

UC Merced

Biogeographia - The Journal of Integrative Biogeography

Title

Notulae Malacologicae XIV. I Molluschi delle Alpi Apuane. Elenco delle specie viventi con descrizione di una nuova specie:
Vitrinobrachium baccettii n.sp.

Permalink

<https://escholarship.org/uc/item/6pm2m8k6>

Journal

Biogeographia - The Journal of Integrative Biogeography, 1(1)

ISSN

1594-7629

Authors

Giusti, F.
Mazzini, M.

Publication Date

1970

DOI

10.21426/B61110533

Peer reviewed

F. GIUSTI e M. MAZZINI
ISTITUTO DI ZOOLOGIA DELL'UNIVERSITA' DI SIENA
Direttore. Prof. B. BACCETTI

NOTULAE MALACOLOGICAE XIV

I MOLLUSCHI DELLE ALPI APUANE

Elenco delle specie viventi con descrizione di una nuova specie:

Vitrinobrachium baccettii n. sp.

(CON TRENTUNO FIGURE NEL TESTO E NOVE TAVOLE FUORI TESTO)

INTRODUZIONE

I numerosi Malacologi che hanno avuto i natali in Toscana e che in questa regione hanno vissuto e lavorato sono stati particolarmente attratti dal gruppo montuoso delle Apuane.

Un massiccio come quello delle Alpi Apuane, ben distinto, con una natura geologica e floristica assai varia, ricco di caverne, di profonde valli percorse da torrenti e soprattutto di rocce calcaree non poteva, infatti, non offrire la possibilità di nuove ed interessanti scoperte.

E' così che Autori tra i quali ricordiamo Paulucci (1877a, 1877b, 1879, 1881), Uzielli (1863), Gentiluomo (1868a, 1868b, 1868c) Issel (1872), De Stefani (1875, 1876, 1879a, 1879b), Del Prete (1879), a più riprese hanno pubblicato una vasta serie di opere malacologiche, circa 20, dedicate tuttavia, in massima parte, alla sola descrizione di nuove specie e « varietà » od alla segnalazione di specie già note alla Scienza. Solo l'ottimo De Stefani, in appendice al suo catalogo dei molluschi viventi nelle Alpi Apuane, nel Monte Pisano e nell'Appennino adiacente, esamina da un punto di vista biogeografico i dati raccolti giungendo a conclusioni che riteniamo giustificate ed in gran parte a tutt'oggi valide.

Impresa non indifferente è stata perciò, quella di porre un po' di ordine nel marasma delle circa 150 specie, razze e varietà che i metodi sistematici del secolo scorso hanno condotto a descrivere sulle Alpi Apuane.

Nel corso delle nostre ricerche, sino ad oggi, abbiamo raccolto 67, tra specie e razze, alle quali abbiamo, tuttavia, aggiunto sulla fede

degli Autori precedenti e dopo un accurato controllo sistematico in parte svolto utilizzando la collezione Paulucci del Museo di Storia Naturale di Firenze, altre 27 specie e razze, giungendo così a un totale di 94.

Le difficoltà maggiori da noi incontrate sono state quelle a proposito del genere *Oxychilus* lasciato, dagli Autori del passato, in una situazione veramente caotica.

Per quasi tutte le specie, infatti, vi sono descrizioni insufficienti, mancano le serie tipiche, e le località di cattura sono riportate in maniera quanto mai approssimativa. Inoltre, i risultati ottenuti dall'esame conchiliologico ed anatomico di una quantità notevole di esemplari, sono in netta discordanza con quanto osservato da Forcart (1967) che per primo ha affrontato il problema sistematico della decina circa di « specie » descritte per le Apuane.

Tutto ciò ha imposto di attendere ancora nella speranza di giungere ad una risoluzione che sia definitiva evitando di aggiungere errore all'errore. E' per questo che nella presente nota, gli *Oxychilus*, sono semplicemente attribuiti per confronto.

I molluschi fossili, terrestri e d'acqua dolce, delle Alpi Apuane e delle zone circostanti.

Conchiglie fossili sono note (De Stefani, 1875, 1876, 1883) in terreni del Miocene, del Pliocene e del Post-Pliocene.

Nel Miocene alla base delle Apuane sembrano particolarmente abbondanti i molluschi d'estuario come quelli appartenenti ai generi *Dreissena*, *Melanopsis* ed *Hydrobia*. La presenza del bivalve *Dreissena*, oggi scomparso dalla penisola italiana, lascia supporre, in particolare, la presenza di grandi fiumi con profondi estuari e quindi di un evidente massiccio montuoso, se non in corrispondenza, almeno molto vicino alle attuali Alpi Apuane.

Anche nel Pliocene, nelle valli di Magra, del Serchio e di Nievole abbondano i molluschi acquatici e con essi le testimonianze a favore della presenza in quei luoghi di fiumi, laghi e paludi.

I molluschi fluviatili raccolti appartengono secondo De Stefani a generi come *Unio*, *Melanopsis*, *Theodoxus*, *Viviparus* oggi presenti in Italia, ma a specie diverse da quelle italiane attuali, anche se ad esse correlabili.

I molluschi terrestri fossili, infine, appaiono ancor più interessanti. De Stefani (1875, 1876, 1883) ricorda sei specie e precisamente *Oxychilus*

(s. str.) *meridionalis* (Paulucci), *Oxychilus* (?) *intermedius* (D'Ancona) molto prossimi ad alcuni degli *Oxychilus* tuttora viventi sulle Apuane, una non meglio identificata *Helix senensis* Pantanelli e De Stefani, appartenente ad un gruppo oggi assente in Italia e che secondo il De Stefani avrebbe analogie solo con forme viventi nelle Antille, l'*Helix italica* De Stefani assai prossima all'*Eobania vermiculata* (Müller) specie quest'ultima a distribuzione mediterranea oggi assente dalle Apuane, la *Poiretia lunensis* (D'Ancona) assai affine alla attuale *Poiretia algira* (Bruguière), una specie mediterraneo-centro-orientale turanica oggi presente in Italia solo in prossimità delle coste adriatiche centrali e meridionali, in Campania, Calabria e Sicilia. L'ultima specie, il *Carychium rufolabiatum* De Stefani sarebbe assai prossimo al *Carichium minimum* (Müller) ed al *Carychium tridentatum* Risso, specie queste ultime con una distribuzione assai ampia di tipo rispettivamente eurosibirico ed europeo.

Nel Monte Pisano, massiccio assai vicino alle Alpi Apuane e con una natura geologica e floristica abbastanza simile a quella delle Alpi Apuane, sono stati raccolti, infine, numerosi molluschi fossili postpliocenici, molti dei quali tuttora viventi sulle Apuane come ad esempio l'*Euconulus fulvus* (Müller), l'*Oxychilus* (*Ortizius*) cfr. *paulucciae* (De Stefani), *Oxychilus* (?) *regnolii* (De Stefani) assai prossimo all'*Oxychilus* (s. str.) cfr. *uziellii* (Issel) vivente in Toscana e sulle Apuane, la *Retinella* (s. str.) *olivetorum* (Gmelin), il *Discus* (s. str.) *rotundatus* (Müller), l'*Helicodonta obvoluta obvoluta* (Müller), l'*Hygromia* (s. str.) *cinctella* (Draparnaud), la *Cepaea* (s. str.) *nemoralis etrusca* (Rossmässler), l'*Helicigona* (*Chilostoma*) *planospira planospira* (Lamarck), l'*Ena* (s. str.) *obscura* (Müller), la *Chondrina* (*Salatopupa*) *similis similis* (Bruguière), l'*Argna* (s. str.) *biplicata biplicata* (Michaud), la *Cochlodina* (*Procochlodina*) *incisa* (Küster), la *Clausilia cruciata* Studer, la *Delima* (*Itala*) *itala obesa* (Issel), la *Cochlodina* (s. str.) *comensis lucensis* (Gentiluomo), il *Pomatias elegans elegans* (Müller) ed il *Cochlostoma gentiluomoi* (De Stefani).

L'ultimo fossile da prendere in considerazione è una *Helicigona* (*Chilostoma*) *cingulata* raccolta nei sepolcreti paleolitici di Vecchiano all'estremità meridionale delle Alpi Apuane; quest'ultima *Helicigona* è assai prossima alla *Helicigona* (*Chilostoma*) *cingulata carrarensis* (De Stefani) vivente, nella gran maggioranza dei casi, solo al di sopra degli 800-1000 m. nelle zone del centro e del nord delle Apuane.

I MOLLUSCHI VIVENTI, TERRESTRI E D'ACQUA DOLCE,
DELLE ALPI APUANE

PROSOBRANCHIA

Fam. *NERITIDAE*

Theodoxus (s.str.) *fluviatilis* (Linnaeus)

Nerita fluviatilis Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 777.

Theodoxus fluviatilis, Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 33.

Neritina fluviatilis, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 98.

Neritina fluviatilis, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 204.

Località di cattura: Gentiluomo (1868) e De Stefani (1883) citano il rinvenimento di alcuni esemplari nella gora delle segherie di Serravezza.

Geonemia: Europea (il genere *Theodoxus* ha una geonemia euro-centro-asiatica); il sottogenere *Theodoxus* (s. str.) l'ha di tipo euromediterraneo-turanico).

Osservazioni: Pur non avendo potuto raccogliere di persona *Theodoxus* (s. str.) *fluviatilis* (Linnaeus), riteniamo doveroso ricordarla in considerazione della provata capacità dei raccoglitori e del fatto che essa abbonda a tutt'oggi in quasi tutti i corsi d'acqua della Toscana prossimi alle Alpi Apuane.

Fam. *CYCLOPHORIDAE*

Cochlostoma montanum (Issel)

Pomatias patulum var. *montanus* Issel, 1866, Mem. Soc. Ital. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 29. Patria tipica vetta del M. Pania della Croce.

Pomatias striolatum Uzielli (nec Porro, 1840), 1863, Cat. Moll. viv. Bagni di Lucca.

Pomatias striolatum var. *montanus*, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 94.

Pomatias septemspirale, Gentiluomo (nec Razoumowsky, 1789), 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 94.

Pomatias patulum, De Stefani (nec Draparnaud, 1801), 1875, Bull. Soc. Malac. It., 1, p. 61.

Pomatias pinianus Bourguignat, 1878, Species novissimae, p. 144.

Pomatias septemspiralis, Paulucci (nec Razoumowsky, 1879), 1878, Mat. faune malac. Italie, p. 44.

- Pomatias* sp. Paulucci, 1878, Mat. faune malac. Italie, p. 44.
- Pomatias elongatus* Paulucci, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 13.
- Pomatias elegantissimus* Paulucci, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 14.
- Pomatias turricula* Paulucci, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 14.
- Pomatias crosseanus* Paulucci, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 15.
- Pomatias sospes* Westerlund in Paulucci, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 21.
- Pomatias elegantissimus* var. *uziellii* De Stefani, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 96.
- Pomatias elegantissimus* var. *turricula*, De Stefani, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, pp. 96-97.
- Pomatias isseli*, De Stefani, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, pp. 101-102.
- Pomatias (Auritus) gualfinensis* var. *crosseana*, A. J. Wagner, 1897, Denk. Akad. Wien, 64, p. 605.
- Cochlostoma (Auritus) montanum*, Kobelt, 1909, Das Tierreich, Berlin, 16, p. 523.
- Cochlostoma (Auritus) gualfinense pinianum*, Alzona e Alzona Bisacchi, 1938, Malacofauna Italica, 1, p. 113.
- Cochlostoma (Turritus) elongatum*, Zilch, 1958, Arch. Moll., 87, n. 1-3, pp. 63-64.
- Cochlostoma (Turritus) pinianum pinianum*, Zilch, 1958, Arch. Moll., 87, n. 1-3, p. 67.
- Cochlostoma (Turritus) sospes*, Zilch, 1958, Arch. Moll., 87, n. 1-3, p. 67.
- Località di cattura: M. Sagro m. 1000, 12-9-'69, numerosi esemplari; M. Sagro (Foce del Faneletto) m. 1450, 12-9-'69, 1 esemplare; M. Pania della Croce m. 400-600, 24-9-'69, numerosi esemplari; M. Pania della Croce m. 900, 24-9-'69, numerosi esemplari; M. Pania della Croce m. 1100, 24-9-'69, 6 esemplari; M. Pania della Croce m. 1200 faggeta, 24-9-'69, 1 esemplare; M. Pania della Croce m. 1850, 24-9-'69, numerosi esemplari; M. Altissimo m. 1100-1200, 26-9-'69, numerosi esemplari; M. Altissimo, dolina m. 1350, 26-9-'69, 6 esemplari; M. Altissimo m. 1400-1500, 26-9-'69, numerosi esemplari; M. Altissimo m. 1500-1600, 26-9-'69, numerosi esemplari. M. Freddone m. 850, 29-10-'69, 2 esemplari; M. Forato m. 450 presso ruscello, 16-6-'70, numerosi esemplari; M. Forato m. 600, 16-6-'70, numerosi esemplari; M. Forato m. 700, 16-6-'70, numerosi esemplari; M. Pisanino: Valle Ortodonna, 21-7-'70, 2 esemplari; M. Pisanino m. 1400, 22-7-'70, 3 esemplari; M. Pisanino: sopra Rifugio Donegani, 21-7-'70, 3 esemplari (solo conchiglie); Da Levigliani al rif. Mosceta, 25-7-'70, 3 esemplari; Pendici M. Fiocca, 9-'70, numerosi esemplari; M. Penna di Sumbra, 9-'70, numerosi esemplari.

Geonemia: *Cochlostoma montanum* (Issel) è presente ovunque sulle Alpi Apuane (il genere *Cochlostoma* ha una geonemia euro-mediterraneo-turanica).

Osservazioni: A causa della estrema variabilità della forma, delle dimensioni e della costulatura esterna del nicchio, riscontrabile nelle diverse popolazioni e, spessissimo anche all'interno di una stessa popolazione, numerosi sono i nomi che gli Autori del passato hanno attribuito alla specie in esame. A questo riguardo, sarà bene tener conto che gli stessi Autori ignoravano che, in *Cochlostoma*, esiste un forte dimorfismo sessuale. Nelle femmine, infatti, la conchiglia appare costantemente più lunga, più slanciata ed aguzza che nei maschi.

Nei maschi, inoltre, i primi due o tre anfratti dopo quelli embrionali, appaiono colorati in rosso vinaccia. Tale colorazione si conserva anche nelle conchiglie a secco ma, naturalmente non in quelle calcinate. Ne consegue che limitando l'esame alla sola morfologia del nicchio, nel breve spazio che da Levigliani conduce alla vetta del Pania della Croce, sono state descritte ben 3 « specie » (*C. montanum*, *C. isseli*, *C. sospes*), e che sul solo Monte Forato sono state descritte altre tre « specie » (*C. elongatus*, *C. elegantissimus*, *C. turricola*).

Ricordiamo inoltre che, come appare evidente dal materiale conservato nella collezione Paulucci del Museo di Zoologia di Firenze, le conchiglie distinte con il nome di *Pomatias turricula* Paulucci (Carrara?) appartengono ad esemplari di sesso femminile e così anche quelle distinte con il nome di *Pomatias elongatus* var. *major* Paulucci (Foce del Lucese). Anche le conchiglie indicate con il nome di *Pomatias elegantissimus* Paulucci (M. Forato, 1876-'77) appartengono, tranne una, ad esemplari di sesso femminile. Ad esemplari di sesso maschile è così assai probabile che corrispondano altri dei numerosi nomi attribuiti a questa specie.

C'è quindi una certa diversità nella morfologia delle conchiglie corrispondenti a ciascun vecchio nome ma questa diversità andrà attribuita, ora a particolari condizioni ecologiche (è logico che gli esemplari tipici del *Cochlostoma montanum* Issel raccolti sulla vetta del Pania della Croce a 1850 m. di quota siano più piccoli degli esemplari raccolti a quote più basse delle pendici dello stesso Pania della Croce), ora al fatto di aver studiato solo conchiglie di uno dei due sessi, ora al fatto di aver esaminato solo poche conchiglie di una stessa località, senza curarsi di apprezzarne a fondo la variabilità.

Alquanto perplessi, infine, siamo al riguardo del valore da attribuire alle due razze di *Cochlostoma montanum* Issel (1886) che secondo Zilch (1958) (quest'ultimo Autore ha ignorato il *Pomatias patulum* var. *montanus* Issel, attribuendo così alla specie il nome posteriore di *Pomatias pinianum* Bourguignat, 1876) si troverebbero, una in Umbria (*Cochlostoma pinianum agriotes* Westerlund, 1879) ed una nell'Appennino adiacente alle Apuane e sulle Apuane stesse (*Cochlostoma pinianum gualfinense* De Stefani, 1879).

Nelle serie di conchiglie in nostro possesso ed anche in alcune serie di conchiglie della Paulucci, ad esempio in quella attribuita a *P. elegantissimus*, ve ne sono, infatti, numerose che ricordano assai da vicino il *Pomatias gualfinensis* De Stefani. Sembrerebbe così non del tutto illogico supporre che anche il *P. gualfinensis* De Stefani sia da attribuire al ciclo di forme di *Cochlostoma montanum* (Issel).

Che dire poi della seconda sottospecie che Zilch chiama *Cochlostoma pinianum agriotes* Westerlund?

Se si consulta infatti il lavoro della Paulucci del 1879, forse il primo ad uscire in quell'anno (1° Febbraio), la descrizione del *Pomatias agriotes* data da Westerlund è relativa a nicchi inviati a quest'ultimo autore dalla Paulucci stessa, nicchi provenienti da due ben distinte località lontanissime tra loro: Saorgio nelle Alpi Marittime e Avellana in Umbria!

Certamente Westerlund, non conoscendo i luoghi, ha confuso i materiali ritenendoli di una unica località, l'Umbria. Che valore può avere allora un simile nome ed una simile specie o razza?

Sarà utile far osservare, infine, che il *Pomatias sospes* Westerlund in Paulucci (1879, 1° Febbraio) è stato descritto su materiale delle Alpi Apuane (cfr. Paulucci 1879, pag. 21). Con molta probabilità a causa della ignoranza della geografia d'Italia, Kobelt nel comunicare alcuni esemplari denominati *Pomatias sospes* a Wagner sembra che, come lo stesso Wagner riporta (1897, pag. 612), sostenesse di averli raccolti a « Isolotto » nel lago del Matese, « in der apuanischen Alpen ».

E' così che Wagner attribuisce il nome di *Pomatias sospes* a materiali provenienti dal massiccio del Matese (Campania) e non a materiali delle Alpi Apuane.

Anche Zilch 1958, vittima dello stesso errore di Kobelt, riporta come località per i *Pomatias sospes* del Museo Senckenberg « Apuanischen Alpen: Isolotto nel Lago del Matese ». Al di là della semplice « svista

geografica », appare tuttavia evidente la facilità con la quale conchiglie di *Cochlostoma* delle diverse località italiane che vanno dalle Alpi Marittime all'Appennino centro-meridionale, possono essere confuse tra loro. Ciò lascia supporre una stretta parentela e forse la appartenenza ad una unica specie, di tutte le forme di *Cochlostoma* presenti sull'Appennino e fa perciò ritenere necessaria una loro attenta revisione sistematica.

Il mancato uso del sottogenere *Turritus*, in cui Zilch pone la specie in esame, non è dovuto a dimenticanza ma alle conclusioni a cui uno di noi è giunto dopo un attento studio anatomico di numerose specie appartenenti al genere *Cochlostoma*, conclusioni che verranno esposte in un lavoro di prossima stampa.

Fam. VALVATIDAE

Valvata (s.str.) *cristata* (Müller)

Valvata cristata Müller, 1774, Verm. terr. fluv., 2, p. 198.

Valvata planorbis Draparnaud, 1801, Tabl. Moll. terr. fluv., France, p. 42.

Valvata cristata var. *delpretiana* Paulucci, 1878, Mat. faune malac. Italie, p. 20 e p. 51.

Località di cattura: Paulucci (1878) e De Stefani (1883) citano il rinvenimento di questa specie, effettuato da Del Prete a Bozzano, sul versante occidentale delle Alpi Apuane.

Geonemia: Olopaleartica; presente ovunque in Italia, Sicilia e Corsica. Mancano dati per l'isola di Sardegna (il genere *Valvata* ed il sottogenere *Valvata* (s. str.) hanno una geonemia di tipo cosmopolita).

Osservazioni: Anche *Valvata* (s. str.) *cristata* Müller non è mai stata da noi raccolta. La citiamo, tuttavia, sulla fede di Paulucci (1878) e De Stefani (1883), in considerazione anche della sua alta frequenza negli stagni, laghi e nei corsi d'acqua a corrente lenta della penisola italiana.

Fam. POMATIASIDAE

Pomatias elegans elegans (Müller)

Nerita elegans Müller, 1774, Verm. terr. fluv. 2, pag. 177.

Cyclostoma elegans, Draparnaud, 1801, Tabl. Moll. terr. fluv. France, p. 38.

Cyclostoma elegans, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 182-183.

Località di cattura: M. Pania della Croce m. 800-1000, 24-9-'69, 2 esemplari; M. Freddone m. 1000, 29-10-'69, numerosi esemplari; M. Fo-

rato m. 600, 16-6-'70, numerosi esemplari; Mura Castello Malaspina, 9-'70, 1 esemplare.

Geonemia: Europeo-mediterranea (il genere *Pomatias* ha una geonemia di tipo euro-maghrebino-mediterraneo-turanico).

Osservazioni: Questa specie è comunissima in tutte le Apuane, anche se con prevalenza, nei versanti più soleggiati: nelle Alpi Apuane essa si eleva sino verso i 1000 m. di quota con puntate massime fino a 1200 m. (M. Corchia) ed a 1400 m. (Alpe di Corfino) (cfr. De Stefani, 1883). *Pomatias elegans elegans* (Müller) è nota, come fossile postpliocenico, in tutta la Toscana e nell'Arcipelago toscano.

Fam. HYDROBIIDAE

Bythinella cfr. *opaca* (Frauenfeld)

Paludinella opaca Frauenfeld, 1856, Sitzungsber., Akad. Wiss., Wien, 22, p. 576, fig. 6.

Hydrobia etrusca Paladilhe, 1867, Nuov. Misc. Malac., 2, p. 56, tav. 3, fig. 14-16.

Bythinia isselii Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 95, tav. 6, fig. 8.

Bythinia siemoniana Targioni Tozzetti, 1873, Atti Soc. It. Sc. Nat. Milano, 15, n. 4-5, p. 65.

Bythinella opaca, Paulucci, 1878, Mat. faune malac. Italie, p. 19, p. 50.

Bythinella opaca, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 189-192.

Bythinella opaca var. *isselii*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 193-194.

Bythinella opaca var. *gracilior*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 194.

Bythinella opaca var. *etrusca*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 194-196.

Bythinella opaca var. *siemoniana*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 196-198.

Bythinella opaca forma *etrusca*, Germain, 1931, Faune de France, 22, p. 619, fig. 658.

Bythinella opaca, Alzona e Alzona Bisacchi, 1939, Malacofauna Italia, 1, p. 145.

Bythinella opaca etrusca, Alzona e Alzona Bisacchi, 1939, Malacofauna Italica, 1, p. 146.

Località di cattura: M. Freddone m. 950, 29-10-'69, numerosi esemplari; Sotto Stazzema, 23-3-'70, numerosi esemplari; presso rifugio Mosceta m. 1170, 25-7-'70, numerosi esemplari; M. Forato m. 600, 16-6-'70, numerosi esemplari; Sorgente presso Lago di Gramolazzo, 24-7-'70, numerosi esemplari; Lago Pendici M. Penna di Sumbra, 9-'70, 2 esemplari.

Geonemia: La distribuzione della specie a cui abbiamo riferito gli esemplari delle Alpi Apuane si estenderebbe, secondo taluni Autori (Zilch e Jaeckel, 1962; Germain, 1931; Alzona e Alzona Bisacchi, 1939) dalle Alpi sino a tutto l'Appennino (il genere *Bythinella* ha una geonemia euro-turanica).

Osservazioni: Come recentemente ha fatto notare Pezzoli (1969) notevoli sono le difficoltà che si incontrano al riguardo di una sicura identificazione delle specie appartenenti al genere *Bythinella*. Studiato quasi esclusivamente sulla morfologia della conchiglia, carattere di estrema variabilità all'interno anche di una medesima popolazione, il genere è stato frammentato dai numerosissimi Conchiliologi del passato in centinaia di « specie », « sottospecie » e « varietà ». Ne è derivata, come abbiamo premesso una confusione impressionante che, con rare eccezioni, non permette di giungere a sicure determinazioni e quindi di tracciare precisi areali distributivi per le singole « specie ». Anche la geonemia da noi indicata più sopra e dedotta da quanto asserito da diversi Autori, deve essere considerata, perciò, con beneficio d'inventario.

Uno di noi, avendo a disposizione una ricca messe di materiali in alcool, pazientemente raccolti dai Sigg. E. Pezzoli e A. Girod di Milano ed in parte da lui stesso, ha intrapreso l'esame anatomico di numerosissime popolazioni alpine ed appenniniche di *Bythinella* (fig. 1).

Le ricerche purtroppo non hanno sortito i risultati sperati. Come Pezzoli (1969) anticipa, infatti, l'apparato genitale delle diverse popolazioni di *Bythinella* è quanto mai costante. La differenza notata nella lunghezza del diverticolo ghiandolare annesso al flagello peniale degli esemplari di sesso maschile, raccolti sui Monti Reatini, rispetto a quello di esemplari di popolazioni dell'Appennino settentrionale e di esemplari attribuibili al ciclo di forme della *Bythinella schmidti* (Küster), non è stata confermata da successive indagini. Il diverticolo flagellare è infatti assai variabile, nella sua lunghezza, in tutte le popolazioni che sino ad oggi sono state esaminate. Ciò lascerebbe supporre che, il sospetto di Paulucci (1878), Bole (1962), Pezzoli (1969) e nostro stesso e cioè che ci

si trovi innanzi ad una sola specie altamente polimorfa, non sia del tutto privo di fondamento.

E' certo, tuttavia, che una tale posizione non potrà esser presa con facilità poichè essa, comporta l'annullamento delle conclusioni di nume-

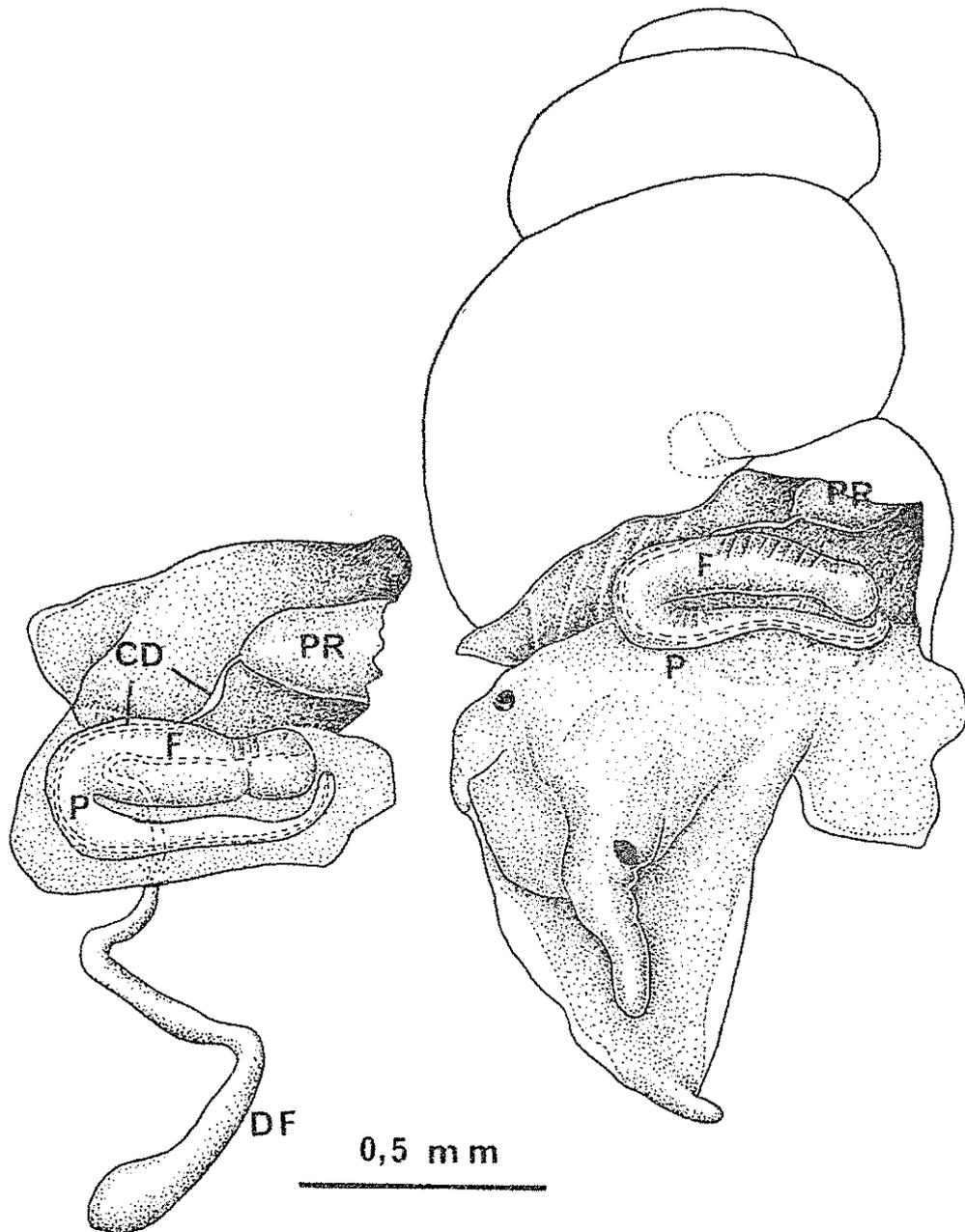


Fig. 1 - *Bythinella* cfr. *opaca* (Frauenfeld). Esemplare di sesso maschile raccolto sul M. Freddone (m 950, 29-10-'69). Nelle due immagini si scorge, collocata sul dorso dell'animale e isolata da quest'ultimo, l'ultima porzione del tratto genitale maschile. P pene, F flagello peniale, DF diverticolo flagellare, CD canale deferente, PR prostata.

rosi celebri e capaci Malacologi. Il riesame conchiliologico ed anatomico delle popolazioni italiane di *Bythinella* continua ad opera nostra ma soprattutto di E. Pezzoli e di A. Girod, nell'intento di giungere presto ad una definitiva risoluzione del problema.

Belgrandia cfr. *thermalis* (Linnaeus)

Turbo thermalis Linnaeus, 1767, Syst. Nat., ed. 12, p. 1237.

Bythinia saviana Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 31.

Bythinia thermalis, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, p. 96.

Thermhydrobia thermalis var. *controversa* Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 83, tav. 1, figg. 16-18.

Belgrandia delpretiana Clessin, 1881, Malacozool. Blätter, N.F., 5, p. 138, tav. 3, fig. 19.

Belgrandia controversa, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Mal. It., 9, pp. 198-199.

Belgrandia thermalis, Alzona e Alzona Bisacchi, 1939, Malacofauna Italiana, 1, p. 141.

Località di cattura: Del Prete (1879) e De Stefani (1883) ricordano, sotto nomi specifici vari, una *Belgrandia* assai simile alla *Belgrandia thermalis* (Linnaeus) in varie località delle Alpi Apuane.

Geonemia: Toscana centro-settentrionale (il genere *Belgrandia* ha una geonemia europea centro-occidentale).

Osservazioni: Quanto abbiamo sostenuto, più sopra, al riguardo della *Bythinella* cfr. *opaca* (Frauenfeld) ben si addice anche alla specie in esame. Anche le specie del genere *Belgrandia*, infatti, sono state studiate, nel passato, col solo metodo conchiliologico. Ciò ha naturalmente condotto alla creazione di moltissime « specie », la validità delle quali è da controllarsi accuratamente.

A questo riguardo uno di noi ha intrapreso lo studio anatomico delle *Belgrandia* italiane giungendo alla pubblicazione di una nuova specie, distinta su base conchiliologica ed anatomica da altre toscane e francesi in suo possesso, ed ad interessanti conclusioni sulla posizione sistematica dello stesso genere *Belgrandia* (Giusti, 1970).

Lo studio anatomico continua, nella speranza di poter presto giungere ad una revisione delle forme italiane.

Sarà, infine, utile ricordare che ben quattro specie di *Belgrandia* sono note come fossili quaternari nella penisola italiana (De Stefani, 1879, 1881, 1883; Settepassi e Verdel, 1965).

Fam. ACICULIDAE

Acicula (s. str.) *lineata* (Draparnaud)

Bulinus lineatus Draparnaud, 1801, Tabl. Moll. France, p. 67.

Acme lineata, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 181.

Pupula lineata, Germain, 1931, Faune de France, 22, pp. 590-591, figg. 623-624.

Acicula (s. str.) *lineata*, Zilch e Jaeckel, 1960, Tierw. Mitteleurop., 2, n. 1, pp. 52-53.

Località di cattura: M. Altissimo m. 1400, 26-9-'69, un esemplare; M. Pisanino: Valle Ortodona, rudereto m. 1000, 21-7-'70, un esemplare.

Geonemia: Europea centro-occidentale (il genere *Acicula* ed il sottogenere *Acicula* (s. str.) hanno una geonemia di tipo euro-turanico).

Osservazioni: Già segnalata da De Stefani per le Alpi Apuane, *Acicula* (s. str.) *lineata* (Draparnaud) è specie molto rara. La si può raccogliere occasionalmente sotto le pietre nei pascoli a quote piuttosto elevate. Gli esemplari in nostro possesso, come forma, dimensioni e scultura superficiale corrispondono perfettamente al tipo, manca tuttavia, il cerchione cervicale. Quest'ultimo particolare sembrerebbe accostare i nostri esemplari alla var. *pyrenaica* De Folin e Bérillon vivente nei dintorni di Bayonne nei Bassi Pirenei. In Italia *Acicula* (s. str.) *lineata* (Draparnaud) vede il suo limite massimo a Sud sulle Alpi Apuane e sull'Appennino centro-settentrionale.

Acicula (*Platyla* ?) *delpretei* (Paulucci)

Acme delpretei Paulucci, 1881, Bull. Soc. Malac. It., 7, pp. 221-225.

Acme delpretei, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 182.

Acme delpretei, Kobelt in Rossmässler, 1896, Iconogr. Moll., N. F., 7, pp. 11-12, tav. 183, fig. 1151.

Località di cattura: Paulucci, 1881, ha raccolto questa specie nei pressi di Bozzano (Lucca).

Geonemia: *Acicula* (*Platyla* ?) *delpretei* (Paulucci) è stata, sino ad oggi segnalata solo per le Alpi Apuane (il sottogenere *Platyla* ha una geonemia di tipo europeo).

Osservazioni: Nonostante accurate ricerche non ci è stato possibile di rintracciare i tipi di questa specie nella collezione Paulucci del Museo di Zoologia di Firenze. E' così che ci è stato impedito il suo controllo

sistematico. Tuttavia, sulla base della descrizione data dalla Paulucci (1881) e riportata da Kobelt in Rossmässler (1896, p. 11, tav. 183, fig. 1151), ci sembra giustificato, quanto sostenuto da Alzona e Alzona Bisacchi (1938) e cioè che l'*Acme delpretei* Paulucci debba essere ascritta al genere *Acicula* nel sottogenere *Platyla*. *Acicula (Platyla) delpretei* (Paulucci) possiede infatti, una conchiglia liscia, con apertura piana e senza fessura pleurotomoidale al punto d'inserzione del bordo esterno dell'apertura con l'anfratto superiore. Sarà interessante, in seguito ad un suo nuovo rinvenimento, paragonarla alle altre specie del sottogenere *Platyla* come *Acicula (Platyla) polita* (Hartmann) e *Acicula (Platyla) gracilis* (Clessin) che, per le caratteristiche del nicchio, molto le si accostano.

PULMONATA (EUTHYNEURA)

Fam. ELLOBIIDAE

Carychium minimum minimum Müller

Carychium minimum Müller, 1774, Verm. terr. fluv., 2, p. 125.

Auricola minima, Draparnaud, 1801, Tabl. Moll. France, p. 54.

Carychium minimum, Issel, 1872, Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano, 15, p. 54.

Carychium minimum, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 169.

