

Omaggio dell'Autore.

FORAMINIFERI

DELLA

COLLINA DI S. COLOMBANO LODIGIANO

NOTA

del dott. **ERNESTO MARIANI**

letta nell'adunanza del 17 Maggio 1888 al Reale Istituto Lombardo
di Scienze e Lettere.



MILANO,

TIP. BERNARDONI DI C. REBESCHINI E C.

—
1888.

Tra i rilievi che qua e là, sparsi nella pianura lombarda, sporgono dalle alluvioni quaternarie, quello che maggiormente attrasse l'attenzione di non pochi geologi, fu il rilievo che giace alla destra del Lambro, a pochi chilometri dal Po, voglio dire la collina di San Colombano Lodigiano.

Il chiarissimo professore Taramelli nella sua « Descrizione geologica della provincia di Pavia » fa un'accurata rassegna dei lavori di quei geologi che, più o meno dettagliatamente, trattarono della collina di San Colombano. Io qui mi limito a citare i principali fra essi, quali il Brocchi (1), il Breislak (2), il De Filippi (3), lo Stoppani (4), il Balsamo-Crivelli (5), il Taramelli (6), rimandando alla sopra citata opera di quest'ultimo autore chiunque voglia conoscere le importanti e complesse vicende che causarono questo rilievo nella valle padana.

Dirò solo come per la massima parte la collina di San Colombano è costituita da sabbie gialle ferruginose, con ciottoli di gneis, graniti, porfidi. Rappresentano quindi un'alluvione alpina, la quale, secondo il prof Taramelli, sarebbe stata anteriore al periodo degli anfiteatri more-

(1) G. B. BROCCHI, *Conchiologia fossile subapenninica*, Milano, 1843, 3^a ediz.

(2) S. BREISLAK, *Descrizione geologica della provincia di Milano*. Milano, 1822.

(3) DE FILIPPI, *Descrizione del colle di S. Colombano*. Bibl. Ital., Milano, Vol. 75, 1834. — *Sulla costituzione della pianura e delle colline della Lombardia*. Ann. univ. di statistica. Vol. LIX, 1839.

(4) A. STOPPANI, *Studi geologici e paleontologici della Lombardia*, Milano, 1857. *Corso di geologia*, Milano, 1873.

(5) *Notizie naturali e chimico-agronomiche sulla provincia di Pavia*. Pavia, 1864.

(6) T. TARAMELLI, *Descrizione della provincia di Pavia*, Milano, 1882.

nici, e corrispondente a quella dell'alta valle padana che il Pareto (1) comprese nel suo piano detto *Villafranchiano*. Per il che questo deposito alluvionale di data antichissima, ma però posteriore all'astiano, sarebbe da porsi allo stesso livello del *ceppo* lombardo.

Sotto a questa potente alluvione, in poche località, affiorano le argille azzurre plioceniche ricche di fossili, collegate con un calcare madreporico, che è principalmente composto dalla *Cladocora granulosa*, Gold. Dallo studio fatto di questa ricca fauna (2) dal professor Sartorio (3), risulta che il deposito marino di San Colombano è più recente delle argille e dei conglomerati fossiliferi dei colli d'Oltrepò, come in seguito venne più sicuramente constatato dall'egregio professor Parona (4).

A complemento della fauna di San Colombano presento l'elenco dei foraminiferi che in grande quantità, e perfettamente conservati, si trovano in una sabbia micacea compresa nel calcare madreporico nelle note località di Miradolo e della *Colata*, vicino al paese di San Colombano. Il materiale esaminato fu per la massima parte raccolto dal compianto professore Balsamo-Crivelli e dal chiarissimo professore Maggi. Il professor Sartorio nella sopra citata memoria paleontologica, dà una lista di alcuni foraminiferi trovati, secondo lui, nel calcare (*Orbulina universa* d'Orb., *Nodosaria bacillum* Defr., *Nonionina soldanii* d'Orb., *Nummulina radiata* d'Orb. (?), *Polystomella crispa* Lam., *Rotalina Akneriana* d'Orb., *Rotalina ungeriana* d'Orb., *Truncatulina boucana* d'Orb., *Asterigina planorbis* d'Orb., *Textularia*

(1) L. PARETO, *Note sur les subdivisions que l'on pourrait établir dans les terr. tert. de l'Apenn. Septent.* (Bull. de la Soc. géol. de France, 2^a ser., t. XXII, 1865).

(2) Di 143 specie fossili, 46 non si conoscono viventi: delle altre, 3 si trovano nei mari del Nord, pur trovandosi anche nel Mediterraneo, 5 nei mari tropicali, 2 delle quali sono ad essi esclusive, alcune (17) sono comuni anche nei mari Britannici. Da ciò si vede come in generale la fauna di San Colombano sia una fauna Mediterranea.

