

III.

Il tortoniano dell'alta valle dell'Idice.

MEMORIA DI DOMENICO SANGIORGI

(TAVOLA IV)

Nel 1880 il dott. Angelo Manzoni (1), ricercando con insistenza nelle argille cenerine fissili, che formano la base del Monte delle Formiche nell'alta valle dell'Idice, ebbe la fortuna di mettere la mano sopra un nido fossilifero, ricco specialmente di ancillarie. Disgraziatamente, causa l'infiltrazione dell'umidità, la maggior parte dei fossili trovati, appena messi allo scoperto, andavano in frantumi; fu solo dopo una serie lunga ed infruttuosa di ricerche che gli venne dato alla fine di trovare, in un punto accidentalmente protetto dalle infiltrazioni (punto da lui tenuto nascosto) un discreto numero di fossili, abbastanza ben conservati. Potè in seguito vedere che alle argille succedevano, senza alcuna discordanza, le molasse quarzose, e che queste contenevano gli stessi fossili caratteristici di quelle. Il fatto d'aver trovato fossili in abbondanza in terreni che fino allora si era creduto ne fossero privi, era di per sè stesso abbastanza interessante; ma l'importanza della scoperta si accrebbe quando il Manzoni prima, il Fuchs in seguito, dallo studio dei fossili trovati si accorsero che si trattava di una fauna tortoniana, e quindi di una vera novità per la geologia della provincia di Bologna. L'elenco dato in quell'occasione comprende 24 specie di molluschi, 1 di echinidi, 7 di coralli, 3 di foraminiferi, che vengono complessivamente dalle molasse e dalle argille. Secondo Fuchs, la fauna trovata nelle argille fissili corrisponderebbe esattamente a quella di Baden del bacino di Vienna, e la fauna della molassa quarzifera corrisponderebbe a quella di Grund e di Niederkreuzstätten dello stesso bacino.

(1) Manzoni — *Il tortoniano e i suoi fossili, nella provincia di Bologna.*
Boll. Com. Geol. It., anno 1880, n. 11, 12.

Al parere del Manzoni si uniforma completamente il Bombicci, che nel suo lavoro sulle *Montagne e vallate del territorio di Bologna* (1) riporta le osservazioni e riproduce il catalogo dei fossili del Manzoni stesso. Mentre il De-Stefani (2), anziché riferire al tortoniano tutta la serie argilloso-molassica del Monte delle Formiche, ammette che in quella regione si abbiano alternanze di più *facies* del miocene medio, e indica dal basso all'alto la seguente successione:

- 1° langhiano,
- 2° tortoniano,
- 3° elveziano, e quindi nuovamente il
- 4° langhiano.

Il Sacco (3) finalmente, malgrado riconosca che le arenarie sabbiose, grigio-giallastre, e le marne più o meno compatte, grigie bluastre delle valli dell'Idice e del Setta, hanno talora una *facies* tortoniana, le considera come rappresentanti dell'elveziano superiore.

Essendo a questo punto la questione, mi è parso fosse opportuno un tentativo per risolverla definitivamente con nuove ed accurate ricerche sul terreno, e coll'esame minuzioso dei fossili di quella località.

Il fiume Idice che pressochè parallelo alle vallate del Reno, della Sàvena, della Quaderna, corre con prevalente direzione da sud a nord, è fiancheggiato nel suo tratto montano da due importantissimi contrafforti appenninici, che prendono origine l'uno dalla Madonna del Bosco sopra Loiano, l'altro dal gruppo di Monte Canda sopra Pietramala. Il primo, quello a sinistra, che divide le acque dell'Idice da quelle della Zena, ha i punti più notevoli del suo crinale nelle alture di Gragnano, Monte delle Formiche, Casola Canina, Ronzano, e con le dolci ondulazioni di Farnè e di Pizzocalvo si perde nella pianura. Il secondo contrafforte, quello a destra dell'Idice, staccatosi dal Monte Canda, offre come punti culminanti i Tre Poggioli, Cassano, Monterezeno e Ca' del Vecchio, ove si bipartisce. Il ramo tra l'Idice e la Quaderna ci

(1) Bombicci - - *Montagne e vallate del territorio di Bologna*. Bologna. Tipografia Fava e Garagnani. 1882.

(2) De Stefani - - *Les terrains tertiaires supérieurs du Bassin de la Méditerranée*. Liège 1893.

(3) Sacco - - *L'Appennino dell'Emilia*. Boll. Soc. Geol. It., vol. XI, 1892, pag. 551.

dà Vignale, Monte Armato, Sette Fonti e va a terminare con le colline di Ozzano. L'altro ramo tra la Quaderna e il Sillaro, comprende Monte Farneto, Monte Cerere, Monte Calderaro e finisce con le colline ad ovest di Caste! S. Pietro.

Ho limitato per ora le mie ricerche al territorio compreso nel triangolo Villa di Cassano, Bigallo nella Zena, e Monte Armato, dando però la preferenza ai dintorni immediati del Monte delle Formiche, come quelli che maggiormente mi potevano offrire probabilità di successo. In questo tratto, oltre alle alluvioni recenti che occupano il fondo della valle dell'Idice e oltre ai terreni miocenici di cui verremo a parlare più tardi, è assai sviluppato anche il pliocene. Sulla cima del Monte delle Formiche, troviamo un banco di conglomerato pliocenico, identico a quello che corona le alture da Monte Mario, Battidizzo, Badolo, Livergnano fino alle colline di Dozza. I ciottoli di cui è formato questo conglomerato sono in massima parte di calcari argillosi, e alcuni anche di rocce serpentinosi. Vi sono numerosissimi i gusci di grandi ostriche. La potenza del banco al balzo del Monte delle Formiche è di circa 10 metri: l'inclinazione è di circa 25° verso nord.

Il conglomerato riposa sopra un'arenaria più o meno compatta che per certe apparenze litologiche potrebbe confondersi con la molassa miocenica. In essa si raccolgono *Ostrea*, *Pecten*, e un po' al nord del Maceratoio, in certo punto ove questa arenaria passa a sabbia quasi sciolta, si trovano colossali colonie di *Cladocora*. Nelle falde settentrionali del Monte delle Formiche sono notevolmente sviluppate le ordinarie sabbie gialle plioceniche, le quali, tagliate in molti punti dalla strada che dalla chiesa di S. M. di Zena va a Pianoro, si mostrano qua e là ricche di fossili, in ispecie di *Pectunculus*. Anche lungo la strada comunale di Monterenzo noi troviamo spessissimo queste sabbie, le quali al ponte della Rocchetta sono ricchissime di fossili. Tanto le arenarie come le sabbie quasi sciolte sono in perfetta concordanza col conglomerato pliocenico. Similmente sono concordanti con le sottoposte arenarie le marne turchine plioceniche che troviamo alla Rocchetta, a Casa Rocca, al Mulino della Luna, a Ca' di Bazzone, a S. Chierico, a Ca' del Rio e in molti altri punti della strada che dal comune di Monterenzo porta a Bologna sempre lungo l'Idice.

Eccettuato i lembi pliocenici che nella regione da me visitata coronano i vertici di Monterenzo e del Monte delle Formiche, nei due versanti della valle dell'Idice, tra il Rio di Ca' di Dino e l'Osteria, affiorano esclusivamente le marne e le molasse mioceniche.

La marna, sempre più o meno sabbiosa, grigio azzurrognola nelle fratture recenti, biancastra nelle superfici da lungo esposte all'atmosfera, notevolmente dura e tenace, fa pasta con relativa agevolezza nell'acqua, ed ha tendenza ad una grossolana schistosità. Contiene spesso minuti ciottolotti di quarzo e di serpentina, e laminette di mica bianca. La molassa, ordinariamente in lastre di assai limitato spessore, nei più tipici esemplari ha grana assai fina, omogenea, tinta grigio chiara o giallognola: consta in prevalenza di granuli quarzosi e di pagliette di mica, con abbondante cemento calcareo-argilloso.

Là dove più evidente apparisce la stratificazione, come nelle valli trasversali al corso dell'Idice, è chiaro che marne e molasse s'immergono prevalentemente verso N. O. con inclinazione media dai 20°-25°.

Lungo la strada che corre sulla destra dell'Idice, poco dopo la casa municipale di Monterenzo, ci viene offerto uno spaccato assai istruttivo (vedi fig.), in cui si vede, come indipendentemente dalla tendenza generale degli strati miocenici ad immergersi verso N. O., essi presentano forti e ripetute ondulazioni, e in qualche punto si raddrizzano sino a fare con l'orizzontale angoli di 55° e più. Lo stesso spaccato mette in evidenza un altro fatto importante, e cioè che le marne e le molasse non occupano una posizione determinata le une rispetto alle altre come asseriva il Manzoni, ma che invece alternano fra loro ripetutamente. Oltre che nel luogo citato, noi troviamo la molassa intercalata alle marne nel balzo a sinistra dell'Idice, rimpetto a Fiume, e lungo il Rio Baccanello un ricco deposito fossilifero contenuto nella marna è sovrapposto ad uno strato di molassa quarzifera.

