioc. di Savona. Atti Soc. It. Sc. Nat. vol. XXXI, pag. 113, n. 40, tav. I, fig. 4. Milano 1888.

(2) *Reuss A. E.* Sitzungs. d. k. Ak. Wiss. Wien, vol. XLII, pag. 365, tav. I, fig. 8 a, b, 9. — Vienna (1860) 1861.

per un numero minore di coste più marcate, e per le logge arcuate, mentre in questo individuo sono notevolmente acute verso l'innanzi.

88. **Fronidularia** (?) **carinata** Neugeboren sp. — *Dentalina carinata* Neugeboren 1856. Denkschr. d. k. Ak. Wiss. Wien, vol. XII, pag. 91, tav. IV, fig. 17 — *Nodosaria tetragona* Costa (1855) 1857. Mem. Acc. Sc. Napoli, vol. II, pag. 116, tav. I, fig. 1 A, C — *Nodosaria tosta* Schwager 1866. Novara—Exp., Géol. Theil., pag. 219, tav. V, fig. 42 — *Nodosaria gemina* Silvestri 1872. Atti Acc. Gioenia Sc. Nat., vol. VII, pag. 67, tav. VII, fig. 160-172 — Seguenza 1880. Atti R. Acc. Lincei, ser. 3, vol. VI, pag. 218, n. 343 — Fornasini 1883. Boll. Soc. Geol. It., vol. II, pag. 178 — *Nodosaria tetragona* Fornasini 1885. Boll. Soc. Geol. It., volume IV, pag. 111, n. 19 — *Lingulina alata* Schrodtt 1890. Zeitsch. deutsch. Geol. Gesells., vol. XLII, pag. 410, tav. XXII, fig. 1 — *Nodosaria gemina* Fornasini 1891. Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. V, vol. I, pag. 479 — *Fronidularia carinata* Fornasini 1894. Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. V, vol. IV, pag. 215, 216, tav. II, fig. 11-13.

La forma illustrata dal Silvestri come *Nodosaria gemina* deve ritenersi quale un anello di congiunzione tra le vere *Nodosarie*, alle quali si connette per avere spesso le logge a sezione circolare, e le *Linguline* perchè spesso l'apertura diviene lineare e, o totalmente od in parte, la conchiglia è compressa; ciò fu già riconosciuto dallo stesso Silvestri. Pel fatto poi che in molti esemplari le logge sono prolungate lateralmente verso la parte posteriore della conchiglia, Seguenza riconobbe che questa forma si collega colle *Fronidularie*, caratterizzate appunto dalla forte compressione della conchiglia e dall'aver logge a *V* accavallanti le une sulle altre. Per queste analogie noi troviamo che mentre alcuni autori riguardano questa forma quale una vera *Nodosaria*, come Costa, Silvestri, Seguenza e Schwager, altri la indicano per una *Lingulina*, come Schrodtt, ed altri infine per una *Fronidularia*, come recentemente il Fornasini, che però, nei suoi precedenti lavori, l'aveva ascritta al gen. *Nodosaria*. Io pongo dubitativamente questa specie nel gen. *Fronidularia*, perchè, se è vero, che vi sono forme che a questo genere debbono effettivamente per i loro caratteri ascrivarsi, non tutte però mostrano tali caratteri; alcuni esemplari ad esempio hanno le linee suturali totalmente diritte, onde le logge non si accavallano, nè sono a *V*, e presentano l'apertura caratteristica delle *Linguline*; altri hanno le logge a sezione circolare e l'apertura circolare proprie delle *Nodosarie*; mi trovo quindi titubante nell'ascriverle ad un genere piuttosto che all'altro, cosa che bene intendesi trattandosi di forme di transizione.

Per ora, essendo che la maggior parte degli esemplari studiati, mostrano di prevalenza caratteri di *Fronidularie*, li pongo sotto questa denominazione.

Questa specie è frequente a Bonfornello in begli esemplari, di notevoli dimensioni.

89. **Marginulina glabra** d'Orbigny—*Marginulina glabra* d'Orbigny 1826—Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 259, n. 6; Mod. n. 55.

Questa specie, della quale ho dato la lunga sinonimia nel citato lavoro sui foraminiferi Nizzardi (l. c., pag. 397), è frequente a Bonfornello.

90. **Marginulina (?) glabra** d'Orbigny.

Rimango in dubbio per la determinazione generica di due esemplari che nella forma complessiva rammentano assai l'individuo delle marne sabbiose di Capo di Bove, figurato e descritto dal compianto dott. Terrigi (1891. Depos. lac. e mar. presso la via Appia Antica, pag. 93, tav. III, fig. 5), ma che se ne allontanano, come differiscono da tutte le altre *Marginuline* per avere, nella parte mediana anteriore dell'ultima loggia, l'apertura in forma di fenditura arcuata, che ricorda l'apertura della *Dimorphina deformis* Costa sp., colla quale non possono essere confusi per la disposizione *marginuloide* delle logge. Non mi pronuncio per ora se si tratti di un nuovo genere o di una forma di passaggio.

91. **Marginulina costata** Batsch sp. — *Nautilus (Orthoceras) costatus* Batsch 1791. Conchyl. des Seesandes, pag. 2, tav. I, fig. 1 a-g.

Gli esemplari di questa specie si raccolgono nelle marne di Bonfornello a centinaia; spesso raggiungono grandi dimensioni.

92. **Marginulina costata** Batsch sp., var. **spinulosa** Costa — *Nodosaria spinulosa* Costa (1855) 1857. Mem. Acc. Sc. Nap., vol. II, pag. 137, tav. I, fig. 28, A, B, C, D—*Marginulina spinulosa* Fornasini 1893. Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. V, vol. III, pag. 432, tav. II, fig. 7-8 —Fornasini 1894. Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. V, vol. IV, pag. 213, 214, tav. II, fig. 22-24.

Riguardo la forma descritta e figurata da Costa quale una varietà della tipica specie batschiana, non trovando sufficienti i caratteri distintivi a considerarla come specie separata. Questa varietà trovasi vivente; ne possiedo un tipico esemplare in una bellissima collezione di foraminiferi dell'Irlanda inviatami cortesemente in dono dal signor Wright di Belfast; tale esemplare fu dragato dal Lord Baudon, durante la crociera del 1885-86, alla profondità di m. 145 circa, a 12 miglia al S.O. di Great Skellig in Irlanda. Fu trovata fossile nelle marne Messinesi da Costa; nei trubi di Bonfornello è abbondantissima.

93. **Marginulina costata** Batsch. sp., var. **flicostata** Fornasini—*Marginulina flicostata* Fornasini 1891. Foram. plioc. del Ponticello di Savena (Bologna), tav. (senza descriz.) fig. 21, 22—Fornasini 1893. Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. V, vol. III, pag. 434.

Credo che debba riguardarsi come una varietà a coste sottili e poco prominenti della *M. costata* la forma che il Fornasini riguarda come specie distinta,

pur notando egli stesso (1893, l. c.) che esistono, riguardo al numero e grossezza delle coste, passaggi gradualmente dalla *M. costata*, per la var. *crebricosta* Seguenza (1880) alla sua *M. flicostata*. Gli esemplari, sui quali il Fornasini istituisce la sua nuova specie, provengono dal pliocene inferiore del Bolognese; tra i foraminiferi di Bonfornello non sono rari gl'individui riferibili a tale forma. Non ho dati per stabilire se questa varietà si trovi o no vivente.

94. **Marginulina hirsuta** d'Orbigny (V. Tav. I, fig. 3)—*Marginulina hirsuta* d'Orb. 1826. Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 259, n. 5.

Per la sinonimia di tale specie non ho da cambiare nulla a quanto dissi nello studio sui foraminiferi del Nizzardo (1893 l. c., pag. 399); solamente tra le forme sinonime debbo aggiungere la *M. rugosa* Terquem (1863), e la *M. viciensis* Terquem (1866).

Di questa specie, frequente nelle marne di Bonfornello, ho trovato così la forma A, come la forma B; l'esemplare che figuro nell'unita tavola rappresenta appunto quest'ultima forma a microsfera.

D'Orbigny dice questa specie vivente nell'Adriatico; non l'ho trovata citata vivente in altri luoghi.

95. **Marginulina hirsuta** d'Orbigny var. **subechinata** n. (V. Tav. I, fig. 4).

Indico con questa denominazione una varietà della *M. hirsuta* nella quale le spine che ornano la conchiglia, bene sviluppate sulle loggie iniziali, ove sono pure allineate trasversalmente con una certa regolarità, vanno a poco a poco divenendo più brevi e più rade verso la porzione anteriore, di guisa che le ultime due loggie sono quasi lisce. Questa forma pare un anello di congiunzione tra la tipica *M. hirsuta* e la *M. cristellarioides* Czjzek (1847) del bacino di Vienna. Questa forma non è rara nelle marne di Bonfornello; essa pure è dimorfa; l'esemplare figurato nell'unita tavola spetta alla forma B a microsfera.

96. **Marginulina horrida** n. sp. (V. Tav. I, fig. 5).

Separo questa specie dalla precedente, colla quale riconosco che ha grande analogia, fondandomi sopra caratteri che mi paiono abbastanza notevoli. La frase caratteristica può così indicarsi: Conchiglietta a struttura solida; costituita da vario numero di loggie, le prime con andamento spirale, le successive seguenti una linea retta; loggie gradatamente crescenti, suture tra esse appena accennate; ultima loggia più piccola della precedente e prolungata anteriormente in un breve collo, inclinato dalla parte opposta a quella ove si rivolge la spira costituita dalle prime loggie; all'estremo di tale collo si ha una apertura raggiata, piccola. Tutta la superficie delle loggie è irta di piccole punte e di verruche, che vanno facendosi più brevi verso la parte anteriore, finchè scompaiono nell'ultima porzione della loggia orale; nelle loggie mediane si osservano tra le punte e le verruche

talune perforazioni tondeggianti, che rendono cribrosa la conchiglia. Si osserva anche in questa specie il dimorfismo, essendovi forme cilindroidi a loggia iniziale ampia (forma A) e forme coniche, come quella che figuro, a loggia iniziale piccola (forma B). Arriva alle medesime dimensioni della *M. hirsuta*. È frequente nella fauna in esame.