Località di cattura: Issel (1872), Del Prete (1879), e De Stefani (1883) ricordano la specie in questione delle posature della Lima presso Lucchio e dei Prati di Mosceta.

Geonemia: Eurosibirica (il genere *Carychium* ha una distribuzione cosmopolita).

Osservazioni: Ricordiamo questa specie poichè non è affatto improbabile, in considerazione della sua ampia geonemia e delle molteplici segnalazioni italiane, che proprio di essa debba trattarsi. A noi, tuttavia non è stato possibile raccoglierla nonostante accurate ricerche al riguardo e non è stato possibile, perciò, controllare la validità o meno della sua segnalazione sulle Apuane. Ricordiamo che, *Carychium minimum* Müller è stata più volte confusa, nel passato, con la specie a lei assai prossima *Carychium tridentatum* (Risso). Solo recentemente Watson e Verdcourt (1953) hanno provato che una distinzione finalmente sicura, è possibile studiando la struttura della lamella parietale, struttura che

è ben diversa nelle due specie (cfr. Pinter, 1967). L'altra sottospecie italiana, *Carychium minimum paganettii* Zimmermann (cfr. Forcart, 1965), sembrerebbe propria della provincia di Reggio Calabria e dell'Aspromonte.

Carychium tridentatum (Risso)

Seraphia tridentata Risso, 1826, Hist. Nat., 4, p. 84.

Carychium nanum Anton, 1839, Verzeich. Conch., p. 48.

Carychium elongatum A. e G. B. Villa, 1841, Disp. Conch., p. 59.

Carychium tridentatum, Bourguignat, 1857, Amén. Malac., 2, p. 44, tav. 25, figg. 12-13.

Carychium tridentatum, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 169-170.

Località di cattura: M. Forato, m. 600, 16-6-'70, un esemplare.

Geonemia: Europea.

Osservazioni: Segnalata da De Stefani (1883) nei pressi di Bargecchia, *Carychium tridentatum* (Risso) ci è sembrato piuttosto raro; solo una volta infatti ci è stato possibile rinvenirlo, tra le foglie marcescenti della castagneta del Monte Forato.

Fam. *PHYSIDAE*

Physa (s. str.) *fontinalis* (Linnaeus)

Bulla fontinalis Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. 12, p. 727.

Physa fontinalis, Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 26.

Physa pisana Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 26.

Physa fontinalis, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 174.

Località di cattura: De Stefani la ricorda, raccolta da Del Prete, dei pressi di Stiava.

Geonemia: Oloartica (il genere *Physa* ed il sottogenere *Physa* (s. str.) hanno una geonemia di tipo oloartico).

Osservazioni: A questa specie comunissima in tutta la penisola italiana deve essere, assai probabilmente, ricondotta la *Physa pisana* Issel dei dintorni di Pisa. Dalla descrizione stessa dell'Autore (cfr. Issel, 1866, p. 26) sembra evidente che quest'ultima specie sia stata descritta su alcuni esemplari che possono ben appartenere al ciclo della *Physa* (s. str.) *fontinalis* Linnaeus.

Fam. *LYMNAEIDAE**Lymnaea (Galba) truncatula* (Müller)

Buccinum truncatulum Müller, 1774, Verm. terr. fluv., 2, p. 130.

Limneus minutus Draparnaud, 1801, Tabl. Moll. France, p. 51.

Limnaea truncatula, Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 28.

Limnaea (Limnophysa) truncatula, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 173-174.

Località di cattura: M. Freddone m. 950, 29-10-'69, cinque esemplari; M. Pisanino: Valle Ortodonna m. 1000, 22-7-'70, tre esemplari; Lago presso pendici M. Penna di Sumbra, 9-'70, un esemplare.

Geonemia: Palearctica (il genere *Lymnaea* ed il sottogenere *Galba* sono cosmopoliti).

Osservazioni: Alle nostre stazioni apuane andranno aggiunte le numerosissime altre segnalate da Uzielli (1863), Issel (1866), Gentiluomo (1868) e De Stefani (1871, 1875, 1883). *Lymnaea (Galba) truncatula* (Müller) è una specie banale; essa è presente ovunque nella penisola italiana ed anche in Sicilia, Malta, Corsica e Sardegna.

Lymnaea (Stagnicola) palustris (Müller)

Buccinum palustre Müller, 1774, Verm. terr. fluv., 2, p. 131.

Limnaea palustris, Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, pp. 27-28.

Limnaea palustris, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 6, p. 93.

Limnaea palustris, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 174.

Località di cattura: De Stefani (1883) la ricorda, raccolta da Del Prete, dei dintorni di Bozzano.

Geonemia: Oloartica. (Il sottogenere *Stagnicola* ha una geonemia di tipo oloartico).

Osservazioni: Come la precedente, *Lymnaea (Stagnicola) palustris* (Müller) è specie assai variabile, presente ovunque nella penisola italiana e nelle sue isole. In considerazione di ciò la elenchiamo sulla fede di De Stefani (1883).

Lymnaea (Radix) peregra (Müller)

Buccinum peregrum Müller, 1774, Verm. terr. fluv., 2, p. 130.

Limnaea peregra, Issel, 1872, Atti Soc. It. Sc. Nat. Milano, 15, p. 69.

Limnaea (Gulnaria) peregra, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Mal. It., 9, p. 170.

Limnaea (Gulnaria) peregra forma *peregro-ovata*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 170-172.

Limnaea (Gulnaria) peregra var. *antixianae* De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 172.

Limnaea (Gulnaria) peregra var. *crassa et bilabiata* De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 172-173.

Località di cattura: Ponte presso Rio Magno, 23-3-'70, numerosi esemplari; Versante S.E. M. La Pizza m. 700, 24-5-'70, due esemplari, Leg. B. Lanza; Torrentello presso Lago di Gramolazzo, 24-7-'70, due esemplari.

Geonemia: Olopaleartica. (Il sottogenere *Radix* ha una geonemia di tipo cosmopolita).

Osservazioni: Specie variabilissima e di conseguenza indicata con moltissimi nomi diversi, *Lymnaea (Radix) peregra* (Müller) è abbondantissima ovunque in Italia e nelle isole italiane.

Sulle Apuane la si può raccogliere quasi ovunque, laddove ci sia una pozza d'acqua, un ruscelletto od un fiume, come testimoniano le numerose località di raccolta citate da Uzielli (1863), Gentiluomo (1868), De Stefani (1875, 1883) ed Issel (1872).

Fam. PLANORBIDAE

Anisus (s. str.) *spirorbis* (Linnaeus)

Helix spirorbis Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 770.

Planorbis spirorbis, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 6, p. 91.

Planorbis (Gyrorbis) spirorbis, De Stefani, 1875, Bull. Soc. Malac. It., 1, n. 1, p. 59.

Planorbis (Gyrorbis) tiberii De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 175-176.

Anisus spirorbis, Alzona e Alzona Bisacchi, 1940, Malacofauna Italica, 1, p. 163.

Località di cattura: De Stefani, la ricorda dei dintorni di Pradilama (Pieve Fosciana).

Geonemia: Olopaleartica. (Il genere *Anisus* ed il sottogenere *Anisus* (s. str.) hanno una geonemia di tipo Olopaleartico).

Osservazioni: Ad *Anisus* (s. str.) *spirorbis* (Linnaeus) Alzona ed Alzona Bisacchi (1940) hanno attribuito il *Planorbis tiberii* De Stefani (1883). Dalla descrizione che lo stesso Autore dà, della sua « nuova specie » crediamo opportuno ritenere valida quest'ultima attribuzione. Gli esemplari raccolti e studiati da De Stefani, assai probabilmente, appartengono ad una popolazione leggermente differenziata costituente una semplice varietà locale.

Anisus (Disculifer) cfr. vorticulus (Troschel)

Planorbis vorticulus Troschel, 1834, De Limnaeaceis, p. 51.

Planorbis vorticulus, Paulucci, 1878, Mat. faune malac. Italie, pp. 42-43.

Planorbis pauluccianus Paulucci, 1880, Moll. fluv. it. esp. int. Berlino, pp. 191-197.

Planorbis pauluccianus, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 176-177.

Spiralina vorticulus chartea, Alzona e Alzona Bisacchi, 1940, Malacofauna Italica, 1, p. 163.

Località di cattura: Paulucci (1878, 1880) e De Stefani (1883) ricordano la specie in esame dei dintorni di Bozzano.

Geonemia: Europea centro-orientale. (Il sottogenere *Disculifer* ha una geonemia di tipo eurosibirico).

Osservazioni: Paulucci stessa (1878), Westerlund (1881) ed anche Alzona e Alzona Bisacchi (1940) hanno creduto opportuno attribuire il *Planorbis pauluccianus* al ciclo di forme dell'*Anisus (Disculifer) vorticulus* (Troschel).

Noi attribuiamo, tuttavia, per solo confronto all'*Anisus (Disculifer) vorticulus* (Troschel) la specie di Bozzano poichè non avendo potuto né raccoglierla, né trovarne gli esemplari nella collezione Paulucci del Museo di Zoologia dell'Università di Firenze, ogni verifica ci è stata impossibile.

Planorbarius corneus (Linnaeus)

Helix cornea Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 770.

Planorbis corneus, Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 25.

Planorbis corneus var. *adelosius*, Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 26.

Planorbis corneus var. *niger* Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 26.

Planorbis corneus var. *etruscus*, Paulucci (nec Bourguignat, 1859), 1878, Mat. faune malac. Italie, p. 42.

Planorbis (Coretus) corneus, forma *etrusca*, subvar. *albina* De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 177.

Località di cattura: Anche *Planorbarius corneus* (Linnaeus) è stato raccolto da Del Prete (cfr. De Stefani, 1883) nei pressi di Bozzano.

Geonemia: Eurosibirica. (Il genere *Planorbarius* ha una geonemia di tipo Olopaleartico).

Osservazioni: Numerosi Autori, tra cui Paulucci (1878) e De Stefani (1883), hanno riferito gli esemplari apuani e più in generale dell'Italia centro-settentrionale, a *Planorbis corneus* var. *etruscus* Ziegler (in Rossmässler, 1835, nomen nudum). Il nome *etruscus* è stato successivamente ripreso da Bourguignat (*Aménités malacologiques*, 2, n. 73) per indicarvi, tuttavia, una « specie » dell'Europa sud-orientale, della Turchia, dell'Asia minore e non della Toscana.

La confusione che avrebbe potuto derivare da un simile fatto è stata però assai limitata; *Planorbis etruscus* Bourguignat appartiene, infatti, al ciclo di forme del *Planorbarius corneus* Linnaeus (cfr. Grossu, 1955) ed è perciò rinvenibile ovunque, anche in Italia, convivente con la forma tipica.

Dobbiamo ricordare, infine, che già Paulucci (1878, p. 42) aveva fatto notare tutto questo, lasciando già da allora sospettare della validità del *Planorbis etruscus* Bourguignat.

Fam. ANCYLIDAE

Ancylus fluviatilis (Müller)

Ancylus fluviatilis Müller, 1774, Verm. terr. fluv., 2, p. 201.

Ancylus capuloides Jan, 1838, in Porro, Malac. Com., p. 87, tav. 1, fig. 7.

Ancylus jani Bourguignat, 1853, Journ. Conch., 4, p. 370, fig. 14-15.

Ancylus fluviatilis var. *capuliformis* Moquin Tandon, 1855, Moll. de France, 2, p. 484, tav. 36, fig. 7.

Ancylus jani, Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 28.

Ancylus gibbosus, Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 28.

Ancylus costulatus, Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 28.

Ancylus costatus, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 178-179.

Ancylus amnicola De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 179-180.

Località di cattura: Ponte presso Rio Magno, 23-3-'70, numerosi esemplari; sotto Stazzema, 23-3-'70, numerosi esemplari; Pendici M. Penna di Sumbra, 9-'70, numerosi esemplari.

Geonemia: Presente ovunque in Europa e nel Caucaso. (Il genere *Ancylus* ha una geonemia di tipo euro-centroasiatico-mediterraneo).

Osservazioni: Specie con conchiglia variabilissima nella forma e nella scultura è stata suddivisa, in passato, in un numero veramente elevato di « specie », « razze », « forme » e « varietà » che tuttavia non hanno un preciso valore sistematico.

Nulla è inoltre il valore biogeografico di questa specie. Come in generale la gran parte dei molluschi di acqua dolce, *Ancylus fluviatilis* (Linnaeus) è specie facile ad essere trasportata passivamente da una località all'altra, ad opera di uccelli od insetti (cfr. Rees, 1959; Van Regteren Altena, 1968). Alle nostre località di cattura vanno aggiunte le numerose altre citate da De Stefani (1883).

Fam. ACROLOXIDAE

Acroloxus lacustris (Linnaeus)

Patella lacustris Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 783.

Ancylus lacustris, Müller, 1774, Verm. terr. fluv., 2, p. 199.

Velletia lacustris, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 177-178.

Località di cattura: De Stefani (1883) ricorda questa specie, raccolta da Del Prete, del giardino Talenti in Bozzano.

Geonemia: Eurosibirica. (Il genere *Acroloxus* ha una geonemia di tipo eurosibirico).

Osservazioni: Questa piccola specie, che a differenza della precedente preferisce le acque ferme di laghi o stagni, è comunissima in tutta la Toscana e, più in generale, in tutte le regioni della penisola italiana del centro e del settentrione.

Fam. COCHLICOPIDAE

Cochlicopa lubrica (Müller)

Helix lubrica Müller, 1774, Verm. terr. fluv., 2, p. 104.

Bulinus lubricus, De Stefani, 1875, Bull. Soc. Malac. It., 1, p. 52.

Zua lubrica, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 72.

Zua lubrica, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 120.

Zua lubrica var. *lubricella*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 121.

Località di cattura: M. Pisanino: Valle Ortodonna m. 1000, 22-7-'70, numerosi esemplari; Vetta M. Penna di Sumbra, 9-'70, un esemplare; da Levigliani al rifugio Mosceta, 25-7-'70, un esemplare; Pendici M. Fiocca, 9-'70, un esemplare.

Geonemia: Oloartica. (Il genere *Cochlicopa* ha una geonemia di tipo oloartico).

Osservazioni: E' assai difficile poter risolvere soddisfacentemente il problema della validità sistematica della sottospecie *minima* Siemaschko (= *exigua* Menke, 1830; *lubricella* Porro, 1937).

Alcuni Autori la ritengono senza alcun dubbio valida (cfr. Zilch e Jackel, 1962) mentre altri (cfr. Germain 1930, pag. 458, nota 1) la ritengono una semplice varietà di forma, varietà tipica delle stazioni più secche e soleggiate. Certo è che, sulle Alpi Apuane, nella Valle Ortodonna ai piedi del M. Pisanino, abbiamo potuto raccogliere un abbondante numero di individui di *Cochlicopa* che pur essendo ai margini di un torrentello e quindi in una zona assai umida, apparivano riferibili alla caratteristica forma della subsp. *minima* Siemaschko (fig. 2b). Dopo accurate ricerche, tuttavia, abbiamo potuto raccogliere nella medesima località anche alcuni esemplari riferibili alla forma propria della sottospecie tipica (fig. 2a).

Lo studio dell'apparato genitale di individui *minima* Siemaschko, infine, non ha rivelato particolarità degne di nota; il loro tratto genitale, che riportiamo (fig. 2c), ci è sembrato uguale a quello di esemplari della sottospecie tipica (cfr. Germain, 1930, fig. 425; Quick, 1954, fig. 3, 4, 6, 7). Il problema rimane perciò aperto anche se dopo le nostre osservazioni ci sentiamo propensi ad accettare l'opinione degli Autori che ritengono la subsp. *minima* Siemaschko una semplice varietà della *Cochlicopa lubrica* (Müller). Servendoci dell'ultramicroscopio a scansione abbiamo studiato la minuta struttura della radula degli esemplari

Fig. 2 - *Cochlicopa lubrica* (Müller). Esemplari raccolti nella valle Ortodonna ai piedi del M. Pisanino (m 1000, 22-7-'70). In alto sono disegnate due conchiglie una (A) riferibile a quella di esemplari tipici, l'altra (B) a quella di esemplari attribuibili alla forma *minima* Siemaschko. In basso si scorge il tratto genitale di alcuni individui con conchiglia corrispondente alla forma *minima* Siemaschko. GA ghiandola dell'albume, OS ovispermidutto, BC borsa copulatrice, DBC diverticolo della borsa copulatrice, V vagina, CD canale deferente, EP epifallo, MR muscolo retrattore, P pene, DP diverticolo peniale, A atrio.

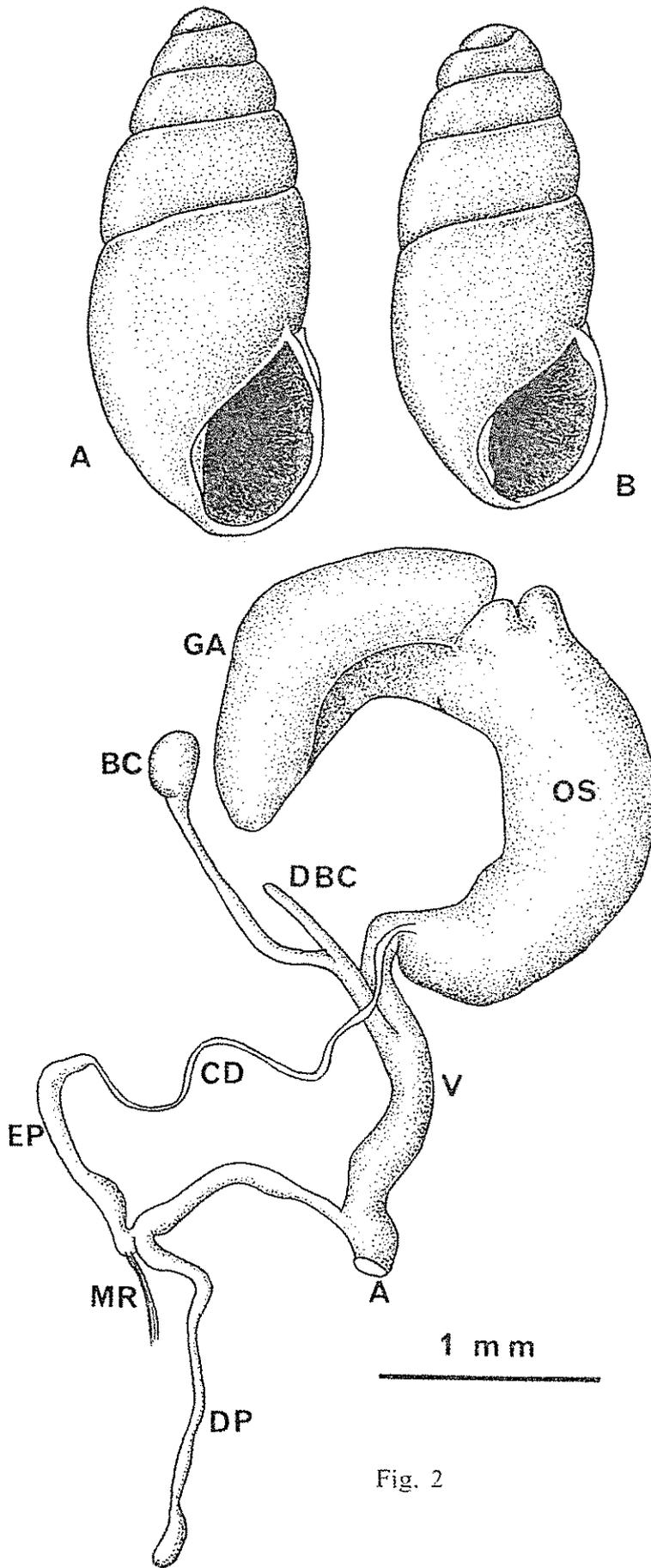


Fig. 2

raccolti nella Valle Ortodonna. La radula appare formata da numerose file di denti.

Ciascuna fila presenta un dente centrale piuttosto piccolo, con un aguzzo mesocono e due piccoli ed appena accennati ectoconi (tav. 1, fig. 1). I denti posti ai lati del dente centrale appaiono, proporzionalmente più grandi del dente centrale, con un corpo ridotto, un lungo ed aguzzo mesocono e, saldato al lato di quest'ultimo che guarda verso la parte esterna della radula, un breve ed appuntito ectocono (tav. 1, fig. 2). I denti, procedendo verso i margini estremi della radula si fanno, mano a mano, più piccoli fino a che il loro aspetto cambia profondamente. I denti marginali appaiono, infatti, assai piccoli con numerose piccole cuspidi che di poco si elevano dal corpo dei denti stessi (tav. 1, fig. 3).

Fam. PYRAMIDULIDAE

Pyramidula rupestris (Draparnaud)

Helix rupestris Draparnaud, 1801, Tabl. Moll. France, p. 71.

Helix rupestris var. *meridionalis*, Issel, 1870, Bull. Malac. It., 3, p. 115.

Helix rupestris var. *trochoides*, Paulucci, 1879, Fauna Mal. Calabria, p. 64.

Helix rupestris, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 42-43.

Località di cattura: M. Pania della Croce m. 400-600, 24-9-'69, numerosi esemplari; M. Pania della Croce m. 900, 24-9-'69, numerosi esemplari; M. Pania della Croce m. 1000, 24-9-'69, due esemplari; M. Altissimo m. 1100-1200, 26-9-'69, due esemplari; M. Altissimo m. 1200-1580, 26-9-'69, quattro esemplari; M. Forato m. 450 presso ruscello, 16-6-'70, quattro esemplari; M. Pisanino: valle Ortodonna m. 1000, 21-7-'70, numerosi esemplari; M. Pisanino m. 1200-1946, 22-7-'70, numerosi esemplari; Foce di Cardeto m. 1400-1700, 23-7-'70, numerosi esemplari; Da Levigliani al rifugio Mosceta, 25-7-'70, numerosi esemplari; Pendici M. Penna di Sumbra, 9-'70, cinque esemplari.

Geonemia: Specie europeo-mediterranea che sembra spingersi sin al Caucaso ed all'Asia centrale (cfr. Zilch e Jaeckel, 1962; Likharev e Rammelmeier, 1952). (Il genere *Pyramidula* ha una geonemia di tipo olo-paleartico).

Osservazioni: Alle nostre località di cattura vanno aggiunte le moltissime altre di Uzielli (1863), Gentiluomo (1868), De Stefani (1871, 1875, 1883), Del Prete (1875, 1879). *Pyramidula rupestris* (Draparnaud) è specie calciofila comunissima su quasi tutti i massicci calcarei europei.

Fam. VERTIGINIDAE

Truncatellina callicratis (Scacchi)

Turbo callicratis Scacchi, 1833, Observ. Zool., 1, p. 11.

Pupa strobili Gredler, 1853, III Progr. Gymn. Bozen.

Pupa rivierana Benson, 1854, Ann. Mag. Nat. Hist., 2, n. 13, p. 97.

Vertigo minutissima, De Stefani (nec Hartmann, 1821), 1875, Bull. Soc. Malac. It., 1, p. 54.

Vertigo callicratis forma *nodosaria* De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 141-142.

Vertigo callicratis subvar. *maruccii* De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 142.

Vertigo callicratis subvar. *simii* De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 142.

Vertigo dinii De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 143.

Località di cattura: M. Sagro m. 1000, 12-9-'69, un esemplare; M. Pisanino m. 1500, 27-7-'70, un esemplare.

Geonemia: Sud-europeo-turanica. (Il genere *Truncatellina* ha una distribuzione cosmopolita).

Osservazioni: Numerosissime sono le specie del genere *Truncatellina* descritte in passato, moltissime delle quali con un valore sistematico non ben definito sul quale è veramente arduo dare un giudizio. Un po' di luce è stata fatta da Steenberg (1925) che, oltre alla specie in esame, ha studiato anatomicamente altre due specie: *Truncatellina cylindrica* (Ferùssac) e *Truncatellina costulata* (Nilsson) confermandone la validità. Tuttavia ciò non è di molto aiuto per i sistematici se si tien conto della estrema rarità degli individui viventi e della notevole difficoltà che si incontra nell'anatomizzare specie così piccole. Sulla base delle segnalazioni di numerosi Autori (cfr. Zilch e Jaeckel, 1962; Likharev e Rammel'meier, 1952) abbiamo potuto porre la distribuzione di *Truncatellina callicratis* (Scacchi) tra quelle di tipo Sud-europeo-turanico. Tuttavia in considerazione della grande variabilità del nicchio, caratteristica costante del genere *Truncatellina*, è possibile che vi siano stati scambi di specie e che perciò forti modifiche possano essere apportate a tale geonemia.

Vertigo (s. str.) *pygmaea* (Draparnaud)

Pupa pygmaea Draparnaud, 1801, Tabl. Moll. France, p. 57.

Vertigo pygmaea, Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 23.

Vertigo pygmaea var. *ausonia* De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 140-141.

Località di cattura: De Stefani (1871, 1883) ricorda la specie in esame di numerose località delle Alpi Apuane.

Geonemia: Olopaleartica. (Il genere *Vertigo* ed il sottogenere *Vertigo* (s. str.) hanno una geonemia di tipo cosmopolita).

Osservazioni: Citiamo anche questa specie sulla fede di De Stefani (1883) e di Del Prete (1879), in considerazione anche che essa non sembra affatto rara in Toscana e nell'Appennino centro-settentrionale.

Sarà utile ricordare che secondo De Stefani (1883, pag. 141) *Vertigo* (s. str.) *pygmaea* (Draparnaud) non è stata rinvenuta come fossile nei terreni pliocenici italiani.

Fam. *ORCULIDAE**Orcula* (*Sphyradium*) *doliolum* (Bruguière)

Bulimus doliolum Bruguière, 1792, Encycl. Méth., 1, p. 351.

Pupa doliolum, De Stefani, 1875, Bull. Soc. Malac. It., 1, p. 54.

Pupa doliolum, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 89.

Pupa (*Sphyradium*) *doliolum*, De Stefani, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 138.

Località di cattura: M. Pisanino: Valle Ortodonna m. 1000, rudere, 21-7-'70, numerosi esemplari; M. Pisanino m. 1500, 22-7-'70, due esemplari; Foce di Cardeto, 23-7-'70, tre esemplari; querceta presso Gramolazzo, 24-7-'70, un esemplare.

Geonemia: Europea centro-orientale-turanica. (Il genere *Orcula* ed il sottogenere *Sphyradium* hanno una geonemia euro-anatolico-turanica).

Osservazioni: La distribuzione di *Orcula* (*Sphyradium*) *doliolum* (Bruguière) dai dati in nostro possesso, si estenderebbe per quasi tutta la penisola italiana, escluse le isole, fino alle zone alpine ed all'Europa sud-orientale, alla Turchia e di qua, con una isolata comparsa in Crimea (cfr. Likharev e Rammelmeier, 1952) fino alle montagne del Caucaso e del Nord della Persia. Tuttavia in conseguenza del fatto che nel genere *Orcula* la forma della conchiglia sembra essere un carattere

poco variabile nelle diverse specie, specie che sarebbero, perciò, distinguibili solo ad un attento esame anatomico, è possibile che alcune segnalazioni di *Orcula (Sphyradium) doliolum* (Bruguière) si riferiscano in realtà ad altre specie. Già nel 1921 (Moll. terr. fluv. Syrie, pag. 327) Germain metteva in guardia per una simile eventualità.

Fam. *CHONDRINIDAE*

Abida secale (Draparnaud)

Pupa secale Draparnaud, 1801, Tabl. Moll. France, p. 59.

Pupa boileausiana Charpentier in Küster, 1849, Mart. Chemn. Conch. Cab., p. 98, tav. 13, figg. 21-23.

Pupa secale, Issel, 1872, Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano, 15, p. 67.

Pupa secale forma *boileausiana*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 134-135.

Abida secale, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat., Genova, 77, p. 86.

Località di cattura: M. Sagro, 12-9-'69, otto esemplari; M. Pania della Croce m. 1850, 24-9-'69, numerosi esemplari; M. Altissimo m. 1100-1200, 26-9-'69, due esemplari; M. Altissimo m. 1200-1580, 26-9-'69, numerosi esemplari; M. Freddone m. 850, 29-10-'69, tre esemplari; M. Pisanino m. 1400-1500, 22-7-'70, numerosi esemplari; Foce di Cardeto m. 1400-1700, 24-7-'70, due esemplari; Da Levigliani al rifugio Mosceta, 25-7-'70, numerosi esemplari; Pendici M. Penna di Sumbra, 9-'70, cinque esemplari.

Geonemia: Sud-europea occidentale. (Il genere *Abida* ha una geonemia di tipo europeo).

Osservazioni: *Abida secale* (Draparnaud) è specie frequentissima ad alta quota; la si può raccogliere generalmente al di sopra dei 1000 m. sotto le pietre dei pascoli, nelle frane e spesso anche tra le radici delle erbe o dei cespugli. De Stefani (1883) ha attribuito gli esemplari apuani alla forma *boileausiana* Charpentier sostenendo di avere in essi riscontrato una taglia più piccola del tipo, una plica sopraparietale (De Stefani per errore la chiama « plica columellari superiore ») duplice e una quinta plica (lamella sopracolumellare) molto evidente. Dopo un attento controllo di numerose popolazioni apuane da noi raccolte, se è vero che gli esemplari sono proporzionalmente più piccoli (lunghezza totale = 5,9-7,2 mm.; larghezza totale = 2,2-2,5 mm.) della *Abida secale* (Draparnaud) tipica, non ci è parso però vero, né che possiedano sempre la plica sopraparietale duplice, né una plica sopracolumellare. Esattamente

come in altri esemplari di popolazioni europee questi due ultimi caratteri talvolta sono presenti, talvolta mancano del tutto.

Degli esemplari apuani abbiamo studiato anche l'apparato genitale che, tuttavia, ci è parso sostanzialmente simile a quello riportato da Steenberg (1925, tav. 5, fig. 1) con una sola lieve differenza nelle

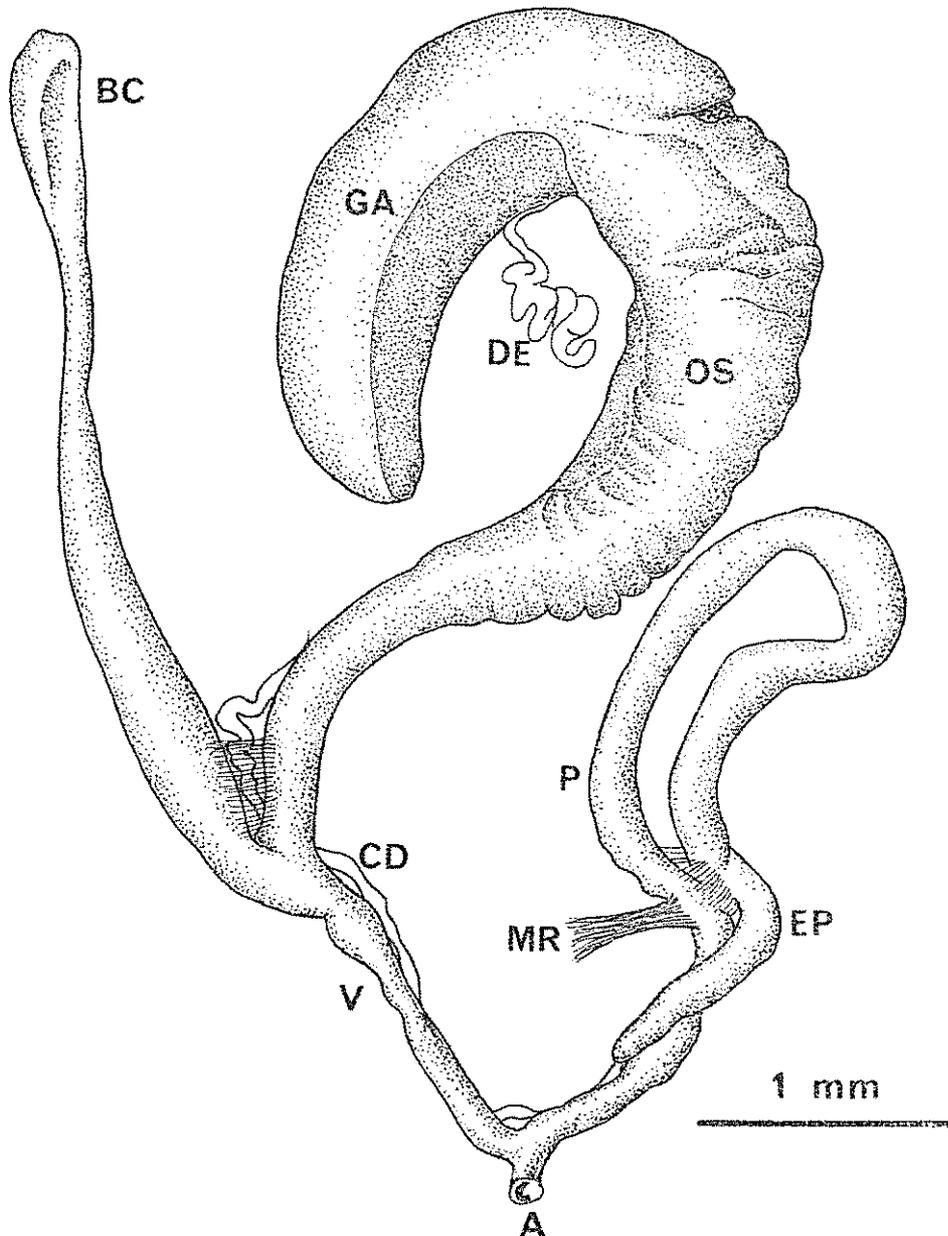


Fig. 3 - *Abida secale* (Draparnaud). Tratto genitale di un individuo raccolto sui M. Pania della Croce (n. 1850, 24-9-'69). GA ghiandola dell'albumine, DE dotto ermafrodito, OS ovispermidutto, BC borsa copulatrice, V vagina, CD canale deferente, P pene, EP epifallo, MR muscolo retrattore, A atrio.

dimensioni del pene. Negli esemplari apuani il pene appare, infatti, più sottile e più lungo (fig. 3). Dell'*Abida secale* (Draparnaud) apuana abbiamo, infine esaminato all'ultramicroscopio a scansione la struttura della radula. La radula appare formata da numerose file di denti. Il dente centrale è ben formato con il mesocono lungo quasi quanto il mesocono dei primi denti laterali, con due più piccoli ectoconi (Steenberg 1925, pag. 114-115, fig. 26a, 26b, sostiene che il dente centrale è privo di ectoconi), e con una robusta placca basale (tav. 1, fig. 4). Gli apici in alto della placca basale sono piuttosto rilevati e sporgono leggermente in alto. I denti laterali, esattamente come ha osservato Steenberg, sono provvisti di un lungo mesocono e di un piccolo ed appuntito ectocono (tav. 1, fig. 4); manca l'ectocono dalla parte che guarda verso il dente centrale. La placca basale dei denti laterali presenta il vertice del suo lato che guarda verso l'esterno della radula, piuttosto rilevato e sporgente verso l'alto. I denti marginali presentano, infine 3-5 cuspidi di taglia variabile: una più lunga, riferibile al mesocono e 3-4 piccole più o meno appuntite. Nei denti marginali la placca basale non è più visibile (tav. 1, fig. 5).

Abida frumentum frumentum (Draparnaud)

Pupa frumentum Draparnaud, 1801, Tabl. Moll. France, p. 50.

Chondrus variabilis var. *frumentum*, Hartmann, 1821, Syst. Gast., p. 50.

Pupa apennina Küster, 1850, Mart. Chemn. Conch. Cab., 1, n. 5, p. 105, tav. 14, figg. 25-28.

Pupa frumentum forma *illyrica* subvar. *elongata*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 126.

Pupa frumentum forma *illyrica* subvar. *curta*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 126.

Abida apennina, Forcart, 1965, Verhandl. Naturf. Ges. Basel, 76, n. 1, pp. 85-86.

Abida apennina, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 86.

Località di cattura: M. Freddone, 29-10-'69 numerosi esemplari.

Geonemia: Europea centro-meridionale. (Il genere *Abida* ha una geonemia di tipo europeo).