I depositi fossiliferi principali da me trovati nel comune di Monterenzo sono sette, e precisamente tre sulla sinistra del fiume Idice, uno a Sud, l'altro a Nord della casa denominata Fiume e nel Rio Olgnano; quattro sulla destra dell'Idice, cioè



nei rii di Cassano, Baccanello, sulla strada poco lungi dalla casa Massei, e, sempre sulla strada, un ultimo alle falde del Monte Armato.

Questi depositi son veri nidi a limiti ben determinati e decisi, dove i fossili sono accumulati in quantità straordinaria, mentre per vaste estensioni le marne e le molasse non offrono alcun vestigio di organismi.

Lo stato di conservazione dei fossili non è purtroppo molto soddisfacente: la marna poco argillosa permette con sufficiente facilità l'infiltrazione delle acque, quindi tutti i fossili hanno subito un notevole deterioramento.

Questi depositi che potrebbero chiamarsi depositi ad *Ancillaria* per la straordinaria abbondanza di tale genere di molluschi, sono estremamente poveri di lamellibranchi. Su oltre un centinaio di molluschi da me trovati, non si conta infatti che uua diecina di specie di lamellibranchi, quasi tutte rappresentate da piccolo numero di esemplari.

Oltre le già nominate *Ancillaria*, i fossili più comuni e abbondanti nei depositi di Monterenzo sono, fra gli antozoi i generi *Acanthocyathus*, *Balanophyllia* e *Flabellum*; fra i molluschi i gasteropodi, segnatamente dei genere *Natica*, *Nassa*, *Pleurotoma*, *Cassis*, *Conus*. Eccettuati pochi generi, fra cui *Xenophora*, *Conus*, *Ancillaria*, per le quali ultime e dal numero e dalla grossezza degli individui si deduce facilmente dovevano esistere condizioni di vita eccezionalmente favorevoli, gli altri tutti sono rappresentati da individui che non raggiungono che a stento i $\frac{2}{3}$ delle dimensioni abituali.

Segue l'elenco dei fossili da me raccolti e determinati.

FORAMINIFERI

1. NODOSARIA FARCIMEN Soldani, *Testaceographia et Zoophytographia parva ac microscopica*, vol. 1, pag. 98, tab. CV, fig. 0, Siena 1791 (*Orthoceras*). — Brady, *Report on the Foraminifera dredged by H. M. S. Challenger*, pag. 498, tav. LXII, fig. 17, 18, Edimburgh 1881 (*Dentalina*). — Fornasini, *Lagenidi pliocenici del Catanzarese*. Mem. Acc. Sc. Ist. Bologna, serie 4, vol. X, pag. 8, tav. 1, fig. 13, Bologna 1890.

Marne scure fissili di Casa Massei.

2. N. ANNULATA Reuss, *Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation*, vol. 1, pag. 27, tav. 13, fig. 21, Stuttgart 1845-46. — Fornasini, *Foraminiferi miocenici di S. Ruffillo*, tav. 1, fig. 10-13, Bologna 1889.

Come sopra.

3. VAGINULINA BADENENSIS d'Orbigny, *Foraminifères fossiles du Bassin tertiaire de Vienne*, pag. 65, tav. III, fig. 6-8, Paris 1846.

Come sopra.

4. CRISTELLARIA VORTEX Fichtel et Moll, *Testacea microscopica etc.*, pag. 33, tab. XI, fig. d-i, Vienna 1803 (*Nautilus*), — Brady, op. cit., pag. 548, tav. LXIX, fig. 14-16, 1881.

Come sopra.

5. CRISTELLARIA CULTRATA Montfort, *Conchyliologie systématique*, vol. I, pag. 214, 54^{ma} genere, Paris 1808 (*Robulus*). — Brady, op. cit., pag. 550, tav. LXX, fig. 4, 5, 6, 1881.

Come sopra.

6. UVIGERINA PYGMAEA d'Orbigny, op. cit., pag. 190, tav. XI, fig. 25, 26, Paris 1846. — Brady, op. cit., pag. 575, tav. LXXIV, fig. 11, 12, 1881.

Come sopra.

7. TEXTULARIA SAGITTULA DeFrance, *Dictionnaire de Sciences Naturelles*, volume XXXII, pag. 177; vol. LIII, pag. 344, 1825. — Brady, op. cit., pag. 361, tav. XLII, fig. 17, 18, 1881.

Come sopra.

CORALLARI

8. BALANOPHYLLIA FALCIFERA Michelotti in Sismonda, *Materiaux pour servir à la Paléontologie du terrain tertiaire du Piémont*. Mem. Acc. Sc. Torino, serie 2, vol. XXV, pag. 289, tav. IX, fig. 22, 1871 (*Turbinolia*).

Nelle marne e molasse di Baccanello, Casa Massei, e altre località di Monterenzo. Comune.

9. B. INCERTA Michelotti in Sismonda, op. cit., serie 2, vol. II, pag. 290, tav. VIII, fig. 2, 3, 1871 (*Turbinolia*).

Nelle marne di Baccanello. Abbastanza comune.

10. B. cfr. CYLINDRICA Michelotti, *Specimen Zoophytologiae diluvianaë*, pag. 73, Torino 1838 (*Turbinolia*).

Troppo mal conservata per poterne dare un giudizio abbastanza sicuro. Nella marna di Baccanello. Rara.

11. B. PRAELONGA Michelotti, op. cit., pag. 67, Torino 1838 (*Turbinolia*). — Milne Edwards et Haime, *Histoire naturelle des coralliaires*, vol. III, pag. 104, Paris 1860.

Nelle marne e molasse di tutti i depositi di Monterenzo. Comunissima.

12. STEPHANOPHYLLIA IMPERIALIS Michelin, *Iconographie Zoophytologique*, pag. 31, tav. VIII, fig. 1, 1841. — Reuss, *Die Fossilen Korallen des oesterreichischen-ungarischen Mioc. ins.* pag. 58, tav. XIV, fig. 1-5, Wien 1871.

Nella marna di Baccanello. Abbastanza rara.

13. DENDROPYLLIA AMICA Michelotti, op. cit., pag. 85, tav. III, fig. 5, 1838 (*Cariopyllia*). — Sismonda, op. cit., serie 2, vol. XXV, pag. 286, tav. IX, pag. 15, 16, 1891.

Come sopra.

14. ? D. RAMEA Linneo, *Systema Naturae*, vol. I, part. 2, pag. 797, edit. 10, 1760 (*Madrepora*). — Milne-Edwards et Haime, op. cit., pag. 115, Paris 1860.

Nella molassa contro Casa Fiume. Rara.

15. PHYLLANGIA FESTIVA Michelotti in Sismonda, op. cit., serie 2, vol. XXV, pag. 295, tav. X, fig. 3, 4, 1871.

Nella marna e molassa di Baccanello e Monte delle Formiche. Abbastanza rara.

16. CLADANGIA CONFERTA Reuss, op. cit., pag. 51, tav. XVI, fig. 1-7, Wien 1871.

Nelle marne del Rio presso Casa Massei. Rara.

17. CARIOPHYLLIA POLYMORPHA Seguenza, *Disquisizioni paleontologiche intorno ai Corallari fossili delle rocce terziarie del distretto di Messina*, disp. 1, pag. 53, tav. VI, fig. 2, 1863 (*Ceratocyathus*).

Comune in molte località di Monterenzo.

18. ACANTHOCYATHUS VINDOBONENSIS Reuss, op. cit., pag. 16, tav. II, fig. 10, 11, 1871.

Nella marna e molassa di Baccanello, Casa Massei, Monte Armato, Bordighello. Comunissima.

19. TROCHOCYATHUS ARMATUS Michelotti, *Foss. des terr. mioc. de l'Italie sept.*, pag. 23, Leide 1847 (*Turbinolia*). — Milne Edwards et Haime, op. cit., vol. II, pag. 44, 1857.

Nella marna di M. Armato. Rara.

20. T. MITRATUS Goldfuss, *Petrefacta Germaniae*, pag. 52, tav. XV, fig. 5, 1826, (*Turbinolia*). — Milne Edwards et Haime, op. cit., vol. II, pag. 27, Paris 1857.

Nella marna di Baccanello e del deposito contro Fiume. Rara.

21. T. sp. ind.

Nella marna di Baccanello.