In quanto poi alla relazione tra questa fauna e quella delle marne e dei conglomerati pliocenici dell'Oltrepo Pavese si osserva che, pur avendosi molti fossili comuni alle due faune, in quella di San Colombano si trovano 16 specie — che sono quasi tutte viventi — le quali non si rinvencono in quella sopra citata dell'Oltrepo.

(3) A. SARTORIO, *Il colle di San Colombano e i suoi fossili* (Cronaca del R. Liceo Fortiguerrri di Pistoja, 1879-80)

(4) C. F. PARONA, *Il Pliocene d'Oltrepò Pavese* (Atti Soc. Ital. di Sc. Nat., Milano, 1879).

laevigata d'Orb. (?), *Textularia nussdorfensis* d'Orb., *Triloculina inflata* d'Orb. Osservo però che gli esemplari dall'autore riferiti alla *Textularia laevigata* e alla *Nummulina radiata* sono invece da riferirsi rispettivamente i primi alla *Bulimina elegans*, i secondi alla *Cassidulina laevigata*. Per quante pazienti ricerche io abbia fatte, non mi fu dato trovare un solo esemplare delle due specie citate dal professor Sartorio. Insieme ai Foraminiferi, come in generale si osserva, si trovano, oltre che frammenti numerosi *briozoari*, moltissime conchigliette di *ostracodi* — crostacei che per lo più vivono a piccole profondità — appartenenti ai generi *Cythere* e *Bairdia*. Di questi le specie più largamente rappresentate sono le seguenti:

Cythere punctatella (Reuss, *Naturw. Abhand. Gesam. ecc.*, Wien, 1850, II Bd., p. 65, t. IX, f. 15); *Cythere cicatricosa* (Reuss, *op. cit.*, p. 67, t. IX, f. 21); *Cythere hystrix* (Reuss, *op. cit.*, p. 74, t. X, f. 6); *Cythere plicatula* (Reuss, *op. cit.*, p. 84, t. X, f. 32); *Cythere striato-punctata* (Roemer, *Neues Jahrb. f. Mineral, ecc.* 1838, p. 515, t. VI f. 3); *Cythere punctata* (Munster, *Jahrb. f. Mineral. ecc.*, 1830, p. 62); *Bairdia arcuata* (Munster, *op. cit.*, p. 63; 1835, p. 446); *Bairdia reniformis* (Seguenza, *Le formaz. terz. nella prov. di Reggio Calabria*, 1880, p. 362, t. XVII, f. 46).

Passo ora alla descrizione dei Foraminiferi.

1. *Biloculina depressa* (d'Orbigny, 1826, *Ann. Sc. Nat.*, Vol. VII, p. 298, N. 7. — *Modèle*, N. 91). Molti esemplari identici agli esemplari del bacino di Vienna (*Biloculina lunula*, d'Orb.) — Tuttora vivente.

2. *Biloculina inornata* (d'Orbigny, 1846, *Foram. Vienne*, p. 260, t. XVI, f. 7-9). Pochi esemplari. — Non si conosce vivente.

3. *Biloculina (Miliolites) ringens* (Lamarek, 1804, *Ann. du Muséum*, Vol. V, p. 351; Vol. IX, t. XVII, f. 1). Molti esemplari da riferirsi agli esemplari del bacino di Vienna (*Biloculina simplex* d'Orb.). — Tuttora vivente.

4. *Spiroloculina excavata* (d'Orbigny, 1846, *Foram. Vienne*, p. 271, t. XVI, f. 19-21). Rarissima. — Si trova ancora vivente.

5. *Spiroloculina (Miliolites) planulata* (Lamarek, 1805, *Ann. du Muséum*, Vol. V, p. 352, N. 4 — 1822, *Anim. s. vert.*, Vol. VII, p. 613, N. 4). Pochissimi esemplari da riferirsi a quelli del bacino di Vienna (*Spiroloculina dilatata*, d'Orb.). — Vivente.

6. *Miliolina (Miliolites) trigonula* Lamarek, 1805, *Ann. du Muséum*, Vol. V, p. 351, N. 3 — 1822, *Anim. s. vert.*, Vol. VII, p. 612,

N. 3). Frequente; in generale in esemplari da riferirsi alla *Triloculina austriaca* d'Orb. del bacino di Vienna. — Ancora vivente.

7. *Miliolina oblonga* (*Vermiculum oblongum*, Montagu, 1803, *Test. Brit.*, p. 522, t. XIV, fig. 9). Moltissimi esemplari. — Vivente.