Osservazioni: Il carattere che secondo la descrizione di Küster (1850) distingue la *Abida apennina* (Küster) dalla *Abida frumentum* (Draparnaud), il possedere cioè una plica sopracolumellare, a nostro parere

non è sufficientemente valido. Come già Paulucci (1878), seguita da De Stefani (1883), aveva osservato, nell'ambito di una medesima popolazione è, infatti, possibile reperire individui che presentino questo carattere, ed individui che ne siano privi. Le nostre osservazioni al riguardo si basano su numerosi individui non solo delle Alpi Apuane ma anche di altre località appenniniche come il massiccio dei Monti Reatini. Le osservazioni conchiliologiche, del resto, sono pienamente convalidate dall'esame del tratto genitale degli esemplari apuani ed appenninici, tratto genitale che presenta l'identico schema di quello riportato da Steenberg (1925) appartenente ad esemplari della Turingia. Alle nostre località di cattura andranno aggiunte le numerose altre riportate da De Stefani (1883). Ricordiamo, infine, che la sottospecie *Abida frumentum illyrica* (Rossmässler) è nota per le regioni nord-orientali dell'Italia e per il sud-est europeo.

Chondrina (s. str.) *avenacea avenacea* (Bruguière)

Bulimus avenaceus Bruguière, 1792, Encycl. Méth., 6, n. 2, p. 355.

Pupa avena, Draparnaud, 1801, Tabl. Moll. France, p. 59.

Pupa avenacea var. *apuana* Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 21.

Pupa avenacea var. *oligodonta* Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It. 5, pp. 80-81.

Pupa avenacea forma *lucana*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 131.

Pupa avenacea var. *apuana*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 131-132.

Pupa oligodonta, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 134.

Località di cattura: M. Pania della Croce m. 400-600, 24-9-'69, numerosi esemplari; M. Pania della Croce m. 900, 24-9-'69, numerosi esemplari; M. Pania della Croce m. 1100-1451, 24-9-'69, numerosi esemplari; M. Fredone m. 850, 29-10-'69, numerosi esemplari; M. Altissimo m. 1100, 26-9-'69, cinque esemplari; M. Altissimo m. 1400-1580, 26-9-'69, numerosi esemplari; M. Pisanino: valle Ortodonna m. 1000, 21-7-'70, numerosi esemplari; da Levigliani al rifugio Mosceta, 25-7-'70, numerosi esemplari; Lago pendici M. Penna di Sumbra, 9-'70, numerosi esemplari; Pendici M. Fiocca, 9-'70, due esemplari.

Geonemia: Sud-europea occidentale. (Il genere *Chondrina* ha una geonemia di tipo sud-europeo-mediterraneo, mentre il sottogenere *Chondrina* (s. str.) l'ha di tipo mediterraneo-nord-occidentale).

Osservazioni: Specie assai variabile per forma e dimensioni ma soprattutto per la disposizione e il numero delle pliche buccali, *Chondrina* (s. str.) *avenacea* (Bruguière) è stata suddivisa in numerose varietà e razze locali, il significato sistematico di molte delle quali è quanto mai incerto. Basterà prendere in esame un buon numero di esemplari appartenenti anche ad una medesima popolazione per accorgersi che più « varietà » o « razze » convivono. In Italia ricordiamo la interessante *Chondrina* (s. str.) *avenacea megacheilos* (De Christofori e Jan), della Lombardia e del Piemonte, da molti Autori ritenuta addirittura specie a sé stante (cfr. Germain, 1930; Nordsieck, 1962), da altri una semplice varietà locale. Quest'ultima sottospecie è, indubbiamente ben distinguibile dal punto di vista conchiliologico, dalla sottospecie tipica; già De Stefani (1883), tuttavia, lascia intravedere la possibilità che essa possa essere ricondotta al ciclo di forme della *avenacea* tipica. De Stefani, d'accordo con Strobel sostiene infatti, (1883, p. 133) che la vera *megacheilos* è limitata alle Alpi e che non giunge mai nell'Appennino.

Nell'Appennino centro-settentrionale, tuttavia, essa, sempre secondo De Stefani (1883), sarebbe sostituita da forme che avrebbero con essa tanta analogia quanta con la *avenacea* tipica.

Il tratto genitale di *Chondrina* (s. str.) *avenacea avenacea* (Bruguière) delle Alpi Apuane è del tutto uguale a quello di esemplari di altre località appenniniche ed a quello riportato da Steenberg (1925, tav. 3, fig. 1) di esemplari raccolti sui Pirenei (fig. 4b).

Un dato assai interessante e degno senza dubbio di un maggiore approfondimento, è risultato dal controllo anatomico effettuato per stabilire il grado di variabilità del tratto genitale della specie in esame, all'interno di una medesima popolazione. Nella gran parte degli individui esaminati, infatti, e selezionati in modo che fosse possibile ritenerli giunti al medesimo grado di sviluppo (tutti cioè con peristoma e pliche buccali ben formate) il tratto genitale è apparso normalmente sviluppato nella sua parte femminile, ma con la parte maschile, ed in particolare il pene, o assente del tutto od appena accennata (fig. 4a). Questa particolarità, già segnalata da Steenberg (1925, p. 37) in individui dei ditorni di München, lascerebbe supporre uno sfasamento nello sviluppo sessuale degli individui appartenenti alla specie in esame e, forse, addirittura il verificarsi di un fenomeno di proteroginia.

Servendoci infine dell'ultramicroscopio a scansione abbiamo studiato la minuta struttura della radula.

Essa appare formata da numerose file di denti. I denti della zona centrale hanno un aspetto ad uncino con una lunga, ricurva ed appuntita cuspid. Il dente centrale non è riconoscibile dai primi denti laterali (tav. 2, fig. 1). Verso il 15°-16° dente laterale si affianca all'unica cuspid o mesocono, un piccolo ectocono (tav. 2, fig. 2). L'ectocono, posto sul fianco del mesocono che guarda verso l'esterno della radula, si accresce mano a mano nei successivi denti laterali sino a che, nei denti marginali, diviene di altezza uguale a quella del mesocono (tav. 2,

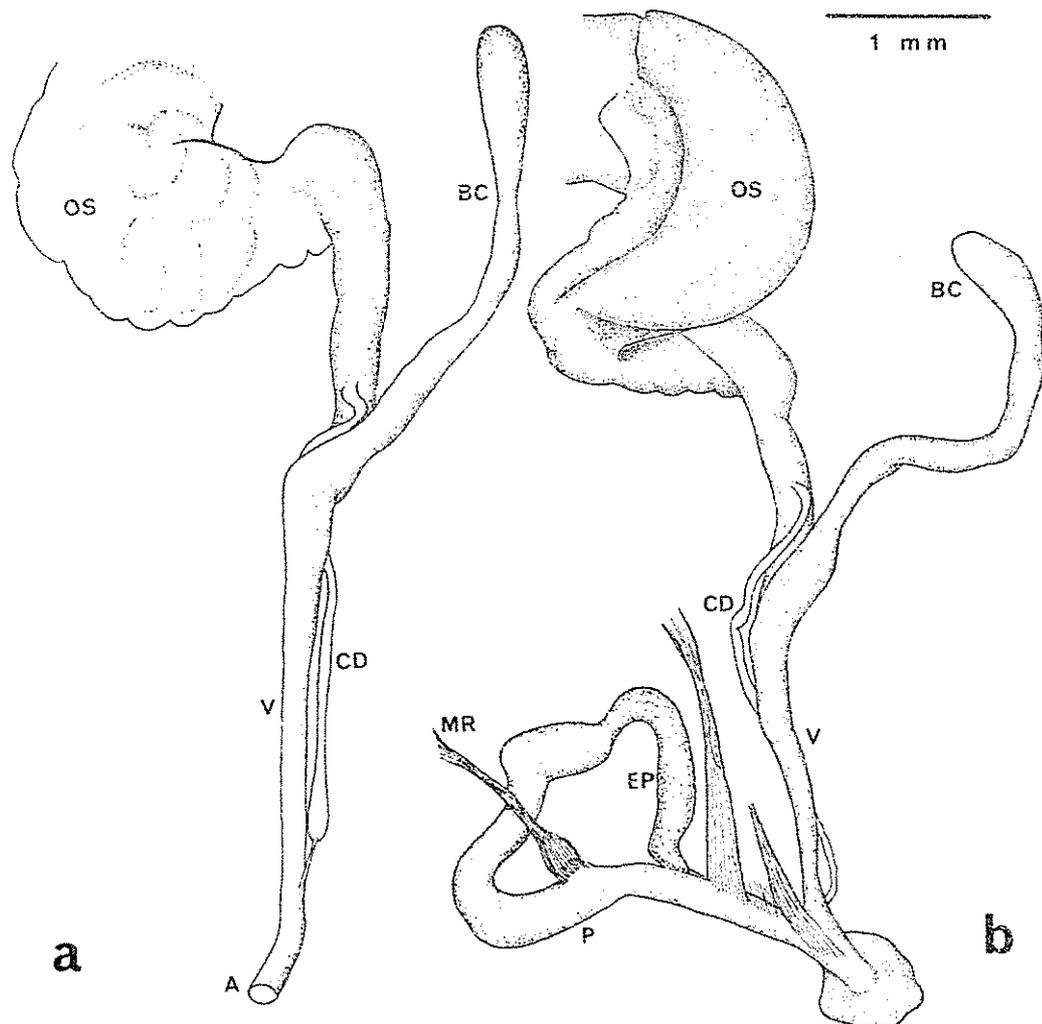


Fig. 4 - *Chondrina* (s. str.) *avenacea avenacea* (Bruguière). Tratto genitale di due individui raccolti sul M. Pania della Croce (m 400-600, 24-9-'69). In A si scorge come l'individuo esaminato, pur presentando una conchiglia simile a quella di un qualsiasi altro esemplare adulto, appaia del tutto privo dell'ultima porzione del tratto maschile e cioè del pene e dell'epifallo. In B si scorge un tratto genitale normalmente sviluppato. OS ovispermiducto, BC borsa copulatrice, V vagina, CD canale deferente, P pene, EP epifallo, MR muscolo retrattore, A atrio.

fig. 3). Successivamente, nei denti marginali estremi, si ha una forte riduzione del corpo, non si scorge traccia di placca basale e compaiono più piccole e brevissime cuspidi. Quanto osservato è in perfetto accordo con la figura 24 di Steenberg (1925).

Chondrina (Solatopupa) similis similis (Bruguière)

Bulimus similis Bruguière, 1792, Encycl. Méth., 2, p. 355.

Pupa cinerea Draparnaud, 1801, Tabl. Moll. France, p. 61.

Pupa quinquedentata, Moquin Tandon, 1855, Moll. terr. fluv. France, 2, p. 352, tav. 25, figg. 15-22.

Pupa quinquedentata var. *variegella*, Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 21.

Pupa quinquedentata, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 89.

Pupa (Torquilla) quinquedentata, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 124-125.

Pupa (Torquilla) quinquedentata subvar. *variegella*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 125.

Chondrina similis var. *achinolfi* (Settepassi) Steenberg, 1925, pp. 27-32, f. 12.

Località di cattura: M. Pania della Croce m. 400-600, 24-9-'69, numerosi esemplari; M. Pania della Croce m. 1100, 24-9-'69, sei esemplari; M. Freddone m. 850, 29-10-'69, numerosi esemplari; presso Grotta sotto Levigliani, 23-3-'70, numerosi esemplari; M. Forato m. 550, 16-6-'70, sette esemplari; M. Forato m. 600, 16-6-'70, numerosi esemplari; da Levigliani al rifugio Mosceta, 25-7-'70, numerosi esemplari; Mura Castello Malaspina, 9-'70, numerosi esemplari; Pendici M. Fiocca, 9-'70, otto esemplari.

Geonemia: Mediterranea nord-occidentale. (Il sottogenere *Solatopupa* ha una geonemia di tipo mediterraneo-nord-occidentale).

Osservazioni: Questa specie, come la precedente, è abbondantissima su tutte le Apuane nella fascia che da quota 0 conduce sino a 1000-1100 m. In foltissime popolazioni vive sulle rocce nude, sui muriccioli a secco e sulle pareti esterne delle case, frammista spesso a *Chondrina* (s. str.) *avenacea avenacea* (Bruguière) ed a *Cochlostoma montanum* (Issel). La sua alta variabilità nella forma, nelle dimensioni, nella disposizione e nel numero delle pliche buccali, ha condotto gli Autori del passato a suddividerla in numerose « specie », « razze » e « varietà » che, tuttavia, in massima parte non sembrano avere alcun valore sistematico. Il tratto

genitale di numerosi esemplari apuani (fig. 5) è perfettamente simile a quello di altri esemplari toscani ed a quello di esemplari francesi (cfr. Steenberg, 1925, tav. 2, fig. 1). Frammisti agli altri sono presenti alcuni individui che presentano un flagello peniale più corto ed ingrossato come quello raffigurato da Steenberg (1925, fig. 12) per la *Chondrina similis* var. *achinolfi*. Col microscopio elettronico a scansione abbiamo, infine, esaminato anche la radula di *Chondrina (Solatopupa) similis similis*

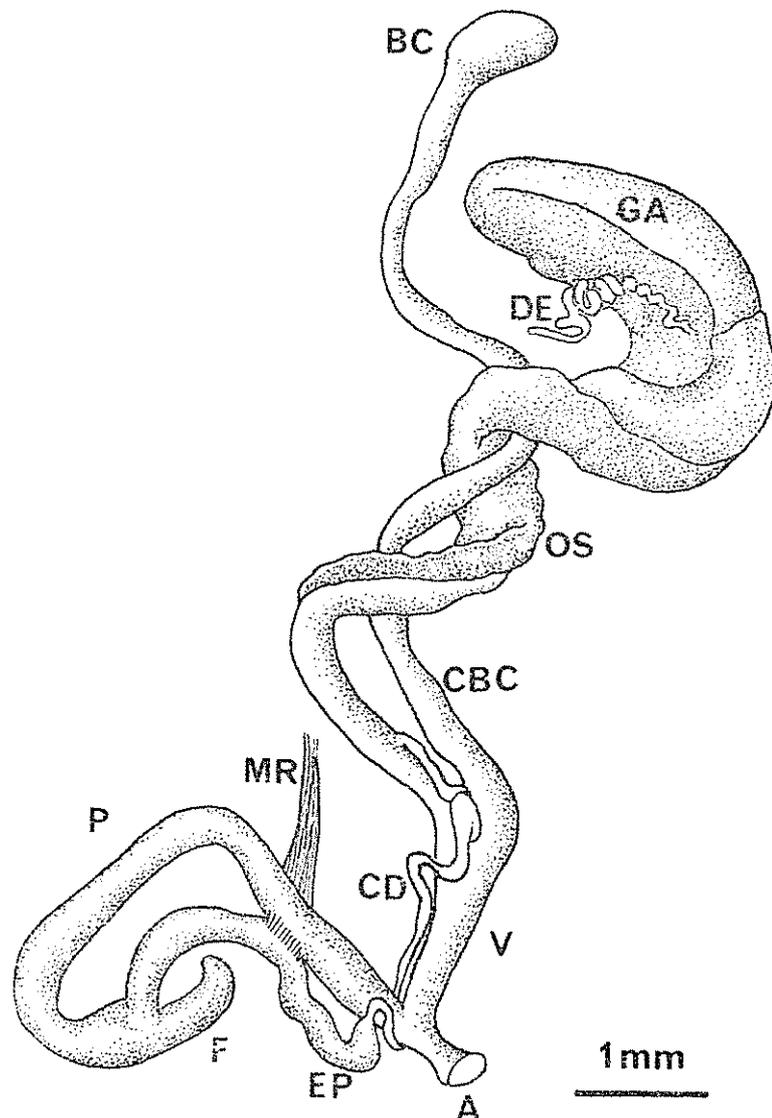


Fig. 5 - *Chondrina (Solatopupa) similis similis* (Bruguiere). Tratto genitale di un esemplare raccolto nei pressi della grotta situata sul margine della strada che conduce a Levigliani (23-3-'70). GA ghiandola dell'albume, DE dotto ermafrodito, OS ovispermidutto, BC borsa copulatrice, CBC canale della borsa copulatrice, V vagina, CD canale deferente, P pene, MR muscolo retrattore, F flagello peniale, EP epifallo, A atrio.

(Bruguière) per confrontarla con quella di *Chondrina* (s. str.) *avenacea* *avenacea* (Bruguière). Sostanzialmente le due radule possiedono un simile schema; questo dato fornisce un'utile conferma alla validità della attribuzione delle due specie al medesimo genere, anche se a due diversi sottogeneri.

Il dente centrale, anche nel caso della specie in esame, è praticamente indistinguibile dai primi denti laterali; è formato da una placca basale e da una lunga ed arcuata cuspidale (tav. 3, fig. 1). La cuspidale del dente centrale e dei denti laterali (mesocono) si innalza dalla placca basale, si incurva all'indietro a mo' di uncino, e termina con una aguzza punta (tav. 3, fig. 2). Nelle radule da noi studiate non ho potuto notare traccia di ectoconi ai fianchi del mesocono del dente centrale e dei primi denti laterali.

Steenberg (1925, p. 110, fig. 23) è stato probabilmente ingannato dal fatto che il mesocono è più sottile al centro e più spesso invece sui fianchi. Al microscopio ottico, per minor trasparenza, ciò può far pensare all'esistenza sui fianchi del mesocono di piccoli ectoconi. Verso il 12°-13° dente laterale, compare tuttavia, sul fianco del mesocono che guarda verso la parte marginale della radula, un piccolo ectocono che, nei denti successivi, va mano a mano facendosi più evidente con il progressivo ridursi del mesocono e del corpo dei denti stessi. I denti marginali appaiono, infine, assai ridotti con numerose piccole cuspidi ad apice stonato (tav. 3, fig. 3). Nella porzione terminale della radula i denti appaiono logorati dall'uso e privi della cuspidale. A *Chondrina* (*Solatopupa*) *similis similis* (Bruguière), segnalata nel Sud della Francia, Liguria, Toscana e Lazio era sino a non molto tempo fa attribuita un'altra specie, *Chondrina* (*Solatopupa*) *simonettae* Giusti, vivente in Corsica e Sardegna. *Chondrina* (*Solatopupa*) *similis similis* (Bruguière) è nota nel post-Pliocene del Monte Pisano.

Fam. PUPILLIDAE

Pupilla (s. str.) *triplicata* (Studer)

Glischrus (*Pupa*) *triplicata* Studer, 1820, Naturw. Anz. Schweiz. Ges. Naturw., 3, n. 11, p. 89.

Pupa (*Pupilla*) *triplicata*, Paulucci, 1878, Mat. faune malac. Italie, p. 10.
Pupa triplicata, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., p. 138.

Località di cattura: M. Pisanino: valle Ortodonna m. 1000, 22-7-'70, un esemplare; M. Pisanino m. 1500, 22-7-'70, sei esemplari; M. Pisanino: vetta m. 1946, 22-7-'70, cinque esemplari; Gramolazzo m. 1400, 26-7-'70, due esemplari, leg. G. Osella.

Geonemia: Sud europeo-turanica. (Il genere *Pupilla* ha una distribuzione cosmopolita mentre quella del sottogenere *Pupilla* (s. str.) è oloartica).

Osservazioni: Assai incerto è a tutt'oggi l'assetto sistematico del genere *Pupilla*; suddiviso com'è in numerose specie create nella gran parte, solo su base conchiliologica.

Dai dati in nostro possesso risulta evidente una geonemia come quella sopra indicata di tipo sud europeo-turanico (cfr. Likharev e Rammel'meier, 1952). Tuttavia, alcuni Autori, sostenendo che essa è stata confusa con altre specie ed in particolare con *Pupilla* (s. str.) *muscorum tridentata* (Jeffreys) dell'Europa centro-settentrionale, ne limitano la geonemia riducendola tra quelle di tipo mediterraneo-sud-alpino (cfr. Zilch e Jaeckel, 1962). Ciò tuttavia non è ben comprensibile poiché Zilch e Jaeckel elencano, tra le località di cattura anche l'Illiria, la Tessaglia, la Crimea ed il Caucaso. Questi due ultimi autori, inoltre, attribuiscono al ciclo di forme di *Pupilla* (s. str.) *triplicata* (Studer) la *Pupa bigranata* (Rossmässler). Tuttavia, numerosi Autori tra i quali Germain (1930) e Likharev e Rammel'meier (1952), sospettano, come sembra evidente dai disegni anatomici riportati da Steenberg (1925, fig. 16a, b), che *Pupa bigranata* Rossmässler debba essere riportata a *Pupilla* (s. str.) *muscorum* (Linnaeus).

Lauria (s. str.) *cylindracea* (Da Costa)

Turbo cylindraceus Da Costa, 1778, Hist. Nat. Test. Brit., p. 89, t. 5, f. 16.

Pupa umbilicata var. *gracilis*, Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 22.

Pupa cylindracea, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 136.

Pupa sempronii, De Stefani (nec Charpentier, 1837), 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 137.

Località di cattura: De Stefani (1883) ricorda il rinvenimento della specie in esame a Borgo, a Mozzano ed a Fosdinovo.

Geonemia: Olopaleartica. (Il genere *Lauria* ed il sottogenere *Lauria* (s. str.) presentano una distribuzione di tipo euro-turanico-mediterraneo-macaronesico).

Osservazioni: Questa comunissima specie della quale in alcuni recenti lavori uno di noi ha fornito il disegno del tratto genitale (Giusti, 1968, fig. 7) ed una analisi della struttura della radula (Giusti, 1970), non è stata mai da noi raccolta sulle Apuane. De Stefani (1883) la ricorda, tuttavia, delle basse quote (120-500 m.) dei due versanti apuani.

Fam. ARGNIDAE

Argna (s. str.) *biplicata biplicata* (Michaud)

Pupa biplicata Michaud, 1831, Compl., p. 62, tav. 15, figg. 33-34.

Pupa biplicata, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 139.

Pupa biplicata var. *toscanae*, Pollonera, 1886, Bull. Soc. Mal. It., 12, p. 212.

Argna (s. str.) *biplicata*, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 86.

Località di cattura: M. Forato presso ruscello m. 450, 16-7-'70, un esemplare; Foce di Cardeto, 23-7-'70, un esemplare.

Geonemia: Francia sud-orientale ed Appennino. (Il genere *Argna* ed il sottogenere *Argna* (s. str.) hanno una geonemia di tipo europeo).

Osservazioni: Specie poco abbondante, *Argna* (s. str.) *biplicata biplicata* (Michaud) è presente in molte località apuane (cfr. De Stefani, 1883) dalle quote più basse fino a 1000-1100 m. Essa si estende dalle regioni sud-orientali della Francia (Germain, 1930) sino all'Appennino centrale (Statuti, 1882). L'altra sottospecie, *Argna* (s. str.) *biplicata excessiva* (Gredler), è invece presente a sud delle Alpi nelle regioni italiane nord-orientali. *Argna* (s. str.) *biplicata biplicata* (Michaud) è nota come fossile post-pliocenica nel Monte Pisano.

Abbiamo posto il genere *Argna* nella famiglia delle *Argnidae* Hudec (1965) poiché, nello stesso periodo uno di noi era giunto, dopo una attenta analisi anatomica di numerose specie, ad analoghe conclusioni.

Sarà bene ricordare tuttavia che in un lavoro sconosciuto ad Hudec, Steenberg (1929) ha sostenuto con fermezza l'appartenenza di *Argna* (= *Agardhia* Gude) alla sottofamiglia *Pupillinae* delle *Pupillidae*. L'assenza di un cieco sull'epifallo, caratteristica costante del genere *Argna*, che Steenberg non sembra rilevare, ben distingue tuttavia *Argna*

da *Pupilla* e *Lauria* avvicinandola invece a specie della famiglia *Vallonidae*. Questo, le spiccate e peculiari caratteristiche conchiliologiche, giustificano così l'assegnazione del genere *Argna* ad una nuova famiglia: l'*Argnidae*.

Fam. *VALLONIIDAE*

Vallonia pulchella pulchella (Müller)

Helix pulchella Müller, 1774, Verm. terr. fluv., 2, p. 30.

Helix pulchella, Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 10.

Helix (Vallonia) pulchella, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 45.

Località di cattura: M. Pania della Croce m. 1100, 24-9-'69, un esemplare; M. Pania della Croce m. 1200, 24-9-'69, due esemplari; M. Pisanino: valle Ortodonna m. 1000, 21-7-'70, quattro esemplari.

Geonemia: Oloartica. (Il genere *Vallonia* ha una geonemia di tipo oloartico).

Osservazioni: E' specie igrofila, comunissima in Italia nelle zone umide, tra i muschi o le erbe delle praterie alpine ed appenniniche. A causa della notevole variabilità è stata suddivisa in più specie o razze molte delle quali da considerarsi semplici varietà locali. *Vallonia pulchella euniensis* (Gredler) abita il Tirolo e la Svizzera. Secondo De Stefani (1883) *Vallonia pulchella* (Müller) è specie di antichissima origine che si rinviene già in terreni miocenici (*Vallonia subpulchella* (Sandberger)) e nei terreni pliocenici a Marciano in Umbria (*Vallonia pulchella* var. *oenotria* De Stefani). Alle nostre località di cattura vanno aggiunte le numerose altre di Del Prete (1879) e De Stefani (1883).

Vallonia costata costata (Müller)

Helix costata Müller, 1774, Verm. terr. fluv., 2, p. 31.

Helix costata, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 71.

Helix pulchella var. *costata*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 45.

Località di cattura: De Stefani (1883) cita la specie in esame del Monte Tambura sui materiali raccolti da Del Prete (1879).

Geonemia: Oloartica.

Osservazioni: Come la precedente è specie comunissima alle alte quote, nelle zone umide ricche di erbe e di muschi. In Svizzera è segnalata l'altra sottospecie, *Vallonia costata helvetica* (Sterki) che sem-

brerebbe preferire, rispetto alla sottospecie tipica, ambienti di tipo xerothermico. *Vallonia costata costata* (Müller) è nota come fossile in terreni europei a partire dal Pleistocene.

Pleuropunctum micropleuros (Paget)

Helix micropleura Paget, 1854, Ann. Mag. Hist., p. 454.

Helix tenuicostata Shuttleworth, in Pfeiffer, 1846, Symbolae, p. 68. (omonimo con *H. tenuicostata* Dunker, 1845).

Helix micropleuros, Paulucci, 1878, Mat. faune malac. Italie, p. 27.

Helix micropleuros, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 72.

Helix (Patula) micropleuros, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 43-44.

Pleuropunctum micropleuros, Giusti, 1969, Boll. Zool., 36, n. 1, pp. 95-98.

Località di cattura: M. Sagro, 12-9-'69, due esemplari; M. Altissimo m. 1400, 26-9-'69, un esemplare; Foce di Cardeto 23-7-'70, numerosi esemplari.

Geonemia: Tirrenica. (Il genere *Pleuropunctum* ha una geonemia di tipo tirrenico-maghebino).

Osservazioni: Posta sino a non molto tempo addietro nella famiglia delle *Endodontidae*, è stata recentemente assegnata da uno di noi, Giusti (1969), alla famiglia delle *Valloniidae*.

Lo studio anatomico ha permesso, infatti, di evidenziarne con certezza l'appartenenza a quest'ultima famiglia. Da specie assai rara in Italia, col progredire delle ricerche, sta rivelandosi, al contrario, piuttosto frequente anche lungo la dorsale appenninica (cfr. Giusti, 1969). In Italia essa è nota anche della Sardegna e di alcune isole dell'Arcipelago toscano (cfr. Giusti, 1968, 1969). Alle nostre località di cattura andranno aggiunte le numerose altre di Del Prete (1879), Paulucci (1878) e De Stefani (1883).

Acanthinula aculeata (Müller)

Helix aculeata Müller, 1774, Verm. terr. fluv., 2, p. 81.

Helix aculeata, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 88.

Helix (Acanthinula) aculeata, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 47.

Località di cattura: M. Freddone m. 950, 29-10-'69, un esemplare.

Geonemia: Olopaleartica. (Il genere *Acanthinula* ha una geonemia di tipo olopaleartico).

Osservazioni: E' specie assai rara che si rinviene sotto le pietre, nelle faggete o nel fogliame marcescente della lettiera. La piccolezza e la fragilità estrema del nicchio possono spiegarci il suo mancato rinvenimento come fossile nei più antichi terreni italiani. Solo Settepassi e Verdel (1965) sostengono di averne reperito un esemplare in terreni, tuttavia, molto recenti, del basso Lazio. Nel resto dell'Europa è nota in terreni quaternari.

Fam. *ENIDAE*

Chondrula (s. str.) *tridens* (Müller)

Helix tridens Müller, 1774, Verm. terr. fluv., 2, p. 106.

Bulimus tridens, Issel, 1866, Mem. Soc. Ital. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 18.

Chondrula tridens, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 118-119.

Chondrula tridens subvar. *unidentata*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 119-120.

Chondrula tridens var. *macco* De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 119.

Chondrula (s. str.) *tridens*, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 86.

Località di cattura: De Stefani (1883) cita questa specie di Passo di Sella, Galliciano e Castelnuovo.

Geonemia: Europea centro-meridionale-turanica. (Il genere *Chondrula* ha una geonemia di tipo euro-mediterraneo-turanico; il sottogenere *Chondrula* (s. str.) l'ha di tipo europeo-centro-meridionale-turanico).

Osservazioni: E' specie frequente nella penisola italiana ed, a giudicare dalle segnalazioni, anche sulle Alpi Apuane da quote basse sino ai 1500 m. Secondo De Stefani (1883) esisterebbe una forma più obesa e con peristoma più solido a Sud delle Apuane e nell'Appennino centrale. A questa varietà, che riteniamo priva di un preciso valore sistematico, De Stefani attribuì il nome di var. *macco*. *Chondrula* (s. str.) *tridens* (Müller) è nota come fossile quaternario in Europa ed anche nella penisola italiana (cfr. Settepassi e Verdel, 1965).

Jaminia (s. str.) *quadridens* (Müller)

Helix quadridens Müller, 1774, Verm. terr. fluv., 2, p. 107.

Bulinus quadridens, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 89.

Chondrula quadridens, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 120.

Località di cattura: M. Sagro m. 1450-1740, 12-9-'69, quattro esemplari; M. Pania della Croce, 24-9-'69, un esemplare; M. Altissimo m. 1200-1580, 26-9-'69, numerosi esemplari; M. Freddone, 29-10-'69, un esemplare; M. Forato m. 550, 16-6-'70, un esemplare; M. Pisanino m. 1200-1946, 22-7-'70, numerosi esemplari; da Levigliani al rifugio Mosceta, 25-7-'70, un esemplare; Pendici M. Penna di Sumbra, 9-'70, un esemplare.

Geonemia: Europea centro-meridionale. (Il genere *Jaminia* ha una distribuzione di tipo euro-mediterraneo-anatolico-turanico; il sottogenere *Jaminia* (s. str.) l'ha di tipo europeo centro-meridionale-turanico).

Osservazioni: Specie molto diffusa alle alte quote della dorsale appenninica, *Jaminia* (s. str.) *quadridens* (Müller) è particolarmente abbondante sulle Alpi Apuane, dove la si può raccogliere sin da quote piuttosto basse, sotto le pietre sparse nei prati o nelle frane ai piedi delle pareti rocciose. Ricordiamo che questa specie, oltre che nella penisola italiana, è presente in Sardegna, Corsica, in alcune isole dell'Arcipelago toscano, nelle Ponziane, a Capri, Ventotene (subfossile) ed anche nelle Tremiti. In Europa è nota fossile in terreni pleistocenici. Con il microscopio elettronico a scansione abbiamo studiato la minuta struttura della radula di *Jaminia* (s. str.) *quadridens* (Müller). Essa ci è apparsa formata da numerose file di denti. Il dente centrale di ciascuna fila è provvisto di una robusta placca basale e sporge in alto con un robusto mesocono; ai fianchi di quest'ultimo sono presenti due piccoli ectoconi (tav. 4, fig. 4). I primi denti laterali presentano un grosso ed aguzzo mesocono, sul lato di questo che guarda verso il dente centrale un rudimentale ectocono e, sul lato del mesocono che guarda verso l'esterno della radula, un piccolo ma evidente ectocono (tav. 4, fig. 4). Procedendo verso le zone marginali i denti si fanno più piccoli e perdono del tutto il rudimento dell'ectocono posto sul fianco interno. I denti marginali sono rudimentali, piccoli, provvisti di più cuspidi ad apice stonato (tav. 4, fig. 5).

Ena (s. str.) *obscura* (Müller)

Helix obscura Müller, 1774, Verm. terr. fluv., 2, p. 103.

Bulinus obscurus, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 89.

Bulinus (Napeus) obscurus, subvar. *brevis*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 118.

Bulinus (Napeus) obscurus subvar. *longa*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 118.

Ena (s. str.) *obscura*, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 86.

Località di cattura: Del Prete (1879) e De Stefani (1883) ricordano questa specie di varie località apuane.

Geonemia: Europea. (Il genere *Ena* ed il sottogenere *Ena* (s. str.) hanno una egonemia di tipo europeo-mediterraneo-orientale-anatolico-turanico).

Osservazioni: *Ena* (s. str.) *obscura* (Müller) è specie piuttosto rara sulle Apuane, ove la si può raccogliere dai 300 ai 1400 m. di quota (cfr. De Stefani 1883) nel fogliame marcescente delle faggete e delle castagnete.

Come fossile è nota in Europa a partire dal Pleistocene. De Stefani (1875, 1883) la ricorda fossile nei terreni postpliocenici del M. Pisano.

Fam. *SUCCINEIDAE**Succinea (Oxyloma) elengas* (Risso)

Succinea elegans Risso, 1826, Hist. Nat. Europ., 4, p. 59.

Succinea pfeifferi Rossmässler, 1835, Iconogr., 1, p. 92, fig. 46.

Succinea elegans, Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 6.

Succinea pfeifferi, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 89.

Succinea pfeifferi, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 168.

Succinea ochracea, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 169.

Località di cattura: De Stefani (1883) e Del Prete (1879) ricordano questa specie per numerose località apuane.

Geonemia: Mediterranea ed europea centro-occidentale. (Il genere *Succinea* ed il sottogenere *Succinea* (s. str.) hanno una distribuzione di tipo oloartico).

Osservazioni: Citiamo sulla fede di De Stefani (1883) e Del Prete questa specie che, del resto, è ben nota in tutta la penisola italiana. *Succi-*

nea (Oxyloma) elegans Risso è specie nota, come fossile, a partire dal Pleistocene in tutti i terreni d'Europa. De Stefani (1883) ricorda forme fossili dei terreni pliocenici di Gaspreno nel senese. Sarà bene far notare, infine, che alcune forme di *Succinea* conchiliologicamente simili alla specie in esame sarebbero state raccolte nelle regioni dell'Asia sovietica, (cfr. Likharev e Rammelmeier, 1952), in Islanda ed in Groelandia (*Succinea groenlandica* Möller 1847) (cfr. Zilch e Jaeckel, 1962). Tuttavia non teniamo conto di questi dati, perchè mancano ancora precise conferme anatomiche per attribuire tali forme alla *Succinea (Oxyloma) elegans* Risso.

Fam. ENDODONTIDAE

Punctum (s. str.) *pygmaeum* (Draparnaud)

Helix pygmaea Draparnaud, 1801, Tabl. Moll. France, p. 93.

Helix pygmaea, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 75.

Helix pygmaea, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 88.

Helix (Patula) pygmaea, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 43.

Località di cattura: Pendici M. Freddone: faggeta sopra ruscello m. 850, 29-10-'69, un esemplare; M. Altissimo: faggeta m. 1350, 26-9-'69, un esemplare, leg. F. Bernini.

Geonemia: Olopaleartica. (Il genere *Punctum* ed il sottogenere *Punctum* (s. str.) sembrano possedere una geonemia di tipo oloartico; segnalazioni incerte tuttavia lo vorrebbero anche in Sud-Africa e nel Messico (cfr. Wenz e Zilch, 1950-60, p. 204).

Osservazioni: Specie piccolissima e quindi difficile da raccogliersi *Punctum* (s. str.) *pygmaeum* (Draparnaud) sembra presente, sulle Apuane a partire dalle quote più basse sino ai 1300 m. (cfr. De Stefani, 1883). Come fossile, la specie in esame è nota dei terreni pleistocenici di tutta Europa. Settepassi e Verdel (1965) la segnalano anche in terreni recenti della valle del Liri.

Discus (s. str.) *rotundatus* (Müller)

Helix rotundata Müller, 1774, Verm. terr. fluv., 2, p. 29.

Helix rotundata, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 75.

Helix (Patula) rotundata, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 44.

Helix (Patula) rotundata var. *turtonii*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 44-45.

Discus (s. str.) *rotundatus*, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 86.