22. *DELTOCYATHUS ITALICUS* Michelotti, *Spec. Zooph.*, pag. 51, tav. I, fig. 8, 1838, (*Turbinolia*). — Milne Edwards et Haime. op. cit., vol. II, pag. 56, Paris 1857.

Nella marna di Casa Massei. Rara.

23. *CERATOTROCHIUS MULTISERIALIS* Michelotti, *Foss. des terr. mioc.*, pag. 29, 1847 (*Turbinolia*). — Reuss, op. cit., pag. 27, tav. IV, fig. 5, 1871.

Nella marna di Baccanello, e di altre località. Comune.

24. *FLABELLUM EXTENSUM* Michelin, op. cit., pag. 40, tav. IX, fig. 14, 1841. — Milne Edwards et Haime. *Monogr. des Turbinolides*. Ann. des. Sc. nat., serie 3, vol. IX, pag. 262, Paris 1848 (*F. distinctum*).

Nella molassa contro la Casa Fiume. Abbastanza raro.

25. *F. AVICULA* Michelotti, *Spec. Zoop. dil.*, pag. 58 tav. III, fig. 2, 1838 (*Turbinolia*). — Milne Edwards et Haime, *Hist. des corall.*, vol. II, pag. 52, 1857.

Nella marna di Baccanello. Raro.

26. *FLABELLUM ROYSSIANUM* Milne Edwards et Haime. *Monogr. des Turbinolides*, pag. 268, tav. VIII, fig. 1, 1848.

Come sopra.

ECHINIDI

27. *CIDARIS TESSURATA* Meneghini, *Studi sugli echinodermi neogenici di Toscana*, pag. 25, tav. I, fig. 6, 7, Siena 1862.

L'unico radiolo trovato nel deposito di Monterenzo, va riferito, per tutti i caratteri, alla forma minore dei radioli, descritti dal Meneghini nel citato lavoro.

Nelle marne di Baccanello.

BRIOZOI

28. *CUPULARIA* sp. ind.

Un solo esemplare, in cattivo stato di conservazione, si può avvicinare con la massima riserva alla *C. canariensis* Bk.

Come sopra.

LAMELLIBRANCHI

29. *OSTREA* sp. ind.

Frammenti indeterminabili di *Ostrea* si raccolgono, rarissimamente, nella molassa di Monte Armato.

30. *SPONDYLUS* sp. ind.

Non ho potuto raccogliere nessun esemplare completo di *Spondylus*, quantunque piuttosto numerosi ne siano i frammenti nelle località esplorate.

Questi accennano ad una forma che differisce dallo *S. crassicosta* Lk., per la superficie meno fortemente costulata, per l'area ligamentare assai più estesa, per la piccolezza relativa della fossa cardinale mediana e pei denti cardinali molto più grossi e robusti. Probabilmente si tratta di una forma nuova, che come tale però non è possibile descrivere, per lo stato incompleto degli esemplari raccolti.

Nelle marne scure fissili di Casa Massei.

31. ARCA DILUVII Lamarck, *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, vol. VI, pag. 45, Paris 1859. — Hörnes, *Die fossilen Mollusken des tertiär-Bekkens von Wien*, vol. III, pag. 333, tav. XLIV, fig. 3 (a-d), fig. 4 (a-c), Wien 1870.

Come sopra.

32. A. PAPILLIFERA Hörnes, op. cit., vol. II, pag. 338, tav. XLIV, fig. 7 (a-c), 1870.
Molassa quarzifera di Monterenzo.

33. PECTUNCULUS PILOSUS Linneo, *Systema Naturae*, edit. XII, pag. 1143, n. 182, 1766 (*Arca*). — Hörnes, op. cit., vol. II, pag. 316, tav. XL, fig. 1, 2; tav. XLI, fig. 1, 10, 1870.

Come sopra.

34. P. sp. ind.

Si distingue dalla specie precedente per le dimensioni molto minori, e per qualche particolarità dei margini e del cardine.

Nella molassa di Rio Olgano.

35. LIMOPSIS ANOMALA Eichwald, *Naturhistorische Skiççe von Lithauen, Volhynien etc.*, pag. 211, 1830 (*Pectunculus*). — Hörnes, op. cit., vol. II, pag. 312, tav. XXXIX, fig. 2, 3, 1870.

Nelle marne scure fissili di Casa Massei.

36. CARDITA JOUANNETI Basterot, *Mem. géol. sur les environs de Bordeaux*, tav. V, fig. 3, 1825 (*Venericardia*). — Hörnes, op. cit., vol. II, pag. 266, tav. XXXV, fig. 7-12, tav. III, fig. 1, 2, 1870.

Tav. IV, fig. 1, 2.

Si raccoglie di frequente nelle marne e nelle molasse di Monterenzo questa specie sommamente caratteristica del tortoniano. Gli esemplari sono pur troppo tutti frammentari; ma come si potrà rilevare dalle figure, essi mostrano con sufficiente chiarezza che si tratta della var. *laevicosta* della *C. Jouanneti*.

Nelle marne e nelle molasse di Baccanello, di Casa Massei, Balzo contro Fiume, Rio Bordighello. Comune.

37. LUCINA MIOCENICA Michelotti, *Brevi cenni sui brachiopodi ed acefali*. Ann. Sc. Regno Lombardo-Ven., pag. 24, 1839. — Hörnes, op. cit., vol. II, pag. 228, tav. XXX, fig. 3 (a-c), 1870.

Nella molassa di Baccanello. Piuttosto rara.

38. LUCINA SINUOSA Donovan, *Nat. Hist. of British Shells*, tav. XIII, fig. 2, 1801 (*Venus*). — Hörnes, op. cit., vol. II, pag. 244, tav. XXXIV, fig. 1 (a-d), 1870.

Nelle marne di Baccanello. Rara.

39. CORBULA REVOLUTA Brocchi, *Conchiol. foss. subapp.*, pag. 516, tav. XII, fig. 6, 1814 (*Tellina*). — Hörnes, op. cit., vol. II, pag. 38, tav. III, fig. 9 (a-g) 1870.

Nelle marne di Casa Massei. Comune.

40. VENUS OVATA Pennant, *British Zool.*, edit. 4, vol. IV, pag. 206, tav. XCV, fig. 3, 1777. — Hörnes, op. cit., vol. II, pag. 139, tav. XV, fig. 12 (a-d), 1870.

Come sopra. Piuttosto rara.

41. MACTRA TRIANGULA Renier, *Tav. alfab. delle Conch. Adriat.*, 1804. — Hörnes, op. cit., vol. II, pag. 66, tav. VII, fig. 11 (a-d), 1870.

Come sopra.

42. TEREDO sp. ind.

Come sopra.

SCAFOPODI

43. DENTALIUM BOUEI Deshayes, *Monogr. du genre Dentale*. Mém. soc. d'Hist. nat., vol. II, pag. 355, tav. XVIII, fig. 8, Paris 1825. — Hörnes, op. cit., vol. I, pag. 653, tav. L, fig. 31, 1856.

Nelle marne e nelle molasse di Casa Massei, Baccanello, Balzo contro Fiume, burroni del Monte delle Formiche. Comune.

GASTEROPODI

44. TURBO RUGOSUS Linneo, op. cit., pag. 1234, 1766. — Hörnes, op. cit., vol. I, pag. 432, tav. XLIV, fig. 2, 3, 1856.

Nella marna e molassa di Baccanello e Casa Massei. Comune.

45. TROCHUS PATULUS Brocchi, op. cit., vol. II, pag. 356, tav. V, fig. 19, 1814. — Hörnes, op. cit., vol. I, pag. 458, tav. XLV, fig. 14, 1856.

Nella molassa di Baccanello.

46. T. ROTELLARIS Michelotti, *Descript. des foss. des terr. mioc. etc.*, pag. 182, 1847.

Come sopra.

47. SOLARIUM CAROCOLLATUM Lamarck, op. cit., Vol. VII, pag. 6, 1822. — Sacco, *I moll. dei terr. terz. del Piem. e della Lig.*, parte 12, pag. 41, tav. I, fig. 35, Torino 1892.
Nelle marne di Baccanello, Balzo contro Fiume, Bordighello. Comune.
48. TURRITELLA TORNATA Brocchi, op. cit., pag. 372, tav. VI, fig. 11, 1814.
Nelle marne di Rio Olgnano. Comune.
49. T. TURRIS Basterot, op. cit., pag. 29, tav. I, fig. 11, 1825. — Hörnes, op. cit., vol. I, pag. 423, tav. XLIII, fig. 15, 16, 1856.
Nelle marne e molasse di Casa Massei, Balzo contro Fiume, Baccanello. Comune.
50. XENOPHORA CUMULANS Brongniart, *Mém. sur les terr. calcaréo-trappéens du Vicentin*, pag. 57, tav. IV, fig. 1, Paris 1823. — Hörnes, op. cit., vol. I, pag. 443, tav. XLIV, fig. 13, 1856.
Nella molassa del Balzo contro Fiume. Rara.