8. *Miliolina* (*Quinqueloculina*) *boveana* (d'Orbigny, 1846, *Foram. Vienne*, p. 293, t. XIX, f. 7-8). Assai frequente. Molti esemplari da riferirsi alla *Quinqueloculina nussdorfensis* d'Orb. del bacino di Vienna. — Tuttora vivente.

9. *Miliolina* (*Serpula*) *seminulum* (Linné, 1767, *Syst. Nat.*, 12^e édit., p. 1264, N. 791). Molti esemplari, forme diverse; come quelle del bacino di Vienna. (*Quinqueloculina hauerina*, *Q. akneriana*, *Q. triangularis*). — Tuttora vivente.

10. *Cornuspira involvens* (Reuss, 1863, *Sitzungsb. d. k. Ak. Wiss. Wien*, Vol. XLVIII, p. 39, t. I, f. 2). Un sol esemplare mal conservato. — Tuttora vivente.

11. *Textularia abbreviata* (d'Orbigny, 1846, *Foram. Vienne*, p. 249, t. XV, f. 9-12). Pochi esemplari. — Non si conosce vivente.

12. *Textularia aciculata* (d'Orbigny, 1826, *Tabl. mét.*, t. XI, f. 1-4). Abbastanza frequente in esemplari identici a quelli delle sabbie Vaticane (Terrigi) (1).

13. *Textularia sagittula?* (DeFrance, 1824, *Dict. Sc. Nat.*, Vol. XXXII, p. 177; Vol. LIII, p. 344 — *Atlas Conch.*, t. XIII, f. 5). Da riferirsi a queste specie forse alcuni esemplari mal conservati, riferiti invece dal Sartorio (op. cit.) alla *Textularia nussdorfensis* d'Orb. del bacino di Vienna. — Tuttora vivente.

14. *Gaudryina pupoides* (d'Orbigny, 1846, *Foram. Vienne*, p. 197, t. XXI, f. 34-36). Riferisco a questa specie con molta riserva un sol individuo che differisce alquanto dalle forme viventi (Vedi Brady, *Foram. Chall.*, 1884, p. 378, t. XLVI, f. 1-4) per avere le camere un po' più larghe e grosse. — Vive tuttora.

15. *Bulimina elegans* (d'Orbigny, 1826, *Ann. Sc. Nat.*, Vol. VII, p. 270, N. 10. — *Modèle*, N. 9). Assai frequente; alcuni alquanto allungati come parecchie forme viventi (*B. elegans*, var. *exilis* Brady, 1884, *Foram. Chall.*, p. 399, t. L, f. 5, 6). — Vive tuttora.

16. *Bulimina marginata* (d'Orbigny, 1826, *Ann. Sc. Nat.*, Vol. VII, p. 269, N. 4, t. XII, f. 10-12). Alcuni esemplari. — Tuttora vivente.

(1) G. TERRIGI, *Fauna Vaticana a Foraminiferi delle sabbie gialle, ecc.*, p. 69, t. II, f. 24-27.

17. *Bulimina pupoides* (d'Orbigny, 1846, *Foram. Vienne*, p. 185, t. XI, f. 11, 12). Abbastanza comune, in generale in forme alquanto allungate. — Tuttora vivente.

18. *Bulimina inflata?* (Seguenza, 1862, *Atti dell'Accad. Gioenia*, Vol. XVIII, ser. 2, p. 107, t. I, f. 10). Due piccolissimi esemplari. — Vive tuttora.

19. *Bulimina pyrula* (d'Orbigny, 1846, *Foram. Vienne*, p. 184, t. XI, f. 9, 10). Pochi e piccoli esemplari. — Tuttora vivente.

20. *Virgulina schreibersiana* (Czjzek, 1847, *Haidinger's Naturw. Abhandl.*, Vol. II, p. 147, t. XIII, f. 18-21). Pochissimi esemplari. — Tuttora vivente.

21. *Bolivina* cfr. *catanensis* (Seguenza, 1862, *Atti dell'Accad. Gioenia*, Vol. XVIII, ser. 2, t. II, f. 3). Individui mal conservati. — Non si conosce vivente.

22. *Cassidulina laevigata* (d'Orbigny, 1826, *Ann. Sc. Nat.*, Vol. VII, p. 282, t. XV, f. 4, 5 — *Modèle*, N. 41). Pochi esemplari, col margine carenato. — Vivente.

23. *Lagena globosa* (*Vermiculium globosum*, Montagu, 1803, *Test Brit.*, p. 523). Rara. — Vive tuttora.