97. **Vaginulina legumen** Linné sp. — *Nautilus legumen* Linné 1758. Syst. Nat., ed. X, pag. 711, n. 248.

Nulla debbo cambiare riguardo alla sinonimia a ciò che dissi nel lavoro sui foraminiferi del Nizzardo (1893 l. c., pag. 402). È specie estremamente abbondante nei trubi di Bonfornello; gli esemplari vi raggiungono grandi dimensioni; mostransi colle due forme A e B. Vive in ogni latitudine e profondità e si trova frequente in tutto il pliocene e miocene italiano.

98. **Vaginulina legumen** Linné sp., var. **clavata** Costa (V. Tav. I, fig. 6)—*Vaginulina clavata* Costa (1855) 1857. Mem. Acc. Sc. Napoli, vol. II, pag. 145, tav. II, fig. 18 A, B.

Il Fornasini nel suo recente lavoro più volte citato (1894, pag. 219) riunisce senz'altro questa forma, indicata dal Costa anche col nome di *Marginulina clavata*, alla *V. legumen*; a me pare sia meglio riguardarla quale una varietà di questa, avvicinandosi, per essere a sezione pressochè circolare, alle *Marginuline* e discostandosi dalla specie linneana per questo carattere. Il Costa dice che nella sua specie la conchiglia è levigata, senza risalti o solchi di sorta; fra i numerosi esemplari di Bonfornello ne ho trovato alcuni lisci, altri fortemente limbati o cordonati sulle suture, come accade in molte forme della *V. legumen*. L'esemplare di cui do la figura è uno dei più fortemente limbati. Non ho trovato che individui della forma A, a macrosfera. Ignoro se questa varietà trovisi vivente; Costa la cita nelle marne Messinesi, Seguenza nello zancleano di Calabria.

99. **Vaginulina linearis** Montagu sp.—*Nautilus linearis* Montagu 1808. Testac. Brit. suppl., pag. 87, tav. XXX, fig. 9.

Questa specie, intesa nel senso che già dissi nel mio più volte citato lavoro del 1893 (l. c., pag. 406), è frequente nella fauna in esame, con esemplari nei quali variano notevolmente il grado di compressione della conchiglia, il numero e la sporgenza delle coste, lo spessore ed il grado di trasparenza delle suture, che non sono però mai limbate. Non ho potuto trovare esemplare alcuno della forma B; quelli rinvenuti sono tutti a megasfera.

100. **Vaginulina linearis** Montagu sp., var. **sulcata** Costa—*Vaginulina sulcata* Costa (1855) 1857. Mem. Acc. Sc. Nap., vol. II, pag. 144, tav. II, fig. 17 A, B—*Vag.*

silicula Costa 1856. Pal. R. Napoli, parte 2, pag. 187 (e nei ms. *vide* Fornasini 1894) — *Marginulina parallela* Costa (in ms. *vide* Fornasini 1894, pag. 219) — *Cristellaria Forestii* Fornasini 1885. Boll. Soc. Geol. It., vol. IV, pag. 113 n. 39 — Fornasini 1889. Foram. mioc. di S. Rufillo, tav. I, fig. 19 (senza descriz.) — *Cristellaria sulcata* Fornasini 1894. Mem. Acc. Sc. Bologna, ser. V, vol. VI, pag. 217, 219, tav. II, fig. 34-35.

Negli esemplari che ho sott'occhio, come in altro di Trinité-Victor, che nel mio studio dell'anno decorso riunii senz'altro alla *V. linearis*, trovo nettamente distinti i caratteri delle *Vaginuline*, mentre non riconosco l'arrotolamento spirale delle loggie iniziali, delle quali le suture hanno un grado di obliquità molto maggiore che nella parte anteriore della conchiglia, come accade, a mo' d'esempio, nell'esemplare di *V. linearis* figurato da Brady (For. Chall. 1884, tav. LXVII, fig. 10). Per questo fatto non credo che questa forma possa staccarsi dalle *Vaginuline* per riunirsi alle *Cristellarie*; la considero come una varietà breve ed allargata, con poche coste longitudinali, della *V. linearis*, e mantengo per essa varietà la denominazione Costiana.

Non so se tale varietà trovisi vivente.

101. **Cristellaria tenuis** Bornemann sp. — *Marginulina tenuis* Bornemann 1855. Zeitschr. d. d. geolog. Gesellsc., vol. VII, pag. 326, tav. XIII, fig. 14.

Accetto per questa specie la sinonimia data dal Brady (1884, l. c., pag. 535), notando tuttavia come io ritenga di essa sinonime anche la *Marginulina ensis* Reuss (1851), la *M. inepta* Neugeboren (1851), la *M. inversa* Neugeboren (1851) e la *M. inversa* Costa (1856), della quale parlando il Fornasini nel suo recente lavoro (1894 l. c., pag. 218) dice che deve essere riguardata come una *Cristellaria*. Per la legge di priorità sarebbe bene cambiare la denominazione specifica di Bornemann, datante dal 1855, in una delle tre precedenti del 1851, se non si rimanesse nell'incertezza della scelta; dato poi che si scegliesse la denominazione *Crist. inversa*, questa dovrebbe riguardarsi dovuta a Neugeboren e non a Costa, come vorrebbe il Fornasini.

Di questa specie ho trovato un solo tipico esemplare.

102. **Cristellaria compressa** d'Orbigny — *Cristellaria compressa* d'Orbigny 1846. For. Foss. Vien., pag. 86, tav. III, fig. 32, 33.

Di questa bella specie, collegata colla precedente, dalla quale si distacca per maggiore compressione laterale, per la spira più involuta e per essere carenata specialmente nel tratto iniziale, ho trovato un solo esemplare.

103. **Cristellaria reniformis** d'Orbigny — *Cristellaria reniformis* d'Orbigny 1846. For. Foss. Vien., pag. 88, tav. III, fig. 39, 40.

Assai prossima alla *Cr. compressa*, questa specie è piuttosto rara a Bonfor-

nello; i pochi esemplari trovati, per la loro forma meno snella, più allargata e con meno logg'e della forma tipica figurata da d'Orbigny, si accostano assai a quella varietà trovata da Seguenza nello zaneleano di Calabria e distinta col nome di var. *pliocaenica*.

104. **Cristellaria Schloenbachi** Reuss — *Cristellaria Schloenbachi* Reuss 1862. Sitz. d. k. Ak. Wiss. Wien, vol. XLVI, pag. 65, tav. VI, fig. 14, 15.

Gli esemplari, abbastanza numerosi, rinvenuti permettono di riconoscere la giustezza dell'osservazione di Brady che questa specie fa passaggio alle *Vaginitine* lisce, ed anche di ciò che osserva il Dervieux, cioè che serve pure di passaggio alla *Cr. crepidula*, colla quale è strettamente collegata.

105. **Cristellaria crepidula** Fichtel e Moll sp. — *Nautilus crepidula* Fichtel e Moll Test. Micr., pag. 107, tav. XIX, fig. g-i.

Nulla ho da cambiare alla sinonimia posta dal Brady (For. Chall., pag. 542), che accetto pienamente. È specie frequente nelle marne di Bonfornello, ove si trova in esemplari variabili per dimensioni, per grado di compressione e per numero di segmenti; essi mostrano le due forme A e B del dimorfismo.

106. **Cristellaria elongata** Montfort sp. — *Periples elongatus* Montfort 1808. Conch. Syst., vol. I, pag. 271.

Nel mio lavoro sui foraminiferi Nizzardi, ebbi già occasione di dare la sinonimia di questa specie (1893, l. c., pag. 407), separata dalla precedente solo pel fatto di essere carenata; a tale sinonimia mi riferisco ora, meravigliandomi tuttavia che si persista a scrivere *C. elongata* d'Orbigny, malgrado la giusta osservazione in proposito del Dervieux, da quelli stessi che, come il Fornasini, avevano da tempo già riconosciuto essere il *Periples elongatus* di Montfort identico alla specie più tardi istituita dal d'Orbigny su figure del Soldani.

La *Cr. elongata* è frequente nelle marne di Bonfornello; non ho potuto trovare notizie sulla sua vita nei mari attuali.

107. **Cristellaria elongata** Montfort sp., var. **pulchella** Costa — *Cristellaria pulchella* Costa (1855) 1857. Mem. Acc. Sc. Napoli, vol. II, pag. 121, tav. I, fig. 8.

Nella illustrazione delle collezioni di foraminiferi donate al Museo di Napoli da Costa e Seguenza, il Fornasini riferisce (1894 l. c., pag. 220) alla *Cr. pulchella* due esemplari della collezione Costa, determinati da questo autore come *Cr. pulchella* e come *Cr. subaequalis*, e dice che la specie costiana si distingue dalla *Cr. elongata* per la spira maggiormente ravvolta dei segmenti iniziali. Riconosco che la forma di Costa differisce alquanto da quella di Montfort, ma non trovo caratteri sufficienti per mantenerla distinta come specie; credo più convenientemente considerarla solo come una varietà della *Cr. elongata*.

Questa forma, che ignoro se trovisi vivente, fu trovata da Costa nelle marne Vaticane e nelle marne Messinesi. Nei trubi di Bonfornello ne ho rinvenuto due soli esemplari, l'uno tipico, l'altro presentante la particolarità, già notata per un esemplare di Messina dal Fornasini, che cioè la porzione iniziale della spira è disposta in modo che dall'uno dei lati non appare. Osservo altresì che le dimensioni di questi esemplari sono maggiori assai di quelle assegnate dal Costa per l'esemplare Vaticano.

108. **Cristellaria auris** Soldani sp. — *Orthoceras auris* Soldani 1791. Testaceogr., vol. I, pag. 98, tav. CIV, fig. A.