51. XENOPHORA sp.

Nel deposito di Casa Massei ho trovato sopra un blocco di molassa una serie spirale di incavi a contorno irregolarmente ovale o reniforme, che decrescono di grandezza man mano si va dalla periferia verso il centro della spira, e che ritengo sian le impronte dei corpi stranieri che aderivano agli anfratti di una grande *Xenophora*. Doveva questa misurare non meno di 15 centimetri in diametro, e non molto più di 3 centimetri in altezza, venendo ad essere così molto più depressa delle specie a me note di questo genere.

52. NATICA JOSEPHINIA Risso, *Hist. nat. de l'Europe merid.*, vol. IV, pag. 149, tav. IV, fig. 42, Marseille 1826, (*Neverita*). — Sacco, op. cit., parte VIII, pag. 83, tav. II, fig. 54 (a, b, c), 1891.

Ho trovato nei depositi di Monterenzo un grandissimo numero di forme della *N. Josephinia*, le quali possono rispettivamente avvicinarsi a più varietà descritte dal Sacco. V'è la piccola forma depressa, dall'ultimo anfratto longitudinalmente schiacciato, dall'ombelico a sinistra molto scoperto, e coperto a destra da un callo assai sviluppato, che si può riferire alla v. *priscodepressa* di Sacco. La forma piccolissima dall'ombelico quasi completamente occupato dal grosso funicolo leggermente convesso, che con tutta sicurezza si può riferire alla *clausodepressa*; e si trova pure la forma abbastanza grossa, alquanto conica, dall'ultimo anfratto allungato, che corrisponde perfettamente alla *poliniceoides*.

Tutte queste forme si trovano comuni tanto nelle marne che nelle molasse di Baccanello, di Casa Massei e di Rio Olgnano.

53. NATICA CATENA Da Costa, *Brit. conch.*, pag. 83, tav. V, fig. 7, 1778. — Sacco, op. cit., parte 8, pag. 73, tav. II, fig. 44, 1891.
Nella marna scura fissile di Baccanello. Rara.
54. N. PULCHELLA Risso, op. cit., vol. IV, pag. 148, fig. 42, 1826. — Sacco, op. cit., parte 8, pag. 77, tav. II, fig. 50, 1891.
Nella molassa di Casa Massei. Abbastanza comune.
55. N. SUBMAMILLARIS d'Orbigny, *Prodr. de Paleont. stratigraph.*, vol. III, pag. 38, Paris 1852. — Sacco, op. cit., parte 8, pag. 91, tav. II, fig. 66, 1891 (*Polinices*).
Nella marna di Baccanello. Abbastanza rara.
56. N. MILLEPUNCTATA Lamarck, op. cit., vol. VI, parte 2, pag. 199, 1822. — Sacco, op. cit., parte 8, pag. 47, 48, 49, tav. II, fig. 6 (a, b), fig. 9, 10, 1891.
Anche di questa specie si trovano parecchie forme. A Bordighello predomina il tipo a conchiglia piuttosto piccola, a spira elevata, dall'ombelico profondamente incavato, che dal Sacco è posta come varietà col nome di *epigloafimiculata*. — Presso Casa Massei si trova invece una forma a dimensioni maggiori, dal labbro columellare grosso, dall'ombelico relativamente piccolo e che porta tracce di minutissime punteggiature; per tutti questi caratteri ho creduto di poterla riferire alla varietà *miopunctatissima* Sacco. — Un'altra forma dall'ampio ombelico, dal funicolo piccolo e depresso, che si rinviene in molti depositi di Monterenzo, l'ho avvicinata alla varietà *subfuniculosa* Sacco.
Nella marna e molassa di Casa Massei, Rio Bordighello, Baccanello ecc. Comune.
57. N. TECTULA Bonelli in Sacco, op. cit., parte 8, pag. 81, tav. II, fig. 53, 1891.
Nella marna di Baccanello. Abbastanza rara.
58. RISSO sp.
Come sopra.
59. EULIMA LACTEA d'Orbigny, op. cit., vol. III, pag. 34, n. 481, 1852. — Hörnes, op. cit., vol. I, pag. 545, tav. XLIX, fig. 21 (a, b), 1856.
Le dimensioni dell'esemplare di Monterenzo sono assai inferiori a quelle del tipo descritto e figurato dall'Hörnes. Per tutti gli altri caratteri vi corrisponde perfettamente.
Nella marna di Casa Massei. Non rara.
60. TURBONILLA COSTELLATA Grateloup, *Tabl. des coquilles foss. du Bassin de l'Adour*, Bull. Soc. Linn., vol. II, pag. 107, n. 79, 1827 (*Auricula*). — Hörnes, op. cit., vol. I, pag. 498, tav. XLIII, fig. 27, 1856.
Nella molassa di Casa Massei. Rara.

61. *CERITHIUM GRANULINUM* Michelotti in Sacco, op. cit., parte 17, pag. 25, tav. II, fig. 37, 1895.

Nelle marne del Monte delle Formiche. Raro.

62. *CYPRAEA PORCELLUS* Brocchi, op. cit., vol. II, pag. 283, tav. II, fig. 2, 1814.
— Sacco, op. cit., parte 15, pag. 26, tav. II, fig. 25, 1894.

L'esemplare imperfetto raccolto nelle marne di Baccanello è meno globoso del tipo dato dal Sacco, i denti sono assai meno pronunziati e le dimensioni alquanto minori.

63. *C. UTRICULATA* Lamarck, *Ann. du Museum*, vol. XVI, pag. 105, n. 4, Paris 1810.
— Sacco, op. cit., parte 15, pag. 28, tav. II, fig. 31, 1894.

Nelle marne di Baccanello. Abbastanza comune.

64. *C. FELSINEA* n. f., tav. IV, fig. 4 (a, b, c).

Conchiglia piccola, subovale, notevolmente ristretta in avanti, quasi piana nella faccia ventrale, assai rigonfia nella dorsale. Essa presenta un distinto bottone in corrispondenza del principio della spira, e lascia vedere anche il penultimo giro. La superficie è liscia come in tutte le vere *Cypraeae*; l'apertura boccale spostata tutta verso l'esterno, è leggermente sigmoidea nel suo percorso, presentando però il tratto mediano quasi in linea retta: per tutta la sua estensione non mostra nessuna traccia di maggiore allargamento. Il labbro esterno abbastanza ingrossato, si restringe al suo quarto superiore, e s'innalza oltre il piano del bottone della spira. I bordi interni dei due labbri sono denticolati distintamente nella parte posteriore, assai meno nella anteriore. Numero approssimativo dei denti 12.

Lungh. mm. 18.

Largh. » 10.

Per la forma generale potrebbe avvicinarsi al *C. utriculata* Lk., ma si distingue da essa per la presenza del bottone della spira, e per il maggior numero delle denticolazioni. L'apertura boccale ha poi nella specie in esame un decorso più rettilineo, e non presenta allargamento nella parte inferiore; inoltre essa ha il labbro destro meno rigonfio ed incurvato, il che non si osserva nella *C. utriculata*.

Nella marna di Baccanello.

65. *ERATO LAEVIS* Donovan, op. cit., vol. CXLV, 1799, (*Voluta*). — Hörnes, op. cit., vol. I, pag. 79, tav. VIII, fig. 16 (a, b), 1856.

La corrosione subita dall'esemplare non permette di vedere se il labbro esterno sia internamente dentato, nè se sia dentata la columella alla base. Inoltre le dimensioni sono alquanto inferiori a quelle del tipo viennese; però corrispondendo tutti gli altri caratteri specifici ho creduto di poterlo riferire alla *E. laevis* Don.

Nella marna di Casa Massei.

66. ERATOPSIS cfr. BARRANDEI R. Hörn. et Auinger. — Sacco, op. cit., parte 15, pag. 62, tav. III, fig. 70, 1894.

Quantunque abbia molti caratteri comuni con la varietà *planulosa* di Sacco, pure esito nella determinazione, avendo l'esemplare bolognese dimensioni molto maggiori.

Nella marna di Baccanello.

67. CASSIS SABURON Lamarck, op. cit., vol. VII, pag. 227, 1822. — Hörnes, op. cit., vol. I, pag. 177, tav. XV, fig. 2-7, 1856.

L'esemplare in esame è alquanto meno globoso del tipo del bacino di Vienna, il callo si mostra ben rotondeggiante e non così schiacciato, e le dimensioni generali della conchiglia sono inferiori di circa un terzo. Nella marna di Casa Massei. Rara.