Località di cattura: M. Pania della Croce m. 1100, 24-9-'69, quattro esemplari; M. Altissimo m. 1100-1200, 26-9-'69, tre esemplari; M. Altissimo m. 1200-1600, 26-9-'69, un esemplare, leg. G. Osella; Grotta sotto Levigliani, 23-3-'70, numerosi esemplari; M. Freddone m. 900-1000, 29-10-'69, numerosi esemplari; M. Forato m. 700, 16-6-'70, tre esemplari; M. Pisanino: valle Ortodonna m. 1000, 21-7-'70, numerosi esemplari; Foce di Cardeto m. 1400-1700, 23-7-'70, numerosi esemplari; querceta presso Gramolazzo, 24-7-'70, numerosi esemplari.

Geonemia: Europea centro-occidentale. (Il genere *Discus*, come il sottogenere *Discus* (s. str.), ha una geonemia di tipo oloartico).

Osservazioni: *Discus* (s. str.) *rotundatus* (Müller) è specie comunissima nella penisola italiana e nelle isole ad essa prossime. Come fossile è nota in Europa in terreni pleistocenici; in Italia, nel Monte Pisano (cfr. De Stefani, 1875) e nella valle del Liri (cfr. Settepassi e Verdel, 1965) è nota in terreni postpliocenici. Sacco (1886) la ricorda anche in terreni pliocenici del Piemonte. Di questa specie abbiamo esaminato la struttura della radula con il microscopio elettronico a scansione.

La radula appare formata da moltissime file di denti nelle quali è ben riconoscibile il dente centrale che, innalzandosi da una robusta placca basale, sporge in alto con un lungo mesocono e due ectoconi più piccoli ma tuttavia ben evidenti (tav. 4, fig. 1). Osservando la radula non perpendicolarmente ma obliquamente da un lato, è possibile scorgere che i mesoconi e gli ectoconi dei denti centrali ed anche dei denti laterali, non sono semplici punte libere, ma che essi sono collegati per tutta la loro lunghezza alla placca basale mediante una lamina arcuata e tagliente (tav. 4, fig. 1). I primi 5-6 denti posti ai lati del dente centrale, possiedono un lungo mesocono ed un solo ectocono. Verso il 6°-7° dente laterale, sul fianco interno del mesocono, compare, talvolta, una piccola cuspidi (tav. 4, fig. 2). I denti marginali, infine, con placca basale ridottissima, sporgono in alto con una lunga ed aguzza cuspidi (mesocono) sul cui fianco interno è talvolta possibile scorgere traccia di alcune denticolature con una o più cuspidi (originarie dall'ectocono), aguzze e brevi (tav. 4, fig. 3). Studiati anatomicamente gli esemplari apuani appaiono identici ad altri di varie località italiane.

Fam. ARIONIDAE

Arion (s. str.) cfr. *rufus* (Linnaeus)

Limax rufus Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 652.

Arion rufus, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 68.

Arion rufus, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 41-42.

Località di cattura: Uzielli (in Carina, 1863) e Gentiluomo (1868) segnalano questa specie per i Bagni di Lucca. De Stefani (1883) la ricorda anche di Pieve Fosciana e Capanne di Careggine.

Geonemia: Europea centro-occidentale. (Il genere *Arion* sembra possedere una geonemia di tipo olopaleartico (cfr. Likharev e Rammel'meier, 1962; Wenz e Zilch, 1959-60; Pilsbry, 1948). Il sottogenere *Arion* (s. str.) l'ha invece di tipo europeo. Segnalazioni per gli Stati Uniti sono conseguenti ad importazione passiva ad opera dell'uomo).

Osservazioni: Citiamo anche questa specie, seppur, con qualche perplessità, sulla fede di De Stefani (1883) e di altri Autori come Uzielli (1863) e Gentiluomo (1868). *Arion* (s. str.) *rufus* (Linnaeus) è specie mai più citata per la penisola italiana del centro e del Sud e dovrebbe veder limitata la sua presenza in Italia alle regioni settentrionali ed alle Alpi (cfr. Lessona e Pollonera, 1882). E' possibile così pensare ad un errore di determinazione, anche se, mancando il controllo anatomico, non sarà possibile raggiungerne la certezza. Essendo prive di limacelle le specie del genere *Arion* non lasciano di sé alcuna traccia fossile ed è così impossibile stabilirne l'antichità della eventuale comparsa nel centro della penisola italiana.

Arion (s. str.) *hortensis* Férussac

Arion hortensis Férussac, 1819, Hist. Nat. Moll., 2, p. 65, tav. 2 figg. 4-6.

Arion hortensis, Lessona e Pollonera, 1882, Mem. R. Accad. Sc. Torino, serie II, 35, pp. 63-64.

Arion hortensis, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 41.

Arion (s. str.) *hortensis*, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 87.

Località di cattura: M. Altissimo m. 1100-1200, 26-9-'69, due esemplari; M. Freddone, 29-10-'69, un esemplare; Foce di Cardeto, 22-7-'70, un esemplare.

Geonemia: Europea centro-occidentale.

Osservazioni: Specie abbastanza frequente in Italia, *Arion* (s. str.) *hortensis* Férussac era stata segnalata sulle Apuane da Lessona e Polonera su materiali della Paulucci. A noi è stato possibile raccoglierla nuovamente, in scarso numero di esemplari, nel fogliame ed in alcuni tronchi marcescenti di più località anche a quote piuttosto elevate. Numerosi Autori pongono la specie in esame in un sottogenere a sé stante (*Kobeltia* Seibert, 1873). Come ha sostenuto Forcart (1965, p. 93), troppo scarse sono le particolarità anatomiche caratteristiche di tal sottogenere ed è pertanto giustificato considerare *Kobeltia* sinonimo di *Arion* (s. str.).

Fam. VITRINIDAE

Vitrina (s. str.) *pellucida pellucida* (Müller)

Helix pellucida Müller, 1774, Verm. terr. fluv., 2, p. 15.

? *Vitrina pellucida*, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 70.

? *Vitrina pellucida*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 23.

Località di cattura: M. Corchia m. 750, 24-9-'69, un esemplare; Foce di Cardeto m. 1400-1500, 24-7-'70, un esemplare.

Geonemia: Olopaleartica. (Il genere *Vitrina* ed il sottogenere *Vitrina* (s. str.) hanno una geonemia di tipo oloartico).

Osservazioni: Non è possibile accertare con sicurezza a quale specie di *Vitrinidae* si riferiscono le segnalazioni di Del Prete (1879) e di De Stefani (1883). Infatti, pur avendo noi stessi raccolto un esemplare che, dopo l'analisi anatomica abbiamo potuto attribuire a *Vitrina* (s. str.) *pellucida pellucida* (Müller), qualche dubbio rimane, sostenuto dal fatto che nessuno dei due Autori sopra citati ha riportato nei loro elenchi il *Phenacolinax* (*Gallandia*) *annularis* (Studer). Questa specie, abbondantissima alle alte quote dei monti apuani non è troppo dissimile, conchiliologicamente, dalla *Vitrina* (s. str.) *pellucida pellucida* (Müller) e, generalmente, la si rinviene attaccata sotto le pietre, in un ambiente perciò identico a quello dove Del Prete (1879, p. 70) sostiene d'aver raccolto *Vitrina* (s. str.) *pellucida pellucida* (Müller).

Vitrinobrachium baccettii n. sp.

Vitrina brevis, Del Prete (nec Férussac, 1882), 1879, Bull. Soc. Mal. It., 5, p. 71.

Vitrina brevis, De Stefani, (nec Férussac, 1882), 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 23.

Vitrinobrachium breve partim, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 87.

Descrizione: Conchiglia allungata, non ombelicata, piuttosto appiattita, convessa di sopra, trasparente, fragile, color giallo corneo; spira costituita da $1\frac{1}{2}$ - $1\frac{3}{4}$ giri, a crescita rapida, l'ultimo formante la quasi totalità della conchiglia; suture deboli, apice assai appiattito, apertura grande, ellissoidale, con il diametro maggiore pari a 4,3-4,8 mm. ed il diametro minore a 3,4 mm. L'ultimo giro appare assai allungato, con margine anteriore rotondeggiante, talvolta squadrato. Margine columellare arcuato, sottilissimo; giri interni piccoli e poco dilatati (fig. 6).

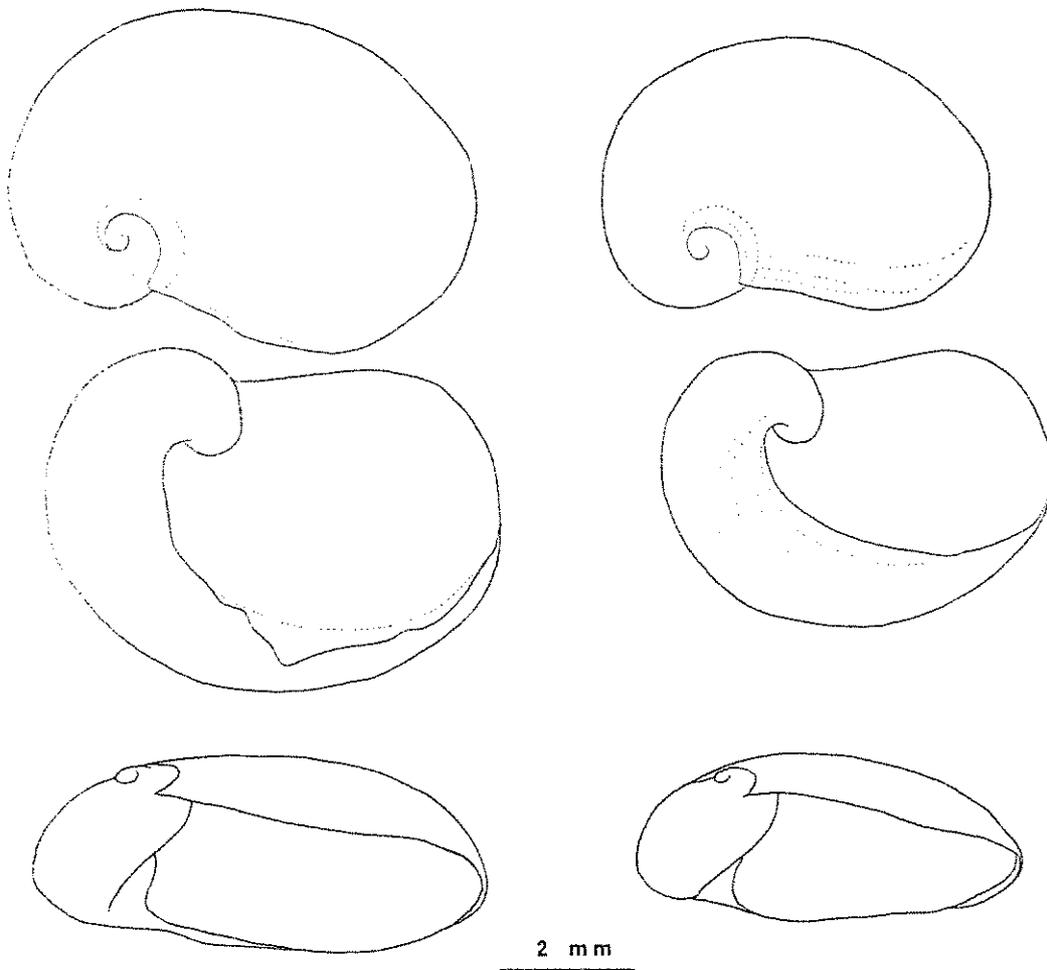


Fig. 6 - *Vitrinobrachium baccettii* n. sp.. Conchiglie di due paratipi di diversa dimensione raccolti sul M. Forato (m 700, 16-6-'70).

Dimensioni: lunghezza massima = 5,5-6,5 mm.; larghezza massima = 3,9-4,5 mm.; altezza massima = 2,1-2,3 mm.

Animale con il clipeo ed il dorso grigio ardesia: i fianchi, inizialmente grigio ardesia, si fanno più chiari in prossimità del bordo pedale; clipeo molto sviluppato, esteso a ricoprire l'intero dorso e gran parte dei fianchi; bilanciere di forma triangolare, color grigio ardesia, esteso a ricoprire la conchiglia embrionale e la prima parte dell'ultima spira, il margine posteriore del clipeo riveste il bordo anteriore dell'ultimo anfratto. Apertura polmonare piuttosto grande, bordata di grigio ardesia; piede piccolo; solea tripartita, chiara (fig. 7d).

Mandibola piccola, arcuata, con, al centro del margine inferiore, una appuntita protuberanza.

Radula composta da numerose file di 69-71 denti ciascuna. Studiata al microscopio elettronico scanning la radula è apparsa formata da un dente centrale, da ciascuna parte del quale vi sono 9 denti laterali tricuspидati, 1-2 denti laterali bicuspidati e 23-25 denti marginali monocuspидati.

Il dente centrale si innalza da una robusta placca basale alla quale è saldato per la base, ed è provvisto di tre cuspidi: un mesocono e due ectoconi (tav. 5, fig. 1). Questi ultimi sono collegati alla placca basale, fino all'apice, mediante una robusta ed arcuata struttura laminare. Il mesocono è assai lungo e si prolunga fino a ricoprire parte della base del dente centrale della fila precedente. Gli ectoconi sono piccoli, leggermente arcuati in fuori ed assai appuntiti. I denti laterali appaiono molto simili al dente centrale ma con il mesocono più corto (tav. 5, fig. 2) e l'ectocono, posto sul lato che guarda verso il dente centrale, più sviluppato di quello posto sul lato che guarda verso la zona marginale della radula. Il 9° dente laterale, pur continuando a possedere tre cuspidi, appare inarcato, come i denti marginali, verso l'interno della radula (tav. 5, fig. 3). Uno o due denti intermedi possiedono un lungo mesocono ed un piccolo ectocono sul lato del mesocono che guarda verso l'esterno della radula. I denti marginali infine appaiono con una unica, arcuata ed assai allungata cuspidi (mesocono) che si innalza da una piccola placca basale (tav. 5, fig. 5). Gli estremi denti marginali sono assai piccoli, rudimentali e con una breve cuspidi.

Apparato genitale formato da una grossa gonade ermafrodita da cui si diparte un largo e circonvoluto dotto ermafrodito primo. Quest'ulti-

mo termina appoggiandosi ad una non troppo grande ghiandola dell'albume. Alla ghiandola dell'albume segue il dotto ermafrodito secondo od ovispermidutto (fig. 7a).

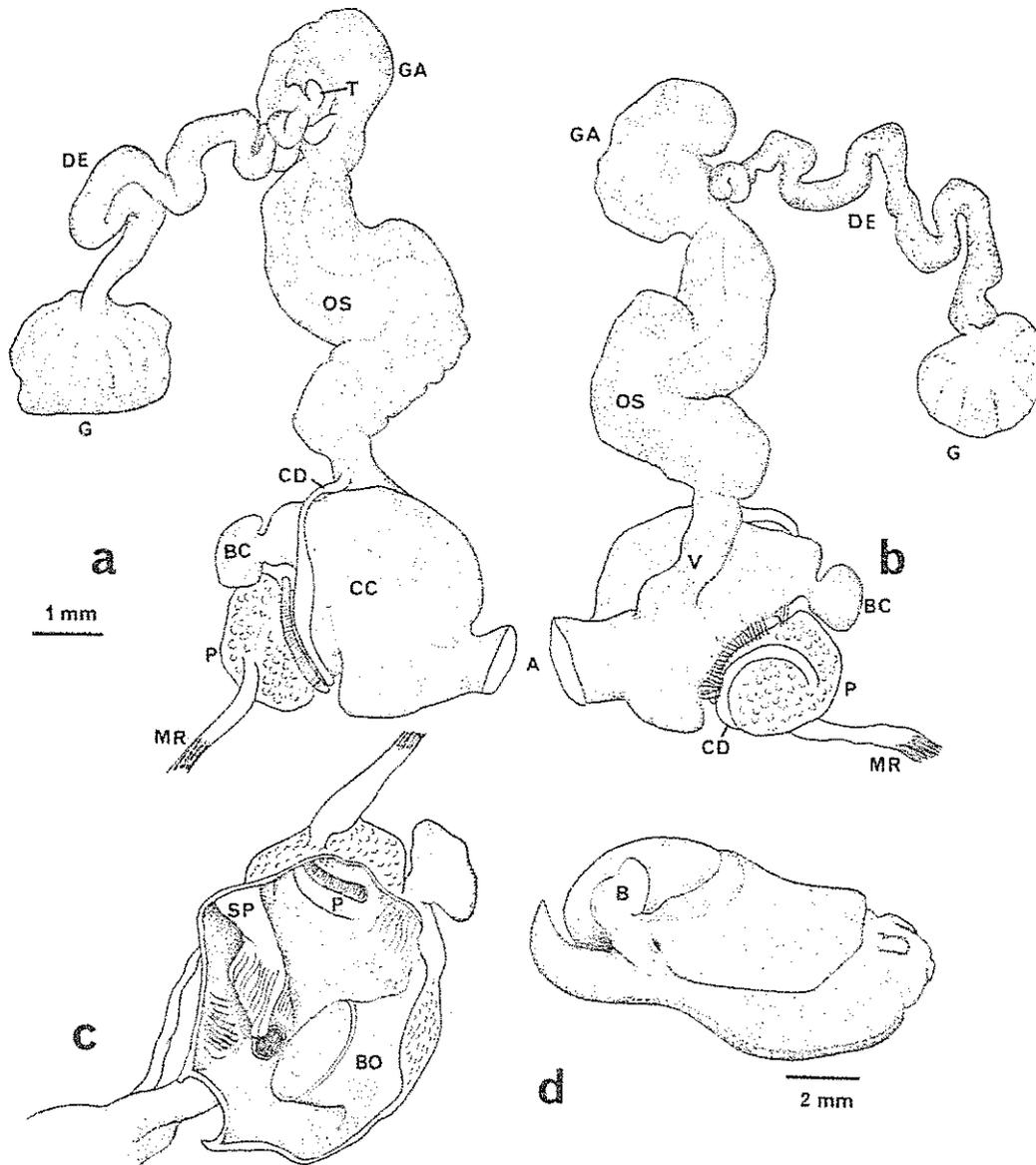


Fig. 7 - *Vitrinobrachium baccettii* n. sp.. Apparato genitale di un paratipo raccolto sul M. Forato (m 700, 16-6-'70). In A e B è possibile scorgere, osservato dai due lati, il tratto genitale nel suo normale assetto. G gonade ermafrodita, DE dotto ermafrodito, T tasca copulatrice (= vescicola seminale), GA ghiandola dell'albume, OS ovispermidutto, V vagina, CC complesso copulatorio, CD canale deferente, BC tasca del ricettacolo del seme (= borsa copulatrice), P pene, MR muscolo retrattore, A atrio. In C, all'interno del complesso copulatorio si osservano: il pene (P), la struttura papillare (SP) ed il braccio copulatorio (BO). In D infine, è possibile osservare, in un esemplare conservato in alcool, il bilanciante (B) che si estende a ricoprire la conchiglia embrionale e la prima parte dell'ultimo anfratto.

Procedendo ancora cessa la parte ghiandolare ingrossata dell'ovispermidutto e da questa si dipartono una vagina ed un canale deferente. La vagina, a mo' di tubo assai allargato, termina sboccando all'interno del voluminoso complesso copulatorio in prossimità del gonoporo (fig. 7b).

Il canale deferente allungandosi, costeggia il complesso copulatorio. Successivamente, sia in soggetti giovani che in soggetti adulti, esso compie due giri attorno alla base del pene ed è trattenuto in loco da numerosi e sottili filamenti connettivali. Infine, costeggiando esternamente il pene, il canale deferente va a sboccare sull'apice del pene stesso (fig. 7a; fig. 7b).

Esternamente il complesso copulatorio appare a forma di sacco da cui si distaccano una borsa del ricettacolo del seme (= borsa copulatrice degli altri molluschi) di forma e dimensioni assai variabili, provvista di un breve canale a base larga, ed, a fianco di quest'ultima, una voluminosa e breve espansione fungiforme, il pene.

Il pene, esternamente, appare rivestito da una sorta di tessuto spugnoso di probabile natura ghiandolare. Sull'apice del pene si appoggia il canale deferente ed anche, spostato di lato, un muscolo retrattore inizialmente sottile e poi più largo e robusto (fig. 7b).

Sull'altro lato del complesso copulatorio non si scorge alcuna estroflessione, né in individui giovani, né in individui ormai ben adulti.

Aperto il complesso copulatorio è possibile scorgere, nel suo interno, un braccio copulatorio, breve, con una larga ventosa apicale. Davanti al braccio copulatorio è situata una struttura papillare saldata alla parete interna del complesso copulatorio con lungo corpo liscio ed un apice, prospiciente allo sbocco della vagina, assai frastagliato (fig. 7c).

Il pene, visto internamente, appare formato da due espansioni semi-ovali divise da un largo solco in cui si apre il canale deferente (fig. 7c).

Tipo e paratipi: Alpi Apuane: M. Pania della Croce m. 1100, 24-9-'69, nella nostra collezione in alcool. Altri paratipi: presso Cardoso Stazemese, 12/59, due esemplari giovani, B. Lanza leg.; M. Sagro: foce del Faneletto m. 1450, 12-10-'69, un esemplare; M. Pania della Croce m. 400-600, 24-9-'69, tre esemplari; M. Pania della Croce m. 1100, 24-9-'69, quattro esemplari; M. Pania della Croce m. 1200, 24-9-'69, un esemplare; M. Altissimo m. 1300, 26-9-'69, due esemplari; pendici M. Freddone m. 1000,

24-10-'69, numerosi esemplari; M. Forato m. 700, 16-6-'70, tre esemplari; Querceta presso lago di Gramolazzo, 24-7-'70 numerosi esemplari.

La nuova specie è dedicata al nostro Direttore Prof. Baccio Baccetti, Segretario della S.I.B., in segno di stima ed affetto sinceri.

Discussione: Conchiliologicamente poco differenziata dalle altre specie del medesimo genere, *Vitrinobrachium baccettii* n. sp. lo è, tuttavia, ed in modo marcato, anatomicamente.

L'erronea determinazione, compiuta in passato, dei *Vitrinobrachium* apuani la si deve, pensiamo, proprio al fatto che l'indagine era limitata alla conchiglia e non si estendeva alle carni.

Delle due specie italiane a noi note di *Vitrinobrachium*, *Vitrinobrachium breve* (Férussac) e *Vitrinobrachium tridentinum* Forcart, quella che più si avvicina alla nuova specie è senza dubbio la prima. *Vitrinobrachium tridentinum* Forcart per la particolare disposizione della borsa del ricettacolo del seme (1) su corpo stesso del pene anziché presso la base del pene (cfr. Forcart, 1956, fig. 1), non può infatti essere minimamente confusa con la nuova specie.

Anche *Vitrinobrachium breve* (Férussac), tuttavia, seppure più vicina, grazie al fatto che in essa la borsa del ricettacolo del seme si diparte accanto alla base del pene, non può essere confusa con la nuova specie. *Vitrinobrachium baccettii* n. sp. non possiede infatti alcun diverticolo in cui sia contenuto, come in *Vitrinobrachium breve* (Férussac), il braccio copulatorio (cfr. Simroth 1925-1928, in Bronn's Tierreich, 3, (2), tav. 31; Wagner, 1915, tav. 15, figg. 142-145; Forcart, 1956, fig. 2). Esiste al contrario un grosso, sferoidale, complesso copulatorio dal quale si dipartono solo il pene e la borsa del ricettacolo del seme.

Nella nuova specie il corto, ma assai largo, braccio copulatorio giace, infatti, interamente contenuto nel complesso copulatorio.

In *Vitrinobrachium baccettii* n. sp. il pene è inoltre assai corto, appena rilevato dal grosso complesso copulatorio, ed ha una struttura fungiforme, breve ed assai larga.

Particolarità mai osservata nelle altre specie, il canale deferente della nuova specie è avvolto attorno al breve corpo peniale formando così due spire, trattenute aderenti al corpo peniale, da numerose briglie

(1) Così viene indicata dagli Autori di lingua germanica la borsa copulatrice, per evitare errori di interpretazione, poichè i primi Autori ad occuparsi di tali apparati, dettero il nome di tasca copulatrice a quella che in realtà sarebbe la vescicola seminale, quella piccola espansione sacciforme, cioè, che è posta sulla ghiandola dell'albume al termine del dotto ermafrodito primo (Forcart, in litt.).

connettivali. Del tutto caratteristici della nuova specie sono infine, all'interno del complesso copulatorio, il breve braccio copulatorio provvisto, apicalmente, di una larga ventosa e la evidente struttura papillare. Quest'ultima, partendo dal pene, aderisce alla parete del complesso copulatorio e termina con un apice frastagliato in prossimità dell'atrio.

Il Sig. Dott. Lothar Forcart di Basilea, in una sua cortese lettera, sosteneva la possibilità che gli esemplari apuani fossero attribuibili al ciclo di forme del *Vitrinobrachium breve* (Férussac) e che un apparato genitale tanto diverso e strano poteva essere risultato dal fatto che noi avessimo esaminato individui catturati durante, o immediatamente dopo, l'accoppiamento.

Esemplari catturati isolati, e posti in singoli tubi per più giorni, all'esame anatomico ci sono apparsi, tuttavia, identici agli altri. Accurati controlli anatomici di esemplari giovani, semiadulti ed adulti, catturati in luoghi e mesi diversi, infine, ci hanno permesso di riconoscere come stabile la struttura dell'apparato genitale da noi evidenziato e di escludere, quindi, la possibilità di un qualsiasi artefatto. *Vitrinobrachium baccettii* n. sp. sembra endemico delle Alpi Apuane, mancano tuttavia notizie precise sul resto dell'Appennino e non è perciò possibile confermare il dato in modo assoluto.

Il genere *Vitrinobrachium* ha una geonemia di tipo centro-europeo.

Phenacolimax (Gallandia) annularis (Studer)

Hyalina annularis Studer, 1820, Kurz. Verzeichn, p. 86.

Vitrina subglobosa Michaud, 1831, Compl., p. 10, tav. 15, figg. 18-20.

Phenacolimax (Oligolimax) annularis, Germain, 1930, Faune de France, 21, pp. 131-132, figg. 92-95.

Phenacolimax (Gallandia) annularis, Forcart, 1965, Verhandl. Naturf. Ges. Basel, 76, n. 1, p. 94.

Località di cattura: M. Pisanino: valle Ortodonna m. 1000, 21-7-'70, numerosi esemplari; M. Pisanino m. 1400, 22-7-'70, quattro esemplari; Foce di Cardeto m. 1400-1700, 24-7-'70, due esemplari; Gramolazzo m. 1400, 26-7-'70, quattro esemplari, leg. G. Osella.

Geonemia: Sud europeo-turanica (fig. 8). (Il genere *Phenacolimax* ha una distribuzione di tipo Sud europeo-macaronesico-anatolico-turanico, il sottogenere *Gallandia* l'ha, invece, di tipo Sud europeo-anatolico-turanico.

Osservazioni: Numerose sono le segnalazioni di questa specie in Europa, Asia minore ed in Italia. Essa è ricordata, infatti, alle alte quote, generalmente al di sopra dei 1000 m., dei monti del Portogallo, e della Spagna, sui Pirenei, Alpi, Appennino centro-settentrionale fino al Terminillo, sui Carpazi, sulle montagne della penisola Balcanica e, dopo una isolata comparsa in Crimea (cfr. Likharev e Rammel'meier, 1952, p. 338), sulle montagne della Turchia, del Caucaso e del Nord della Persia. In conseguenza della estrema fragilità del nicchio di questo gruppo di specie mancano dati fossili. Tuttavia, Zilch e Jaeckel (1962) la ricordano fossile pleistocenica in Moravia.

Phenacolimax (Gallandia) annularis (Studer) è specie nuova per le Alpi Apuane.



Fig. 8 - Carta della distribuzione di *Phenacolimax (Gallandia) annularis* (Studer) tracciata sulla base dei dati bibliografici a nostra disposizione.

Fam. ZONITIDAE

Vitrea (s. str.) *subrimata* (Reinhardt)

Hyalinia subrimata Reinhardt, 1871, Sb. naturf. Frde. Berlin, p. 39.

Zonites diaphanus partim, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 74.

Hyalinia subrimata, Paulucci, 1878, Mat. faune malac. Italie, p. 25.

Hyalinia subrimata, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 71.

Hyalinia diaphana partim, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 39-40.

Hyalinia subrimata, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 40.

Vitrea diaphana var. *subrimata*, Riedel, 1957, Ann. Zool., Warszawa, 16, n. 23, pp. 431-433.

Vitrea (s. str.) *diaphana* partim, Forcart, 1965, Verhandl. Naturf. Ges. Basel, 76, n. 1, pp. 95-96.

Località di cattura: M. Pania della Croce m. 1100, 24-9-'69, due esemplari; pendici M. Freddone m. 1000, 24-10-'69, un esemplare; M. Forato, 16-6-'70, due esemplari; M. Pisanino: valle Ortodonna m. 1000, 21-7-'70, quattro esemplari.

Geonemia: Europea centro-meridionale. (Il genere *Vitrea* ed il sottogenere *Vitrea* (s. str.) hanno una geonemia di tipo eurocentroasiatico-macaronesico).

Osservazioni: In tempi recenti numerosi Autori (cfr. Riedel, 1957; Forcart, 1965) hanno sostenuto che *Vitrea* (s. str.) *subrimata* (Reinhardt) dovesse essere considerata sinonimo di *Vitrea* (s. str.) *diaphana* (Studer). Questa ipotesi era consolidata dal fatto che la forma generale del tratto genitale delle due specie appariva del tutto identica. Il Dott. Adolf Riedel, di Varsavia, tuttavia, ci ha comunicato che nel corso di alcune sue ricerche, avrebbe potuto mettere in luce sostanziali differenze, soprattutto nella struttura interna del pene, tra le due specie. Ci atteniamo perciò al giudizio di questo ultimo illustre Autore nell'attesa che renda noti i risultati delle sue ricerche. Potrà essere utile, nel frattempo, la pubblicazione della struttura interna del tratto peniale (fig. 9a, 9b) degli esemplari di *Vitrea* apuani che, per forma della conchiglia, corrispondono alla descrizione della specie di Reinhardt. Pubblichiamo, inoltre, la minuta struttura della radula di questi stessi esemplari. La radula appare formata da numerose file di denti composte ciascuna da circa 40 denti. Il dente centrale è formato da una grossa placca basale dalla quale si innalzano, rimanendo tuttavia a lei ben

collegate, tre cuspidi, una lunga centrale o mesocono, due piccole od ectoconi, poste ai lati del mesocono (tav. 6, fig. 1). Ai due lati del dente centrale sono situati due denti laterali provvisti di tre cuspidi ed un dente intermedio provvisto di due sole cuspidi, una delle quali assai piccola, a mo' di denticolatura, sul fianco della grande (tav. 6, fig. 2).

I denti marginali hanno un corpo ed una placca assai ridotti ed una sola arcuata lunga ed appuntita cuspidi (mesocono) (tav. 1, fig. 2). Nei denti marginali la cuspidi va, mano a mano, riducendosi, sino a divenire un piccolo rudimento.

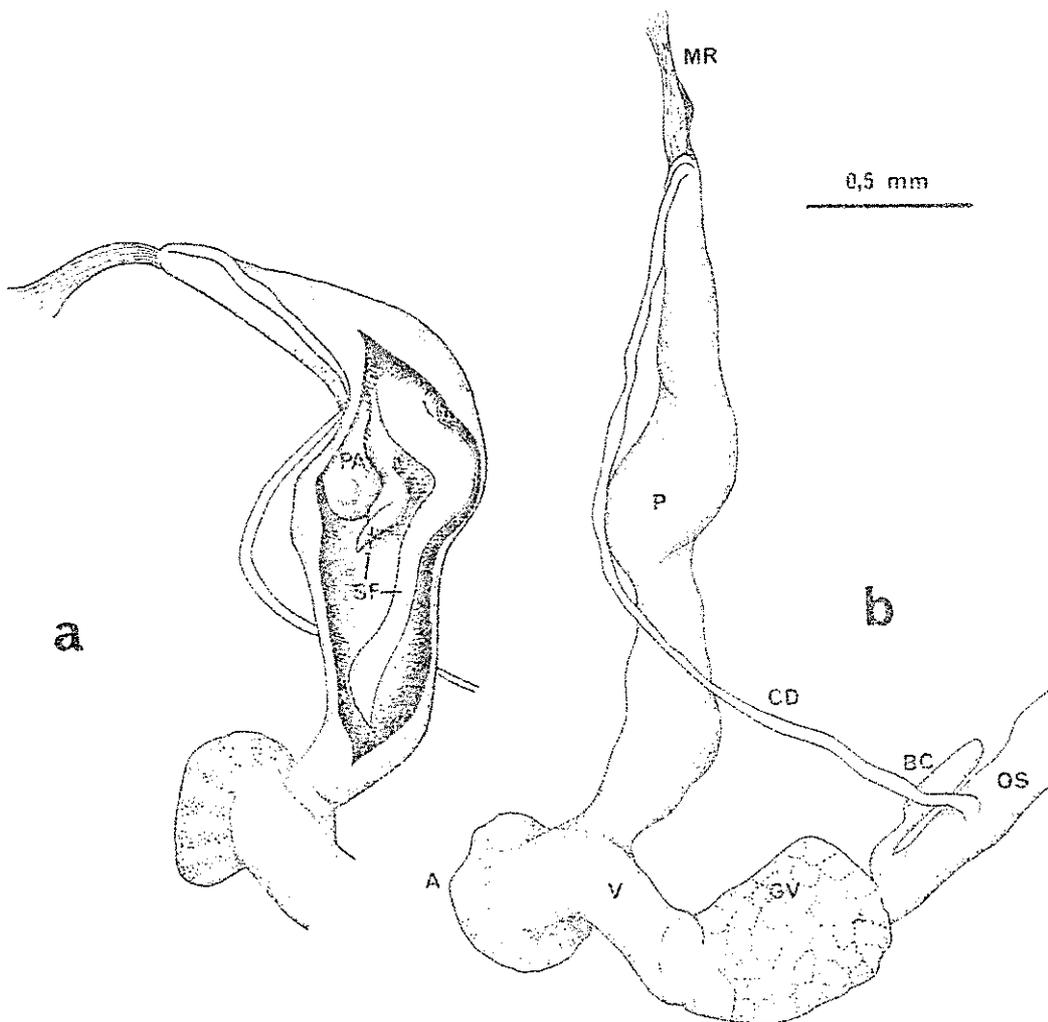


Fig. 9 - *Vitrea* (s. str.) *subrimata* Rheinhardt. Tratto genitale di un esemplare raccolto nella valle Ortodonna ai piedi del M. Pisanino (m 1000, 21-7-'70). In B si osserva l'ultima porzione del tratto genitale. OS ovispermidutto, BC borsa copulatrice, GV ghiandola vaginale, V vagina, P pene, MR muscolo retrattore. CD canale deferente, A atrio. In A, all'interno del pene, si scorgono alcune strutture che traggono origine dalla parete interna del pene. P papilla, SF strutture flagelliformi.

Sino dal Pleistocene, *Vitrea* (s. str.) *subrimata* (Reinhardt), è nota in Europa centrale; Sacco (1884, 1886) ricorda, tuttavia, una *Hyalinia* (*Vitrea*) *faustinae* Sacco del Pliocene piemontese estremamente simile alla specie in esame e nel 1889 ricorda, sempre nel Pliocene piemontese la stessa *Vitrea* (s. str.) *subrimata* (Reinhardt).

Retinella (s. str.) *olivetorum* (Gmelin)

Helix olivetorum Gmelin, 1788, Syst. Nat., ed. 13, p. 3639.

Zonites leopoldianus, Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 7.

Zonites mortilleti, Pecchioli (nec Stabile, 1856) 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 2, pp. 25-26.

Zonites gerfalchensis Pecchioli, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 4, p. 52.

Zonites gerfalchensis, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 74.

Hyalina olivetorum, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 88.

Zonites olivetorum, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 36-38.

Località di cattura: M. Freddone m. 850, 29-10-'69, un esemplare; M. Forato m. 550, 16-6-'70, un esemplare; M. Forato m. 600, 16-6-'70, quattro esemplari; M. Forato m. 700, 16-6-'70, numerosi esemplari.