Questa specie è assai prossima alla *Cr. elongata* da cui si distingue per avere delle coste rilevate sulle loggie della porzione posteriore. È frequente in tipici esemplari nella fauna in esame; alcuni vi raggiungono grandi dimensioni; alcuni sono largamente carenati, in altri vi è solo un accenno a carena. Seguenza dice ancora vivente questa specie, fondandosi probabilmente sul fatto che l'esemplare studiato dal Soldani porta l'indicazione " *ex littore Ariminensi (?)* " il che tuttavia non implica che là si trovi vivente.

109. **Cristellaria auris** Soldani sp., var. **angustata** Costa—*Frondicularia angustata* Costa (1855) 1857. Mem. Acc. Sc. Nap., vol. II, pag. 372, tav. III, fig. 9.

Seguendo il Fornasini considero la forma costiana come una varietà a logge allungate e fornite di numerose coste della *Cr. auris*. Questa forma è frequentissima nelle marne di Bonfornello; non mi consta che sia tra le forme viventi.

110. **Cristellaria auris** Soldani sp., var. **subtrigona** n. (V. Tav. I, fig. 15).

Tra le numerose forme riferibili alla *Cr. auris* ne ho trovato una che pei suoi caratteri credo meriti di essere notata a parte come una varietà. Come appare dalla figura, che do nell'unita tavola, il contorno della conchiglia ha aspetto irregolarmente trigono, sviluppandosi assai notevolmente le loggie, e ripiegandosi verso la loggia iniziale da un lato, mentre dall'altro l'accrescimento si fa su una linea lievemente curva. Da quest'ultimo lato inoltre tutte le logge hanno maggiore spessore, per cui viene a formarsi su tutta la lunghezza della conchiglia una specie di costa allargata, come si avvera anche in certe forme della *Cr. crepidula*. Tutta la conchiglia ha sul contorno una larga carena; sulle loggie iniziali si contano sette ad otto coste trasversali rilevate, acute, che vanno lentamente scomparendo verso la metà circa della lunghezza della conchiglia. Il solo esemplare trovato è alquanto guasto nella carena e da un lato nella parte anteriore; la loggia iniziale è tanto piccola che può dirsi esso appartenga alla forma B, secondo la teoria del dimorfismo.

111. **Cristellaria latifrons** Brady (V. tav. I, fig. 10 a, b)—*Cristellaria latifrons* Brady 1884. Foram. Chall., pag. 544, tav. LXVIII, fig. 19; tav. CXIII, fig. 11 a, b — Ma-

riani 1888. Atti Soc. It. Sc. Nat., vol. XXXI, pag. 115, n. 47 — Sacco 1889. Boll. Soc. Geol. It., vol. VIII, pag. 305, n. 501 — Fornasini 1894. Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. V, vol. IV, pag. 216, tav. II, fig. 36, 36 a.

Ho trovato tre esemplari riferibili a questa specie rarissima anche allo stato vivente; essi presentano nettamente i caratteri distintivi della specie, notati dal Brady, tuttavia l'una delle tre superfici laterali, quella cioè che può dirsi la fronte e che è diversa per forma e sviluppo dalle altre due, è meno dilatata che negli esemplari originari descritti da Brady, inoltre la carena è ridottissima. Osservando la figura dell'unità tavola si vede come le forme di Bonfornello si approssimino specialmente alla fig. 19 della citata tavola LXVIII del Brady.

La *Cr. latifrons* fu dragata all'ovest della Nuova Zelanda alla profondità di 403 metri e presso l'isola Culebra, nelle Indie occidentali, alla profondità di metri 714; fossile per ora non fu indicata che nelle marne del pliocene inferiore di Savona (Mariani), nel piacentiano e dubitativamente nel tortoniano del Piemonte (Sacco) e nelle marne zaneleane del Messinese (Costa [colla denominazione di *Triplasia Manderstjeni* in ms. *vide* Fornasini], Fornasini).

112. **Cristellaria italica** DeFrance sp.—*Saracenaria italica* DeFrance 1824. Dict. Sc. Nat., vol. XXXII, pag. 177; Vol. XLVII, pag. 344;—Atlas Conch., tav. XIII, fig. 6.

Per la sinonimia di questa specie mi riferisco a quanto scrissi nel mio lavoro sui foraminiferi nizzardi (1893 l. c., pag. 409). La *Cr. italica* è largamente rappresentata nella fauna di Bonfornello.

113. **Cristellaria articulata** Reuss sp.—*Robulina articulata* Reuss 1863. Sitzungsber. d. k. Ak. Wiss. Wien, vol. XLVIII, pag. 53, tav. V, fig. 62.

Pochi esemplari tipici di questa specie strettamente connessa colla *Cr. rotulata*, vivente attualmente a profondità di 183 a 714 metri (Brady) e che non mi consta sia stata trovata fossile fino ad ora nel terziario Italiano.

114. **Cristellaria articulata** Reuss sp., var. **verruculosa** n. (V. Tav. I, fig. 9).

Distinguo con questa denominazione un esemplare il quale, mentre ricorda nei suoi caratteri complessivi la specie di Reuss, se ne allontana pel fatto che nella porzione umbilicale, incavata e notevolmente ampia, trovasi una quantità di sostanza ialina calcarea, la quale mostra tante verruche lucenti e rilevate, che non ho mai osservato nei tipici esemplari di *Cr. articulata* anche quando, il che spesso avviene, la loro porzione umbilicale sia occupata da sostanza calcarea.

115. **Cristellaria rotulata** Lamark sp.—*Lenticulites rotulata* Lamark 1804. Ann. d. Mus., vol. V, pag. 188, n. 3.

Nel mio lavoro del 1893 (l. c., pag. 411) citai di questa specie una lunghissima sinonimia, alla quale nulla ho da mutare. La *Cr. rotulata* si presenta nelle

marne di Bonfornello con centinaia di esemplari, alcuni dei quali sorpassano i 4 mm. di diametro; essi offrono passaggi a tutte le forme prossime come la *Cr. articulata*, la *Cr. gibba*, la *Cr. vortex* e la *Cr. cultrata*.

116. **Cristellaria vortex** Fichtel e Moll sp. — *Nautilus vortex* Fichtel e Moll 1803. Test. Micr., pag. 33, tav. II, fig. d-i.

Anche per la sinonimia di questa specie si veda il mio lavoro sui foraminiferi Nizzardi (1893, l. c., pag. 415) al quale mi riferisco. Non molti e piuttosto piccoli, ma tipici, sono gli esemplari trovati; in qualcuno un indizio di carena accenna ad un passaggio alla prossima *Cr. orbicularis*.

117. **Cristellaria** cfr. **orbicularis** d'Orbigny—*Robulina orbicularis* d'Orbigny 1820. Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 288, tav. XV, fig. 8-9.

Riferisco dubitativamente a questa specie, di cui la sinonimia può vedersi nel mio citato lavoro (1893 l. c., pag. 416), tre esemplari, due dei quali piccoli sono muniti di una carena così ristretta da lasciare in dubbio se non siano da riferirsi piuttosto alla *Cr. vortex*; l'altro di notevoli dimensioni, con carena sviluppata, per avere le suture non tanto arcuate come nella forma tipica, si accosta a certe forme della *Cr. cultrata*.

118. **Cristellaria crassa** d'Orbigny — *Cristellaria crassa* d'Orbigny 1846. For. foss. Vien., pag. 90, tav. IV, fig. 1-3.

Mantenendo per questa specie la sinonimia citata nel mio lavoro del 1893, debbo tuttavia notare che credo si possa riguardare come una forma molto affine alla *Cr. crassa* la *Cr. paucisepta* Seguenza (1880. Atti R. Acc. Linc., serie 3^a, volume VI, pag. 141, tav. XIII, fig. 13) che differisce dalla tipica forma solo per numero minore di logge le quali sono più ampie e meno arcuate. I tre esemplari trovati nella fauna in esame possono rappresentare forme intermedie tra la forma orbignyana e quella di Seguenza.

119. **Cristellaria cultrata** Montfort sp. — *Robulus cultratus* Montfort 1808. Conch. Syst. vol. I, pag. 214, gen. 54.

Nel mio più volte citato lavoro ho riferito la sinonimia di questa specie, comprendente oltre 150 voci; ad essa mi riferisco del tutto. Nelle marne in esame ho raccolto a centinaia gli esemplari di questa specie.

120. **Cristellaria cultrata** Montfort sp., var. **imperfecta** n. (V. Tav. I, fig. 8).

Separo dalla forma tipica un esemplare che nel suo complesso ricorda non solo la *Cr. cultrata* ma anche, e molto dappresso, il giovane esemplare di *Crist. gravida*, che Seguenza descrive e figura tra i fossili tortoniani del Reggiano di

Calabria (1880 l. c., pag. 142, tav. XIII, fig. 23, 23 a), dal quale tuttavia si distingue per essere meno rigonfio nella porzione centrale. Le loggie sono poche e poco distinte; il contorno è carenato, ma la carena non trovasi tutta su di un piano, essendo, in corrispondenza di una delle suture, interrotta per ricominciare quindi nelle logge successive su di un piano differente, come si osserva nella figura della unita tavola.

121. **Cristellaria cultrata** Montfort sp., var. **exarata** Hagenow—*Cristellaria exarata* Hagenow 1842. Neues Jahrb. f. min., vol. del 1842, pag. 572—Reuss 1861. Sitz. d. k. Ak. Wiss. Wien, vol. XLIV, pag. 327, tav. VI, fig. 5 a, b.

Credo poter distinguere come varietà questa forma caratterizzata da umbilico prominente, da loggie numerose, ristrette ed arcuate, separate da suture fortemente limbate, onde tra l'una e l'altra le loggie appaiono incavate. Reuss riguarda tal forma collegata alla *Cr. rotulata*; essendovi carena bene sviluppata credo che debba invece riguardarsi connessa colla *Cr. cultrata*. La *Robulina curvicosta* Seguenza (1880, pag. 144 l. c., tav. XIII, fig. 31), che nel mio lavoro del 1893 considerai sinonima della *Cr. cultrata*, deve pure riguardarsi come spettante alla var. *exarata*, differendo solo dalle forme tipiche per maggiore spessore della porzione umbilicale.