68. SEMICASSIS MIOLAEVIGATA Sacco, op. cit., parte 7, pag. 29, tav. I, fig. 27, 28, 1890.

Nella molassa di Baccanello. Comune.

69. CASSIS VARIABILIS Bellardi e Michelotti, *Saggio orittogr. del Piemonte*. Mem. Acc. Sc. Torino, serie 2, vol. III, pag. 146, 1841. — Hörnes, op. cit., vol. I, pag. 176, tav. XV, fig. 9, Wien 1856.

Nella molassa di Rio Cassano. Rara.

70. GALEODEA ECHINOPHORA Linneo, pp. cit., edit. 12, pag. 1198, 1766. — Sacco, op. cit., parte 8, pag. 54, tav. II, fig. 1; pag. 59, tav. II, fig. 9, 1890.

È assai comune nella marna di Baccanello. Vi si trova la forma dalle strie spirali assai pronunziate, dal cingolo basale assai depresso, distinta dal Sacco come sotto varietà *miostriata*: e l'altra forma assai più grossa, munita di 4 cingoli di tubercoli, dal labbro esterno relativamente poco arcuato, e con gli altri caratteri che distinguono la varietà *subthyrrena* dello stesso autore.

71. G. TAUROPOMUM Sacco, op. cit., parte 7, pag. 67, tav. II, fig. 24 (a, b), 1890.

Marna di Casa Massei. Comune.

72. EUDOLIUM FASCIATUM Borson, *Saggio orittogr. del Piemonte*, pag. 75 (321), tav. I, fig. 20, 1821. — Sacco, op. cit., parte 8, pag. 13, tav. I, fig. 19, 1891.

È comunissima questa specie in tutti i depositi di Monterenzo. Differiscono gli esemplari dal tipo piemontese, perchè tra le costole spirali principali vi sono, in luogo di una sola, tre costicine secondarie, di cui la mediana è più rilevata delle laterali.

73. FICULA CONDITA Brongniart, op. cit., pag. 75, tav. VI, fig. 4 (b), 1823. — Sacco, op. cit., parte 8, pag. 23, tav. I, fig. 27 (a, b), 1891.

In quasi tutti i depositi di Monterenzo, benchè non molto abbondante, si rinviene questa elegantissima forma.

74. *FICULA OLIGOFIGOIDES* Sacco, op. cit., parte 8, pag. 27, tav. I, fig. 33, 1891.

Ho creduto di dover attribuire a questa specie un cattivo esemplare raccolto a Baccanello. Corrisponde alla figura data dal Sacco per l'aspetto generale, e per i cingoli spirali principali grossi e tra loro distanti. Però le costicine trasversali sono nell'esemplare di Baccanello assai meno numerose, e quindi appaiono tra loro più distanti.

75. *F. GEOMETRA* Borson, op. cit., pag. 179 (311), 1823. — Sacco, op. cit., parte 8, pag. 29, tav. I, fig. 36, 1891.

L'unico esemplare di questa specie pel suo cattivo stato non può essere ascritto con sicurezza a nessuna delle varietà di Sacco, quantunque per la globosità della conchiglia, si possa forse avvicinare alla *F. geometra* v. *taurinensis*.

Nella marna di Baccanello.

76. *TRITONIUM DISTORTUM* Brocchi, op. cit., vol. II, pag. 399, tav. IX, fig. 8, 1814 (*Murex*).

Nella marna di Baccanello. Raro.

77. *RANELLA MARGINATA* Brongniart, op. cit., pag. 65, tav. VI, fig. 7, 1823. — Höfnes, op. cit., vol. I, pag. 214, tav. XXI, fig. 7-12, 1856.

È comunissima in tutti depositi. Gli ornamenti che nella forma tipica sono ben distinti solo negli individui giovani, nei nostri si mantengono anche negli adulti.

78. *PHOS POLYGONUS* Brocchi, op. cit., pag. 344, tav. V, fig. 10, 1814 (*Buccinum*). — Bellardi, *I moll. dei terr. terz. del Piemonte e della Liguria*, parte 3, pag. 8, tav. I, fig. 5 (a, b), 1882.

Nella marna di Baccanello. Abbastanza raro.

79. *EBURNA DERIVATA* Bellardi, op. cit., parte 3, pag. 11, 1882.

Come sopra. Comune.

80. *NASSA INTERCISA* Genè sp. in Bellardi, op. cit., parte 3, pag. 60, tav. IV, fig. 6 (a, b), 1882.

L'unico esemplare trovato nella molassa del deposito contro Fiume, ha le coste longitudinali assai meno spiccate.

81. *N. BRUGNONIS* Bellardi, op. cit., parte 3, pag. 73, tav. V, fig. 2 (a, b), 1882.

Un solo esemplare molto imperfetto raccolto nella marna di Baccanello.

82. *N. sp.*

Conchiglia semiglobosa, a spira breve, ingrossata a metà; anfratti convessi, l'ultimo de' quali alto circa la metà della lunghezza totale della conchi-

glia. La superficie è longitudinalmente solcata da sottilissime strie. Bocca subovale; labbro sinistro grosso, regione ombelicale sollevata. Differisce dalla *N. Brusinae* Bell. [Bellardi, op. cit., parte 3, pag. 81, tav. V, fig. 13 (a, b)], nella bocca che non è subquadrata; nei labbri, tanto sinistro che destro, i quali sono assai meno ingrossati; nella regione ombelicale meno elevata. Nella molassa del deposito contro Fiume. Rara.

82. *N. SEMICOSTULATA* Bellardi, op. cit., parte 3, pag. 82, tav. V, fig. 15 (a, b), 1882.

L' esemplare trovato a Baccanello è di dimensioni alquanto inferiori alle forme descritte dal Bellardi.

84. *N. SCULPTILIS* Bellardi, Bellardi, op. cit., parte 3, pag. 110, tav. VII, fig. 9 (a, b, c), 1882.

L' esemplare assai corroso non lascia vedere se sia perfetta la corrispondenza con la forma piemontese. Sono assolutamente invisibili le costole spirali, e le longitudinali si vedono solo nei due ultimi anfratti.

L' ho raccolta nelle marne di Baccanello.

85. *N. SOBRINA* Bellardi, op. cit., parte 3, pag. 118, tav. VII, fig. 22 (a, b, c), 1882.

Nella molassa del deposito contro Fiume.

86. *N. BADENSIS* Partsch, *Neue Aufstel. der Petref. Samm. der kk. Hof-Min. Cabinet*, n. 909, 1842 (*Buccinum*). — Bellardi, op. cit., parte 3, pag. 131, tav. VIII, fig. 17 (a, b), 1882.

Nelle argille del Monte delle Formiche. Raro.

87. *N. COLLEGNOI* Bellardi, op. cit., parte 3, pag. 135, tav. VIII, fig. 23 (a, b), 1882.

L' unico esemplare che ho raccolto di questa specie nel deposito contro Fiume, differisce da quello figurato in Bellardi per l' assoluta mancanza di coste trasversali e di funicoli spirali nel penultimo anfratto, e nella metà posteriore dell' ultimo. Vero è però che la descrizione dice: *superficies in ultimis (anfractibus) laevis*; mentre nella figura tutti gli anfratti sono provveduti di solchi spirali ben distinti. Le dimensioni sono un po' minori di quelle indicate da Bellardi.

88. *N. MEGASTOMA* Bellardi, op. cit., parte 3, pag. 152, tav. IX, fig. 20, 1882.

Nella marna di Casa Massei. Comune.

89. *N. sp.*

Conchiglia piccola, globosa, spira breve, poco acuta. I primi anfratti piuttosto convessi, l' ultimo superiore alla metà della lunghezza totale della conchiglia. Coste trasversali numerose in tutti gli anfratti; nell' ultimo 21 distintamente sigmoidee, negli altri leggermente curve ed oblique: i solchi spirali stretti, profondi, tra loro abbastanza distanti, 5 nel pe-

nultimo anfratto, 16 nell'ultimo. I funicoli spirali della metà posteriore dell'ultimo anfratto presentano una leggera infossatura. Bocca suborbicolare; labbro sinistro arcuato e internamente pluridentato; labbro destro abbastanza grosso e alquanto sporgente oltre il piano della bocca: columella anteriormente scavata.

Lunghezza mm. 12.

Larghezza » 7-8.

Si differenzia dalla *N. concinna* Bell., nelle dimensioni che sono maggiori. (non arrivando la *concinna* che a 7 mm. di lunghezza e a 5 mm. di larghezza) e nella bocca che è pluridentata. Inoltre l'esemplare bolognese avendo l'ultimo anfratto meno globoso si presenta con aspetto generale alquanto diverso e la forma di Bellardi non porta traccia di infossatura nelle coste spirali dell'ultimo anfratto. Se l'ornamentazione non fosse differentissima, per l'aspetto generale potrebbe riferirsi alla *N. difficilis* Bell. Nella marna di Baccanello.