Geonemia: Appenninica centro-settentrionale. (Il genere *Retinella* sembrerebbe avere (mancano dati per più precise conferme anatomiche) una geonemia di tipo euro-macaronesico-mediterraneo-turanico; il sottogenere *Retinella* (s. str.) ha, invece, una distribuzione di tipo europeo centro-occidentale).

Osservazioni: *Retinella* (s. str.) *olivetorum* (Gmelin) è specie assai diffusa sulle Apuane (cfr. De Stefani, 1883, p. 37); la si può raccogliere da quote piuttosto basse, fino ai 1000 m. circa, nelle faggete e nelle castagnete. Non molti sono i dati sui reperti fossili di questa specie, tuttavia De Stefani (1875) la cita nei terreni postpliocenicici del M. Pisano e Simonelli (1889) la segnala in breccie quaternarie dell'isola di Giannutri.

Aegopinella pura (Alder)

Helix pura Alder, 1830, Trans. Nat. Hist. Soc. Northumb., 1, p. 35.

Helix nitidosa Férussac, 1822, Tabl. Syst., p. 45 (nomen nudum).

Hyalinia (s. str.) *pura* var. *lenticula*, Paulucci, 1882, Bull. Soc. Malac. It., 8, pp. 13-16, tav. 2, fig. 1.

Hyalinia (s. str.) *pura*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 24-25.

Località di cattura: Pendici M. Penna di Sumbra, 9-'70, due esemplari.

Geonemia: Euroturantica. (Il genere *Aegopinella* ha una geonemia di tipo euro-macaronesico-turanico).

Osservazioni: Due soli esemplari, di cui uno privo di carni, sono senza dubbio troppo pochi per poter dare un preciso giudizio sulle particolarità notate a loro riguardo. Gli esemplari raccolti, infatti, pre-

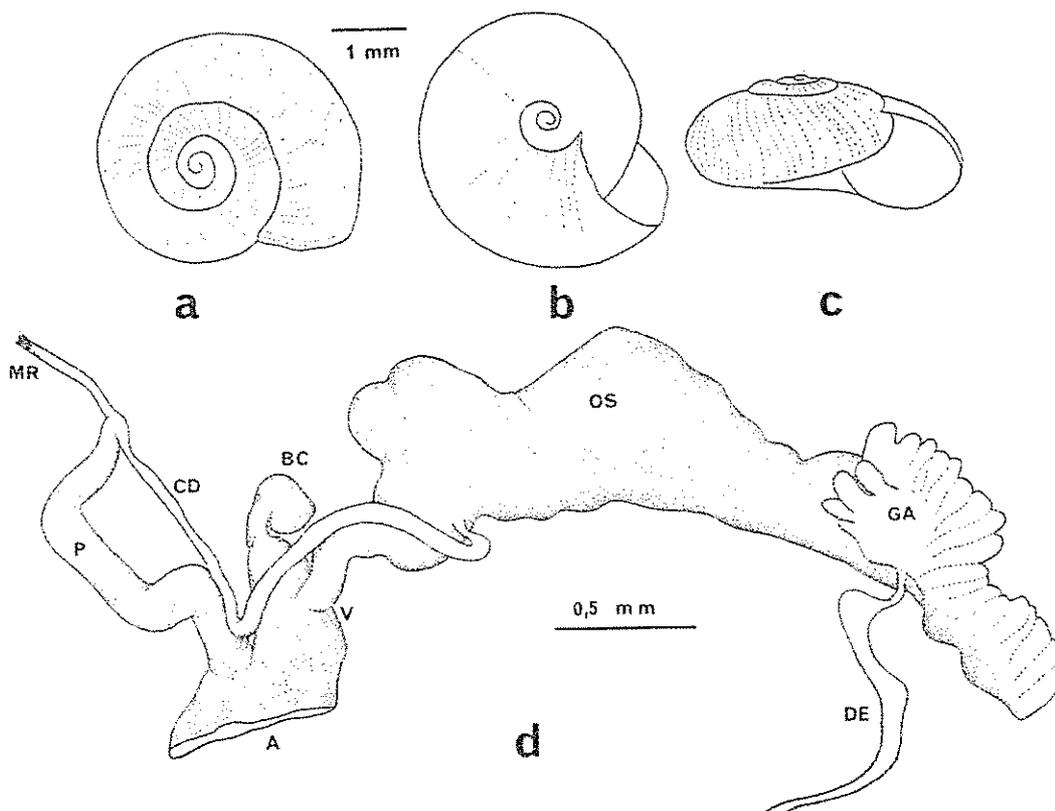


Fig. 10 - *Aegopinella pura* (Alder). Conchiglia (disegni a, b, c) e tratto genitale (disegno d) di un individuo raccolto sulle pendici del M. Penna di Sumbra (9-'70). DE dotto ermafrodito, GA ghiandola dell'albume, OS ovispermidutto, BC borsa copulatrice, V vagina, CD canale deferente, P pene, MR muscolo retrattore, A atrio.

sentano una conchiglia (fig. 10a, 10b, 10c) formata da quattro giri subconvessi, l'ultimo dei quali non depresso ad originare, come in esemplari europei o di altra località italiana, una sorta di lieve carenatura. Se non fosse in essi ben visibile un ombelico assai largo e mostrante con chiarezza la spirale interna, potremmo accostarli a *Nesovitrea* (*Perpolita*) *hammonis* (Ström). Tuttavia l'analisi del tratto genitale dell'unico individuo raccolto vivente ha fatto escludere con estrema chiarezza una

simile eventualità. Il tratto genitale evidenziato (fig. 10d) corrisponde perfettamente a quello di esemplari di *Aegopinella pura* (Alder) viventi in altre località italiane ed a quello di esemplari europei (cfr. Forcart, 1957, fig. 5; Riedel, 1957, fig. 2; Riedel, 1957, figg. 4-5).

Aegopinella pura (Alder) è nota fossile a partire dal Pleistocene in Europa e nel Caucaso; inoltre essa è specie nuova per le Apuane.

Oxychilus (*Ortizius*) cfr. *paulucciae* (De Stefani)

Hyalinia paulucciae De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 35-36.

? *Oxychilus* (*Ortizius*) *lanzai* Forcart, 1967, Arch. Moll., 96, n. 3-6, pp. 114-115, fig. 1, tav. 7, figg. 1a, 1b, 1c.

? *Oxychilus* (s. str.) *paulucciae* Forcart, 1967, Arch. Moll., 96, n. 3-6, pp. 118-119, fig. 3, tav. 7, figg. 4a, 4b, 4c.

? *Oxychilus* (*Ortizius*) *lanzai*, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 87.

? *Oxychilus* (s. str.) *paulucciae*, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 87.

Località di cattura: Tana delle Fate: Magnano (Lucca), 24-11-'63, due esemplari, leg. Utili; Tana delle Fate: Magnano (Lucca), 15-3-'64, tre esemplari, leg. B. Lanza; Tana delle Fate: Magnano (Lucca), 5-12-'64, un esemplare, leg. Utili; Tana delle Fate: Magnano (Lucca), 17-3-'68, numerosi esemplari, leg. B. Lanza; Grotta del Buggine presso Cardoso Stazzemese e Grotta della Risvolta presso Ponte Stazzemese, alcuni esemplari, leg. B. Lanza.

Geonemia: Endemica delle Apuane. (Il genere *Oxychilus* ha una geonemia di tipo eurocentroasiatico-mediterraneo-macaronesico; il sottogenere *Ortizius* l'ha di tipo euro-macaronesico-mediterraneo-turanico (cfr. Riedel, 1964, 1966).

Osservazioni: In Italia l'assetto sistematico del genere *Oxychilus* è, nonostante l'opera numerosa di ottimi Autori quali L. Forcart di Basilea e A. Riedel di Varsavia, ancor oggi in terribili condizioni.

Numerosissime, infatti, sono le specie descritte in passato per la maggior parte delle quali, mancano i tipi ed i paratipi e per la maggior parte delle quali esiste una descrizione limitata alle sole caratteristiche nel nicchio, senza che sia stata tenuta in minimo conto l'enorme variabilità di questa ultima struttura. Seppur con qualche incertezza, la maggior parte delle specie è oggi ben distinguibile grazie alla struttura del tratto

genitale che di molto si differenzia da una specie all'altra. Tuttavia, la mancanza dei tipi e dei paratipi delle specie descritte in passato, rende assai arduo il compito di attribuire loro con certezza gli esemplari che è possibile raccogliere ai giorni nostri. Ecco perché, di sovente, accadono errori nelle attribuzioni e perché, nell'attesa di aver attentamente esaminato tutti i materiali delle vecchie collezioni italiane e studiato anatomicamente i materiali raccolti da noi stessi e dal Prof. B. Lanza di Firenze, ci limitiamo, nel presente lavoro, ad attribuire per solo confronto a nuovi e vecchi nomi le singole specie in nostro possesso.

Assai interessante è accennare al fatto che i materiali di *Oxychilus* raccolti da B. Lanza nella tana di Magnano presso Corfino e attribuiti da Forcart (1967) a *Oxychilus* (s. str.) *paulucciae* (De Stefani) sono in realtà appartenenti al sottogenere *Ortizius*. Questi stessi materiali, anche se con lievi differenze, anatomiche e conchiliologiche, sono inoltre attribuibili alla stessa specie che Forcart (1967) ha chiamato *Oxychilus* (*Ortizius*) *lanzai* Forcart. Di questo siamo certi; abbiamo infatti esaminato moltissimi individui raccolti nella Tana delle Fate di Magnano, in diverse spedizioni, dal Prof. Lanza e sempre li abbiamo trovati appartenenti ad una unica specie, la stessa specie, vivente anche nella Grotta del Buggine.

Da un attento studio della descrizione di De Stefani, è possibile scorgere, infine, che Forcart (1967) assai probabilmente non si è sbagliato nell'attribuire per analogia conchiliologica, i materiali della Tana di Magnano alla *Hyalinia paulucciae* De Stefani.

Essendo perciò, ben certi che le due popolazioni di *Oxychilus* (*Ortizius*) della Grotta del Buggine e della Tana di Magnano appartengono alla stessa specie, verrà di conseguenza che questa specie dovrà prendere il nome non più di *Oxychilus* (*Ortizius*) *lanzai* Forcart, ma di *Oxychilus* (*Ortizius*) *paulucciae* (De Stefani).

Per ora, diamo solo un accenno del problema; esso è, infatti, molto complesso e preferiamo perciò rimandarne la soluzione ad un prossimo futuro.

Oxychilus (s. str.) cfr. *uziellii* (Issel)

Zonites uzielli Issel, 1872, Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., 15, pp. 60-61.

Zonites uziellii, De Stefani, 1875, Bull. Soc. Malac. It., 1, p. 42.

Hyalinia (s. str.) *uziellii*, Paulucci, 1878, Mat. faune malac. Italie, p. 2.

Hyalinia (s. str.) *uziellii*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 36.

Oxychilus (Ortizius) obscuratus, Forcart (nec A. e J. B. Villa, 1841), 1967, Arch. Moll., 96, n. 3-6, pp. 115-117, fig. 2, tav. 7, figg. 2a, 2b, 2c.

Oxychilus (Ortizius) obscuratus, Forcart (nec A. e J. B. Villa, 1841), 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 87.

Località di cattura: De Stefani (1883) cita la specie in esame a Pieve Fosciana ed a Barga

Geonemia: Anche se con molta incertezza, sembra possibile per la specie in esame una geonemia Appenninica limitata alle Alpi Apuane ed alla Toscana in generale. (Il sottogenere *Oxychilus* (s. str.) ha una geonemia di tipo euro-centroasiatico-mediterraneo-macaronesico).

Osservazioni: Come Paulucci (1882) ha sostenuto in qualità di primo revisore, la *Hyalinia obscurata* A. e J. B. Villa deve essere ritenuta propria della Corsica (cfr. Forcart, 1967).

Tenuto conto di ciò, ci sembra assai arduo sostenere che questa specie viva indifferentemente in Corsica ed in Toscana (cfr. Forcart, 1967). Possiamo affermare inoltre, dopo aver compiuto una breve campagna faunistica in Corsica, che non è possibile minimamente accostare alcuno degli esemplari raccolti, ad esemplari toscani corrispondenti allo *Zonites uziellii* Issel, sia anatomicamente, sia conchiliologicamente (è in corso da parte di uno di noi (Giusti) e del Dott. A. Riedel di Varsavia la revisione degli *Zonitidae* della Corsica). Ciò comporta che *Zonites uziellii* Issel è una specie a sé stante, propria della Toscana.

Sulle Alpi Apuane abbiamo potuto raccogliere esemplari che per conchiglia molto si accostano alla descrizione data da Issel (1872) dello *Zonites uziellii* Issel, ma abbiamo potuto raccogliere anche altri individui che, pur avendo una forma generale della conchiglia assai simile a quella dello *Zonites uziellii* Issel, differivano da quest'ultimo per dimensioni notevolmente più grandi. Questi ultimi individui convivevano con altri individui ancora che presentavano ora il tipico aspetto della *Hyalinia meridionalis* Paulucci, ora il tipico aspetto della *Hyalinia isseliana* Paulucci, ora aspetti intermedi tra la forma *uziellii*, *meridionalis* ed *isseliana*. Tutto ciò lascia alquanto a pensare; cercheremo di rispondere anche a questo interrogativo quando avremo potuto esaminare esemplari tipici di *Zonites uziellii* Issel.

Oxychilus (s. str.) cfr. *meridionalis* (Paulucci)

- Hyalinia meridionalis* Paulucci, 1881, Bull. Soc. Malac. It., 7, pp. 14-15 tav. 1, figg. 6a, 6b, 6c.
- Zonites obscuratus*, Issel, (nec A. e J. B. Villa, 1841), 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 8.
- ? *Zonites obscuratus*, Gentiluomo (nec A. e J. B. Villa, 1841), 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 74.
- ? *Zonites lucidus* partim, Issel, 1872, Atti Soc. It. Sc. Nat. Milano, 15, p. 60.
- ? *Zonites lucidus* partim, De Stefani, 1875, Bull. Soc. Malac. It., 1, p. 41.
- Hyalinia obscurata* partim, Paulucci (nec A. e J. B. Villa, 1841), 1878, Mat. faune malac. Italie, p. 2.
- Hyalinia isseliana* Paulucci, 1882, Bull. Soc. Malac. It., 8, pp. 23-26, tav. 9, figg. 13a, 13b, 13c.
- Hyalinia meridionalis* partim, Paulucci, 1882, Bull. Soc. Malac. It., 8, p. 26, tav. 9, figg. 12a, 12b, 12c.
- ? *Hyalinia* (s. str.) *lucida* partim, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 28-31.
- Hyalinia* (s. str.) *lucida* (nec Draparnaud, 1801) var. *isseliana*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 31-34.
- ? *Hyalinia lucida* var. *blauneri*, De Stefani (nec Shuttleworth, 1878), Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 34.
- ? *Hyalinia guidonii* De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 35.
- Oxychilus* (s. str.) *meridionalis*, Forcart, 1967, Arch. Moll., 96, n. 3-6, pp. 119-120, fig. 4, tav. 7, figg. 5a, 5b, 5c.
- Oxychilus* (s. str.) *isselianus* partim, Forcart, 1967, Arch. Moll., 96, n. 3-6, p. 120, tav. 7, figg. 6a, 6b, 6c.
- Oxychilus* (s. str.) *meridionalis*, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 88.
- Oxychilus* (s. str.) *isselianus* partim, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 88.

Località di cattura: M. Altissimo m. 1200, 26-9-'69, quattro esemplari; M. Altissimo m. 1300, 26-9-'69, tre esemplari; M. Altissimo m. 1400, 26-9-'69, due esemplari; M. Altissimo m. 1580, 26-9-'69, tre esemplari; M. Freddone m. 800, 29-10-'69, un esemplare; M. Freddone m. 950, 29-10-'69, due esemplari; M. Freddone m. 1000, 29-10-'69, due esemplari, leg. G. Lazzeroni; Grotta sotto Levigliani, 23-3-'70, numerosi esemplari; sotto Stazzema, 23-3-'70, un esemplare; M. Forato m. 450, 16-6-'70, numerosi

esemplari; M. Forato m. 700, 16-6-'70, numerosi esemplari; Querceta presso Gramolazzo, 24-7-'70, numerosi esemplari; cima M. Fiocca, 9-'70, un esemplare; Pendici M. Penna di Sumbra, 9-'70, due esemplari.

Geonemia: Dai dati bibliografici sembra possibile attribuire alla specie in esame una geonemia di tipo appenninico centro-settentrionale.

Osservazioni: Assai complesso è il quadro sistematico della specie in esame. Ammesso che, come abbiamo accennato nella discussione della specie precedente, essa sia diversa dal vero *Zonites uziellii* Issel, una ulteriore indagine dovrà essere condotta al fine di appurare i rapporti esatti che intercorrono tra essa e l'*Oxychilus* (s. str.) *draparnaudi* (Beck). *Hyalinia* (s. str.) *meridionalis* Paulucci è stata descritta infatti, su numerose conchiglie non solo delle Apuane ma anche di S. Marino, dell'Umbria e del M. Cassino in Terra di Lavoro, molte delle quali estremamente simili a quelle di *Oxychilus* (s. str.) *draparnaudi* (Beck). Appare così evidente la necessità di una grande revisione anatomica degli *Oxychilus* di tutta l'Italia centrale, revisione che, sola, potrà permettere una chiara risoluzione dei problemi sistematici che si pongono alla nostra attenzione.

Da un attento studio di numerose e ricche popolazioni apuane ci sentiamo autorizzati, infine, ad avanzare l'ipotesi che *Hyalinia meridionalis* Paulucci, *Hyalinia isseliana* Paulucci e, con molta probabilità anche *Hyalinia guidonii* De Stefani appartengano in realtà alla medesima specie.

Ricordiamo infine che numerosi nicchi di specie prossime a questa sono noti in vari terreni pliocenici e postpliocenici nelle valli di Magra, del Serchio, della Nievole e sul Monte Pisano (cfr. De Stefani, 1875, 1876, 1883).

Oxychilus (s. str.) *draparnaudi* (Beck)

Helix (*Helicella*) *draparnaldi* (sic!) Beck, 1837, Index Moll., p. 6 (nuovo nome per *Helix nitida* Draparnaud, 1805).

Helicella draparnaudi Beck, 1837, Opinion 336:81 (XXV). Emend. per *draparnaldi*, Off. List Spec. Names.

? *Zonites lucidus* partim, Issel, 1872, Atti Soc. It. Sc. Nat. Milano, 15, p. 60.

? *Zonites lucidus* partim, De Stefani, 1875, Bull. Soc. Malac., It., 1, p. 41.

Hyalinia obscurata partim, Paulucci (nec A. e J. B. Villa, 1841), 1878, Mat. faune Malac. Italie, p. 2.

? *Hyalinia meridionalis* partim, Paulucci, 1882, Bull. Soc. Malac. It., 8, p. 26.
 ? *Hyalinia lucida* partim, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 28-31.
Oxychilus (s. str.) *draparnaudi*, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 87.

Località di cattura: M. Pania della Croce m. 1100, 24-9-'69, tre esemplari.

Geonemia: Europea.

Osservazioni: *Oxychilus* (s. str.) *draparnaudi* (Beck) (= *Helix lucida* Draparnaud, 1801; *Helix nitida* Draparnaud, 1805; *Helix (Helicella) draparnaldi gallica* Beck) è stato più volte confuso in passato con altre specie alle quali è conchiliologicamente simile e dalle quali è possibile distinguerlo solo dopo analisi anatomica. E' possibile perciò che molte delle citazioni degli Autori che hanno studiato i molluschi delle Alpi Apuane, almeno in parte si riferiscano a questa specie.

Attribuiamo per solo confronto ad *Oxychilus* (s. str.) *draparnaudi* (Beck) alcuni esemplari da noi raccolti, nell'attesa di veder risolto in maniera migliore il problema delle altre specie apuane ed evitare così eventuali errori. *Oxychilus* (s. str.) *draparnaudi* (Beck) è specie diffusissima in Italia dove è nota sotto diversi nomi tra i quali anche quello di *Oxychilus* (s. str.) *cellarius* (Müller), nome quest'ultimo appartenente ad una specie europea centro-settentrionale assente in Italia.

Oxychilus (s. str.) cfr. *mortilleti* (Pfeiffer)

Helix mortilleti L. Pfeiffer, 1859, Mon. Helic. Viv., 4, p. 101.

? *Oxychilus* (s. str.) *isselianus* partim, Forcart, 1967, Arch. Moll., 96, n. 3-6, p. 120.

? *Oxychilus* (s. str.) *isselianus* partim, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 88.

Località di cattura: M. Pisanino: Valle Ortodonna m. 1100, 21-7-'70, sei esemplari; sopra il rifugio Donegani, 21-7-'70, un esemplare; Foce di Cardeto, 23-7-'70, quattro esemplari.

Geonemia: Se l'attribuzione verrà confermata la specie in esame, in Italia nota sino ad oggi, per la parte a Sud della catena delle Alpi, dalle Alpi Marittime alle Alpi Carniche, vedrà spostata la propria geonemia a Sud fino alle Alpi Apuane.

Osservazioni: Assai interessante ci appare il reperto degli esemplari che, anche se per solo confronto, attribuiamo all'*Oxychilus* (s. str.) *mortilleti* (Pfeiffer) (= *villae* Strobel).

In primo tempo eravamo propensi, confortati dall'opinione anche del Dott. Riedel di Varsavia, di creare per questi esemplari una specie a sé stante che, se a prima vista si differenziava dalle altre specie apuane del sottogenere *Oxychilus* (s. str.) per la forma della conchiglia, all'esame anatomico (soprattutto per un peculiare e lunghissimo flagello peniale) si differenziava dalle altre specie note nell'Italia appenninica.

Nell'approfondire l'indagine, tuttavia, abbiamo scorto una notevole analogia sia della conchiglia, sia del tratto genitale dei nostri esemplari con i disegni riportati da Wagner (1915, p. 458-459, tav. 12, figg. 86-88, figg. 92-93) e tratti da esemplari attribuiti da quest'ultimo Autore all'*Oxychilus* (s. str.) *villae* (Strobel). I nostri esemplari apuani come quelli studiati da Wagner, possiedono, infatti, un lunghissimo flagello peniale, un lunghissimo canale della borsa copulatrice ed un breve epifallo. Purtroppo mancano nella nostra collezione in alcool materiali tipici di questa specie e non abbiamo, perciò, potuto condurre un confronto diretto. Nell'attesa perciò di ricevere da qualche cortese Malacologo esemplari tipici di *Oxychilus* (s. str.) *mortilleti* (Pfeiffer) rimandiamo la risoluzione di questo problema che verrà più ampiamente trattato assieme agli altri degli *Oxychilus* apuani. Riteniamo, infine, assai probabile che gli esemplari studiati da Forcart (1967) e provenienti dalla stessa località dei nostri (Valle Ortodonna ai piedi del M. Pisanino, B. Lanza leg.) siano stati erroneamente attribuiti alla *Hyalinia isseliana* Paulucci (cfr. Forcart, 1967, p. 120).

Fam. MILACIDAE

Milax (Tandonia) rusticus (Millet)

Limax rusticus Millet, 1843, Magaz. Zool., p. 1, tav. 63, fig. 1.

Limax marginatus Draparnaud, 1805, Hist. Moll. France, p. 124, tav. 11, fig. 7 (omonimo con *Limax marginatus* Müller, 1774).

Amalia marginata, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 21.

Località di cattura: M. Altissimo m. 1100-1200, 26-9-'69, un esemplare; M. Freddone m. 850, 29-10-'69, due esemplari; Grotta sotto Levigliani, 23-7-'70, tre esemplari; M. Forato m. 600, 16-6-'70, cinque esemplari; M. Pisanino: valle Ortodonna m. 1000, 21-7-'70, due esemplari.

Geonemia: Europea centro-meridionale. (Il genere *Milax* ha una geonemia di tipo euro-mediterraneo-turanico, il sottogenere *Tandonia* di tipo europeo centro-meridionale).

Osservazioni: La specie in esame è frequente sulle Apuane dove è possibile raccoglierla, nascosta sotto le pietre, nelle castagnete e nei boschi, anche a quote piuttosto basse. Il tratto genitale degli esemplari apuani corrisponde con esattezza, tranne che per il canale della borsa copulatrice assai corto e tozzo, a quello riportato da Lessona e Pollonera (1882, tav. 2, fig. 14) di esemplari piemontesi e di esemplari di altre località italiane presenti nella nostra collezione in alcool.

Resti fossili attribuiti a questa specie sono noti in Europa a partire dal Pleistocene. Ricordiamo infine che Sacco (1889, pp. 81-89) descrive, sulla scorta di una limacella, l'*Amalia marginata* var. *vicentina* Sacco che dice d'aver raccolto in terreni del Tongriano (Oligocene).

Fam. LIMACIDAE

Limax (s. str.) *callichrous* Bourguignat

Limax callichrous Bourguignat, 1862, Spic. Malac., pp. 21-22.

Limax doriae, Bourguignat, 1862, Spic. Malac., pp. 23-25, tav. 15, figg. 1-11.

Limax doriae, Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 6.

Limax corsicus, Lessona (nec Moquin Tandon, 1855), 1880, Mem. R. Accad. Lincei, Classe Sc. Fis. Mat. Nat., serie III, 7, p. 16.

Limax corsicus (nec Moquin Tandon, 1855) var. *doriae*, Lessona, 1880, Mem. R. Accad. Lincei, Classe Sc. Fis. Mat. Nat., serie III, 7, pp. 16-17, tav. 2, fig. 17.

Limax corsicus (nec Moquin Tandon, 1855) var. *bonellii* Lessona, 1880, Mem. R. Accad. Lincei, Classe Sc. Fis. Mat. Nat., serie III, p. 17.

Limax corsicus (nec Moquin Tandon, 1855) var. *isselii* Lessona, 1880, Mem. R. Accad. Lincei, Classe Sc. Fis. Mat. Nat., serie III, p. 17, tav. 1, fig. 5.

Limax corsicus (nec Moquin Tandon, 1855) var. *gestri* (sic!) Lessona, 1880, Mem. R. Accad. Lincei, Classe Sc. Fis. Mat. Nat., serie III, pp. 17-18, tav. 1, fig. 4.

Limax corsicus partim, Lessona e Pollonera, 1882, Mem. R. Accad. Sc. Torino, serie II, 35, pp. 37-38.

Limax corsicus doriae, Lessona e Pollonera, 1882, Mem. R. Accad. Sc. Torino, serie II, 35, p. 39.

Limax corsicus isselii, Lessona e Pollonera, 1882, Mem. R. Accad. Sc. Torino, serie II, 35, pp. 39-40.

Limax corsicus callichrous, Lessona e Pollonera, 1882, Mem. R. Accad. Sc. Torino, serie II, 35, p. 40.

Limax corsicus gestri (sic!), Lessona e Pollonera, 1882, Mem. R. Accad. Sc. Torino, serie II, 35, pp. 40-41.

Limax corsicus bonellii, Lessona e Pollonera, 1882, Mem. R. Accad. Sc. Torino, serie II, 35, p. 41.

Limax corsicus, De Stefani (nec Moquin Tandon, 1855), 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 21.

? *Limax da campi*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 22.

Limax corsicus partim, Hesse, 1926, Abhand. Arch. Moll., 2, n. 1, p. 78.

Limax corsicus doriae, Hesse, 1926, Abhand. Arch. Moll., 2, n. 1, p. 78.

Limax corsicus isselii, Hesse, 1926, Abhand. Arch. Moll., 2, n. 1, p. 78.

Limax corsicus callichrous, Hesse, 1926, Abhand. Arch. Moll., 2, n. 1, p. 79.

Limax corsicus gestroi, Hesse, 1926, Abhand. Arch. Moll., 2, n. 1, p. 79.

Limax corsicus bonellii, Hesse, 1926, Abhand. Arch. Moll., 2, n. 1, p. 79.

Limax (s. str.) *isselii*, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 88.

Limax (s. str.) *corsicus partim*, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 88.

Località di cattura: Buca delle Fate di Coreglia Antelminelli (Lucca), 7-10-'62, un esemplare, leg. B. Lanza; M. Pisanino m. 1000, 12-7-'64, un esemplare, leg. Utili; M. Sagro, 12-9-'69, tre esemplari; M. Pania della Croce m. 600, 24-9-'69, un esemplare; M. Pania della Croce: faggeta m. 1200, 24-9-'69, un esemplare; M. Pania della Croce m. 1600-1700, 24-9-'69, un esemplare; dintorni di Massa m. 600, 26-9-'69, un esemplare; M. Altissimo m. 1100-1200, 26-9-'69, tre esemplari; M. Altissimo m. 1400, 26-9-'69, numerosi esemplari; Grotta sotto Levigliani, 23-3-'70, quattro esemplari; sotto Stazzema, 23-3-'70, un esemplare; versante S.E. del M. La Pizza m. 700, 24-5-'70, un esemplare, leg. M. Lanza; M. Forato m. 700, 16-6-'70, un esemplare; Foce di Cardeto m. 1400, 23-7-'70, numerosi esemplari; Querceta presso lago di Gramolazzo, 24-7-'70, due esemplari; presso il Rifugio Donegani, 24-7-'70, un esemplare.

Geonemia: Appenninica centro-settentrionale (fig. 14). (Il genere *Limax* ed il sottogenere *Limax* (s. str.) hanno una geonemia di tipo euro-turanico-mediterraneo-macaronese).

Osservazioni: I *Limax* che abitano il Piemonte Sud-occidentale, la Liguria e la Toscana settentrionale comprese le Alpi Apuane, attribuiti

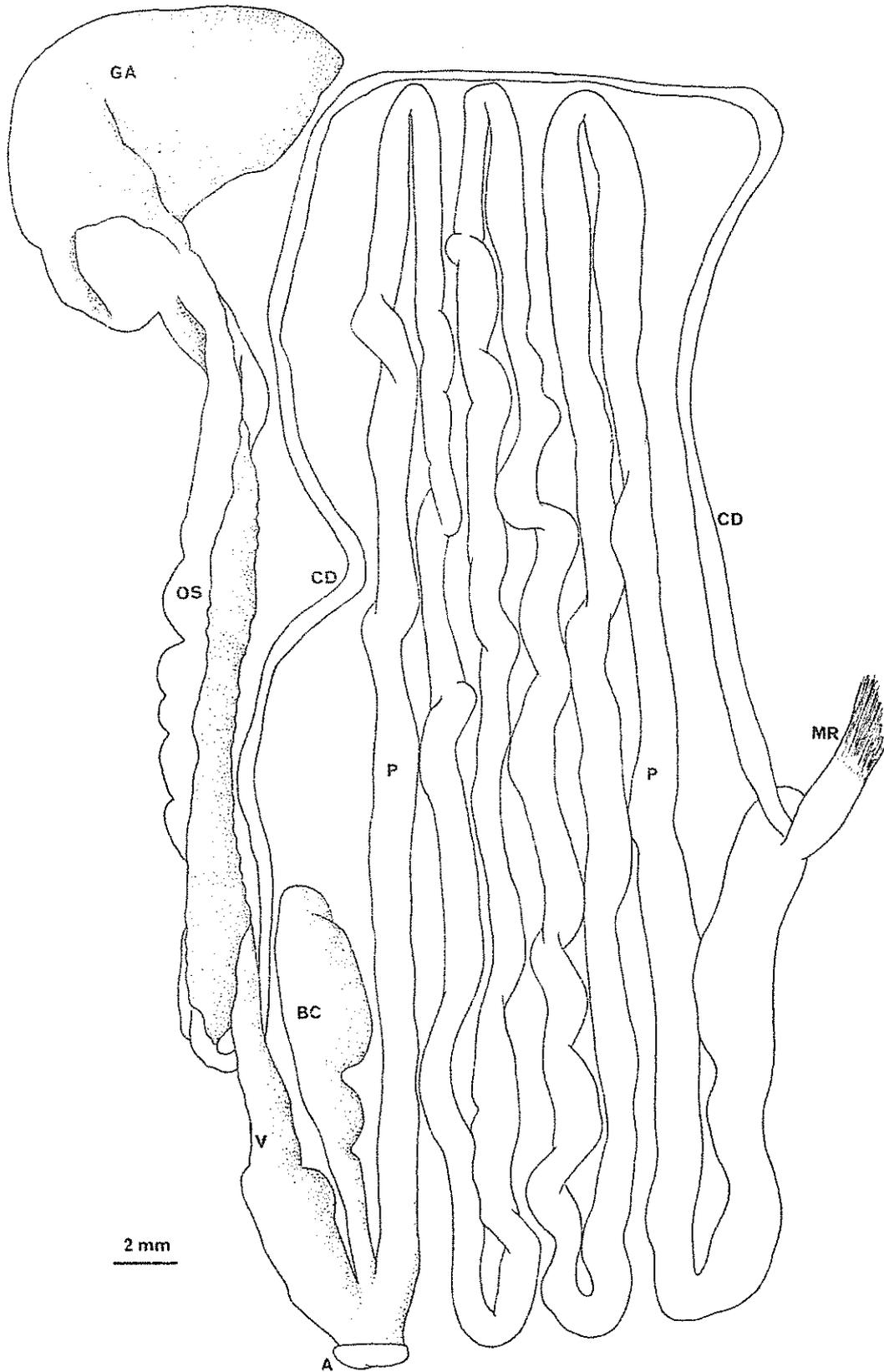


Fig. 11 - *Limax* (s. str.) *callichrous* Bourguignat. Tratto genitale di un individuo raccolto nei pressi di Foce di Cardeto (m 1400, 23-7-'70). GA ghiandola dell'albume, OS ovi-spermidutto, V vagina, BC borsa copulatrice, P pene, MR muscolo retrattore, CD canale deferente, A atrio.

usualmente al ciclo razziale del *Limax* (s. str.) *corsicus* Moquin Tandon, non appartengono affatto a quest'ultima specie ma ad una a sé stante che dovrà prendere il nome dal *Limax callichrous* Bourguignat (1862, pp. 21-22).

Questo nome è infatti il più vecchio; a lui seguono nell'ordine i seguenti nomi: *doriae* Bourguignat 1862, p. 23; *bonellii* Lessona, 1880; *isselii* Lessona, 1880; *gestroi* Lessona, 1880. E' probabile che a questi sinonimi debba aggiungersi anche quello di *cruentus* Lessona (= *Limax callichrous* var. *cruentus* Lessona, 1880; *Limax perosinii* (sic!) Lessona e Pollonera, 1882; *Limax perosinoi*, Hesse, 1926), ma, in mancanza di una più precisa conferma anatomica, abbiamo preferito ignorarli dalla elencazione dei sinonimi.

Siamo giunti alla conclusione sopra esposta grazie ad un attento studio di una grossa serie di materiali apuani che, per dimensioni e colore del clipeo, del dorso e della carena, si accostavano ora all'una, ora all'altra, delle numerose « varietà » e « razze » descritte in passato e grazie al confronto dei risultati ottenuti con quelli di un accurato studio dell'apparato genitale di esemplari corsi e dell'Arcipelago toscano appartenenti al *Limax* (s. str.) *corsicus* Moquin Tandon.

La differenza macroscopica che appare già ad una prima analisi è che la lunghezza del pene (fig. 11) negli esemplari di *Limax* (s. str.) *callichrous* Bourguignat può giungere fino a 30-35 cm. mentre, negli esemplari di *Limax* (s. str.) *corsicus* Moquin Tandon, giunge fino ai 10-12 cm. (cfr. Giusti, 1968, fig. 12).