Di questa varietà le marne di Bonfornello mi hanno dato tre esemplari, l'uno del diametro di oltre 4 mm., gli altri assai più piccoli. Non so se tale forma si trovi vivente, nè se sia stata trovata in altri depositi terziari italiani oltre che nel tortoniano di Calabria, ove la rinvenne Seguenza.

122. **Cristellaria calcar** Linné sp. — *Nautilus calcar* Linné 1758. Syst. nat., ed. X, pag. 709, n. 235.

Per la sinonimia vedasi il mio lavoro del 1893 (l. c. pag. 421). Questa specie presentasi nella fauna in esame frequente con tutte le sue variazioni.

123. **Cristellaria cassis** Fichtel e Moll sp. — *Nautilus cassis* Fichtel e Moll 1803 Test. micr., pag. 95, 97, tav. XVII, fig. a-l, tav. XVIII, fig. a-c.

Sulla estensione da darsi a questa specie non ho da cambiare nulla a quanto dissi nel mio lavoro del 1893 (l. c., pag. 426). Gli esemplari numerosi trovati, alcuni dei quali raggiungono grandi dimensioni, presentano tutte le variazioni colle quali questa specie suole presentarsi; alcuni di essi per avere contorno più circolare, spira più involuta, loggie meno rapidamente crescenti, indicano un passaggio alla *Cr. mamilligera*.

124. **Cristellaria mamilligera** Karrer (v. Tav. I, fig. 7). — *Cristellaria mamilligera* Karrer 1864. Novara—Exp., Geol. Theil., vol. I, pag. 76, tav. XVI, fig. 5.

Questa specie è strettamente collegata colla precedente, come osserva il Brady (1884 l. c., pag. 553); se ne distingue per avere la spira più involuta e per es-

sere biconvessa ; in essa si osservano pure passaggi graduali verso certe forme della *Cr. cultrata*. Gli esemplari abbastanza numerosi di Bonfornello mostrano questi passaggi; quello di cui do la figura nell'unita tavola si connette in modo speciale colla *Cr. cassis*, specialmente colle forme meno evolute nell'ultima porzione della spira, quali quelle delle marne Messinesi figurate e descritte dal Fornasini nel suo recente lavoro (1894 l. c., pag. 222, tav. III, fig. 22, 23) che furono già da Costa determinate per *Cr. cultrata*.

La *Cr. mamilligera* fu dragata a profondità di 174 a 384 metri. Non so che siasi finora trovata fossile in Italia.

125. **Cristellaria echinata** d'Orbigny sp. — *Robulina echinata* d'Orbigny 1846. For. foss. Vien., pag. 100, tav. IV, fig. 21, 22.

Mantengo per questa specie i limiti posti nel mio lavoro del 1893 (l. c. pag. 429) e la sua sinonimia; non posso quindi accettare la recente proposta del Fornasini (1894 l. c., pag. 222) di distinguere colla nuova denominazione specifica *Cr. papilloso-echinata* gli esemplari nei quali le suture, anzichè essere ornate da un cordone rilevato, presentano una serie di tubercoli come accade nella *Cr. papillosa*.

126. **Cristellaria aculeata** d'Orbigny — *Cristellaria aculeata* d'Orbigny 1846. Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 202, n. 14.

Questa specie fu istituita da d'Orbigny sopra una figura del Soldani (Testac., vol. I, pag. 64, tav. LVII, fig. *Tt*) rappresentante un esemplare spezzato. Essendo, come osserva il Brady, la figura del Soldani deficiente in quei particolari che generalmente occorrono ad identificare una specie, mi attengo piuttosto alle figure di Brady (For. Chall., tav. LXXI, fig. 4, 5) che a quella del Soldani, ed ascrivo alla *Cr. aculeata* quelle forme, meno involute della specie precedente, la cui superficie è guernita di piccole spine, più brevi e grosse sulle suture, più sviluppate ed acute sul contorno periferico.

È specie commune nella fauna in esame.

127. **Cristellaria costata** Fichtel e Moll sp. — *Nautilus costatus* Fichtel e Moll 1803. Test. Micr., pag. 47, tav. IV, fig. g, h, i.

Mantenendo anche per questa specie la sinonimia da me posta nel mio lavoro del 1893 (l. c., pag. 431) non posso seguire il Fornasini, che nel suo recente lavoro (1894, l. c., pag. 223) tiene separata da questa specie la *Robulina ariminensis* solo pel fatto che i segmenti sono lateralmente più convessi che nella *Cr. costata*. Sono frequenti nella fauna in esame esemplari tipici di questa specie, ed altri nei quali le coste sono appena accennate.

128. **Polymorphina gibba** d'Orbigny (forma **fistulosa**) — *Polymorphina (Globulina) gibba* d'Orbigny 1826. Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 266, n. 20 — *Polym. Orbi-*

gnyi (pars) Brady, Parker e Jones 1869. Trans. Linn. Soc. Lond., vol. XXVII, pag. 244, tav. XLII fig. 38 b, f.

Un solo esemplare riferibile alla forma fistolosa di questa specie; esso è di piccola dimensione ed alquanto guasto. Colla denominazione di *Polym. tubulosa* d'Orbigny, questa forma è citata fossile dal Seguenza, nel tortoniano e nel siciliano di Reggio Calabria.

129. **Polymorphina angusta** Egger — *Polymorphina (Globulina) angusta* Egger 1857. Neues Jahr. f. Min., pag. 296, tav. XIII, fig. 13-15.

Anche di questa specie caratterizzata da contorno ovale allungato, con segmenti lunghi ed eretti, distinti all'esterno da sottili linee suturali, ho trovato un solo, ma tipico e ben conservato, esemplare. Non ho trovato questa specie citata allo stato fossile in depositi terziari italiani, salvo che debba riferirsi a questa specie la forma che il Seguenza cita nello zancleano di Reggio Calabria col nome di *Polym. angusta* Reuss; per quante ricerche abbia fatto non ho trovato nei lavori di Reuss indicazione di tale specie.

130. **Polymorphina lanceolata** Reuss — *Polymorphina lanceolata* Reuss 1851. Zeitsch. d. d. geol. Gesel., vol. III, pag. 83, tav. VI, fig. 50.

Un solo esemplare allungato, a sezione circolare, a segmento terminale appuntito, con suture incavate, il quale ricorda specialmente quello della fig. 5 della tav. LXXII del Brady (Foram. Chall.). Questa specie fu trovata vivente a profondità notevoli; Brady dice che si trova fino a 3340 m.; quantunque questa specie debba riguardarsi come vivente specialmente in acque profonde, tuttavia fu anche trovata dal Wright (1) lungo le coste d'Irlanda ad una profondità di soli 55 metri.

131. **Polymorphina ovata** d'Orbigny — *Polymorphina ovata* d'Orbigny 1846. For. foss. Vien., pag. 233, tav. XIII, fig. 1-3.

Un solo esemplare perfettamente simile a quello della fig. 8 della tav. LXXII del Brady (Foram. Chall.) ma alquanto più compresso ed a contorno laterale più acuto.

132. **Polymorphina proteiformis** Reuss — *Polymorphina proteiformis* Reuss 1863. For. Crag. Anv. (trud. Grün), pag. 151, tav. II, fig. 30-36; tav. III, fig. 37-40.

L'unico esemplare trovato, riferibile a questa specie, della quale è probabilmente sinonima anche la *Polym. rudis* Reuss (Sitz. d. k. Ak. Wis. Wien,

(1) *Wright J.* Foraminifera of the Belfast Naturalist's Field Club's cruise off Belfast lough in the steam-tug « *Protector* », june 1885. — Proc. Belfast Nat. Field Club, App. 1885-86, pag. 324 — Belfast 1886.

vol. XLIV, 1860 (1861), pag. 319, tav. III, fig. 5-8), ricorda specialmente quello della fig. 35 della tav. II del citato lavoro di Reuss sui foraminiferi del *Crag* d'Anversa. Non ho notizie che questa specie viva attualmente, nè che si sia trovata in depositi italiani.

133. **Dimorphina tuberosa** d'Orbigny—*Dimorphina tuberosa* d'Orbigny 1826. Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 264, n. 1, mod. n. 60.

D'Orbigny fondò la sua specie sopra una figura del Soldani (Testac. vol. I, tav. CVI, fig. gg); ad essa credo possano identificarsi, o'tre alle forme già abitualmente ammesse come sinonime, anche la *Polymorphina nodosaria* Reuss (1863 Sitz. d. k. Ak. Wiss. Wien, vol. XLVIII, pag. 58, tav. VII, fig. 85), e l'esemplare che da Rzebak è descritto e figurato come *Marginulina variabilis* Neugeboren (1), stando almeno alla figura che di esso è data.

Nella microfauna in esame questa specie è rappresentata da pochi individui tipici, perfettamente simili alla figura data dal Fornasini (1891. Foram. plioc. d. Ponticello di Savena presso Bologna; tav. II, senza descriz., fig. 25) ed a quella data dallo Schrodt (1890. Zeitsch. d. deuts. geol. Gesell., vol. XLII, tav. XXI, fig. 10; in essi i primi segmenti hanno la disposizione propria delle polimorfine, gli ultimi delle nodosarie; l'apertura è costantemente raggiata. La *D tuberosa* è piuttosto rara allo stato fossile.

134. **Dimorphina Capellinii** n. sp. (V. Tav. I, fig. 18 a, b).