24. *Lagena* (*Fissurina*) *laevigata* (Reuss, 1849, *Denkschr. d. k. Akad. Wiss. Wien*, Vol. I, p. 366, t. XLVI, f. 1 a, b). Abbastanza comune in piccole forme. — Tuttora vivente.

25. *Nodosaria* (*Glandulina*) *laevigata* (d'Orbigny, 1846, *Foram. Vienne*, p. 29, t. I, f. 4, 5). Abbastanza comune; varie piccole forme, alcune da riferirsi alla *Glandulina aequalis* (1) e alla *G. rotundata* (2). — Tuttora vivente.

26. *Cristellaria* cfr. *cultrata* (*Robulus cultratus*, Montfort, 1808, *Conchyl. Systém.*, Vol. I, p. 214, 54° gen.). Un solo esemplare colle loggie non costulate, come la *Robulina similis* d'Orb. del bacino di Vienna. — Tuttora vivente.

27. *Polymorphina* (*Guttulina*) *problema* (d'Orbigny, 1846, *Foram. Vienne*, p. 224, t. XII, f. 26-28). Abbastanza comune. — È tuttora vivente.

28. *Globigerina bulloides* (d'Orbigny, 1846, *Foram. Vienne*, p. 163, t. IX, f. 4-6). Poco comune; sempre in piccoli individui. Gli esemplari della varietà *triloba* sono più grandi. — Vive tuttora.

(1) Reuss, 1863, *Sitz. d. k. Ak. Wiss. Wien*, Vol. XLVIII p. 48, t. III, f. 28.

(2) Reuss, 1849, *Denkschr. d. Akad. Wiss. Wien*, Vol. I, p. 366, t. XLVI, f. 2.

29. *Orbulina universa* (d'Orbigny, 1846, *Foram. Vienne*, p. 22, t. I, f. 1). Pochi esemplari. — Vive tuttora.

30. *Pullenia (Nonionina) sphaeroides* (d'Orbigny, 1826, *Ann. Sc. Nat.*, Vol. VII, p. 293, N. 1. — *Modèle*, N. 43). Pochi e piccoli individui. — Vivente.

31. *Spirillina* sp. Individuo mal conservato; è forse da riferirsi alla specie vivente *Spirillina vivipara* dell'Ehrenberg (Vedi Brady, *Foram. Chall.*, p. 630, t. LXXXV, f. 1-5).

32. *Discorbina (Rotalina) orbicularis* (Terquem, 1876, *Anim. sur la Plage de Dunkerque*, p. 75, t. IX, f. 4 a b). Specie abbondantissima; per lo più in esemplari identici a quelli delle sabbie Vaticane (Terrigi). — Vive tuttora.

33. *Discorbina (Rotalia) rosacea* (d'Orbigny, 1826, *Ann. Sc. Nat.*, Vol. VII, p. 273, N. 15; — *Modèle*, N. 39). Abbastanza comune; identici agli esemplari del bacino di Vienna (*Asterigina planorbis* d'Orb.). — Tuttora vivente.

34. *Truncatulina lobatula (Nautilus lobatulus*, Walker e Jacob, 1789, *Adams's Essays*, Kanmacher's Ed., p. 642, t. XIV, f. 36). Assai comune: esemplari da riferirsi alle diverse forme del bacino di Vienna (*T. lobatula*, d'Orb., *T. boueana*, d'Orb.). — Tuttora vivente.

35. *Truncatulina (Rotalina) haidingerii* (d'Orbigny, 1846, *Foram. Vienne*, p. 154, t. VII, f. 7-9). Pochi esemplari, molto simili agli individui viventi. — Vive tuttora.

36. *Truncatulina (Rotalina) ungeriana* (d'Orbigny, 1846, *Foram. Vienne*, p. 157, t. VIII, f. 16-18). Poco comune. Tuttora vivente.

37. *Truncatulina (Rotalina) akneriana* (d'Orbigny, 1846, *Foram. Vienne*, p. 156, t. VIII, f. 13-15). Rara. — Vive tuttora.

38. *Pulvinulina repanda (Nautilus repandus*, Fichtel e Moll, 1803, *Test. Micr.*, p. 35, t. III, f. a, d). Rara. — Vive tuttora.

39. *Pulvinulina (Rotalina) partschiana* (d'Orbigny, 1846, *Foram. Vienne*, p. 153, t. VII, f. 28-30; t. VIII, f. 1-3). Pochi esemplari. — Tuttora vivente.

40. *Rotalia beccarii (Nautilus beccarii*, Linné, 1767, *Syst. Nat.*, 12 éd., p. 1162). È una delle specie più abbondantemente rappresentate. — Vive tuttora.