Tuttavia questo carattere non appariva sufficiente per distinguere le due specie anche perché la maggiore lunghezza del pene dei primi, poteva essere in proporzione con le loro maggiori dimensioni e poteva perciò essere attribuita, come è infatti accaduto, ad un fenomeno di differenziazione a livello di razza. Dall'analisi della struttura interna del pene, tuttavia, è venuta la conferma decisiva. Negli esemplari apuani, attribuibili al *Limax* (s. str.) *callichrous* Bourguignat presso l'apice del pene, internamente, si può scorgere saldata alla parete una larga struttura laminare, o « cresta » (cfr. Quick, 1951), agli inizi arrotolata su sé stessa, molto frastagliata e striata (fig. 12a). Procedendo verso l'atrio genitale la struttura si assottiglia progressivamente; a metà tra apice del pene ed atrio genitale essa è, infatti, più bassa e meno frastagliata (fig. 12b). In prossimità dell'atrio, all'interno del pene, compare un basso cordone che si accresce lentamente. All'interno del pene sono

così visibili due strutture, una larga e bassa, il cordone, ed una stretta, esile e debolmente frastagliata, ciò che resta, cioè della struttura laminare (Quick, 1961 ha descritto qualcosa di molto simile per il pene di *Limax* (s. str.) *cinereoniger* Wolf). Interposte tra il cordone e la strut-

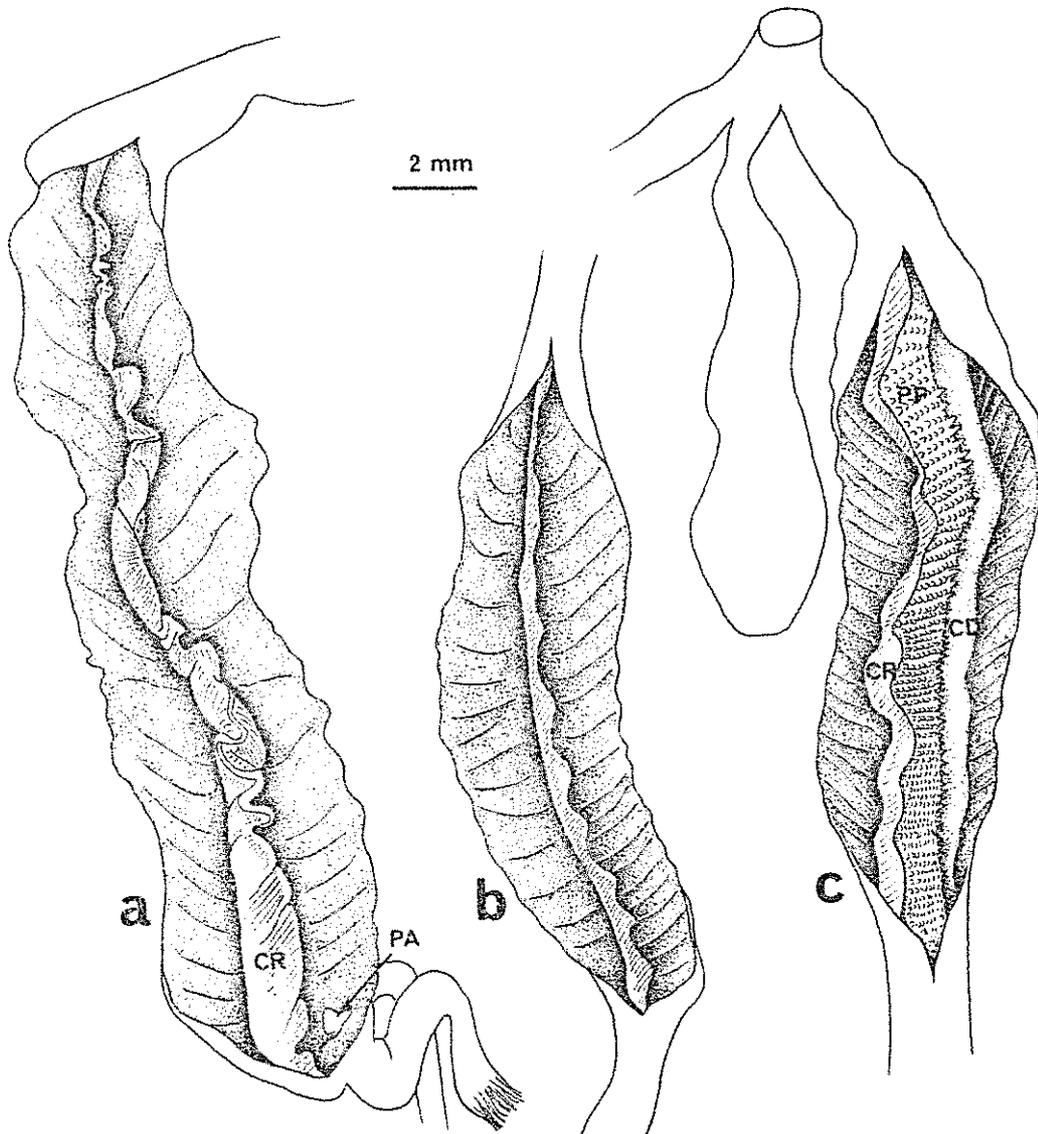


Fig. 12 - *Limax* (s. str.) *callichrous* Bourguignat. Spaccato di tre diverse zone del pene di un esemplare raccolto a Foce di Cardeto (m 1400, 23-7-'70) per mostrarne la struttura interna. In A il pene è aperto in prossimità dell'apice. Nel suo interno si scorge la struttura laminare o cresta (CR) ed una piccola papilla (PA) posta accanto allo sbocco nel pene del canale deferente. In B il pene è aperto a circa la metà della sua lunghezza; nel suo interno si scorge ancora la «cresta» che, tuttavia, si è fatta più bassa e meno frastagliata. In C infine, il pene aperto in prossimità dell'atrio, mostra nel suo interno la «cresta» assai ridotta (CR) ed un cordone papillare (CD). Interposte tra «cresta» e cordone si notano numerose file di piccolissime papille (PP).

tura laminare vi sono numerose file di piccole papille; il resto della superficie interna del pene appare fittamente striato o con dei piccolissimi rilievi a mo' di punteggiatura (fig. 12c). Procedendo ancora verso l'atrio le piccole papille divengono puntiformi fino a scomparire 2-3 cm. prima dell'atrio.

In esemplari della Corsica e dell'Arcipelago toscano, attribuibili a *Limax* (s. str.) *corsicus* Moquin Tandon, la struttura interna del pene appare ben diversa da quella sopra descritta. In prossimità dell'apice del pene, all'interno, esiste saldata alla parete una larga struttura laminare fittamente striata che, dopo 1-1,5 cm., sembra arrestarsi e continuarsi, tuttavia con una identica struttura laminare che si origina dal suo fianco (fig. 13a).

In corrispondenza del punto dove accade ciò, sull'altro lato della parete interna del pene, compaiono alcune grosse papille. Procedendo così verso l'atrio genitale troviamo a 2-3 cm. di distanza dall'apice, due strutture all'interno del pene: una formata da una lamina ondulata e frastagliata ed una formata da papille lunghe e rilevate addossate l'un l'altra e disposte in fila (figg. 13b, 13c). A 4-5 cm. circa di distanza dall'apice del pene, procedendo verso l'atrio genitale, la fila di grosse papille cessa, continua seppur molto ridotta la struttura laminare e compaiono, sulla parete interna del pene non interposta tra la fila di papille e la struttura laminare, numerose piccole tacche disposte in

Fig. 13 - *Limax* (s. str.) *corsicus* Moquin Tandon. Spaccato delle diverse parti del pene di un individuo raccolto all'isola di Capraia (Arcipelago toscano, 14-4-'66). In prossimità dell'apice, all'interno del pene (disegno 13a), si nota, saldata alla parete una larga struttura laminare o « cresta » (CR). Più in avanti sull'altro lato della parete interna del pene (disegno 13a) compaiono, ad 1-1,5 cm circa dall'apice del pene, numerose grosse papille addossate l'un l'altra e disposte in fila. Più innanzi ancora (disegno 13b) si possono scorgere all'interno del pene, la « cresta » (CR) e la fila di papille (PA). Nel disegno 13c, a 4-5 cm di distanza dall'apice del pene, la fila di papille (PA) cessa, continua la « cresta » (CR) e compaiono, sul resto della superficie interna del pene, numerose e piccole papille disposte in file parallele (PP). A 6-7 cm di distanza dall'apice del pene (disegno 13d) è possibile scorgere che all'interno del pene la « cresta » è scomparsa dando luogo ad un frastagliato cordone (CO) accanto al quale, sulla parete, si rinvengono numerose papille quadrangolari sparse disordinatamente (PP). Verso il 9° cm di distanza dall'apice, all'interno del pene (disegno 13e), troviamo che il cordone osservato precedentemente ha dato luogo ad una fila di papille a forma di goccia (PG), che è cessato l'ammasso di papille sparse e che si è originata un'altra fila di papille piccole ma molto numerose (PP). Al 10° cm di distanza dall'apice, subito prima di confluire nell'atrio (disegno 13f), all'interno del pene è possibile scorgere, infine, alcune sottilissime e brevi lamine di tessuto e, sparse in disordine, numerose piccole strutture triangolari ad apice appuntito (ST).

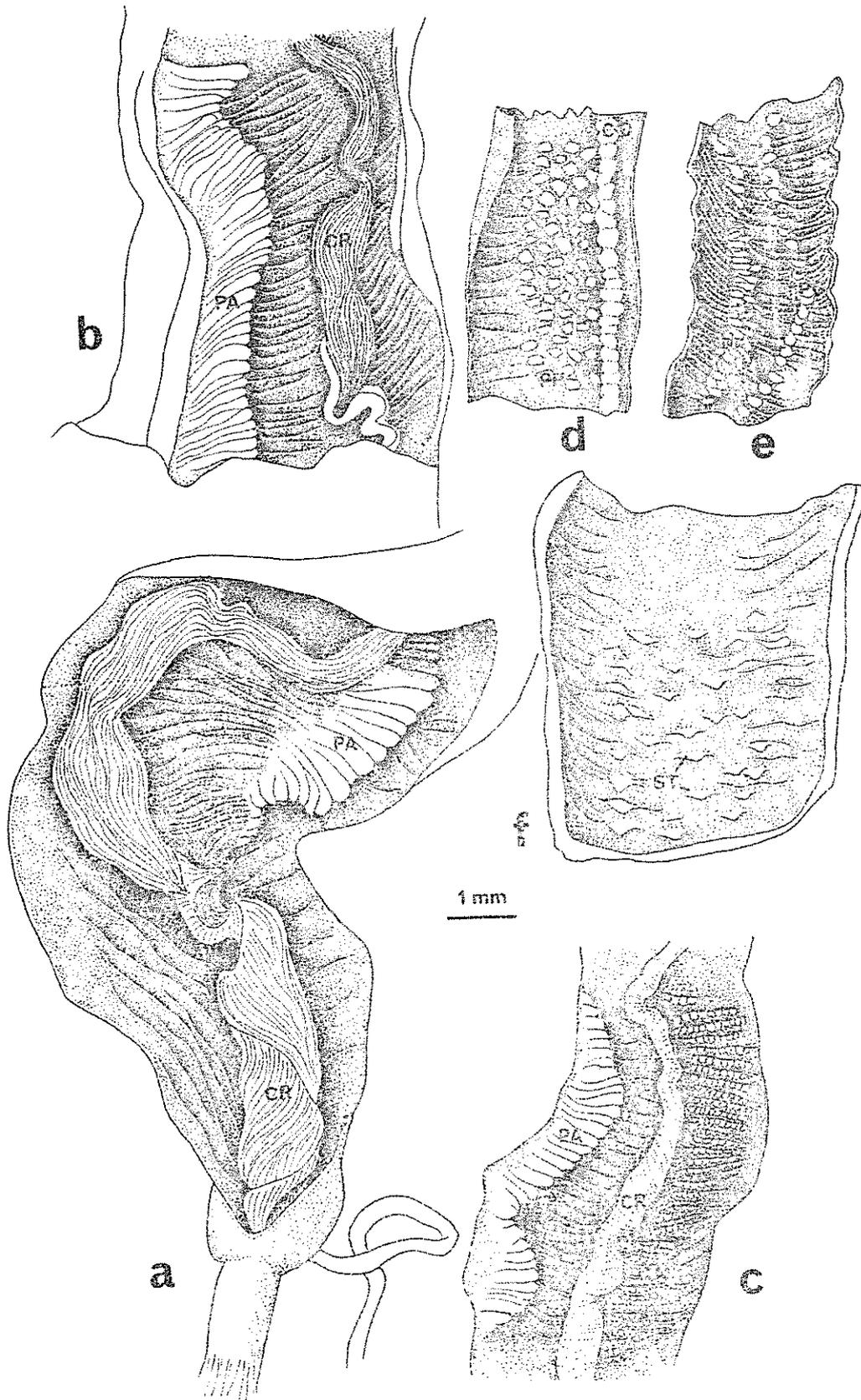


Fig. 13

fila. A 6-7 cm. di distanza dall'apice, all'interno del pene, troviamo che la struttura laminare è scomparsa dando luogo ad un frastagliato cordone accanto al quale, sulla parete si rinvengono, sparse disordinatamente, numerose grosse papille quadrangolari (fig. 13d). Verso il 9° cm. di distanza dell'apice all'interno del pene, troviamo che il cordone, osservato precedentemente, ha dato luogo ad una fila di grosse papille a forma di goccia e che è cessato l'ammasso di papille sparse ma si è originata un'altra fila di papille piccole ma molto numerose (fig. 13e). Al 10° cm. dall'apice del pene, subito prima di confluire nell'atrio, all'interno del pene è possibile scorgere, infine, alcune sottilissime e brevi lamine di tessuto e, sparse in disordine, numerose piccole strutture triangolari ad apice appuntito (fig. 13f).

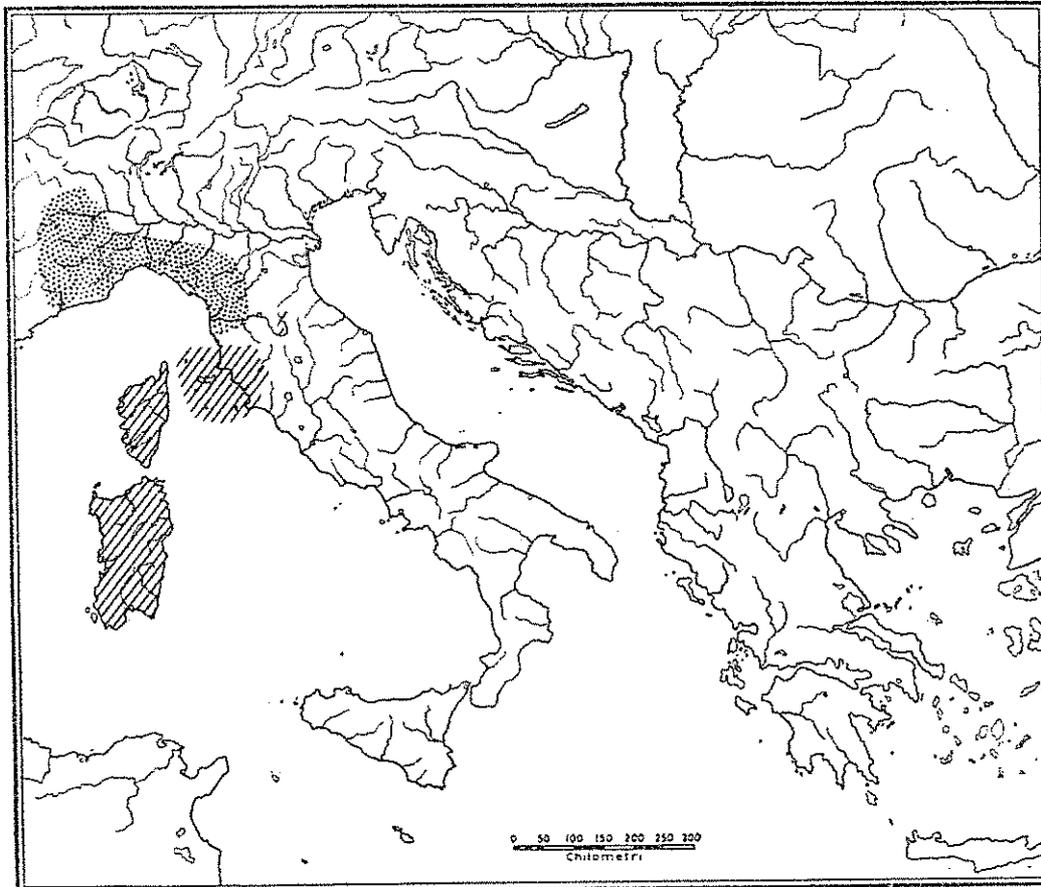
Sulla base di quanto ora descritto appare con certezza che *Limax* (s. str.) *callichrous* Bourguignat è specie diversa da *Limax* (s. str.) *corsicus* Moquin Tandon.

Ricordiamo infine, che assai simile per forma e per ornamentazione, al *Limax* (s. str.) *callichrous* Bourguignat è nota in Italia un'altra specie più antica per descrizione (Menegazzi, 1854), e precisamente *Limax* (s. str.) *dacampoi* Menegazzi (*Limax da-campi* (sic!) Menegazzi, 1854; *Limax dacampi* (sic.) Lessona e Pollonera, 1882). Quest'ultima specie è ritenuta da tutti gli Autori che l'hanno esaminata (cfr. Hesse, 1926) specie a sé stante ben diversa da *Limax* (s. str.) *callichrous* Bourguignat (Hesse, 1926 mentre pone *Limax* (s. str.) *callichrous* Bourguignat nello stesso gruppo del *Limax* (s. str.) *maximus* Linnaeus, pone *Limax* (s. str.) *dacampoi* Menegazzi nel gruppo del *Limax* (s. str.) *cinereoniger* Wolf).

A noi sembra, tuttavia, necessaria una revisione sistematica su base anatomica che chiarisca i reali rapporti tra le due specie, che metta in luce eventuali loro differenze e tolga così ogni incertezza alla identificazione. Solo allora sarà possibile portare un po' d'ordine nel caos della sistematica dei limacidi italiani ed eventualmente appurare a quale delle due specie sia da attribuirsi in realtà il *Limax* raccolto sulle Apuane e che De Stefani (1883) ha chiamato *Limax dacampi* Menegazzi.

Servendoci del microscopio elettronico a scansione abbiamo studiato la radula di *Limax* (s. str.) *callichrous* Bourguignat. La radula ci è apparsa formata da numerosissime file di denti, ciascuna fila costituita da denti di diversa forma e dimensioni. Il dente centrale che come i laterali si innalza da una robusta placca basale, è formato da un corpo

assai allungato e da un apice provvisto di tre cuspidi, un grosso mesocono e due piccoli ectoconi (tav. 6, fig. 3). I denti laterali, posti ai due lati del dente centrale, hanno anch'essi corpo diritto ed allungato e tre cuspidi: la centrale, o mesocono, assai grande, con il lato che



▤ *Limax (s.str.) callichrous* Bourguignat

▨ *Limax (s.str.) corsicus* Moquin Tandon

Fig. 14 - Carta della distribuzione di *Limax (s. str.) corsicus* Moquin Tandon e di *Limax (s. str.) callichrous* Bourguignat.

guarda verso il dente centrale arcuato e gli ectoconi assai piccoli (tav. 6, fig. 3). L'ectocono posto sul lato che guarda verso il dente centrale è situato più in basso dell'ectocono che è posto sul lato che guarda verso l'esterno della radula. In corrispondenza del decimo, undicesimo dente laterale la situazione cambia; il corpo dei denti si inarca e si incurva. Il lato convesso è rivolto verso il dente centrale, quello concavo verso

l'esterno della radula. Sul lato convesso dei denti laterali rimane evidente un piccolo ectocono posto più in alto dell'ectocono situato sul lato concavo (tav. 6, fig. 4). Procedendo verso le zone marginali i denti cambiano ancora di forma, si fanno mano a mano più incurvati, il mesocono si assottiglia e diviene più appuntito, l'ectocono posto sul lato convesso si assottiglia fino a sparire mentre l'ectocono posto sul lato concavo permane ancora fino a che scompare a partire dal ventunesimo, ventitreesimo dente (tav. 6, fig. 5).

Limax (s. str.) *maximus* Linnaeus

Limax maximus Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 652.

Limax cinereus partim Müller, 1774, Verm. terr. fluv., 2, p. 5.

Limax cinereus, Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 5.

Limax cinereus, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 69.

Limax cellarius, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 22.

Limax (s. str.) *maximus*, Forcart, 1868, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 88.

Località di cattura: Gentiluomo (1868), Del Prete (1879) e De Stefani (1883) ricordano la specie in esame di numerose località apuane.

Geonemia: Euro-mediterranea.

Osservazioni: *Limax* (s. str.) *maximus* Linnaeus è specie frequentissima in Italia. Essa è nota in Europa in numerosi terreni pleistocenici; in Italia Sacco (1886) la segnala in terreni pliocenici e Clerici (1886) e Settepassi e Verdel (1965) in terreni quaternari recenti.

Limax (s. str.) *albipes* Dumont e Mortillet

Limax lineatus var. *albipes* Dumont e Mortillet, 1852, Hist. Moll. Savoie, p. 13.

Limax ater Razoumowsky (nec Linnaeus, 1758), Hist. Nat. Jorat, p. 266.

Limax ater, Lessona e Pollonera (nec Linnaeus, 1758), 1882, Mem. R. Accad. Sc. Torino, serie II, 35, pp. 26-27.

Limax ater, De Stefani (nec Linnaeus, 1758), 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 22.

Limax (s. str.) *cinereoniger albipes*, Hesse, 1926, Abhand. Arch. Moll., 2, n. 1, pp. 81-82.

Limax (s. str.) *cinereoniger*, Forcart (nec Wolf, 1803), 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 88.

Località di cattura: M. Sagro, 12-9-'69, numerosi esemplari; M. Pania della Croce m. 600, 24-9-'69, due esemplari; M. Pania della Croce m. 1600, 24-9-'69, un esemplare; M. Pania della Croce m. 1850, 24-9-'69, un esemplare; M. Altissimo m. 1100-1200, 26-9-'69, due esemplari; M. Al-

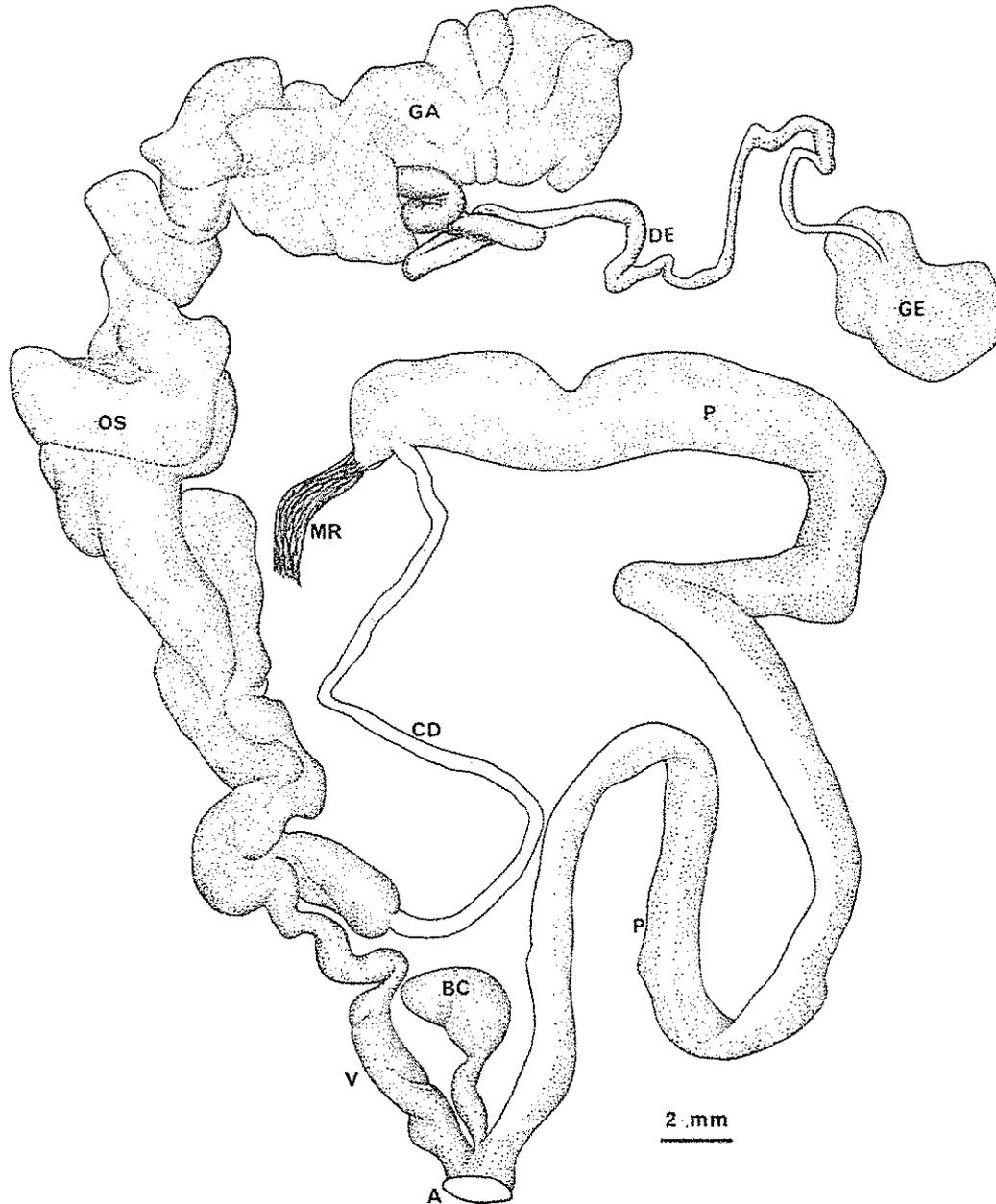


Fig. 15 - *Limax* (s. str.) *albipes* Dumont e Mortillet. Tratto genitale di un esemplare raccolto sul M. Sagro (12-9-'69). Ge gonade ermafrodita, DE dotto ermafrodito, GA ghiandola dell'albume, OS ovispermidutto, V vagina, BC borsa copulatrice, P pene, CD canale deferente, MR muscolo retrattore, A atrio.

tissimo m. 1100-1400, 26-9-'69, numerosi esemplari; M. Altissimo m. 1400-1600, 26-9-'69, un esemplare; M. Freddone, 29-10-'69, tre esemplari; Grotta sotto Levigliani, 23-3-'70, due esemplari; M. Forato m. 450, 16-6-'70, due esemplari; Tanella del Cipollaio: Arni (Lucca), 15-7-'70, numerosi esem-

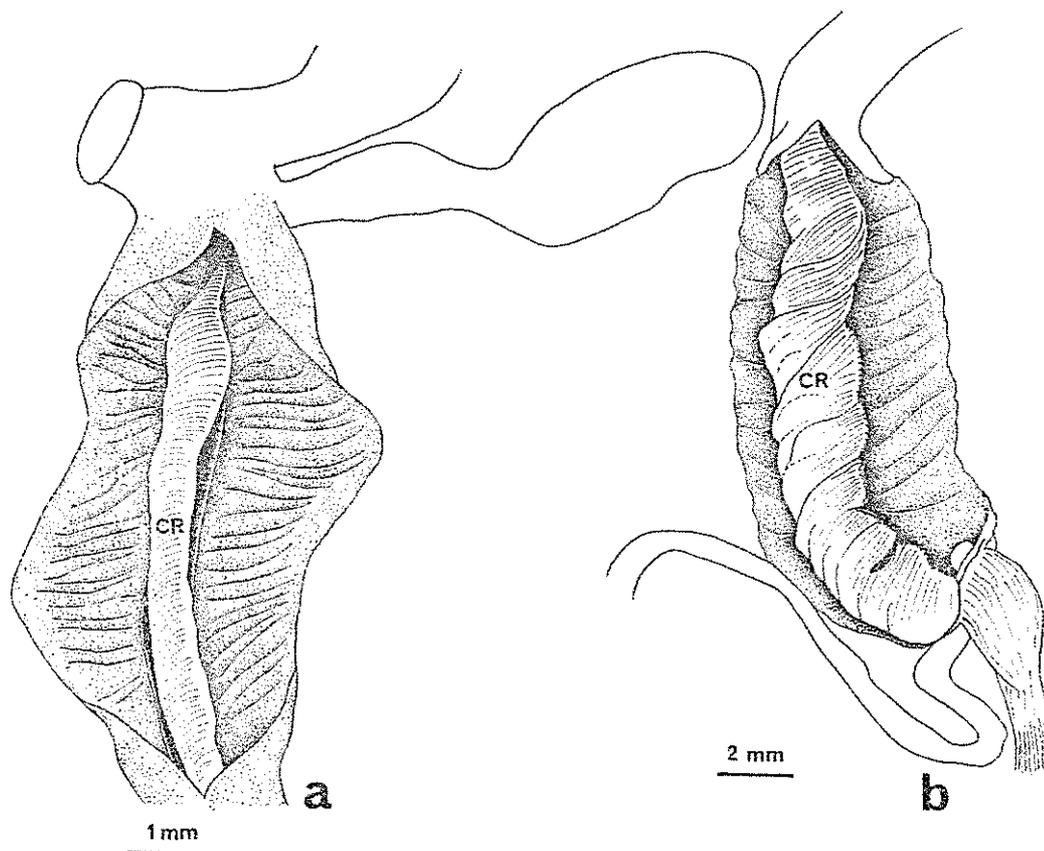


Fig. 16 - *Limax* (s. str.) *albipes* Dumont e Mortillet. Spaccato del tratto apicale e del tratto terminale del pene di un individuo raccolto sul M. Sagro (12-9-'69). Notare la larga struttura laminare o « cresta » (CR) che trae origine dall'apice del pene (Fig. 16b) e che, termina, leggermente ridotta in altezza, in prossimità dello sbocco del pene nell'atrio (Fig. 16a).

plari, leg. Lanza e Carfi; sotto Stazzema, 23-3-'70, un esemplare; M. Pisanino: pendici m. 1100, 21-7-'70, un esemplare; Foce di Cardeto m. 1400, 23-7-'70, un esemplare; Pendici M. Penna di Sumbra, 9-'70, numerosi esemplari.

Geonemia: Alpino-appenninica.

Osservazioni: Dall'analisi del tratto genitale degli individui apuani che per caratteristiche esterne ben si adattano alla descrizione del *Limax* (s. str.) *albipes* Dumont e Mortillet, appare evidente che questa ultima

specie è diversa dal *Limax* (s. str.) *cinereoniger* Wolf del quale è stata da molti ritenuta un sinonimo od una sottospecie (cfr. Hesse, 1926).

Limax (s. str.) *albipes* Dumont e Mortillet è specie con caratteristiche costanti, di media taglia, con il corpo color nero ardesia ed il piede tripartito, biancastro o grigio chiaro uniforme. Il tratto genitale è caratterizzato da un pene (fig. 15) in media più corto (6-7 cm. circa) di quello del *Limax* (s. str.) *cinereoniger* Wolf, (cfr. Lessona e Pollonera, 1882, tav. 2, fig. 21; Grossu e Lupu, 1960, fig. 3; Quick, 1961, fig. 15); all'interno del pene, saldata alla parete in prossimità dell'apice peniale, c'è una larga struttura laminare arrotolata su sé stessa (fig. 16a). Procedendo verso l'atrio genitale la struttura laminare o « cresta » si srotola ma rimane di dimensioni ragguardevoli e termina bruscamente a pochissima distanza dallo sbocco del pene nell'atrio genitale stesso (fig. 16b). A circa la metà della lunghezza, all'interno del pene si origina un lieve cordone che tale rimane fino a divenire esilissimo in prossimità dell'atrio. Non si può perciò parlare in questa specie di lamina doppia, struttura che, secondo Quick (1961) si noterebbe all'interno del pene di *Limax* (s. str.) *cinereoniger* Wolf. Mancano tracce di papille sulla superficie interna del pene. Questa specie la si può raccogliere piuttosto frequente sotto le pietre nei prati a partire dai 500-1000 m. di quota e nei tronchi marcescenti delle faggete.

Lehmannia marginata (Müller)

Limax marginatus Müller (nec Draparnaud, 1805), 1774, Verm. terr. fluv., 2, p. 10.

Lehmannia marginata, Lessona e Pollonera, 1882, Mem. R. Accad. Sc. Torino, serie II, 35, pp. 15-16.

Lehmannia (s. str.) *marginata*, Hesse, 1926, Abhand. Arch. Moll., 2, n. 1, pp. 93-95.

Limax (*Lehmannia*) *marginata*, Waldén, 1961, Ark. Zool., 15, n. 3, pp. 71-95.

Lehmannia marginata, Grossu, 1967, Journ. Conch., 106, n. 4, pp. 119-128.

Località di cattura: M. Altissimo m. 1100, 26-9-'69, un esemplare; M. Altissimo m. 1400, 26-9-'69, tre esemplari; M. Forato m. 600, 16-6-'70, un esemplare; Foce di Cardeto m. 1400, 22-7-'70, un esemplare; Querceta presso Gramolazzo, 24-7-'70, due esemplari.

Geonemia: Europea. (Il genere *Lehmannia* ha una geonemia di tipo eurocentroasiatico-macaronese).

Osservazioni: *Limax marginatus* Müller è stato citato sulle Apuane o nei loro immediati dintorni da Issel (1866) e da Gentiluomo (1868). Tuttavia siamo propensi a credere che queste citazioni si riferiscano in realtà al *Limax marginatus* Draparnaud (1805) e cioè al *Milax (Tandonia) rusticus* Millet. De Stefani (1883) nel suo elenco dei molluschi apuani cita infatti solo quest'ultima specie. Di conseguenza a ciò, *Lehmanna marginata* (Müller) è specie nuova per le Alpi Apuane. Debbo ricordare che secondo taluni Autori (cfr. Waldén, 1961) il genere *Lehmanna* non sarebbe valido ma piuttosto andrebbe considerato un sottogenere di *Limax*. Numerosi altri Autori tuttavia, pur non concordando su questo (cfr. Quick, 1961, Forcart, 1966, Grossu, 1967) accettano la abolizione dei due sottogeneri, *Lehmanna* (s. str.) Heynemann (1862) ed *Ambigolimax* Pollonera (1887), nei quali Hesse (1926) aveva suddiviso il genere *Lehmanna*. Dopo il rinvenimento da parte di Grossu (1967) di una *Lehmanna*, *Lehmanna jaroslaviae* Grossu, provvista di un pene assai lungo e snello, ed anche se priva di flagello, molto simile a quello di un *Limax*, (in particolare di *Limax tenellus* Müller o di *Limax flavus* Linnaeus) appare evidente che il problema andrà attentamente riesaminato (Van Regteren Altena, in litteris). Ci atteniamo perciò, per il momento, all'opinione degli Autori che più di recente hanno studiato specie del genere *Lehmanna* (cfr. Quick, 1961; Grossu, 1967; Forcart, 1966) non accentandone la suddivisione nei due sottogeneri *Lehmanna* (s. str.) ed *Ambigolimax*.

Segnalazioni di fossili di *Lehmanna marginata* (Müller) sono note di terreni fossiliferi, germanici ed inglesi risalenti al Pleistocene.

Deroceras caruanae (Pollonera)

Agriolimax caruanae Pollonera, 1891, Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino, 6, n. 99, p. 3, fig. 2.

Deroceras (Malino) panormitanus, Forcart (nec Lessona e Pollonera, 1882), 1960, Verh. Naturf. Ges. Basel, 71, n. 1, p. 126.

Deroceras (s. str.) *caruanae*, Giusti, Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem., serie B, 75, pp. 297-298, fig. 15.

Località di cattura: M. Freddone m. 850, 29-10-'69, due esemplari; M. Forato presso ruscello m. 450, 16-6-'70, un esemplare; M. Pisanino: Valle Ortodonna m. 1100, 22-7-'70, un esemplare; sorgente presso lago di Gramolazzo, 24-7-'70, un esemplare.

Geonemia: Europeo-mediterranea. (Il genere *Deroceras* ha una geonemia di tipo Oloartico).

Osservazioni: *Deroceras caruanae* (Pollonera), specie che sembrava tipica del mediterraneo ed in particolare della Sicilia e di Malta, è stata recentemente scoperta in numerosissime altre località europee (cfr. Makings, 1959; Quick, 1961; Grossu, 1965). Questa specie è stata, inoltre, importata negli Stati Uniti (cfr. Pilsbry, 1948). *Deroceras caruanae* (Pollonera) è specie nuova per le Alpi Apuane.

La radula della specie in esame, studiata con il microscopio elettronico a scansione, ci è apparsa costituita da numerosissime file formate da denti di diverso aspetto (tav. 7, fig. 1). Il dente centrale che, come i laterali, si innalza da una larga placca basale è formato da un piccolo corpo, da una lunga cuspidi centrale (mesocono) e da due brevi ma robuste cuspidi laterali (ectoconi) (tav. 7, fig. 2). I denti laterali oltre al robusto mesocono possiedono due ectotoni: uno piccolo sul lato che guarda verso il dente centrale, spostato in alto, ed uno breve ma largo situato in basso, accanto al lato del mesocono che guarda verso la zona marginale della radula. Verso l'undicesimo-dodicesimo dente laterale scompare il piccolo ectocono e dopo poco anche l'ectocono più grande.