Istituisco questa nuova specie sopra un esemplare del quale nell'unita tavola do la figura. I caratteri di questa specie possono essere così indicati: Conchiglia conico-allungata, più assottigliata posteriormente, gradatamente crescente in diametro nella parte anteriore; costituita da logge numerose, le prime piccole a disposizione biseriale, distinte da suture poco appariscenti, ricordanti col loro complesso la porzione iniziale della *Polymorphina ovata*; le loggie seguenti, mentre crescono rapidamente, perdono la disposizione nettamente biseriale per acquistare quella uniseriale caratteristica delle *Nodosarie*; anche in questo tratto uniseriale, per altro, la disposizione delle suture mantiene un leggero accenno a biserialità; la loggia terminale, assai più sviluppata di tutte le altre, subpiriforme, mostra nella parte anteriore una apertura in forma di fessura lievemente arcuata, contornata da un piccolo orlo poco rilevato; mentre la porzione iniziale della conchiglietta è alquanto compressa, la parte terminale è a sezione circolare; le suture vanno facendosi più marcate e profonde anteriormente; il guscio è jalino, bianco-giallastro, lucente. L'esemplare trovato misura in lung. mm. 1,257.

Le maggiori analogie di questa nuova specie si hanno colla *Dimorphina de-*

(1) *Rzebak* A. Die Foraminiferen fauna der Neogenformation der Umgebung von Mähr.-Ostrau—Sond. Abdr. a. d. XXIV B. d. Verhand. d. Nat. Vereines in Brünn, pag. 15, tav. I, fig. 4.—Brünn 1885.

formis Costa sp. (Atti Acc. Pontan., vol. VII, (1856), pag. 133, tav. XI, fig. 16-18, 26), con cui si connette specialmente nei segmenti rapidamente crescenti e per la forma dell'apertura; da essa tuttavia si distingue per la disposizione più nodosariforme degli ultimi segmenti e per la compressione del tratto iniziale della conchiglia.

Dedico questa nuova specie al mio illustre maestro, Prof. Capellini, in segno di riconoscenza e di affetto di discepolo.

135. **Dimorphina** (?) cfr. **deformis** Costa sp. — *Glandulina deformis* Costa 1856. Atti Acc. Pontan., vol. VII, pag. 133, tav. XI, fig. 16-18, 26.

Due esemplari, che nella loro forma complessiva rammentano certi esemplari della specie costiana, mi lasciano in dubbio riguardo alla loro determinazione, sia perchè è poco distinguibile la disposizione delle loggie, sia specialmente perchè l'apertura appare come valvolare.

136. **Uvigerina canariensis** d'Orbigny — *Uvigerina canariensis* d'Orbigny 1839. Foram. Canaries, pag. 138, tav. I, fig. 25-27.

È una specie abbastanza frequente in tipici esemplari nelle marne di Bonfornello.

137. **Uvigerina canariensis** d'Orbigny, forma **distoma** De Amicis — *Uvigerina canariensis*, forma *distoma* De Amicis 1894. Mem. Soc. Tosc. Sc. Nat., vol. XIV, pag. 29, tav. II, fig. 5.

Questa singolare forma fu già da me descritta e figurata nel citato lavoro. Ne ho trovato un solo esemplare.

138. **Uvigerina pygmaea** d'Orbigny — *Uvigerina pygmaea* d'Orbigny 1826. Ann. Sc. Nat. pag. 269, tav. XII, fig. 8, 9; mod. n. 67.

Per la sinonimia vedasi il mio lavoro del 1893 sui foraminiferi Nizzardi (l. c., pag. 433). Trovasi in numerosi esemplari nelle marne di Bonfornello.

139. **Uvigerina angulosa** Williamson — *Uvigerina angulosa* Williamson 1858. Rec. For. Gr. Brit., pag. 67, tav. V, fig. 140.

Questa specie differisce dalla precedente, colla quale ha stretta analogia, solo pel fatto che in sezione trasversa si mostra trigona; Parker e Jones (1865) la considerano anzi come una varietà della precedente e non come specie distinta. Ne ho trovato due soli individui.

140. **Ramulina globulifera** Brady (v. Tav. I, fig. 14 a, b, c) — *Ramulina globulifera* Brady 1879. Quart. Journ. Micr. Soc., vol. XIX, N. S., pag. 272, tav. VIII, fig. 32, 33.

Il nome generico *Ramulina*, figura per la prima volta nella lista dei forami-

niferi cretacei del nord d'Irlanda, pubblicata da Wright nel 1875 (1); tale nome fu suggerito a Wright dal Jones, il quale ritenne doversi ascrivere a tal genere, oltre alle forme cretacee d'Irlanda studiate da Wright, anche la *Dentalina aculeata* d'Orbigny (Mém. Soc. Géol. France, 1840, vol. IV, pag. 13, tav. I, fig. 2, 3). Le specie ascritte al gen. *Ramulina* del cretaceo d'Irlanda sono la *R. laevis* Jones e la *R. brachiata* Jones, alle quali Wright stesso aggiunse, in un successivo lavoro sui foraminiferi cretacei irlandesi (2), la *R. aculeata* d'Orbigny sp. — Oltre a queste tre specie pochissime altre sono state trovate viventi o fossili ascrivibili al gen. *Ramulina*, caratterizzato da conchiglia ramosa, composta di camere sferiche, piriformi ed irregolarmente fusiformi, congiunte da più o meno lunghi tubi stoloniferi; credo utile darne un elenco, che spero non troppo incompleto. Le specie viventi attualmente sono: 1^a) la *R. globulifera* Brady, raccolta dal Challenger in dodici diverse località dell'Atlantico, del Pacifico e tra le isole della N. Guinea a profondità di 174 a 1133 metri circa, trovata anche dal Millet nell'Atlantico lungo le coste Irlandesi; essa è caratterizzata da segmenti globulari o subglobulari, a superficie ispiata od aculeata, con tubi stoloniferi sottili a sezione circolare, essi pure più o meno aculeati; 2^a) la *R. Grimaldii* Schlumberger (3), dragata da S. A. S. il Principe di Monaco, alla profondità di m. 130, tra le isole Fayal e Pico nel gruppo delle Azzorre, a logge voluminose, compresse, munite di quattro tubature partenti ad angolo retto, di cui due opposte sono maggiori e servono a fissare il plasmostraco mediante speciali diramazioni radiceolari; la superficie non appare ispida. Le specie fossili sono: 1^a) la *R. aculeata* d'Orb. sp., della creta bianca del bacino di Parigi e del cretaceo di Keady Hill in Irlanda: a logge subovali, ventricose e tubi stoloniferi brevissimi, con superficie aculeata, riferita già da d'Orbigny alle *Dentaline*, colle quali anche il Brady trova stretto legame; questa medesima specie fu pure trovata da Burrows, Sherborn e Bailey nel *Red Chalk* cretaceo del Yorkshire (4), e da Chapman nel *Phosphatic Chalk* di Taplow (5); 2^a) la *R. laevis* Jones, trovata, come dissi, da Wright nel cretaceo d'Irlanda e successivamente (6) nelle

(1) *Wright J.* A list of the cretaceous microzoa of the north of Ireland. — Rep. and Proc. Belfast Natur. Field Club, 1873-74, App. III, pag. 88, tav. III, fig. 19, 20. — Belfast 1875.

(2) *Wright J.* A list of the cretaceous foraminifera of Keady Hill, County Derry. — Proc. Belfast Natur. Field Club. App. 1885-86, pag. 331, tav. XXVII, fig. 11. — Belfast 1886.

(3) *Schlumberger C.* Note sur la *Ramulina Grimaldii*. — Mém. de la Soc. Zool. de France, Tom. IV, pag. 151, tav. V, fig. 1-4. — Paris 1891.

(4) *Burrows H.W., Sherborn C.D., e Bailey G.* The foraminifera of the Red Chalk of Yorkshire, Norfolk and Lincolnshire — Journ. R. Micr. Soc., vol. del 1890, pag. 561, tav. XI, fig. 16. — London 1890.

(5) *Chapman Fr.* On Microzoa from the Phosphatic Chalk of Taplow. — Quart Journ. of the Geol. Soc., vol. XLVIII, pag. 517, n. 77. — London 1892.

(6) *Wright J.* The post-tertiary foraminifera of the north east of Ireland. — Proc. Belfast Natur. Field Club, App. 1879-80, pag. 159. — Belfast 1880.

Estuarine Clays postterziarie di Magheramorne sul lago Larne e di Limavady sul lago Foyle nel nord-est d'Irlanda; questa specie, dalle figure e descrizioni di Wright e dall'esame di due tipici esemplari originali del cretaceo di Woodburn, dei quali vado debitore alla cortesia del sig. Wright, mi pare specialmente caratterizzata dall'essere gracile, a superficie liscia, con logge irregolarmente globose allungate e stoloni sottili, tortuosi; 3^a) la *R. brachiata* Jones, trovata da Wright, come dissi più sopra, nel cretaceo d'Irlanda, caratterizzata, da ciò che appare dalla figura di Wright, non avendo potuto vedere esemplari di essa, da logge sferoidali lisce, tubi stoloniferi lisci di diametro maggiore che nella specie precedente e, come in questa, tortuosi; 4^a) la *R. Kittlii* Rzehak del bartoniano di Bruderndorf nella bassa Austria descritta dallo Rzehak (1) ma non figurata; dalla descrizione e dall'esame di alcuni bellissimi esemplari originali, gentilmente speditimi dal prof. Rzehak, rilevo che questa specie, assai prossima alla vivente *R. globulifera* presenta logge ellittiche irregolari, dalle quali si partono tre od al più quattro tubi o stoloni, mentre nella specie vivente di Brady possono partirne fino a più di dieci; la superficie è ornata di spine rade; le dimensioni sono maggiori che nella *R. globulifera*; 5^a) la *R. (?) Bradyi* Rzehak, molto rara, trovata da Rzehak nell'*Orbitoidenkalk* e nel *Bryozoënschichte* di Bruderndorf (V. Rzehak lavoro citato del 1891, pag. 10, n. 8, pag. 11, n. 2), non descritta nè figurata; di essa il prof. Rzehak mi ha gentilmente spedito una figura con alcune indicazioni dalle quali rilevo che questa specie ha logge ovali fusiformi, non aculeate, ma presentanti delle costole rade, pochissimo rilevate; tubi o stoloni poco sviluppati; la grandezza naturale delle logge è indicata da Rzehak di mm. 1, 5 a 2 circa; egli aggiunge che non è sicuro se tale forma spetti effettivamente al gen. *Ramulina*; che non gli pare una *Lagena*, come potrebbe a prima giunta parere, perchè è troppo spessa e troppo irregolare. Non do la figura di questa forma, nè insisto sui suoi caratteri perchè il prof. Rzehak mi dice che sta preparando una pubblicazione sul gen. *Ramulina*.