90. *N. sp.*

A Casa Massei ho trovato un'altra piccola *Nassa*, che spetta forse ad una nuova forma, ma che non mi attento a descrivere perchè non troppo ben conservata.

91. *PURPURA INAEQUISULCATA* Bellardi, op. cit., parte 3, pag. 176, tav. XI, fig. 6, 1882.

Non si possono vedere, causa la corrosione dell'esemplare, le coste dell'ultimo anfratto. Come al solito le dimensioni sono minori degli esemplari descritti e figurati nel lavoro del Bellardi.

Nella molassa di Casa Massei. Comune.

92. *FUSUS MULTILIRATUS* Bellardi, op. cit., parte 1, pag. 138, tav. IX, fig. 8, 1873.

Nella marna di Baccanello. Raro.

93. *EUTHRIA PUSILLA* Bellardi, op. cit., parte 1, pag. 194, tav. XII, fig. 15, 1873.

Nella molassa di Baccanello. Rara.

94. *LATIRUS PINENSIS* Bellardi, op. cit., parte 4, pag. 47, tav. II, fig. 26, 1884.

Nella marna di Baccanello. Rara.

95. *MUREX ANCONAI* Bellardi, op. cit., parte 1, pag. 117, tav. VIII, fig. 2, 1873.

I due esemplari trovati al Rio presso casa Massei, sono un po' più globosi del tipo piemontese, e le dimensioni loro sono alquanto minori.

Nella marna di Casa Massei.

96. *M. MANZONI* n. f., tav. III, fig. 3 (a, b).

Non si può dare della splendida conchiglia una descrizione rigorosa, perchè l'ultimo anfratto è completamente decorticato. La conchiglia è lunga,

robusta, e per tre varici molto sviluppate è a sezione triangolare. Gli anfratti sono abbastanza convessi specialmente nella parte anteriore, mentre la parte posteriore giunge quasi pianeggiante fino alla sutura. L'ultimo anfratto raggiunge in lunghezza i $\frac{5}{8}$ della conchiglia. Vi sono 3 varici rilevatissime subcristiformi, le quali hanno un decorso alquanto elicoidale, e sono continue nei vari anfratti, prolungandosi fino alla coda. In ogni anfratto, tra due varici, vi sono due grossi nodi, i quali essendo allungati secondo l'asse longitudinale della conchiglia, ed essendo in perfetta corrispondenza tra un anfratto e l'altro, hanno l'apparenza di coste longitudinali. Inoltre la conchiglia porta sottili cingoli spirali, circa 12 per ogni anfratto, separati gli uni dagli altri da strettissimo solco, che si dilatano alquanto e divengono subnodosi nel passare sulle varici. Fra questi cingoli alcuni sono più rilevati degli altri, e sono presso a poco equidistanti. La bocca è piriforme, e un callo grosso, esteso, dal labbro sinistro si alza fin quasi alla sommità della coda, dove staccatosi produce una specie di ombelico. La coda è straordinariamente robusta, trigona, e assai lunga in proporzione della grandezza della conchiglia, ed è obliquamente ornata di quattro grosse coste trasversali.

Lunghezza mm. 76.

Larghezza » 35.

Un solo esemplare nella marna di Baccanello.

97. MARGINELLA LATIRIMA Sacco, op. cit., parte 6, pag. 31, tav. VI, fig. 7, 1891.

La conchiglia è assai globosa, e non è affatto depressa nella parte anteriore come sarebbe se perfettamente corrispondesse alla forma tipica descritta dal Sacco.

Deposito a nord contro Fiume. Piuttosto rara.

98. M. AURIS LEPORIS Brocchi, op. cit., vol. II, pag. 320, tav. IV, fig. 11, 1814 (*Voluta*).

Ritengo che gli esemplari raccolti a Baccanello, spettino ad una varietà distinta che si potrebbe chiamare *macrodonta*, distinguendosi dalla specie del Brocchi per la conchiglia meno allungata, per gli anfratti dal profilo assai meno incavati nella parte posteriore, e per le pieghe columellari sviluppatissime, piate superiormente, a fianchi verticali e troncate bruscamente verso l'esterno.

Rara.

99. M. PARVULA Sacco, op. cit., parte 6, pag. 320, tav. II, fig. 12, 1890 (*Volvarina*).

Nella molassa di Casa Massei. Abbastanza comune.

100. MITRA BREVIS Bellardi, op. cit., parte 5, pag. 12, tav. III, fig. 28, 1887.

Nella marna di Baccanello. Rara.

101. MITRA ALLIGATA DeFrance in Bellardi, op. cit., parte 5, pag. 72, tav. IV, fig. 35, 1887.

I numerosi solchi trasversali, tra loro equidistanti, di cui è adorna tutta la superficie della conchiglia, la fanno avvicinare alla varietà *A* di Bellardi. Come sopra.

102. M. PLANICOSTA Bellardi, op. cit., parte 5, pag. 5, tav. II, fig. 9, 1887.

Le dimensioni anche qui sono alquanto inferiori a quelle delle forme tipiche del Piemonte, non misurando i nostri esemplari più di mm. 24.2 di lunghezza, e mm. 6 di larghezza. Inoltre la coda è relativamente più stretta.

Come sopra. Rara.

103. VOLUTA FICULINA Lamarck, *Ann. du Mus. etc.*, vol. XVII, pag. 79, n. 15, 1811. — Hörnes, op. cit., vol. I, pag. 92, tav. IX, fig. 11, 12, 1856.

Come sopra.

104. V. RARISPINA Lamarck, op. cit., vol. XVII, pag. 79, n. 16, 1811. — Hörnes, op. cit., vol. I, pag. 91, tav. IX, fig. 6-10, 1856.

Nella marna di Casa Massei. Abbastanza comune.

105. ANCILLARIA SUTURALIS Bonelli in Bellardi, op. cit., parte 3, pag. 217, fig. 38, 1882.

Lo stato di corrosione della porzione posteriore della conchiglia impedisce di vedere se realmente lo strato testaceo « inter canaliculum posticum oris et suturam decurrens » si protragga fino al margine dell'anfratto precedente. Essendo questo l'unico carattere di qualche importanza fra quelli che Bellardi cita come distintivi della *A. suturalis*, rispetto alla vicinissima *A. appenninica*, non può escludersi si tratti di quest'ultima specie. Le dimensioni (26 × 9) e la forma generale dell'esemplare si uniformano sufficientemente a quelle della *A. appenninica*.

Nella marna di Baccanello. Rara.

106. A. OBSOLETA Brocchi, op. cit., pag. 330, tav. V, fig. 6, 1814 (*Voluta*). --- Bellardi, op. cit., parte 3, pag. 222, tav. XII, fig. 44, 1882.

Tav. III, fig. 5 (*a, b*).

È comunissima in tutti i depositi.

107. A. GLANDIFORMIS Lamarck, op. cit., vol. XVII, pag. 305, 1810. — Bellardi, op. cit., parte 3, pag. 225, fig. 41, 1882.

Tav. III, fig. 6.

È pure abbondantissima questa specie in tutte le località fossilifere di Monterenzo. Si presenta con un'infinita varietà di forme, alcune delle quali

determinano un graduale passaggio tra l'*A. glandiformis* e l'*A. obsoleta*. Gli individui sono assai sviluppati, e a Baccanello ne ho raccolto che misurano oltre 6 cm. di lunghezza.

Nelle marne e nelle molasse.

108. CANCELLARIA CANCELLATA Linneo, *Syst. Nat.*, edit. 12, pag. 1191, 1766 (*Voluta*). — Sacco, op. cit., parte 16, pag. 38, tav. III, fig. 59, 1894.

Nella marna di Baccanello trovasi la varietà che presenta piccole costicine tra le coste trasversali principali, chiamata appunto per questo *infra-costicillata* dal Sacco. Un'altra forma pure di Baccanello alquanto piccola, con la spira più slanciata, dalle coste spirali e trasverse numerose, e dagli anfratti sensibilmente più convessi, può riferirsi alla varietà *pseudonassoides* Sacco.

109. TEREBRA ACUMINATA Borson, op. cit., pag. 45 (224), tav. I, fig. 17, 1820. — Sacco, op. cit., parte 10, pag. 19, tav. I, fig. 31, 1891.

Ha molti caratteri comuni con la v. *pergranularis* Sacco, però le striature degli anfratti sono assai più spiccate, e le dimensioni generali della conchiglia sono minori.

Nella molassa di Casa Massei. Comune.