I denti marginali appaiono, così con una lunga cuspidi incurvata che si diparte da una placca basale assai ridotta (tav. 7, fig. 3). Numerose file presentano denti logorati dall'uso e perciò privi di cuspidi (tav. 7, fig. 4).

Deroceras reticulatum (Müller)

Limax reticulatus Müller, 1774, Verm. terr. fluv., 2, p. 10.

Limax agrestis, Gentiluomo, 1968, Bull. Malac. It., 1, n. 5, pp. 68-69.

Limax agrestis, Issel, 1879, Atti Soc. It. Sc. Nat. Milano, 15, p. 59.

Agriolimax agrestis, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 22-23.

Deroceras (s. str.) *reticulatum*, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 89.

Località di cattura: M. Sagro m. 1450-1740, 12-9-'69, numerosi esemplari; M. Pania della Croce m. 1100, 24-9-'69, un esemplare; M. Pania della Croce m. 1850, 24-9-'69, numerosi esemplari; M. Altissimo m. 1100-1200, 26-9-'69, numerosi esemplari; M. Altissimo m. 1400-1850, 26-9-'69, un esemplare; M. Freddone m. 850, 29-10-'69, un esemplare; M. Forato m. 700, 16-6-'70, un esemplare; M. Pisanino: valle Ortodonna, 21-7-'70, un esem-

plare; Foce di Cardeto m. 1400-1700, 23-7-'70, numerosi esemplari; grotta sotto Levigliani, 23-3-'70, numerosi esemplari; da Levigliani al rifugio Mosceta, 25-7-'70, un esemplare; Pendici M. Penna di Sumbra, 9-'70, quattro esemplari.

Geonemia: Europea (Likharev e Rammel'meier, 1952, attribuiscono a questa specie, dubitativamente, alcune « varietà » non meglio definite, della Crimea, del Caucaso e del Kazakhstan).

Osservazioni: Specie comunissima in tutta la penisola italiana, è frequente anche sulle Alpi Apuane dove è possibile raccoglierla dalle quote più basse alle più alte. Sulle Apuane, come del resto in altre località, essa appare con una tinta di fondo piuttosto variabile, tra il bianco crema ed il marrone scuro.

Ad individui chiari apparterrà l'*Agriolimax agrestis* var. *filans* citata da De Stefani (1883). Limacelle fossili attribuibili a questa specie sono note in terreni pleistocenici della Germania, Svezia ed Inghilterra.

Fam. EUCONULIDAE

Euconulus (s. str.) *fulvus* (Müller)

Helix fulva Müller, 1774, Verm. terr. fluv., 2, p. 56.

Zonites fulvus, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 73.

Hyalinia fulva, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 72.

Hyalinia (*Conulus*) *Bourguignati* De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 40-41.

Località di cattura: M. Pisanino m. 1100, 22-7-'70, un esemplare; M. Pisanino: valle Ortodonna m. 1000, 21-7-'70, tre esemplari; Foce di Cardeto m. 1500, 23-7-'70, due esemplari.

Geonemia: Oloartica. (Il genere *Euconulus* ha una geonemia di tipo cosmopolita mentre il sottogenere *Euconulus* (s. str.) l'ha di tipo oloartico).

Osservazioni: Specie diffusa in Italia e nelle isole circostanti, *Euconulus* (s. str.) *fulvus* (Müller) è tuttavia poco frequente.

De Stefani (1883) descrive una specie nuova, *Hyalinia* (*Conulus*) *bourguignati* n. sp. sulla base di alcuni nicchi raccolti da Del Prete sui prati di Mosceta nei pressi del M. Pania della Croce. Dalla descrizione che ne dà l'Autore stesso è evidente che si tratta di nicchi di individui non ancora ben adulti e perciò con meno anfratti e con

una carenatura ben distinta. *Hyalinia (Conulus) bourguignati* De Stefani andrà perciò considerato sinonimo di *Euconulus (s. str.) fulvus* (Müller). Nicchi fossili attribuibili a questa specie sono noti in terreni pleistocenici europei; in Italia la ricorda De Stefani (1876) fossile postpleistocenica del M. Pisano.

Fam. *FERRUSSACCIIDAE*

Cecilioides (s. str.) acicula (Müller)

Buccinum acicula Müller, 1774, Verm. terr. fluv., 2, p. 150.

Caecilianella acicula, Gentiluomo, 1968, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 85.

Cionella acicula, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 89.

Acicula acicula, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., p. 122.

Località di cattura: De Stefani (1883) cita il rinvenimento della specie in esame in diverse località apuane.

Geonemia: Eurocentroasiatico-mediterranea (il genere *Cecilioides* ha una geonemia di tipo cosmopolita; il sottogenere *Cecilioides (s. str.)* l'ha di tipo eurocentroasiatico-mediterraneo).

Osservazioni: *Cecilioides (s. str.) acicula* è specie diffusissima oltreché sulle Alpi Apuane, in tutta la penisola italiana e nelle isole. Ricordo che alcune specie del sottogenere *Cecilioides (s. str.)* sono note fossili a partire dal Miocene. In Italia *Cecilioides (s. str.) acicula* (Müller) è nota fossile in terreni pliocenici e pleistocenici del Piemonte (cfr. Sacco, 1886, 1889).

Cecilioides (s. str.) aciculoides (Jan)

Columna aciculoides Jan, 1832, Mantissa Cat. Test. coll. De Crist. et Jan, p. 2.

Caecilianella aciculoides, Bourguignat, 1856, Amén. Malac., p. 222.

Glandina jani De Betta, 1864, Atti. Ist. Veneto, p. 23, fig. 4-6.

Acicula aciculoides, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 121-122.

Località di cattura: De Stefani, (1883) cita la specie in esame di molte località apuane.

Geonemia: Alpina ed appenninica centro-settentrionale.

Osservazioni: Ricordiamo questa specie sulla fede di De Stefani (1883) anche se con qualche perplessità in considerazione della facilità con la quale può essere scambiata con l'altra specie a lei prossima, *Cecilioides (s. str.) acicula* (Müller).

Fam. *SUBULINIDAE*
Rumina decollata (Linnaeus)

Helix decollata Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 773.

Bulimus decollatus, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 84.

Stenogyra decollata, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 123.



Fig. 17 - Carta della distribuzione di *Rumina decollata* (Linnaeus).

Località di cattura: De Stefani ricorda la specie in esame dei dintorni di Bozzano, alle basse quote.

Geonemia: Mediterraneo-macaronesica (fig. 17). (Il genere *Rumina* ha una geonemia di tipo mediterraneo-macaronesico).

Osservazioni: Questa specie è comunissima in Italia lungo le coste, nelle isole ed in generale in luoghi di bassa quota. Girod (1967) la ricorda anche di alcune oasi xerothermiche della provincia di Brescia. Un accurato studio della radula di questa specie è stato compiuto da uno di noi (Giusti, 1970) in un lavoro in corso di stampa.

Fam. *CLAUSILIIDAE*

Cochlodina (Procochlodina) incisa (Küster)

Clausilia incisa Küster, 1878, Ber. nat. Ges. Bamberg., 10, p. 20.

Clausilia laminata, Issel (nec Montagu, 1803), 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 19.

Clausilia laminata, Gentiluomo (nec Montagu, 1803), 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 85.

Clausilia laminata Del Prete (nec Montagu, 1803), 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 81.

Clausilia (Clausiliastra) laminata, De Stefani (nec Montagu, 1803), 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 146.

Clausilia (Clausiliastra) laminata (nec Montagu, 1803) forma *targionii* De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 146-147.

Clausilia (Clausiliastra) laminata (nec Montagu, 1803) subvar. *minor*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 147-150.

Cochlodina laminata, Forcart (nec Montagu, 1803), 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 89.

Cochlodina incisa, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 89.

Cochlodina (Procochlodina) incisa, Nordsieck, 1969, Arch. Moll., 99, n. 1-2, p. 24.

Località di cattura: M. Sagro, 12-9-'69, un esemplare; M. Sagro: foce del Faneletto m. 1450, 12-9-'69, un esemplare; M. Altissimo m. 1100-1200, 26-9-'69, due esemplari; M. Altissimo m. 1400, 26-9-'69, numerosi esemplari, leg. G. Osella; M. Altissimo m. 1400-1580, 26-9-'69, numerosi esemplari; Foce di Cardeto m. 1400, 23-7-'70, numerosi esemplari.

Geonemia: Appenninica. (Il genere *Cochlodina* ha una geonemia di tipo euro-mediterraneo; il sottogenere *Procochlodina* l'ha di tipo mediterraneo-centrale).

Osservazioni: La presenza di una papilla peniale nelle *Cochlodina* viventi nella penisola italiana (fig. 18a, 18b) ha condotto Nordsieck (1969a, 1969b, 1969c) a distinguere queste ultime dalla *Cochlodina lami-*

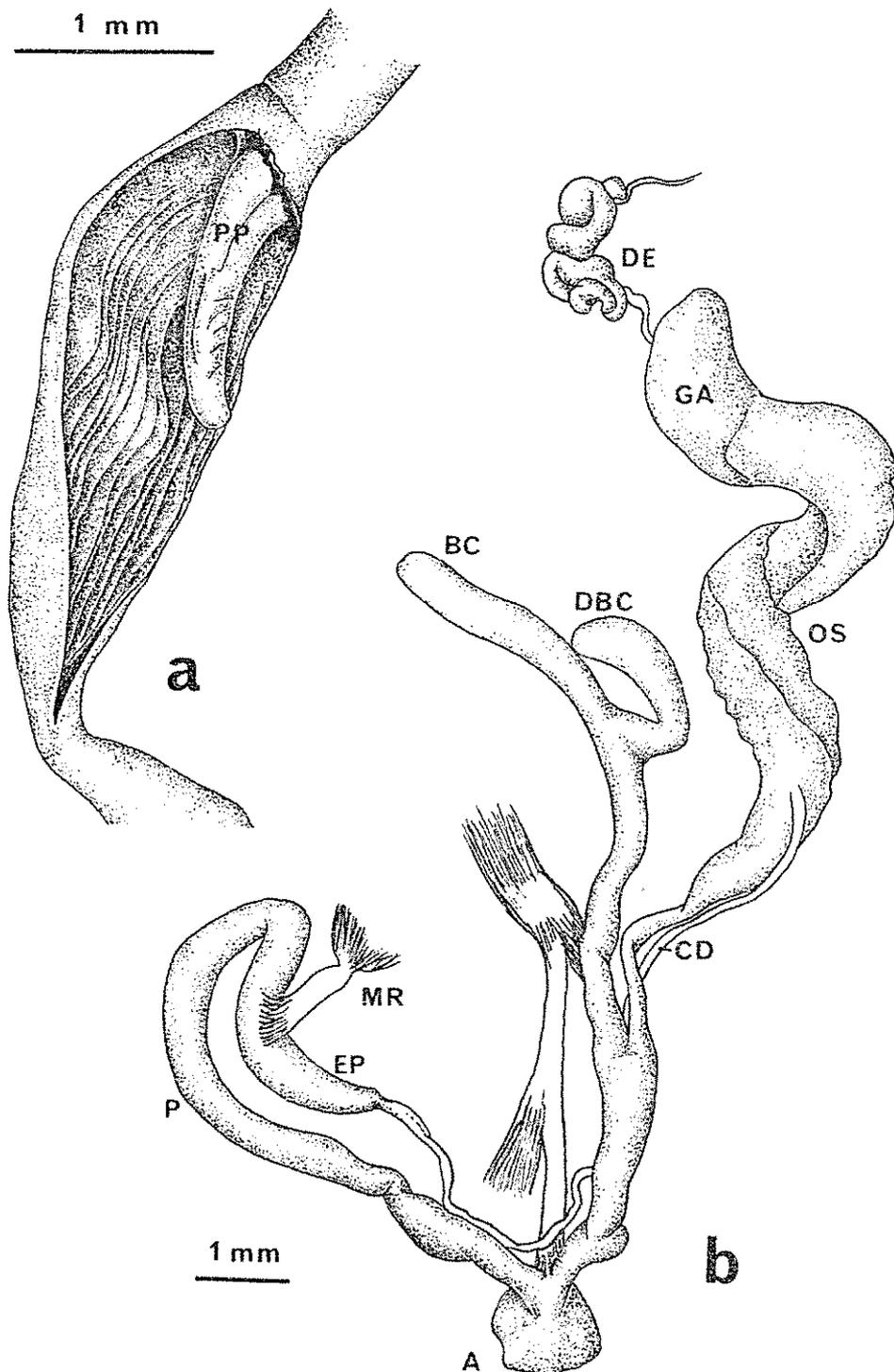


Fig. 18 - *Cochlodina (Procochlodina) incisa* Küster. Tratto genitale (disegno 18b). di un esemplare raccolto sul M. Altissimo (m. 1400, 26-9-'69). DE dotto ermafrodito GA ghiandola dell'albume, OS ovispermidutto, BC borsa copulatrice, DBC diverticolo della borsa copulatrice, CD canale deferente, EP epifallo, MR muscolo retrattore, P pene, A atrio. In alto (disegno 18a) si scorge all'interno del pene la papilla peniale (PP).

nata (Montagu) del centro-nord europeo. Sulla base di questo carattere, di alcuni altri, anatomici e conchiliologici, il medesimo Autore ha separato il genere *Cochlodina* in tre sottogeneri: *Paracochlodina* (specie tipica, *Cochlodina* (*Paracochlodina*) *orthostoma* (Menke)), *Cochlodina* (s. str.) (specie tipica, *Cochlodina* (s. str.) *laminata* (Montagu)) e *Procochlodina* (specie tipica *Cochlodina* (*Procochlodina*) *incisa* (Küster)). La specie italiana nella stragrande maggioranza dei casi attribuita erroneamente a *Cochlodina* (s. str.) *laminata* (Montagu) andrà così riferita a *Cochlodina* (*Procochlodina*) *incisa* (Küster). Andranno attribuite a questa ultima specie anche le conchiglie fossili plioceniche e postplioceniche segnalate con il nome di *Cochlodina laminata* (Montagu) da Sacco (1889) e da Settepassi e Verdel (1965). De Stefani (1875) ricorda la *Cochlodina* (*Procochlodina*) *incisa* (Küster) fossile in terreni postpliocenici del Monte Pisano.

Cochlodina (s. str.) *comensis lucensis* (Gentiluomo)

Clausilia lucensis Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 1, p. 6, t. 1, f. 1-3.

Clausilia lucensis, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 88.

Clausilia comensis var. *lucensis*, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 89.

Clausilia comensis forma *lucensis*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 150.

Clausilia comensis var. *regnolii* De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 150-154.

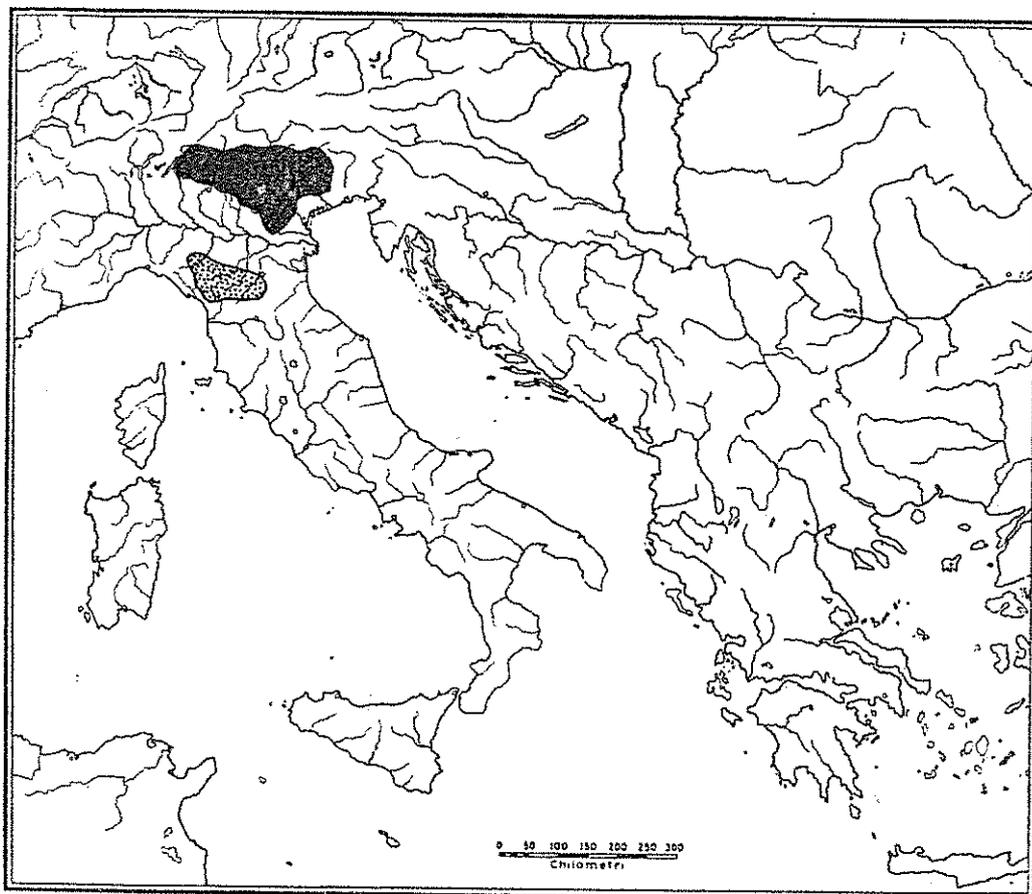
Cochlodina comensis lucensis, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 89.

Località di cattura: M. Sagro 12-9-'69 un esemplare; M. Pania della Croce: faggeta m. 1200, 24-9-'69, un esemplare; M. Altissimo m. 1200, 26-9-'69, numerosi esemplari; M. Altissimo m. 1300, 26-9-'69, numerosi esemplari; M. Altissimo m. 1400-1580, 26-9-'69, numerosi esemplari; M. Forato m. 550, 16-6-'70, tre esemplari; M. Forato m. 600, 16-6-'70, due esemplari; M. Forato m. 700, 16-6-'70, numerosi esemplari.

Geonemia: Appenninica settentrionale (fig. 19). (Il sottogenere *Cochlodina* (s. str.) ha una geonemia di tipo europeo centro-settentrionale.

Osservazioni: Secondo quanto osservato da Nordsieck (1969c) la mancanza di papilla peniale conduce a porre *Cochlodina comensis comensis* (Pfeiffer) e perciò anche *Cochlodina comensis lucensis* (Genti-

luomo) (fig. 20) nel sottogenere *Cochlodina* (s. str.). La razza tipica, *Cochlodina* (s. str.) *comensis comensis* (Pfeiffer) è diffusa sulle pendici delle Alpi lombarde e venete. Ricordiamo che De Stefani (1875) segnala la sottospecie apuana fossile in terreni postpliocenici del M. Pisano.



■ *Cochlodina* (s.str.) *comensis comensis* (Pfeiffer)

▨ *Cochlodina* (s.str.) *comensis lucensis* (Gentiluomo)

Fig. 19 - Carta della distribuzione di *Cochlodina* (s. str.) *comensis comensis* (Pfeiffer) e di *Cochlodina* (s. str.) *comensis lucensis* (Gentiluomo).

Clausilia cruciata cruciata Studer

Clausilia cruciata Studer, 1820, Syst. Verz. Schweiz. Conch., p. 439, fig. 292.

? *Clausilia rugosa* var. *cruciata* De Stefani, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 89.

Clausilia cruciata var. *minor* De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 162.

Clausilia cruciata var. *apuana* De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 162-165.

Località di cattura: M. Altissimo m. 1100-1200, 26-9-'69, un esemplare; M. Altissimo m. 1400-1500, 26-9-'69, un esemplare; M. Freddone m. 1100, 29-10-'69, un esemplare; M. Forato presso ruscello m. 450, 16-6-'70, un esemplare querceta presso lago di Gramolazzo, 24-7-'70, due esemplari.

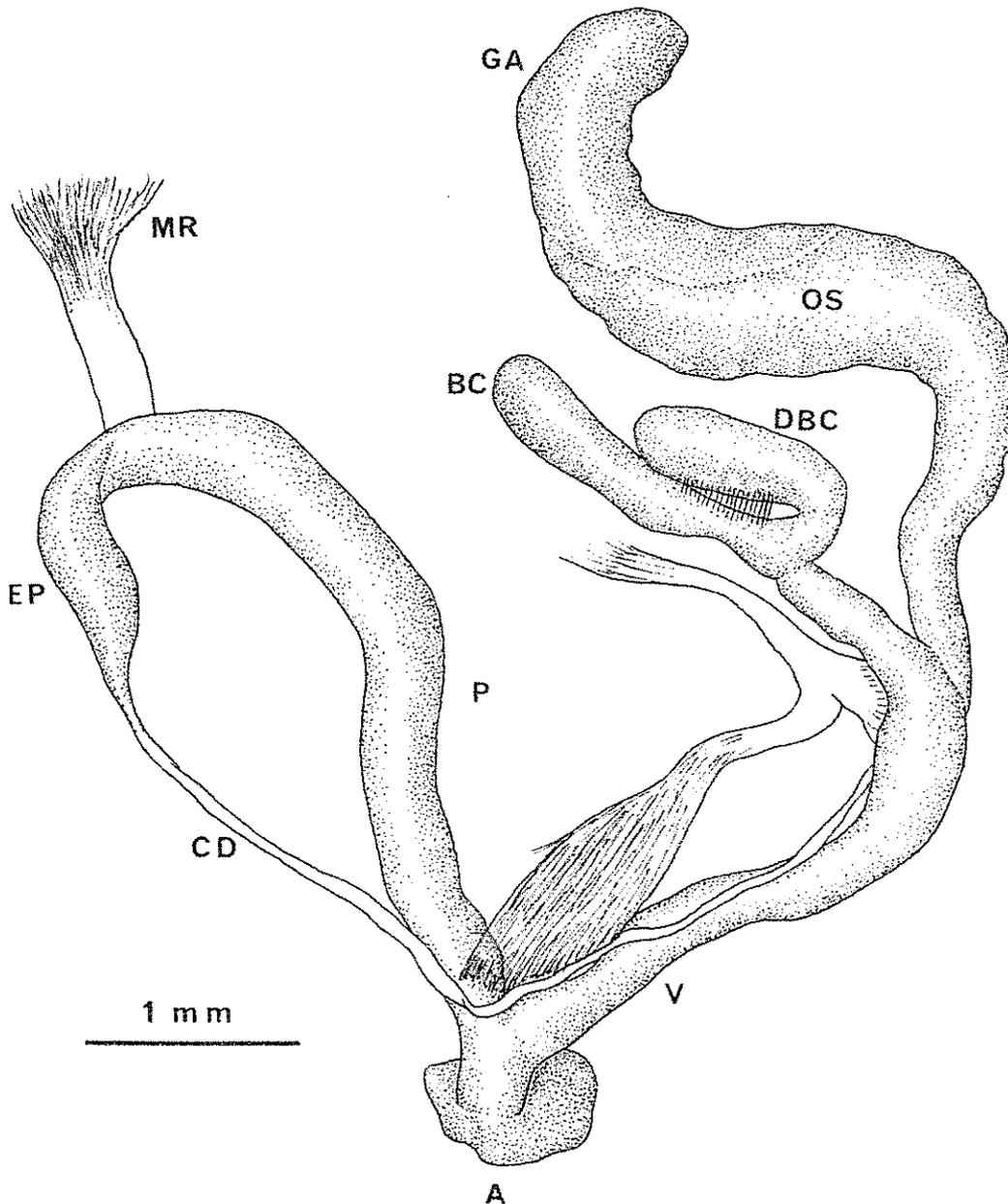


Fig. 20 - *Cochlodina* (s. str.) *comensis lucensis* (Pfeiffer). Tratto genitale di un individuo raccolto sul M. Altissimo (m. 1200, 26-9-'69). GA ghiandola dell'albume, OS ovi-spermidutto, BC borsa copulatrice, DBC diverticolo della borsa copulatrice, V vagina, CD canale deferente, EP epifallo, MR muscolo retrattore, P pene, A atrio.

Geonemia: Borealpina. (Il genere *Clausilia* ha una geonemia di tipo Europeo).

Osservazioni: In numerose località, la specie in esame si differenzia, secondo numerosi Autori, in più sottospecie, distinguibili sulla base di lievi modificazioni dell'ornamentazione dell'apertura buccale e delle dimensioni della conchiglia. Essendo quanto mai variabili, tuttavia, la disposizione e la forma delle pliche buccali, non è possibile un sicuro apprezzamento del reale valore sistematico di tali caratteri. E' difficile perciò poter dire quali siano, tra le sottospecie descritte, quelle buone e quelle, invece, riconducibili a semplici varietà locali. A nostro parere la var. *apuana* De Stefani non riveste un particolare valore; i caratteri conchiliologici che il suo Autore ha usato per distinguerla sono infatti assai mutevoli. De Stefani stesso (1883), inoltre, dice nella discussione della sua « nuova varietà », che essa convive con il tipo, con la varietà *minor* e che è assai prossima ad altre varietà come la *triplicata* Hartmann e la *bonellii* Martens. *Clausilia cruciata cruciata* Studer è nota fossile nei terreni postpliocenici del Monte Pisano (cfr. De Stefani, 1875) ed in numerosi terreni pleistocenici ed olocenici d'Europa.

Ricordo infine che Nordsieck (1963) ha distinto su base anatomica dal genere *Clausilia* il sottogenere *Iphigena* elevando quest'ultimo a genere. Ci atteniamo perciò al nuovo ordinamento proposto da quest'ultimo Autore anche se non lo condividiamo pienamente. Riteniamo, infatti, sopravvalutati i caratteri anatomici usati per compiere tale distinzione.

Clausilia parvula pinii Westerlund

Clausilia rugosa var. *pinii* Westerlund, 1878, Monogr. Claus., p. 136.

Clausilia rugosa, Issel, (nec Draparnaud, 1805), 1872, Atti Soc. It. Sc. Nat. Milano, 15, p. 13.

Clausilia crenulata, De Stefani (nec Risso, 1826), 1871, Bull. Malac. It., 4, n. 1, p. 170.

Clausilia parvula, Bonelli (nec Studer, 1789), 1872, Atti Soc. It. Sc. Nat. Milano, 15, p. 417.

Clausilia crenulata, Bonelli (nec Risso, 1826), 1872, Atti Soc. It. Sc. Nat. Milano, 15, p. 417.

Clausilia crenulata, De Stefani (nec Risso, 1826), 1875, Bull. Soc. Malac. It., 1, n. 1, p. 57.

Clausilia parvula, Paulucci (nec Studer, 1789), 1877, Bull. Soc. Malac. It., 3, p. 10.

Clausilia pecchiolii De Stefani, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, pp. 43-45.

Clausilia delpretiana De Stefani, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, pp. 41-43.

Clausilia rugosa var. *pini*, Pini 1879, Atti Soc. It. Sc. Nat. Milano, 22, p. 13.

Clausilia perexilis, Pini (nec Fagot in Bourguignat, 1876), 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, pp. 237-261.

Clausilia lunensis, De Stefani, 1881, Bull. Soc. Malac. It., 7, pp. 59-62.

Clausilia pini, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 165-166.

Clausilia lunensis, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 166-167.

Clausilia delpretiana, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 167.

Località di cattura: M. Pania della Croce m. 1100, 24-9-'69, un esemplare; M. Altissimo m. 1200, 26-9-'69, un esemplare; M. Altissimo: dolina m. 1350-1400, 26-9-'69, sei esemplari; M. Altissimo m. 1400-1580, 26-9-'69 numerosi esemplari; M. Altissimo: cima m. 1580, 26-9-'69, numerosi esemplari; M. Pisanino: valle Ortodonna m. 1000, 21-7-'70, un esemplare; sopra Rifugio Donegani m. 1500, 22-7-'70, numerosi esemplari; M. Pisanino m. 1400, 22-7-'70, sei esemplari; M. Pisanino m. 1500, 22-7-'70, numerosi esemplari; Pendici M. Penna di Sumbra, 9-'70, tre esemplari.

Geonemia: Appenninica centro-settentrionale. (La razza tipica ha una geonemia di tipo medioeuropeo).

Osservazioni: Basterà scorrere il lavoro di Pini (1879) scritto al riguardo di questa specie per avere una chiara idea della enorme confusione suscitata attorno a lei dai numerosi Autori che l'hanno studiata. Riteniamo tuttavia di essere nel giusto nell'attribuirle la notevole serie di sinonimi da noi elencata. Confronti diretti tra il nostro materiale con i materiali conservati nella collezione Paulucci del Museo di Storia Naturale dell'Istituto di Zoologia di Firenze, ci hanno infatti condotto in modo certo a tali conclusioni. Nonostante, infine, la notevole differenza conchiliologica tra gli esemplari apuani e materiali tipici di *Clausilia parvula* Studer, differenza facilmente apprezzabile anche dalle descrizioni di De Stefani (1879, 1883, sotto il nome di *Clausilia delpretiana* De Stefani o *Clausilia pecchiolii* De Stefani) attribuiamo gli esemplari apuani al ciclo razziale della *Clausilia parvula* Studer considerandoli appartenenti ad una sottospecie di quest'ultima. Gli esemplari apuani possiedono, infatti, un tratto genitale (fig. 21) che mostra in modo inequivocabile i suoi stretti rapporti con gli esemplari appartenenti a

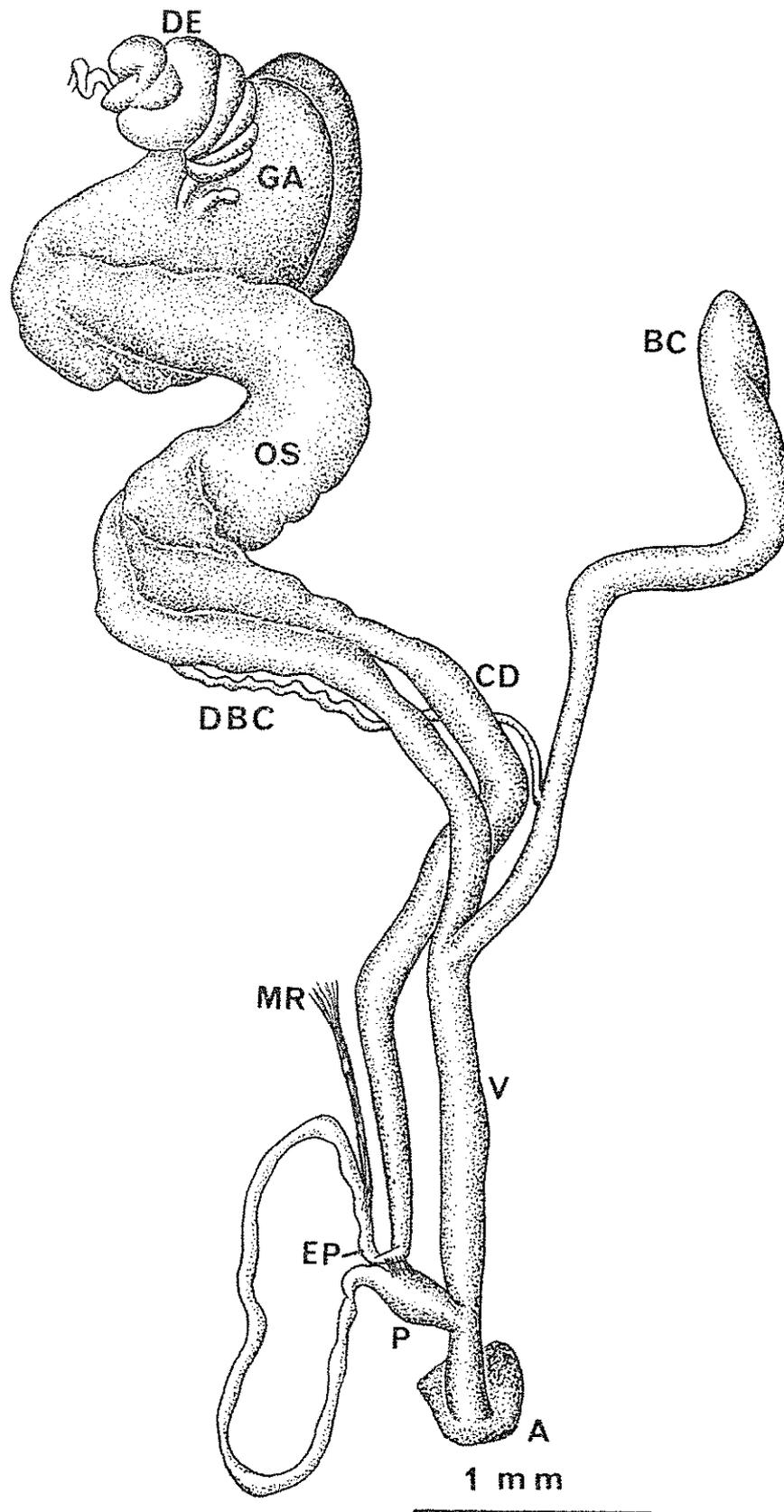


Fig. 21 - *Clausilia parvula pinii* Westerlund. Tratto genitale di un individuo raccolto sul M. Altissimo (m. 1400, 26-9-'69). DE dotto ermafrodito, GA ghiandola dell'albume, OS ovispermidutto, DBC diverticolo della borsa copulatrice, BC borsa copulatrice, V vagina, CD canale deferente, MR muscolo retrattore, EP epifallo, P pene, A atrio.

popolazioni della *Clausilia parvula* Studer tipica (cfr. Nordsieck, 1963, figg. 25a, 25b, 25c).

La sottospecie così distinta prenderà il nome di *Clausilia parvula pinii* Westerlund. Esempolari fossili di *Clausilia parvula parvula* Studer sono presenti in numerosi terreni pleistocenici europei.

Iphigena plicatula (Draparnaud)

Pupa plicatula Draparnaud, 1801, Tabl. Moll. France, p. 64.

Clausilia plicatula var. *vallombrosana*, Issel in Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, pp. 86-87.

Clausilia apennina Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, pp. 87-88, tav. 5, figg. 11-14.

Clausilia plicatula var. *vallombrosana*, Issel, 1872, Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Milano, 15, p. 66.

Clausilia plicatula, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 89.

Clausilia plicatula, De Stefani, 1875, Bull. Soc. Malac. It., 1, p. 56.

? *Clausilia (Pirostoma) lineolata* (nec Held, 1836) var. *vallombrosana*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 158-160.

? *Clausilia (Pirostoma) lineolata* (nec Held, 1836) var. *superflua*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 160-161.

? *Clausilia (Pirostoma) lineolata* (nec Held, 1836) var. *sororcula*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 161-162.

? *Clausilia (Iphigena) lineolata*, Forcart (nec Held, 1836), 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 89.

Clausilia (Iphigena) plicatula, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 89.

Località di cattura: M. Sagro: foce del Faneletto m. 1450, 12-9-'69, un esemplare; M. Pania della Croce m. 900, 24-9-'69, un esemplare; M. Altissimo: dolina m. 1350, 26-9-'69, due esemplari; M. Altissimo m. 1400, 26-9-'69, numerosi esemplari; M. Forato: presso il ruscello m. 450, 16-6-'70, tre esemplari; M. Forato m. 550, 16-6-'70, numerosi esemplari; M. Forato m. 600, 16-6-'70, due esemplari; M. Pisanino: sopra rifugio Donegani, 21-7-'70, cinque esemplari; M. Pisanino m. 1100, 23-7-'70, cinque esemplari; M. Pisanino: faggeta m. 1300, 22-7-'70, un esemplare; M. Pisanino m. 1200-1946, 22-7-'70, un esemplare, leg. G. Osella; Foce di Cardeto, 23-7-'70, numerosi esemplari; Foce di Cardeto m. 1400-1700, 24-7-'70, tre esemplari, leg. G. Osella; Pendici M. Penna di Sumbra, 9-'70, un esemplare.

Geonemia: Medioeuropea. (Il genere *Iphigena* ha una geonemia di tipo europeo).