Oltre a queste cinque specie non si trovano citate altre *Ramuline* fossili (*),

(1) *Rzehak A.* Ueber das Vorkommen der Foram.-gatt. *Ramulina* und *Cyclamina* in den ält.-tertiär schichten Oesterreichs.—*Verhandl. d. k. k. geol. Reichs.* 1885, n. 7, pag. 186.—Wien 1885.—*Id.* Die Foram. fauna d. alttertiären Ablagerungen von Bruderndorf.—*Ann. k. k. Naturhist. Hofmuseums-Sep. Abdr. a.* Band VI, Heft 1, pag. 2, n. 76.—Wien 1891.

(*) Di questi giorni ho trovato in un lavoro di Carter notizie sopra un'altra forma, che mi era sconosciuta, spettante a questo genere, cioè sulla *R. parasitica* Carter, trovata negli strati eocenici ad *Orbitolites Mantelli*, var. *Theobaldi*, nella parte occidentale dell'Irrawadi, a 6 miglia al di sotto di Thayetmyo, in Birmania (*Carter H. J.*—*Ramulina parasitica*, a new species of fossil foraminifera infesting *Orbitolites Mantelli*, var. *Theobaldi*.—*Ann. and Mag. Nat. Hist.*, ser. 6, Tom. IV, pag. 94, tav. VIII.—London 1889).

È una forma interessantissima a logge globose e più o meno angolose, a stoloni cilindrici, tortuosi, poco numerosi, di varia lunghezza; la superficie esterna delle logge è

notando però che, con tutta probabilità, deve riferirsi a questo genere la forma del *London Clay* eocenico di Piccadilly, descritta e figurata da Sherborn e Chapman (1) come *Tinoporus baculatus*, e che già anche lo Rzehak disse riferibile alle *Ramuline*. Allo stato fossile adunque non conoscevansi *Ramuline* se non cretacee, eoceniche e postterziarie; di più la *R. globulifera* non si era trovata fossile fino ad ora.

Nelle marne di Bonfornello ho avuto l'insperata fortuna di trovare tre frammenti, dei quali do nella unita tavola le figure, con tutta sicurezza riferibili alla stessa specie bradyana ora vivente; essi sono i primi suoi rappresentanti fossili, sono le prime *Ramuline* che si trovano in terreni italiani e di più sono le prime *Ramuline* plioceniche. La forma delle logge, il numero, la distribuzione e la forma degli stoloni, l'aspetto spinoso così delle logge che dei tubi, le dimensioni di questi miei esemplari corrispondono esattamente coi caratteri della *R. globulifera* Brady.

141. **Globigerina bulloides** d'Orbigny — *Globigerina bulloides* d'Orbigny 1826. Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 277.

Questa specie diffusissima così vivente come fossile nelle più differenti condizioni, tanto che può dirsi cosmopolita, è assai largamente rappresentata tra i foraminiferi in esame.

142. **Globigerina bulloides** d'Orbigny, var. **triloba** Reuss - *Globigerina triloba* Reuss, 1849. Denksch. d. k. Ak. Wiss. Wien, vol. I, pag. 374, tav. XLVII, fig. 11 a-c.

Frequente a Bonfornello come la precedente, di cui ha uguale la diffusione batimetrica, geografica e geologica.

in parte coperta di sottili tubetti capillari allungati; il complesso ha l'aspetto quasi di una rete, che si stende in parte parassiticamente nelle loggie della *Orb. Mantelli*, var. *Theobaldi*, in parte si sviluppa tra le sabbie dello strato in cui l'orbitolite si è depositata. Essa differisce assai dalla *R. globulifera*; ricorda specialmente pel suo aspetto complessivo la *R. Grimaldii* e per la forma delle sue loggie e dei suoi stoloni la *R. Kittlii*. Il lavoro di Carter deve essere sfuggito anche allo stesso Schlumberger, che, descrivendo nel 1891 la sua *R. Grimaldii*, vivente attaccata a *Brioxoi* ed insinuantesi nei corpi tra i quali abita, non cita la *R. parasitica*, che ha con essa strettissima affinità.

Occorre pure aggiungere che, come osservava già in una nota aggiunta ad alcune notizie preventive sulle *Ramuline* di Bonfornello, comunicate il 1° aprile 1894 alla Società Geologica Italiana (*De Amicis G. A.—Astrorhizidae e Ramulininae* fossili del pliocene inferiore italiano.—Boll. Soc. Geol. It., vol. XIII, pag. 106-110. — Roma 1894), ho avuto la fortuna di trovare la tipica *R. globulifera* anche nelle argille *piacenziane* di Zinola, presso Savona.

(Nota aggiunta durante la revisione delle bozze -- 19 maggio 1895).

(1) *Sherborn C. D. e Chapman Fr.* On some Microzoa from the London Clay exposed in the Drainage Works-Piccadilly.—Journ. R. Mic. Soc., vol. VI, ser. 2ª, pag. 758, tav. XVI, fig. 24.—London 1886.

143. **Globigerina aequilateralis** Brady—*Cassidulina globulosa* (pars) Egger 1857. N. Jahrb. f. Min., pag. 296, tav. XI, fig. 4.—*Globigerina aequilateralis* Brady 1879. Quart. Journ. Micr. Soc., vol. XIX, N. S., pag. 71.—Brady 1884, For. Chall., pag. 605, tav. LXXX, fig. 18-21.—Wright 1886. Proc. Belfast Nat. Field Club, App. IX, pag. 332, tav. XXVII, fig. 9.

Questa specie fu istituita da Brady su esemplari viventi a conchiglia plano-spirale, a simmetria bilaterale, evoluti, con segmenti più o meno globosi, umbilico incavato ed apertura in forma di fessura arcuata sul lato umbilicale dell'ultimo segmento. Ho trovato un solo esemplare tra le numerose *Globigerine* di Bonfornello, mostrante tutti i caratteri di questa specie. Vivente si trova galleggiante sulla superficie dell'Atlantico settentrionale e del Pacifico, ed anche a profondità comprese tra 73 e 4438 metri (Brady); non mi consta che si sia trovata fossile fino ad ora se non negli schisti miocenici di Ortenburg nella bassa Baviera (Egger) e nel cretaceo di Keady Hill, nella contea di Derry, in Irlanda (Wright).

144. **Orbulina universa** d'Orbigny—*Orbulina universa* d'Orbigny 1839. For. Cuba, pag. 35, tav. I, fig. 1.

Per la sinonimia di questa specie vedasi il mio precedente lavoro del 1893 (l. c., pag. 438). I *trubi* di Bonfornello contengono a migliaia di esemplari questa specie, ne ho raccolto oltre settemila esemplari di vario diametro, con vario colore e con diverso grado di cribrosità del guscio. Questa specie è ovunque diffusa così vivente come fossile.

145. **Orbulina universa** d'Orbigny, var. **gemina** Terrigi—*Orbulina gemina* Terrigi 1891. Mem. R. Com. Geol. It., vol. IV, parte I, pag. 103.

Esposi già nel mio lavoro sui foraminiferi nizzardi (1893 l. c., pag. 441), insieme colla sinonimia di questa forma, le ragioni per le quali adottavo la denominazione di Terrigi anzichè altre anteriori; insisto ora su tale preferenza di denominazione. Questa forma, che ha la stessa diffusione batimetrica, geografica e geologica della *O. universa*, è pure frequentissima a Bonfornello.

146. **Pullenia quinqueloba** Reuss sp.—*Nonionina quinqueloba* Reuss 1851. Zeitsch. d. d. geol. Gesell., vol. III, pag. 47, tav. V, fig. 31, a, b.

Non mi si è presentato che un solo individuo tipico di questa specie d'aspetto nautiloide, bicoavessa, differente da'la *P. sphaeroides*, colla quale ha grandi attinenze, solo per le maggiori dimensioni e pel suo contorno appiattito.

147. **Discorbina Bertheloti** d'Orbigny sp.—*Rosalina bertheloti* d'Orbigny 1839. Foram. Canaries, pag. 135, tav. I, fig. 28-30.

Questa specie, intesa nel senso indicato da Brady (1884 For. Chall., pag. 650),

è rappresentata da un solo individuo, bene sviluppato e che ricorda le forme più depresse della *Truncatulina lobatula*. Non mi consta che questa specie sia stata fino ad ora trovata fossile nel terziario d'Italia.

148. **Truncatulina lobatula** Walker e Jacob sp. — *Nautilus lobatulus* Walker e Jacob 1798. Adam's Essays, Kanmacher's Ed., pag. 642, tav. XIV, fig. 36.

Per la sinonimia non debbo cambiare nulla a quanto esposi nel mio lavoro del 1893 (l. c., p. 444). I numerosi esemplari trovati di questa specie, così polimorfa, offrono tutte le variazioni accennate dai diversi autori; nella massima parte sono accentuati i passaggi alla *Tr. praecincta* Karrer.

149. **Truncatulina** cfr. **variabilis** d'Orbigny — *Truncatulina variabilis* d'Orb. 1826. Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 279.

A questa specie, fondata da d'Orbigny su figure del Soldani, di forma assai variabile, riferisco dubitativamente pochi esemplari, i quali, per l'adunamento delle loro logge e per le perforazioni che queste presentano, ricordano specialmente la fig. N della tav. LXX della *Testaceographia* del Soldani. La *Tr. variabilis* vive così nelle acque meno profonde come fino a 3660 metri; non so che siasi trovata fossile in depositi terziari italiani ad eccezione dell'Italia meridionale ove fu trovata da Costa, che nella sua « Paleontologia del Regno di Napoli » figura a tav. XXI, fig. 11, ed indica col nome di *Tr. innormalis* una forma identica a questa in esame, senza darne però descrizione, nè dire d'onde l'esemplare figurato provenga; ad eccezione pure del calcare grossolano o *Macco* di Palo, presso Roma, ove fu trovata dal Terrigi.