110. T. PLICARIA Basterot, *Descript. géol. du Bass. tert. etc.*, pag. 52, tav. III, fig. 8, 1842. — Sacco, op. cit., parte 10, pag. 12, tav. I, fig. 15, 1891 (*Subula*).

Anche di questa specie si trovano due forme assai distinte. L'una a conchiglia piuttosto grossa, più conica della tipica e lievemente plicata (*conicogigantea* di Sacco:) l'altra a conchiglia alquanto minore, a spira più elevata, cogli anfratti un po' rigonfi e pressochè lisci (*fusco-modesta* Sacco).

Comune nella marna di Baccanello.

111. PLEUROTOMA VERMICULARIS Grateloup in Hörnes, op. cit., vol. I, pag. 358, tav. XXXVIII, fig. 2, 1856.

Come sopra.

112. P. ROTATA Brocchi, op. cit., pag. 434, tav. IX, fig. 11, 1814 (*Murex*). — Bellardi, op. cit., parte 2, pag. 13, tav. I, fig. 2-6, 1877.

Le dimensioni essendo molto inferiori alla tipica, si può riferire alla varietà *E* o *F* di Bellardi, nelle quali uno dei caratteri differenziali principali è appunto la minore grandezza.

Nella marna di Baccanello. Comune.

113. GENOTA RAMOSA Basterot, *Mém. géol. sur les envir. de Bordeaux*, pag. 63, tav. III, fig. 15, 1825 (*Pleurotoma*). — Bellardi, op. cit., parte 2, pag. 84, tav. III, fig. 2, 1877.

Tav. III, fig. 7 (*a*, *b*).

Nelle marne di Baccanello. Rara.

114. *GENOTA* sp. ind.

È una forma vicina alla *G. ramosa* Bast., dalla quale per altro differisce per vari caratteri importanti. I denti dei margini posteriori sono assai più sviluppati e ad ogni dente non corrisponde una costicina come nella *ramosa*. Le suture inoltre sono molto più profonde e larghe.

Nella marna di Baccanello. Rara.

115. *CLAVATULA* cfr. *AGASSIZI* Bellardi.

Nell'ornamentazione e aspetto generale corrisponde esattamente al tipo, ma non così nelle dimensioni, che sono maggiori nell'esemplare trovato nel Rio presso Casa Massci. Con ogni riserva quindi l'avvicino alla *C. Agassizi*.

116. *C. GRADATA* DeFrance, *Ann. Sc. Nat.*, vol. XLI, pag. 393, 1826 (*Pleurotoma*).

— Bellardi, op. cit., parte 2, pag. 175, tav. V, fig. 39, 1877.

Nella marna e molassa di Monterenzo, comune ma in cattivo stato.

117. *C. BICARINATA* Bellardi, op. cit., parte 2, pag. 197, tav. VI, fig. 22, 1877.

Nella marna di Casa Massci. Abbastanza comune.

118. *C. UNICOSTATA* Bellardi, op. cit., parte 2, pag. 196, tav. VI, fig. 22^b, 1877.

Nella marna di Baccanello. Rara.

119. *C. TAURINENSIS* K. Mayer in Bellardi, op. cit., parte 2, pag. 187, tav. VI, fig. 10, 1877.

Come sopra. Non comune.

120. *C. GOTHICA* K. Mayer in Bellardi, op. cit., parte 3, pag. 195, tav. VI, fig. 20, 1877.

Oltre la forma ordinaria si trova quella a superficie longitudinalmente più rugosa, dalla coda breve, che il Bellardi indica come varietà *A*.

Come sopra.

121. *C. IDIGENSIS* n. f., tav. III, fig. 8.

Conchiglia subfusiforme a spira acuta sul principio, e verso l'ultimo anfratto assai aperta. Anfratti largamente e profondamente incavati nel mezzo. L'ultimo anfratto, che supera i $\frac{3}{5}$ della lunghezza totale della conchiglia, è munito di due cingoli nodosi l'uno dei quali collocato presso la sutura posteriore, l'altro a metà dell'altezza dell'anfratto; gli altri anfratti mostrano il solo cingolo posteriore, perchè l'altro resta coperto dall'anfratto che segue. Nei primi, i nodi sono quasi completamente oblitterati, permanendo però i cingoli su cui dovrebbero trovarsi. La superficie è pressochè liscia, ma la coda essendo solcata da numerose

rughe che si intersecano colle fittissime strie di accrescimento, prende un aspetto caratteristicamente granulato. La bocca è ovale allungata, la coda lunga, e assai robusta.

Lunghezza. . . mm. 38.

Larghezza. . . » 16.

Angolo spirale. . . 50°.

Per l'aspetto generale potrebbe confondersi con la *C. spinosa* Grtlp., ma da essa differisce principalmente per la lunghezza dell'ultimo anfratto che raggiunge la metà dell'altezza totale della conchiglia, e per la mancanza dei cingoli spirali nodulosi sulla coda. Un'altra forma che potrebbe avvicinarsi alla nostra è la *C. 7ibinica* descritta dal Pantanelli, a pag. 88 del vol. XIV, del Bull. Soc. Malac. Ital., 1889. Questa forma però, la quale per gli ornamenti e per la lunghezza dell'ultimo anfratto e della coda, è molto simile alla nostra, se ne distingue immediatamente per la spira molto più acuta. Infatti mentre nella nostra con 16 mm. di larghezza si ha una lunghezza di 38 mm., in quella di Montegibbio la lunghezza raggiunge 56 mm. pure essendo uguale la larghezza.

Nella marna di Baccanello. Rara.

122. *CONUS ANTEDILEVIANUS* Bruguière, *Enciclop. method.*, vers. 1, pag. 637, tav. CCXLVII, fig. 6, 1792. — Sacco, op. cit., parte 13, pag. 41, tav. IV, fig. 29, 31, 1893 (*Conospirus*).

Nella molassa del Rio presso Casa Massei trovasi una forma distinta dalla tipica per la sua piccolezza, per la lieve depressione dei primi anfratti e per le granulazioni più pronunziate, prossima a quella che Sacco descrive come v. *dertonensis*. Altra forma, poco dissimile, pure piccola, ma più acuta e fortemente granulata, indicata dallo stesso autore sotto il nome di v. *dertogranosa*, si rinviene nella marna di Casa Massei.

123. *C. BERGHAUSI* Michelotti, op. cit., pag. 242, tav. XIII, fig. 9, 1847. — Sacco, op. cit., parte 13, pag. 8, tav. I, fig. 10; pag. 9, tav. I, fig. 14; pag. 11, tav. I, fig. 17, 1893 (*Dendrocomis*).

Anche di questa elegante specie, abbondante a Baccanello, a Casa Massei, e in altri depositi di Monterenzo, si possono distinguere svariate forme. Alcuni esemplari a conchiglia assai sviluppata, acuminata nella parte anteriore, e a spira assai depressa, riferibili alla v. *propebetulinoides* di Sacco, son comuni a Baccanello. Altri più conici, quasi triangolari, posteriormente assai rigonfi, riferibili alla v. *triangularis* Sacco, trovansi a Casa Massei, unitamente ad una terza forma a spira più rigonfia, cogli anfratti più arrotondati, che corrisponde alla v. *glandiformis* Sacco.

123. *C.* sp. ind.

Nel ricco deposito di Baccanello ho trovato due frammenti di enormi *Comus*, che però per lo stato malconcio in cui si trovano non è possibile determinare con sicurezza. La spira addirittura concava farebbe credere che si trattasse di una forma esagerata del *C. Berghausi*.

125. *Conus* sp. ind., tav. III, fig. 10.

Pure a Baccanello ho raccolto un frammento di *Conus*, il quale senza dubbio appartiene ad una nuova forma, alla quale però mi astengo dal dare un nome specifico perchè di troppo imperfetta conservazione. La spira che è intiera e ben conservata, ricorda la varietà *taurochelyconoides* Sacco del *C. oblongoturbinatus* Grat. Ma il profilo della spira in quest'ultimo è leggermente concava, mentre nella nostra forma è perfettamente rettilineo. Gli anfratti inoltre sono più distintamente scalarati, e portano presso alla sutura un cingolo ben rilevato. Nei primi anfratti si notano tracce di tuberoletti e l'ultimo è profondamente solcato dalle strie di accrescimento.

126. *C. MIRULOIDES* Doderlein, *Giacim. dei terr. mioc. dell'Italia centr.*, pag. 25, (107), 1862. — Sacco, *Cat. paleont. del Bacino terz. del Piemonte*, n. 544-1, 1890.

Tav. III, fig. 9 (a, b).

Negli esemplari spettanti a questa specie, trovata a Baccanello, la spira è più pianeggiante che nel tipo.