41. *Nonionina depressula (Nautilus depressulus*, Walker e Jacob, 1798, *Adams's Essays*, Kanmacher's Ed., p. 641, t. XIV, f. 33). Pochi esemplari simili ai viventi (Vedi op. cit. del Brady). — Tuttora vivente.

42. *Nonionina communis* (d'Orbigny, 1846, *Foram. Vienne*, p. 106, t. V, f. 7-9). Assai comune. — Tuttora vivente.

43. *Nonionina umbilicatulula* (*Nautilus umbilicatus*, Montagu, 1803, *Test. Brit.*, p. 191; *Suppl.*, p. 78, t. XVIII, f. 1). Specie assai largamente rappresentata. — Vive tuttora.

44. *Polystomella crispa* (*Nautilus crispus*, Linné, 1767, *Syst. Nat.*, 12^a ed., p. 1162, sp. 275). È la specie più diffusa; in generale abbondano i grandi individui. — Vive tuttora.

45. *Polystomella macella* (*Nautilus macellus* var. *a*, Fichtel e Moll. 1803, *Test. Micr.*, p. 66, t. X, f. e-g). Abbastanza comune. — Tuttora vivente.

46. *Amphistegina lessonii* (d'Orbigny, 1826, *Ann. Sc. Nat.*, Vol. VII, p. 304, N. 3, t. XVII, f. 1-4). Gli individui di San Colombano sono da riferirsi a quelli del bacino di Vienna (*Amphistegina mamillata* d'Orb. e *A. rugosa* d'Orb.). Abbastanza frequente. — Vive tuttora.

Come si vede chiaramente da questo elenco, nella maggior parte i foraminiferi di San Colombano sono tuttora viventi, e le poche specie che si sono spente, si trovano fossili in tutti i depositi del pliocene superiore e del pospiocene delle più note località italiane e straniere. Certamente nel nostro caso sarebbe difficile, se non impossibile, colla sola guida dei foraminiferi lo stabilire esattamente il piano geologico a cui debbonsi riferire, sia pel numero non troppo grande delle specie, sia, più ancora, perchè moltissime fra esse si trovano comuni anche in altri piani geologici antichi sì del miocene che del pliocene.

Tuttavia questa fauna di San Colombano ha principalmente una certa somiglianza con quella pure pliocenica delle sabbie Vaticane, illustrata dall'egregio dottor Terrigi.

Si può giungere a considerazioni di qualche valore riguardo alla profondità marina e ai mari in cui doveva vivere questa piccola fauna a Rizopodi.

Osservo primamente che la grande prevalenza della famiglia *Miliolidae* ci attesta subito un mare poco profondo; inoltre, fatte poche eccezioni, nella maggior parte questi foraminiferi si trovano tuttora quasi esclusivamente confinati in acque non molto profonde, ed alcuni assai comuni, anzi caratteristici, tra la fauna dei recinti corallini. (*Spiroloculina excavata*, *S. planulata*, *Mitiolina boueana*, *M. trigonula*, *M. oblonga*, *Bulimina marginata*, *Polymorphina problema*, *Discorbina rosacea*, *D. orbicularis*, *Truncatulina lobatula*, *Rotalia beccarii*, *Polystomella crispa*, *P. macella*).

Altre specie poi, assai diffuse in acque poco profonde, si trovano

tuttavia anche a ragguardevoli profondità (*Biloculina ringens*, *Miliolina seminulum*, *Cornuspira involvens*, *Bulimina elegans*, *B. pyrula*, *Virgulina schreibersiana*, *Globigerina bulloides*, *Orbulina universa*, *Pullenia sphaeroides*, *Truncatulina haidingerii*, *Pulvinulina repanda*, *Nonionina umbilicatula*, *Amphistegina lessonii*).

Considerando ora in quali mari doveva vivere questa fauna a Rizopodi si vede che, fatte poche eccezioni di specie le quali si trovano tuttora anche nei mari freddi, per massima parte essa doveva avere sua dimora in mari temperati o caldi, in quei mari cioè in cui le condizioni di temperatura erano tali da permettere lo sviluppo dei banchi corallini.

Conchiudendo si può con sicurezza affermare come la piccola fauna a foraminiferi di San Colombano visse in un mare poco profondo e caldo, come anche ce lo attestano non solo i molti ostracodi che si trovano nella sabbia micacea, ma anche i numerosi molluschi delle argille e del calcare madreporico.

Estratto dai *Rendiconti* del R. Istituto Lombardo,
Serie II, Vol. XXI, fasc. X-XI.