150. **Truncatulina Haidingerii** d'Orbigny sp. — *Rotalina Haidingerii* d'Orb. 1846. For. foss. Vien., pag. 154, tav. VIII, fig. 7-9.

Due soli individui riferibili a questa specie prossima alla *Tr. praecincta*, dalla quale si distingue per minore spessore, per minore acutezza di contorno, per minor numero di giri di spira e per le suture incavate.

151. **Truncatulina akneriana** d'Orbigny sp. — *Rotalina Akneriana* d'Orbigny 1846. For. Foss. Vien., pag. 156, tav. VIII, fig. 13-15.

Nella fauna in esame è notevolmente frequente questa specie dalla faccia superiore piana, inferiormente convessa al margine e depressa attorno all'ombelico, con spira inferiormente non del tutto involuta.

152. **Truncatulina ungeriana** d'Orbigny sp. — *Rotalina Ungeriana* d'Orbigny 1846. For. Foss. Vien., pag. 157, tav. VIII, fig. 16-18.

Per la sinonimia mi riferisco al mio lavoro del 1893 (l. c., pag. 447), aggiun-

gendovi solo la *Rotalina peraffinis* figurata ma non descritta da Costa nella sua « Paleontologia del Regno di Napoli » (tav. XXII, fig. 17) riconosciuta recentemente dal Fornasini quale *Tr. Ungeriana*. Nella marna di Bonfornello ne ho trovato pochi esemplari.

153. **Anomalina complanata** Reuss — *Anomalina complanata* Reuss 1815. Haidinger's Naturw. Abh. IV, pag. 36, tav. III, fig. 3 — (?) Costa 1856. Paleont. R. Napoli (non descr.), tav. XX, fig. 16 — *Rosalina complanata* Reuss 1862. Sitz. d. k. Ak. Wiss. Wien, vol. XLVI, pag. 86, tav. XI, fig. 3 — *Anomalina complanata* Berthelin 1880. Mém. Soc. Géol. France, ser. 3, vol. I, pag. 66, tav. XXVII, fig. 12-13 — *Planorbulina complanata* Sherborn e Chapman 1886. Journ. R. Micr. Soc., ser. 2, vol. VI, pag. 757, tav. XVI, fig. 15.

Ho trovato un solo esemplare riferibile a questa specie, simile assai a quello della figura di Sherborn e Chapman, differente da quelli figurati dagli altri autori citati per numero minore di segmenti, e per maggiore somiglianza fra di loro delle due superfici. L'individuo figurato da Costa e non descritto, differisce dalla vera forma reussiana per numero molto maggiore di logge e per maggiore appiattimento della conchiglia; esso si accosta per certi riguardi alla *Anom. ariminensis*. Quanto poi alla denominazione generica, data la forma subnautiloide alquanto evoluta della conchiglia, e la posizione e forma della sua apertura, credo che debba ritenersi come una vera *Anomalina*.

Non so che questa specie si trovi vivente attualmente; né, all'infuori del non tipico esemplare trovato da Costa, posso dire che sia stata trovata fossile nel terziario d'Italia.

154. **Anomalina ammonoides** Reuss sp. — *Rosalina ammonoides* Reuss 1845. Die Verstein d. böh. Kreidf., p. 36, tav. VIII, fig. 53; tav. XIII, fig. 66.

Per la sinonimia si veda il mio lavoro del 1893 (l. c., pag. 449). Due soli piccoli ma tipici esemplari, quasi con perfetta simmetria bilaterale, ne ho trovato nella fauna in esame.

155. **Anomalina ariminensis** d'Orbigny sp. — *Planulina ariminensis* d'Orbigny 1826. Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 280, tav. V, fig. 1-3^{bis}.

Accetto per questa specie, frequentissima nei *trubi* di Bonfornello, la sinonimia posta dal Brady (For. Chall., pag. 674).

156. **Anomalina** cfr. **coronata** Parker e Jones — *Anomalina coronata* Parker e Jones 1857. Ann. and Mag. Nat. Hist., ser. 2, vol. XIX, pag. 294, tav. X, fig. 15-16.

Accetto anche per questa specie la sinonimia data da Brady (Foram. Chall., p. 675), e vi riferisco dubitativamente due soli esemplari, che si discostano al-

quanto dalle forme tipiche per essere meno rigonfi sulla porzione esterna dell'ultimo giro di spira ed avere umbilico meno profondamente incavato; potrebbero riguardarsi come forme intermedie tra questa specie e l'*An. grosserugosa*; il guscio presenta numerose e piuttosto larghe perforazioni.

Bene osserva il Fornasini (1893 l. c., pag. 436, n. XIV) doversi identificare assai probabilmente con questa specie la forma descritta da Costa come *An. polymorpha* e rappresentata colla fig. 8 della tav. XXI della sua « Paleontologia del Regno di Napoli » proveniente dalle marne plioceniche di Reggio Calabria.

157. **Anomalina polymorpha** Costa—*Anomalina polymorpha* Costa 1856 Atti Acc. Pontan., vol. VII, pag. 256, tav. XXI, fig. 7, 9.

Di questa specie, isomorfa colla *Pulvinulina spinimargo* e colla *Rotalia calcar*, come osserva il Brady, caratterizzata dalla abituale presenza di prolungamenti radiali, quasi spine, sul contorno dei segmenti periferici, in vario numero e di differenti lunghezze, ho trovato numerosi esemplari, alcuni dei quali per avere spine appena accennate e per essere sul contorno periferico rigonfi, ricordano assai la specie precedente.

158. **Pulvinulina repanda** Fichtel e Moll sp. — *Nautilus repandus* Fichtel e Moll 1803. Test. Micr., pag. 35, tav. III, fig. a, d.

Di questa specie, della quale parmi pienamente accettabile la sinonimia posta dal Brady (Foram. Chall., pag. 684), ho trovato pochi esemplari e per nulla tipici; essi fanno sensibile passaggio alla *P. elegans*, specialmente per la forma e disposizione delle loggie e per le vistose suture.

159. **Pulvinulina auricola** Fichtel e Moll sp. — *Nautilus auricula*, var. α Fichtel e Moll 1803. Test. Micr., pag. 108, tav. XX, fig. a, b, c.

Frequente nelle marne di Bonfornello specialmente con forme, che, per essere alquanto ventricose nei segmenti e per avere un lieve accenno a carena, mostrano un passaggio alla *P. oblonga*.

160. **Pulvinulina** cfr. **Karsteni** Reuss sp.—*Rotalia Karsteni* Reuss 1855. Zeitsch. d. deutsch. geolog. Gesellsch., vol. VII, pag. 273, tav. IX, fig. 6.

Dubitativamente ascrivo a questa specie, mostrante nell'ultima convoluzione sette loggie, con una limbatura non molto rilevata sul contorno inferiore della conchiglia, tre esemplari, uno dei quali, pigliando forma trocoide, piuttosto rilevata, ed acquistando limbature forti sulle suture, si approssima assai alla *P. procera*.

161. **Pulvinulina elegans** d'Orbigny sp. — *Rotalia (Turbinolina) elegans* d'Orbigny 1826. Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 276, n. 54.

Mantengo la sinonimia indicata per questa specie nel mio lavoro del 1893

(l. c., pag. 453). Nella fauna di Bonfornello la *P. elegans* è specie frequentissima.

162. **Nonionina umbilicatula** Montagu sp.—*Nautilus umbilicatulus* Montagu 1803. Testac. Brit., pag. 191.

Un solo piccolo esemplare riferibile a questa specie, della quale diedi la sinonimia parlando dei foraminiferi Nizzardi (l. c., pag. 458), caratterizzata da logge numerose e da umbilico profondo sulle due faccie.

163. **Amphistegina Lessonii** d'Orbigny — *Amphistegina Lessonii* d'Orbigny 1826. Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 304, tav. XVII, fig. 1-4.

Mantengo per questa forma i limiti indicati nel mio lavoro del 1893 (l. c., pag. 462), continuando ad escludere da questa specie le forme a setti non bifidi, cioè sprovviste delle logge accessorie caratteristiche del genere *Amphistegina*, quale almeno fu stabilito da d'Orbigny. Le marne di Bonfornello non mi hanno dato che due soli esemplari tipici di questa bella specie.

Terminato l'esame particolareggiato delle 163 forme di foraminiferi trovate nelle marne di Bonfornello, non mi rimane che cercare di dedurre da questo studio qualche conclusione sui caratteri batimetrici di questo deposito e sulle corrispondenze stratigrafiche e batimetriche di esso con altri già noti depositi a foraminiferi di regioni italiane.