127. *C. BRÖSSI* Michelotti, op. cit., pag. 339, tav. XIV, fig. 3, 1847. — Sacco, *I Moll. dei terr. terz. del Piemonte e della Liguria*, parte 13, pag. 48, tav. V, fig. 8, 1893 (*Conospirus*).

Numerosissima è questa specie in tutti i depositi di Monterenzo: v'è la forma tipica e forme che si avvicinano alla v. *subscalarata* di Sacco.

128. *C. MONTISCLAVUS* Sacco, op. cit., parte XIII, pag. 69, tav. VI, fig. 42, 45, 1893 (*Chelycomus*).

Si hanno forme a conchiglia grossa, subconica a spira mamillata liscia, che molto probabilmente appartengono alla v. *mamillatocrassa*. Mentre altre a spira più depressa si accostano piuttosto alla v. *magnomamillata* pure di Sacco.

Nelle marne di Baccanello, Casa Massei. Abbastanza comune.

129. *C. CLAVATUS* Sacco, op. cit., parte 13, pag. 71, tav. VIII, fig. 7, 1893 (*Chelycomus*).

Come sopra.

130. *C. PUSCHI* Michelotti, op. cit., pag. 340, tav. XIV, fig. 6, 1847. — Hörnes, op. cit., vol. I, pag. 35, fig. 6 (a, b, c), fig. 7, 1856.

Tav. III, fig. 11.

Si avvicina per le ornamentazioni a perle dei primi giri al *Chelycomus Puschi* v. *pseudoconica* Sacco. Per la forma però ricorda la v. *scalarata* Sacco. Molti altri esemplari, raccolti nel Bolognese si possono avvicinare ad altre varietà dello stesso autore. Comunissima in tutti i depositi di Monterenzo, sia nella marna che nella molassa.

131. CONUS MARI Sacco, op. cit., parte 13, pag. 63, tav. IV, fig. 8, 1893 (*Chelyconus*).
Nella marna del deposito a nord di Fiume.
132. C. PARVUS Borson, op. cit., pag. 17 (196), 1820. — Sacco, op. cit., parte 13,
pag. 96, tav. IX, fig. 40, 1893.
È comune nella marna di Baccanello e di Casa Massei.
133. RINGICULA DOLIFORMIS Seguenza, *Ringicole Italiane* (Atti Acc. Sc. Lincei;
Mem. Sc. fisiche, matem. e natur., serie 3, vol. IX) pag. 26, tav. I, fig. 6 (a, b).
Come sopra.
134. BULLA BROCCHI Michelotti, op. cit., pag. 151, 1847. — Hörnes, op. cit.,
vol. I, pag. 622, tav. L, fig. 6 (a, b).
Come sopra.
135. B. LAJONKAIREANA Basterot, *Mem. geol. sur les envir. de Bordeaux*, pag. 22,
tav. I, fig. 25, 1825 (*Bullina*). — Hörnes, op. cit., vol. I, 624, tav. L,
fig. 6 (a, b), 1856.
Come sopra.
136. VAGINELLA DEPRESSA. Daudin, *Bull. Soc. Phil.*, n. 43, pag. 1, 1800. — Bel-
lardi, op. cit., parte 1, pag. 34, 1873.
Come sopra.

ENTOMOSTRACI

137. BALANUS CONCAVUS Bronn, *Italiens tertiär. Gebilde*, 1831. — Seguenza, *Ri-
cerche paleontol. intorno ai Cirripedi terz. delle Prov. di Messina*, parte 1,
tav. X, fig. 1-8, 1873.
È un compartimento mal conservato, raccolto a Baccanello, che con ogni
riserva riferisco al *B. concavus*.

138. CYTHERIDEA sp.
Come sopra.

PESCI

139. Dente di Sparoide indeterminabile.
Come sopra.

Ricordai già come i terreni da cui provengono i fossili sopra
enumerati siano riferiti dal prof. Sacco all'elveziano, e precisa-
mente all'elveziano superiore, malgrado il Sacco medesimo rico-
nosca che offrono talora una *facies* tortoniana. La fauna che abbiamo
passato in rivista, mi sembra invece confermi il giudizio espresso
già dal Manzoni e dal Fuchs, sulla piena corrispondenza di
quei terreni col tortoniano: solo credo di non poter convenire con

questi autori allorchè riguardano le marne come un orizzonte distinto dalle molasse, poichè, come si è detto fin da principio, le due forme litologiche alternano ripetutamente fra loro ed hanno in comune le specie più caratteristiche.

Non ho bisogno d'insistere troppo per mettere in rilievo le strettissime analogie tra la fauna miocenica della valle dell' Idice e quella dei più tipici giacimenti tortoniani d'Italia. Mi basta ricordare come accanto ad ottimi *fossili-guida*, quali l' *Ancillaria glandiformis* Lk. e la varietà *laevioplana* della *Cardita Jouanneti* Bast., si ritrovi nel giacimento nostro l'associazione di quelle specie di nasse, pleurotome, volute, conì ecc., che caratterizzano tanto le argille di Baden e le marne di Cabrières d' Aigues, quanto i depositi classici di Tortona e di Monte Gibio ecc. Oltre alle numerosissime specie in comune con le altre faune tortoniane, è anche interessante notare come la nostra offra spiccato il carattere dell' « incrassamento del calcare delle conchiglie » che il Sacco ha notato più di una volta come peculiare del tortoniano (1).

Invece, dato che la fauna propria alla massima parte dell' elveziano bolognese sia quella cui sembra accennare il prof. Sacco, non è facile trovare in che somigli alla fauna del Monte delle Formiche e dei luoghi adiacenti. L'aspetto complessivo è tutto diverso, le forme in comune è molto se giungono al 10 per cento. Manca nell' una tutto ciò che per l' altra è caratteristico. Come sono esclusivi della fauna nostra le *Balanophyllia*, la *Cardita Jouanneti*, le *Ancillaria*, parecchi pleurotomidi, conì ecc., esclusivi dell' elveziano di Sacco sono l' *Aturia Aturi* (Bast.), e i numerosi pteropodi, gli *Amussium*, le *Solenomya*, le *Verticordia*, le *Brissopsis*, gli *Hemipneustes*, gli *Spatangus*, il *Flabellum Vaticanum* Ponzi (2), per citar solo i fossili più importanti.

Per noi che ci uniformiamo completamente alle vedute del prof. De Stefani nel considerare langhiano, elveziano, tortoniano e messiniano, come corrispondenti non a piani cronologicamente diversi, ma solo a differenti zone batimetriche del miocene medio, le dissomiglianze notate tra la fauna della valle dell' Idice e quella dei terreni bolognesi che secondo il Sacco rappresenterebbero l' elveziano, debbono appunto essere intese come dipendenti da diversa

(1) Le variazioni dei molluschi, pag. 147, Boll. Soc. Malac. It. vol. XVIII. Modena 1894.

(2) Simonelli. *Sopra la fauna del così detto Schlier nel Bolognese e nell' Anconitano*. Pisa 1891.

profondità di deposito. Gli strati ad *Ancillaria* e *Cardita Jouanneti*, così ricchi di coralli isolati e di gasteropodi carnivori, appartengono certamente alla zona coralligena, come gli altri depositi tortoniani. Mentre le marne più o meno sabbiose ad *Aturia*, pteropodi, *Solenomya Doderleini*, *Pholadomya*, *Verticordia*, *Amussium* ecc., si dovettero depositare in quella zona più profonda alla quale corrisponde, in genere, il langhiano degli autori.

L'intercalazione di depositi grossolanamente detritici alle marne, non è un fatto nuovo pel tortoniano, giacchè anche De Stefani nota che « des conglomerats et des sables n'y manquent pas » (1); e non è inconciliabile con l'idea che ci facciamo della profondità nella quale gli strati si costituirono.

Finalmente, da quanto ho potuto osservare sin ora, mi sembra potere escludere il fatto ammesso dal De Stefani della esistenza nel Monte delle Formiche di strati elveziani e langhiani, alternanti fra loro e col tortoniano, tutta la massa affiorante sotto al pliocene potendo, per i suoi fossili, essere complessivamente riferita al tortoniano.

Parma, Museo Geologico dell'Università, 1895.

(1) De Stefani — Op. cit.: pag. 20.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA IV.

- 1, 2 *Cardita Jouanneti* Bast. var. *laeviplana*
- 3 (a, b) *Murex Manzonii* n. f.
- 4 (a, b, c) *Cypraea felsinea* n. f.
- 5 (a, b) *Ancillaria obsoleta* Brocchi
- 6 " *glandiformis* Lam.
- 7 (a, b) *Genota ramosa* Bast.
- 8 *Clavatula idicensis* n. f.
- 9 *Comus piruloides* Dod.
- 10 " sp. ind.
- 11 " *Puschi* Micht.