Dal punto di vista delle condizioni batimetriche una cosa colpisce quando si scorra l'elenco dei generi e delle specie; sono rappresentate in tutto nove famiglie di foraminiferi, fra le quali quella delle *Lagenidae* è rappresentata dal massimo numero di generi (dodici) con un numero assai elevato di specie e varietà (cento una), prevalendo tra queste, così per sviluppo numerico di individui, come per dimensioni individuali, quelle che preferiscono acque profonde, od almeno comprese tra i 500 ed i 1000 metri; la famiglia delle *Miliolidae* invece, che appare con cinque generi, presenta appena otto specie, rappresentate da uno o pochissimi esemplari; tali specie sono fra quelle delle *Miliolidae* che, contrariamente a ciò che accade di solito per questa famiglia, caratteristica dei depositi di poco fondo, possono vivere anche a profondità assai considerevoli, come la *Biloculina ringens* e la *Planispirina celata*. La famiglia delle *Globigerinidae*, che presenta solo tre generi e sei tra specie e varietà, è quella che nella fauna di Bonfornello prende il massimo sviluppo numerico di individui, tanto che, come dicevo in principio, la roccia può dirsi un fango a *Globigerinidi*. La famiglia delle *Textularidae* mostra rarissimi esemplari di quei generi che vivono, come le *Textulariae*, presso le spiagge; tra questi si mostrano solo quelli che furono tro-

vati anche a profondità considerevoli. Le famiglie delle *Astrorhizidae* e delle *Lituolidae* si presentano con generi e specie proprie delle acque piuttosto profonde o che in esse meglio prosperano. La famiglia delle *Rotalidae* e quella delle *Nummulinidae* offrono il notevolissimo carattere di non avere nessun individuo spettante alla *Rotalia Beccarii* ed alla *Polystomella crispa*, forme comunissime in tutti i depositi di spiaggia o di poco fondo del subappennino italiano. Da queste osservazioni, e dall'esame delle condizioni batimetriche di vita delle specie rappresentate nei *trubi* di Bonfornello, credo si possa, senza andare molto lungi dal vero, ritenere che questi spettino, riguardo alla loro originaria condizione di deposito marino, al *Globigerina Ooze*; se poi si voglia ricercare la profondità vera in metri alla quale esso deposito si sia formato, non sarà facile venire a conclusioni assolutamente certe; si sa infatti che il fango a *Globigerine* si estende dai 500 ai 5300 metri, e che in esso rinvengonsi pure forme di foraminiferi propri di acque della zona litorale e delle *Laminarie* ed altri che possono vivere a profondità molto maggiori, come ad esempio l'*Haplophragmium canariense*, che vive e nel *Globigerina Ooze* e fino ad oltre 7220 metri e nei depositi di spiaggia; ora tra i foraminiferi di Bonfornello trovansi appunto di tali foraminiferi viventi in condizioni così varie, e, tra gli altri, lo stesso *Hapl. canariense*. Tuttavia, dal complesso di questa fauna, e specialmente dallo sviluppo numerico ed individuale di molte delle specie descritte, credo potere asserire che la profondità alla quale i *trubi* di Bonfornello si deposero non abbia dovuto essere delle maggiori tra quelle a cui si depone attualmente il *Globigerina Ooze*; essa probabilmente non deve avere raggiunto i mille metri.

Riguardo ai caratteri geologico-stratigrafici del giacimento di Bonfornello, credo non possa cadere alcun dubbio che esso abbia a riguardarsi come spettante a quel piano speciale, che fu dal Seguenza denominato *zancleano* e che, ascritto dapprima alla porzione superiore del miocene, fu poi da questo distaccato per considerarlo più giustamente come la parte più bassa e più antica del pliocene. Le osservazioni dirette stratigrafiche fatte specialmente dal Prof. Ciofalo (1) e dall'Ing. Baldacci (2) sono la miglior prova che a tale piano debbano riferirsi i *trubi* di Bonfornello; si aggiunga che in essi, come ebbi già altrove a notare, è frequente la *Ellipsoidina ellipsoides* Seg., forma di *Chilostomellide* che, almeno per ora, può ritenersi come assolutamente caratteristica dello *zancleano*, non essendosi trovata in formazioni più antiche, nè in più recenti, nè sul fondo dei mari attuali.

Quanto poi alla corrispondenza dei *trubi* di Bonfornello con altri depositi a foraminiferi già studiati in altre località italiane, osservo che essi sono identici cronologicamente e batimetricamente alle marne bianche a foraminiferi della pro-

(1) Ciofalo S. Enumerazione dei principali fossili che si rinvengono nelle rocce stratificate dei dintorni di Termini-Imerese — Catania 1878.

(2) Baldacci L. Descrizione geologica dell'isola di Sicilia — Memorie descrittive della carta geologica d'Italia, vol. I, pag. 111 — Roma 1886.

vincia di Messina, della provincia di Catanzaro, e della provincia di Reggio-Calabria, e, con grandissima probabilità, anche alle marne azzurrognole, sottostanti alle argille plioceniche, che si trovano nei dintorni di Savona e che hanno una fauna a foraminiferi assai simile a questa studiata, ma dalla quale tuttavia manca l'*Ellipsoidina ellipsoides*; noto finalmente che non mi pare possano riunirsi le marne bianche di Bonfornello ai *trubi* di Girgenti, i quali pure essendo di esse sincroni, acennano ad un deposito di mare meno profondo, come è provato anche dalla abbondanza della *Rotalia Beccarii* e della *Polystomella crispa*, che, come dissi più sopra, sono frequentissime nei depositi di spiaggia del sub-apennino e mancano nella fauna di Bonfornello; nè, per la stessa ragione di essersi deposte a profondità minori, possono riunirsi ai *trubi* da me studiati, le marne plioceniche inferiori del Bolognese, la cui fauna a Foraminiferi fu studiata dal Fornasini, nè le sabbie marnoso-argillose di Trinité-Victor (Nizzardo), sui Foraminiferi delle quali pubblicai l'anno passato un lavoro, che ho avuto più volte occasione di citare nelle pagine precedenti.

G. A. DE AMICIS.

Torino, R. Liceo M. d'Azeglio, maggio 1894 (*).

(*) Questo lavoro fu realmente terminato nel maggio dell'anno passato e doveva essere pubblicato nelle — Memorie della Società Toscana di Scienze Naturali —, come risulta da una breve nota preventiva, inserita nei — Processi verbali — di detta Società (adunanza del 6 maggio 1894); il manoscritto fu presentato nell'adunanza del 1° luglio 1894; essendo però già occupato totalmente da altri lavori il volume XIV delle — Memorie —, fui pregato di rimettere la pubblicazione di questo lavoro al successivo volume XV; così feci, senonchè, come risulta dal processo verbale della prima seduta dell'anno sociale 1894-95, per le deplorabili condizioni finanziarie, la Società si trovò nella dolorosa necessità di sospendere la pubblicazione del vol. XV delle — Memorie — e ridurre assai quella dei — Processi verbali —.

In tale condizione di cose ritirai il manoscritto ed ora debbo alla generosa condiscendenza del Direttore-Proprietario del — Naturalista Siciliano — Signor Enrico Ragusa, al quale sono lieto di porgere pubblicamente le più vive azioni di grazia, se finalmente, dopo un anno da che è terminato, il mio lavoro può vedere la luce.

Torino, 20 maggio 1895.

G. A. DE AMICIS.

Quadro sinottico comparativo delle specie e varietà rinvenute nelle marine di Boniferno

Spiegazione delle lettere poste a capo di ciascuna colonna: — (a) numero d'ordine; (b) denominazione delle specie e varietà; (c) condizioni di vita (le quote batimetriche sono dedotte specialmente dai lavori di d'Orbigny, Wright, Williamson e Brady); (d) forme conosciute solo viventi; (e) sconosciute viventi; (f) rinvenute fossili nel pliocene del Bolognese; (g) id. del Modenese; (h) id. del Parmense, Reggio-Emilia e Piacenza; (i) id. della Toscana; (j) id. della Liguria; (k) id. del Piemonte; (l) id. della Lombardia; (m) id. del Lazio; (n) id. del Napolitano; (o) id. della Calabria; (p) id. della Sicilia; (q) forme sconosciute nel pliocene italiano; (r) rinvenute fossili nel miocene del Bolognese; (s) id. del Modenese; (t) id. di Toscana; (u) id. del Piemonte e della Lombardia; (v) id. della Calabria; (x) id. della Sicilia; (y) id. della Sardegna; (z) forme sconosciute nel miocene italiano. — (I nomi di autore posti tra parentesi si riferiscono solo alla specie).

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	x	y	z
1	<i>Nabucularia</i> (?) cfr. <i>lucifuga</i> Deifr.	poca profund.; acque calme														+								+
2	<i>Biloculina</i> cfr. <i>raugens</i> (Lk.)	a tutte le profondità									+													
3	» <i>depressa</i> d'Orb.	variabilissime				+	+	+																
4	» sp.																							
5	<i>Spiroloculina</i> cfr. <i>asperula</i> Karr.	circa 990 m.																						
6	<i>Miliolina</i> cfr. <i>vulgaris</i> (d'Orb.)	profondità poco notevoli																						
7	» sp.																							
8	<i>Planispirina celata</i> (Costa)	da m. 70 a m. 3000 circa																						
9	<i>Rhabdammina</i> (?) cfr. <i>abyssorum</i> M. Sars.	da m. 190 a m. 4450 circa																						
10	<i>Keophae bacillaris</i> Brady	da m. 768 a m. 1958																						
11	» sp.																							
12	<i>Haplophragmium pseudospirale</i> (Will.)	da m. 13 circa a m. 677																						
13	» cfr. <i>calcareum</i> Brady	da m. 283 a m. 1235																						
14	» <i>Wrighti</i> n. sp.																							
15	» cfr. <i>fontinense</i> Terquem.	da m. 73 a m. 3477																						
16	» <i>canariense</i> d'Orb.	da m. 7 circa a m. 7228																						
17	<i>Haplostiche dubia</i> (d'Orb.)	fino a circa 800 m.																						
18	<i>Thurammia</i> (?) cfr. <i>papillata</i> Brady	da m. 80 a m. 4760 circa																						
19	<i>Cyclammia plicata</i> n. sp.																							
20	<i>Textularia sagittula</i> Deifr.	a tutte le profondità																						
21	» <i>gibbosa</i> d'Orb.	acque piuttosto basse																						
22	<i>Bigeneria digitata</i> d'Orb.	fino a m. 2250																						
23	» <i>robusta</i> Brady	da pochi m. a 700 m.																						
24	» <i>capreolus</i> d'Orb.	fino a m. 1235 circa																						
25	» <i>pennatula</i> (Batsch)	come la sp. precedente																						

IL
NATURALISTA SICILIANO

GIORNALE DI SCIENZE NATURALI



ANNO QUATTORDICESIMO 1894-95



PALERMO
Stabilimento Tipografico Virzì

—
1895.