Osservazioni: Specie molto variabile e perciò suddivisa in più sottospecie e varietà di incerto valore sistematico, *Iphigena plicatula* (Draparnaud) è diffusa in quasi tutta l'Italia settentrionale. Assai simile per conchiglia alla *Iphigena lineolata* (Held) è stata più volte confusa con quest'ultima specie. Non concordiamo con De Stefani (1883) nel ritenere che debbano essere attribuite a *Iphigena lineolata lineolata* (Held) le numerose segnalazioni di *Clausilia plicatula* per le Alpi Apuane. Nonostante accurate ricerche non abbiamo, infatti, mai potuto raccogliere conchiglie riferibili a quella specie in alcuna località apuana; le nostre ricerche hanno sempre condotto al rinvenimento della sola *Iphigena plicatula* (Draparnaud). Ricordiamo che Nordsieck (1963) ha distinto *Iphigena*, sino ad allora ritenuto sottogenere di *Clausilia*, come genere a sé stante suddividendolo, inoltre, in tre sottogeneri: *Julica* Nordsieck (specie tipica: *Clausilia schmidti* Pfeiffer), *Macrogastrea* Hartmann (specie tipica: *Pupa ventricosa* Draparnaud) e *Iphigena* (s. str.) Gray (specie tipica: *Clausilia rolphi* Gray). Come abbiamo già sostenuto, nel corso del presente lavoro, tale suddivisione, non ci trova consensienti. A nostro avviso i caratteri anatomici usati per compierla non sono sufficientemente significativi e ci sembrano senz'altro sopravvalutati.

Esemplari fossili di questa specie sono segnalati in varie località italiane ed europee in terreni quaternari.

Balea perversa (Linnaeus)

Turbo perversus Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 767.

Pupa fragilis Draparnaud, 1801, Tabl. Moll. France, p. 64.

Balea perversa, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, pp. 88-89.

Balea perversa, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 81.

Balea perversa, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 167-168.

Località di cattura: Gentiluomo (1868), Del Prete (1879) e De Stefani (1883), ricordano questa specie per numerose località apuane.

Geonemia: Atlantica e mediterranea centro-occidentale (fig. 22). (*Balea* è un genere monotipico; esso ha perciò la medesima geonemia della specie.

Osservazioni: Nonostante l'avessimo cercata con estrema cura non ci è stato possibile raccogliere alcun esemplare di *Balea perversa* (Linnaeus). La ricordiamo, tuttavia, in considerazione delle numerose, sicure segnalazioni per l'Italia centro-settentrionale, per l'Appennino e per le grandi isole italiane. In Europa *Balea perversa* (Linnaeus) è nota fossile a partire dal Pleistocene.



Fig. 22 - Carta della distribuzione di *Balea perversa* Linnaeus.

Delima (Itala) itala obesa (Issel)

Clausilia alboguttulata var. *obesa* Issel, 1886, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 20.

Clausilia alboguttulata, Gentiluomo (nec Schubert e Wagner, 1829), 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 86.

Clausilia alboguttulata var. *punctata*, Gentiluomo (nec Michaud, 1831), 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 86.

Clausilia alboguttulata var. *obesa*, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 86.

Clausilia itala var. *punctata*, De Stefani (nec Michaud, 1831), 1875, Bull. Soc. Malac. It., 1, n. 1, p. 55.

Clausilia itala var. *nigra* partim, Paulucci, 1878, Mat. faune malac. Italie, p. 38.

Clausilia itala var. *epapillata* Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, pp. 81-82.

Clausilia (Delima) itala var. *rugata*, De Stefani (nec Ziegler, in litt.), 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 154-157.

Clausilia (Delima) itala var. *veranyi*, De Stefani (nec Bourguignat, 1877), 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 157-158.

Località di cattura: M. Altissimo m. 1200-1600, 26-9-'69, due esemplari, leg. G. Osella; M. Altissimo m. 1400-1500, 26-9-'69, sei esemplari; M. Forato m. 550, 16-6-'70, due esemplari; M. Forato m. 600, 16-6-'70, numerosi esemplari; M. Pisanino: valle Ortodonna m. 1000, 21-7-'70, numerosi esemplari; Pendici M. Penna di Sumbra, 9-'70, sei esemplari.

Geonemia: Appenninica centro-settentrionale. (Il genere *Delima* ha una geonemia di tipo Sud-europeo, limitata al Nord della Spagna, al Sud della Francia, all'Italia centro-settentrionale ed a tutta la catena Alpina).

Osservazioni: Assai difficile è esprimere un preciso giudizio sistematico su questa, come su moltissime altre, sottospecie della *Delima (Itala) itala* Martens. Nordsieck (1963) ha provato a mettere un po' d'ordine nell'enorme marasma di « specie », « varietà » e « razze » dell'Italia settentrionale attribuibili tutte a quest'ultima specie, distinguendo un certo numero di buone sottospecie. Sulla scorta delle sue descrizioni abbiamo provato a determinare alcuni materiali dell'Italia settentrionale, tuttavia, senza riuscirci mai con sicurezza. Tanto variabili sono i caratteri conchiliologici che non di rado ci siamo visti, infatti, nella necessità di attribuire più nomi ad esemplari di una medesima popolazione e che molto spesso, per dare un nome, abbiamo dovuto lasciarci guidare prendendo in considerazione la località di cattura. La stessa cosa ci è occorsa anche a proposito delle *Delima (Itala) itala* Martens appenniniche. La sottospecie apuana è distinta conchiliologicamen-

te dalle forme dell'Italia settentrionale per caratteri (cfr. Issel, 1866, e De Stefani, 1883) piuttosto evidenti, ma mai estremamente significativi, come la fitta striatura della conchiglia (ma che non è mai una costulatura), il colorito più scuro e le papille più numerose ed evidenti, dalle altre razze o varietà appenniniche, come la var. *nigra* Issel del Sud della Toscana e la *punctata* Michaud delle Alpi marittime.

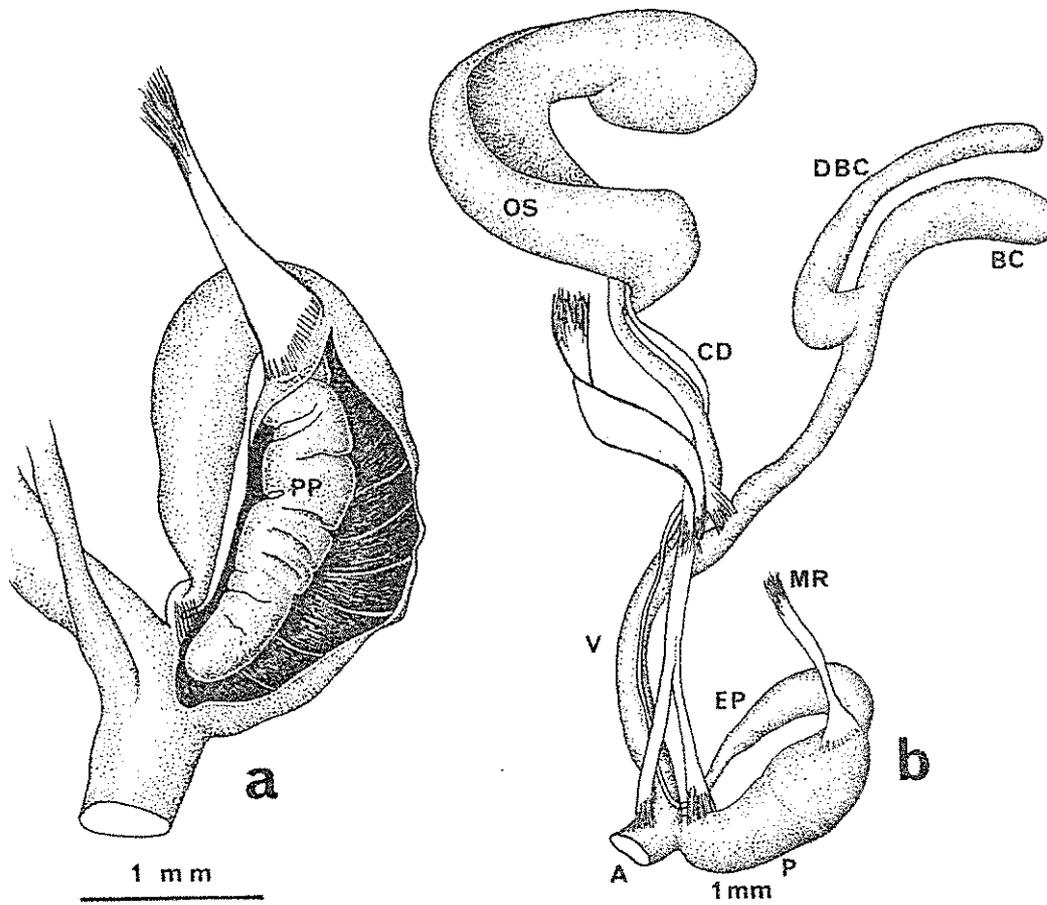


Fig. 23 - *Delima (Italia) itala obesa* (Issel). Tratto genitale (disegno 23b) di un esemplare raccolto sul M. Altissimo (m 1400, 26-9-'69). OS ovispermidutto, BC borsa copulatrice, V vagina, CD canale deferente, EP epifallo, MR muscolo retrattore, P pene, A atrio. Nello spaccato del pene (disegno 23a) si nota la voluminosa papilla peniale (PP).

Da tutto ciò la nostra perplessità e la necessità di rimandare una definitiva risoluzione del problema ad uno studio più approfondito, sia conchiliologico che anatomico. Dobbiamo ricordare, tuttavia che ben scarso è l'aiuto che l'analisi del tratto genitale può fornire; in *Delima (Italia) itala* (Martens), esso è, infatti, molto costante. Gli esem-

plari apuani presentano, un apparato genitale (figg. 23a, 23b) che segue il medesimo schema di quello delle forme dell'Italia settentrionale (cfr. Nordsieck 1963). Fossili della specie in esame sono noti (De Stefani, 1876) in terreni postpliocenici del Monte Pisano.

Papillifera (s. str.) *papillaris* (Müller)

Helix papillaris Müller, 1774, Verm. terr. fluv., 2, p. 120.

Turbo bidens partim Gmelin in Linnaeus, 1790, Syst. Nat., ed. 13, p. 3609.

Clausilia bidens, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 86.

Clausilia bidens, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 80.

Clausilia (Papillifera) bidens, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Mal. It., 9, p. 144.

Clausilia (Papillifera) bidens var. *virgata*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 144-146.

Località di cattura: Carrara: dintorni Castello Malaspina, 9-'70, numerosi esemplari.

Geonemia: Sud europea e mediterranea-centrale. (Il genere *Papillifera* ed il sottogenere *Papillifera* (s. str.) hanno una geonemia di tipo Sud-europeo-mediterraneo).

Osservazioni: *Papillifera* (s. str.) *papillaris* (Müller) è stata raccolta da De Stefani (1883) e da noi, solo alle basse quote delle pendici occidentali delle Alpi Apuane. E' specie frequentissima lungo le coste e nell'interno (alle basse quote) di tutta la penisola italiana e nelle isole.

Fam. TESTACELLIDAE

Testacella (s. str.) *scutulium* Sowerby

Testacella scutulium Sowerby, 1820, Gen. shells, 1, tav. 159, figg. 3-6.

Testacella pecchiolii Bourguignat, 1861, Rev. Zool., 13, p. 517.

(?) *Testacella bisulcata*, Gentiluomo (nec Risso, 1826), 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 70.

Testacella pecchiolii, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, pp. 70-71.

(?) *Testacella beccarii*, Issel in Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, pp. 71-72, tav. 6, figg. 1-4.

(?) *Testacella bisulcata*, Issel (nec Risso, 1826), 1872, Atti Soc. It. Sc. Nat. Milano, 15, p. 59.

(?) *Testacella haliotidea* (nec Draparnaud, 1801) var. *bisulcata*, De Stefani, 1875, Bull. Soc. Malac. It., 1, n. 1, p. 41.

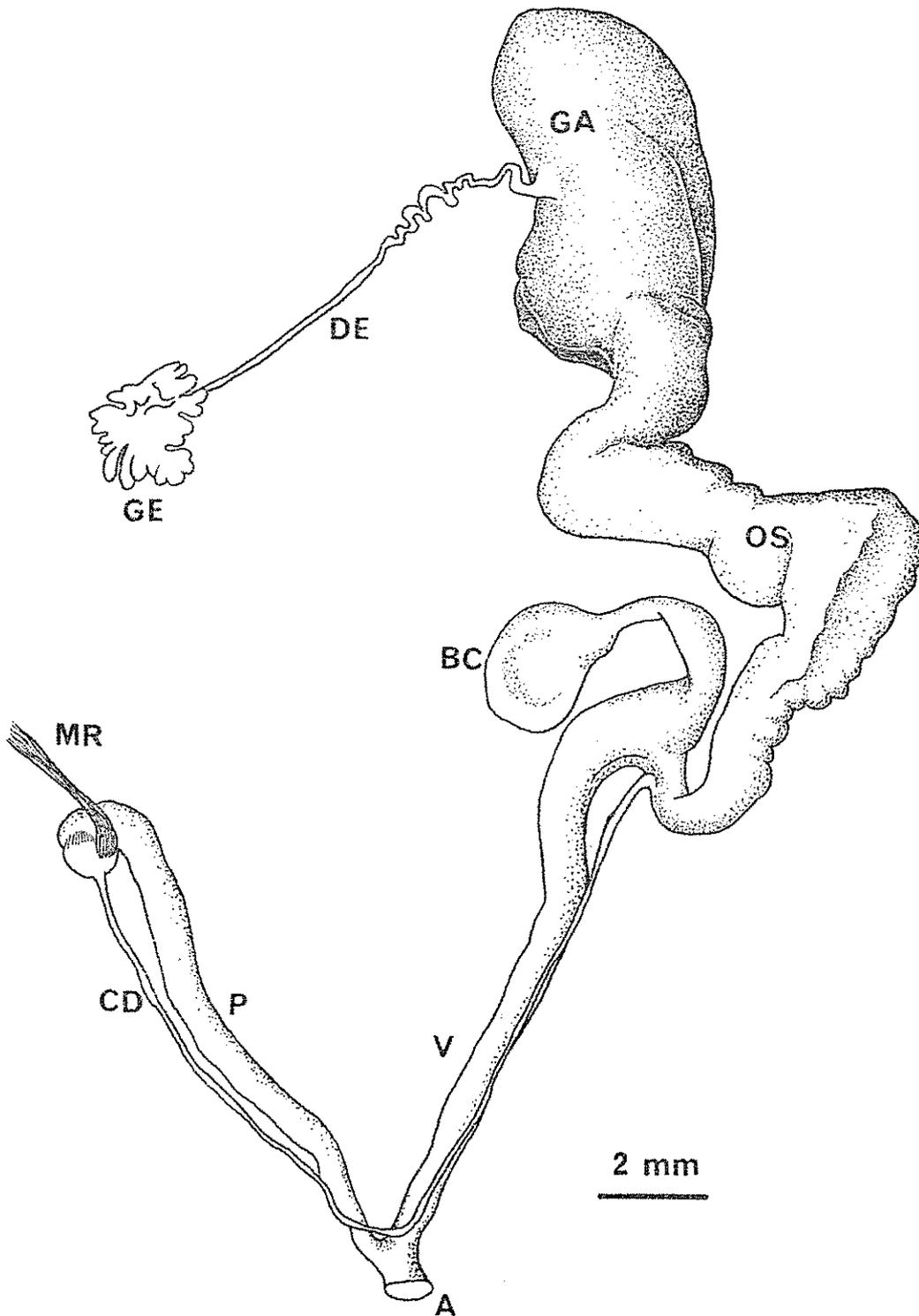


Fig. 24 - *Testacella* (s. str.) *scitulum* Sowerby. Tratto genitale di un esemplare raccolto nella grotta situata lungo la strada che conduce a Levigliani (23-3-'70). GE gonade ermafrodita, DE dotto ermafrodito, GA ghiandola dell'alburne, OS ovispermidutto, BC borsa copulatrice, V vagina, CD canale deferente, P pene, MR muscolo retrattore, A atrio.

Testacella pecchiolii, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 24.

Testacella scutulium, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 89.

Località di cattura: M. Altissimo m. 1100-1400, 26-9-'69, un esemplare; grotta sulla strada per Levigliani, 23-3-'70, due esemplari; M. Pisanino: presso il rifugio Donegani, 21-7-'70, un esemplare.

Geonemia: Europea centro-occidentale. (Il genere *Testacella* ed il sottogenere *Testacella* (s. str.) hanno una geonemia euro-mediterraneo-macaronesica).

Osservazioni: Da molto tempo andiamo raccogliendo *Testacella* per tutta la Toscana e mai abbiamo rinvenuto esemplari che non fossero chiaramente riferibili, dopo attento esame anatomico, a *Testacella* (s. str.) *scutulium* Sowerby. Anche sulle Apuane le ricerche hanno condotto al rinvenimento sempre e solo di *Testacella* (s. str.) *scutulium* Sowerby. E' assai probabile perciò che gli esemplari segnalati in Toscana con nomi di specie nuove per la Scienza o riferiti a specie già note come *Testacella* (s. str.) *haliotidea* Draparnaud o *Testacella* (s. str.) *bisulcata* Risso siano in realtà da attribuirsi a *Testacella* (s. str.) *scutulium* Sowerby (fig. 24). Recentemente nel distinguere da quest'ultima specie la *Testacella*, vivente in Sardegna come buona specie (*Testacella* (*Testacelloides*) *gestroi* Issel), uno di noi (Giusti, 1970) ha confermato anche il valore del sottogenere *Testacelloides* Wagner. In questa stessa nota Giusti (1970) ha compiuto una analisi dei denti della specie in esame all'ultramicroscopio elettronico a scansione. Specie fossili del genere *Testacella* sono note in Europa in terreni quaternari recenti.

Fam. HELICIDAE

Candidula unifasciata vincae (Paulucci)

Helix unifasciata vincae Paulucci in De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 112-114.

Località di cattura: M. Pisanino m. 1400, 22-7-'70, numerosi esemplari; M. Pisanino m. 1500, 22-7-'70, numerosi esemplari; da Levigliani al rifugio Mosceta, 25-7-'70, due esemplari.

Geonemia: Endemica. (Il genere *Candidula* ha una geonemia europea-centro-occidentale-maghrebina).

Osservazioni: Confrontata con esemplari della razza tipica, *Candidula unifasciata vincae* (Paulucci) se ne distingue per diversi caratteri conchiliologici. Essa presenta, infatti, come è chiaramente espresso nella descrizione della Paulucci (in De Stefani, 1883), un nicchio conico assai

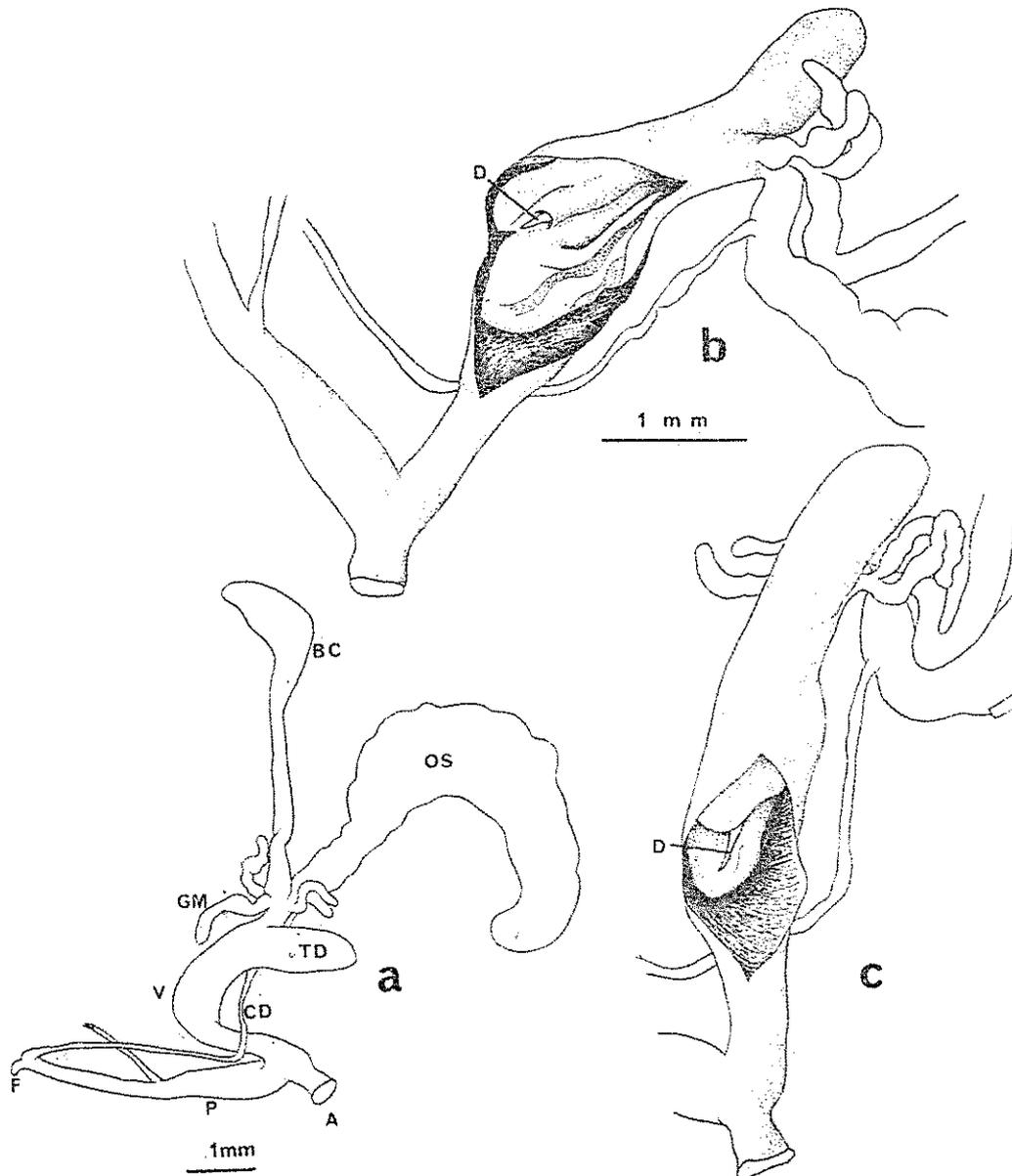


Fig. 25 - *Candidula unifasciata vincae* (Paulucci). Tratto genitale (disegno 25a) di un individuo raccolto sul M. Pisanino (m 1400, 22-7-'70). OS ovispermidutto, BC borsa copulatrice, GM ghiandole mucose, TD tasca del dardo, V vagina, CD canale deferente, F flagello, P pene, A atrio. Nello spaccato in basso (disegno 25c) si nota la punta del dardo trattenuta tra due espansioni muscolari della tasca del dardo. In alto (disegno 25b) si scorge come il dardo fuoriesca da una piccola apertura della espansione muscolare superiore.

rugoso, anfratti poco rigonfi, quasi scalariformi, l'ultimo dei quali più o meno carenato, carena a mo' di cordoncino rilevato, talvolta assai marcato ed infine, un colore quasi sempre bianco grigiastro con qualche lievissima traccia di una fascia bruna. Dall'esame del tratto genitale

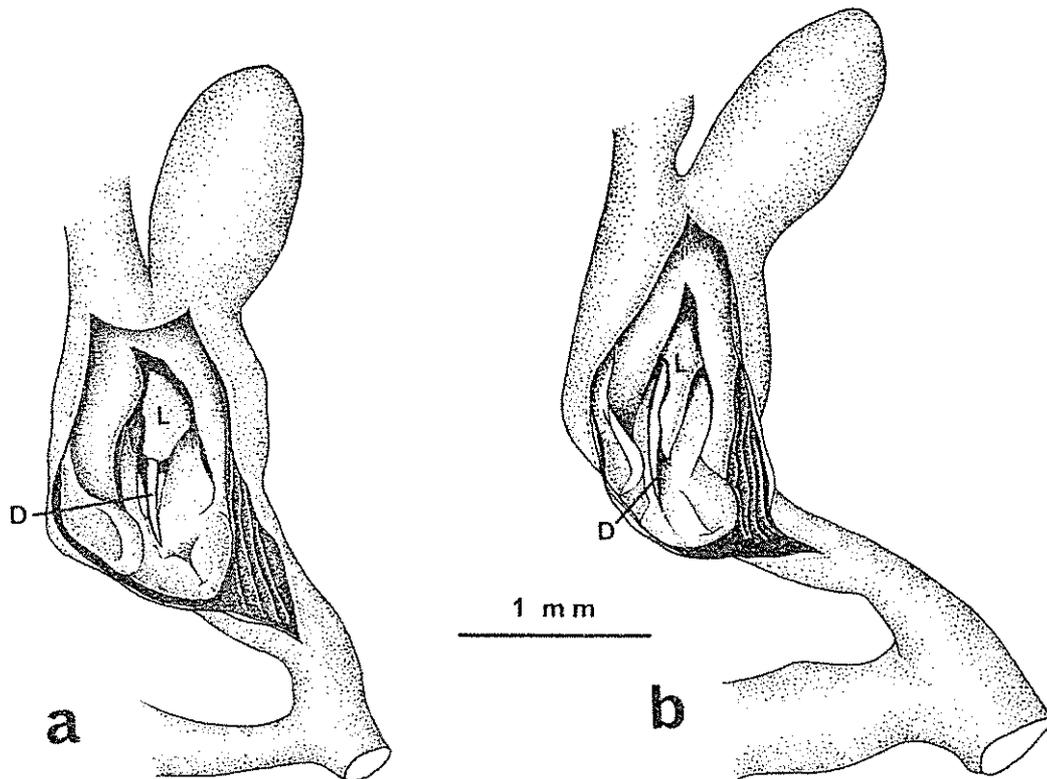


Fig. 26 - Spaccato della tasca del dardo di *Candidula unifasciata vincae* (Paulucci) (disegno 26a) e di *Candidula unifasciata unifasciata* (Poiret) (disegno 26b). Notare come nella prima, la linguetta muscolare (L) che trattiene il dardo (D) aderente alla parete della tasca sia più breve e terminante a punta mozza.

degli esemplari da noi raccolti (figg. 25a, 25b, 25c) e dal confronto con l'apparato genitale di *Candidula unifasciata unifasciata* (Poiret) disegnato da Hesse (1934, tav. 1, figg. 1a, 1b) e con quello di materiali raccolti da uno di noi (Giusti, 3-9-'70) a Grenoble in Francia, è emersa evidente l'appartenenza delle due popolazioni alla medesima specie. Tuttavia abbiamo potuto notare che negli esemplari apuani il flagello peniale è più piccolo e corto, che il canale della borsa copulatrice appare più lungo e che, all'interno del sacco del dardo, la linguetta muscolare che mantiene il dardo aderente alla parete del sacco è più breve e termina a punta mozza (fig. 26a). Questa razza che vive sulle

erbe dei pascoli anche a quote assai elevate, ricorda molto da vicino alcune *Candidula* di montagna appenniniche, come la *Candidula spadae* (Calcara) dei Monti dell'Abruzzo e del Lazio e come la *Candidula cavanna* (Paulucci) del Massiccio del Matese.

E' assai probabile che quest'ultime specie si siano originate in seguito ad un processo di differenziazione causato dal forzato isolamento alle alte quote a cui la stessa *Candidula unifasciata* (Poiret), specie centroeuropea oggi assente nelle regioni italiane del centro e del Sud, sarà stata costretta dal miglioramento climatico successivo alle glaciazioni quaternarie. Un simile processo, iniziatosi più tardi e meno bruscamente sulle Apuane, grazie ad una dislocazione più a settentrione di quest'ultimo massiccio ed al permanere di contatti con popolazioni di individui tipici sopravvissuti nelle zone di bassa quota più fredde, non ha ancora potuto giungere a compimento, originando così una popolazione distinguibile solo a livello di razza.

Nicchi fossili appartenenti alla razza tipica sono noti in terreni pleistocenici dell'Europa centrale.

Cernuella (s. str.) *virgata* (Da Costa)

Cochlea virgata Da Costa, 1778, Hist. Nat. Test. Brit., p. 79, tav. 4, fig. 7.

Helix variabilis Draparnaud, 1801, Tabl. Moll. France, p. 73.

Helix variabilis, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 83.

Helix (Xerophila) variabilis, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 99-101.

Località di cattura: Uzielli (1863), Del Prete (1879), De Stefani (1883) citano la specie in esame di numerose località apuane.

Geonemia: Mediterranea ed europea occidentale. (Il genere *Cernuella* ed il sottogenere *Cernuella* (s. str.) hanno una geonemia di tipo mediterraneo-atlantico).

Osservazioni: La specie in esame è assai frequente in Italia lungo le coste, nelle Isole e nell'interno ma sempre a bassa quota. Essa è infatti specie di fauna calda. Anche sulle Apuane è segnalata a quote piuttosto basse e se talvolta si spinge più in alto, ciò accade sui fianchi meglio esposti dei monti.

Xerosecta (Xeromagna) cespitum (Draparnaud)

Helix cespitum Draparnaud, 1801, Tabl. Moll. France, p. 92.

Helix cespitum, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 80.

Helix (Xerophila) cespitum forma *introducata*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 101-112.

Xerosecta (Xeromagna) cespitum, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 90.

Località di cattura: M. Freddone m. 650, 29-10-'69, numerosi esemplari; Vecchiano, 6-12-'70, numerosi esemplari, leg. B. Lanza.

Geonemia: Europea centro-occidentale. (Il genere *Xerosecta* ed il sottogenere *Xeromagna* hanno una geonemia di tipo europeo-occidentale e mediterraneo centro-occidentale).

Osservazioni: E' specie diffusa lungo le coste dell'Italia centro-settentrionale ed in Corsica e Sardegna. Come la specie precedente non sale mai a quote elevate, arrestandosi sui 500-900 m.. Alle nostre località di cattura andranno aggiunte quelle ricordate da Del Prete (1875, 1879), De Stefani (1883) e da Forcart (1968).

Helicella (Xerotricha) conspurcata (Draparnaud)

Helix conspurcata Draparnaud, 1801, Tabl. Moll. France, p. 93.

Helix conspurcata, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 80.

Helix (Xerophila) conspurcata, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 116.

Località di cattura: Del Prete (1879) e De Stefani (1883) la ricordano di Bozzano e Fosdinovo.

Geonemia: Mediterranea-occidentale. (Il genere *Helicella* ha una geonemia di tipo euro-mediterraneo-macaronesico, il sottogenere *Xerotricha* l'ha di tipo sud-europeo-mediterraneo-macaronesico).

Osservazioni: *Helicella (Xerotricha) conspurcata* (Draparnaud) è specie banale che vive quasi ovunque nell'Italia centro-meridionale, lungo le coste e nelle isole. La si può raccogliere sempre alle basse quote sui muri delle case, nei rudereți ed indifferentemente in zone umide ed in zone aride.

Trochoidea (s. str.) *pyramidata* (Draparnaud)

Helix pyramidata Draparnaud, 1805, Hist. Nat. Moll. France, p. 80, tav. 5, figg. 5-6.

Helix (Xerophila) pyramidata, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 115-116.

Località di cattura: Vecchiano, 6-12-'70, B. Lanza leg.

Geonemia: Mediterranea centro-occidentale. (Il genere *Trochoidea* ed il sottogenere *Trochoidea* (s. str.) hanno una geonemia di tipo mediterraneo-atlantico).

Osservazioni: Come le precedenti specie è comunissima lungo le coste della penisola italiana e nelle isole; la si raccoglie nei campi coltivati, nelle macchie o nei prati, anche nell'interno, ma sempre a basse quote.

Cochlicella barbara (Linnaeus)

Helix barbara Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 773.

Bulinus ventricosus Draparnaud, 1801, Tabl. Moll. France, p. 68.

Helix barbara, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 84.

Helix (Xerophila) ventricosa subvar. *fasciata*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 116-117.

Helix (Xerophila) ventricosa subvar. *astieri*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 116-117.

Località di cattura: De Stefani (1883) la ricorda di alcune località apuane.

Geonemia: Olomediterranea. (Il genere *Cochlicella* ha una geonemia di tipo mediterraneo-atlantico).

Osservazioni: Come le precedenti specie *Cochlicella barbara* (Linnaeus) è assai frequente in Italia alle basse quote ed in generale nei prati umidi, nei campi coltivati e lungo i corsi d'acqua.

Monacha (s. str.) *cartusiana cartusiana* (Müller)

Helix cartusiana Müller, 1774, Verm. terr. fluv., 2, p. 15.

Helix d'anconae, De Stefani (nec Issel, 1866), 1875, Bull. Soc. Malac. It., 1, n. 1, p. 44.

Helix (Monacha) carthusiana (sic!), De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 59-60.

Località di cattura: Presso la grotta sotto Levigliani, 23-3-'70, un esemplare.

Geonemia: Sud europeo-mediterranea. (Il genere *Monacha* ha una geonemia di tipo euro-sud-mediterraneo-anatolico-turanico; il sottogenere *Monacha* (s. str.) l'ha di tipo euro-mediterraneo. Numerose specie del genere *Monacha* sono state importate in Africa, Cuba e Stati Uniti).

Osservazioni: Specie diffusissima in Italia, *Monacha* (s. str.) *cartusiana cartusiana* (Müller), come le precedenti specie, vive alle basse quote, nei campi di graminacee o nei prati. Come fossile è nota in alcuni terreni europei pleistocenici mentre, in Italia, Sacco (1886) la segnala in terreni pliocenici. Alcune razze di questa specie, sul significato sistematico delle quali bisognerebbe indagare, sono note in Europa, in Sicilia e nell'Italia settentrionale.

Monacha (s. str.) *cantiana cantiana* (Montagu)

Helix cantiana Montagu, 1803, Test. Brit., p. 422, tav. 13, fig. 1.

Theba cemelelea Risso, 1826, Hist. Nat., 4, p. 75.

Helix rubella, Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 13.

Helix olivieri, Issel (nec Férussac, 1821), 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 13.

Helix rubella, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 80.

Helix cantiana var. *galloprovincialis*, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 80.

Helix cantiana var. *minor*, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 80.

Helix anconae (sic!), Issel, 1872, Atti Soc. It. Sc. Nat. Milano, 15, pp. 63-64.

Helix cantiana, Issel, 1872, Atti Soc. It. Sc. Nat. Milano, 15, p. 64.

Helix carthusiana, De Stefani (nec Müller, 1774), 1875, Bull. Soc. Malac. It., 1, n. 1, pp. 44-45.

Helix cantiana var. *cemelelea*, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 88.

Helix (*Monacha*) *cantiana*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 49-53.

Helix (*Monacha*) *carfaniensis* De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 53-54.

Helix (*Monacha*) *carfaniensis* subvar. *minor* De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 54-55.

Helix (Eulota) cemelelea forma *isselii* De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 55-59.

Monacha (s. str.) *cantiana*, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 90.

Località di cattura: M. Sagro, 12-9-'69, un esemplare; M. Pania della Croce m. 800-1000, 24-9-'69, numerosi esemplari; M. Pania della Croce m. 1100, 24-9-'69, tre esemplari; M. Altissimo m. 1400, 26-9-'69, numerosi esemplari; M. Freddone m. 850, 29-10-'69, tre esemplari; grotta sotto Levigliani, 23-3-'70, un esemplare; M. Forato m. 550, 16-6-'70, un esemplare; M. Forato m. 600, 16-6-'70, quattro esemplari; M. Pisanino: valle Ortodonna m. 1000, 21-7-'70, numerosi esemplari; M. Pisanino m. 1100, 22-7-'70, numerosi esemplari; M. Pisanino m. 1400, 22-7-'70, tre esemplari; M. Pisanino m. 1500, 22-7-'70, numerosi esemplari; presso Arni, 22-7-'70, numerosi esemplari, leg. Ravizza; Foce di Cardeto m. 1400-1700, 23-7-'70, numerosi esemplari; da Levigliani al rifugio Mosceta, 25-7-'70, numerosi esemplari; dintorni del rifugio Mosceta, 25-7-'70, numerosi esemplari; Pendici M. Penna di Sumbra, 9-'70, tre esemplari.

Geonemia: Europea.

Osservazioni: Dal confronto anatomico e conchiliologico di materiali della Francia meridionale raccolti da uno di noi (Giusti, 1970) di materiali dell'Inghilterra (1), delle Alpi Apuane e di molte altre località appenniniche, ci ha permesso di poter giungere a riconoscere come appartenenti ad una unica specie le diverse popolazioni di *Monacha* (s. str.) note a noi sotto una quantità enorme di nomi.

Dalla descrizione di Risso della *Theba cemelelea* (T. testa crassiuscula, polita, nitida; anfractus sex, striis obliquis elevatis valde irregulariter sculptis; epidermide testacea, linea longitudinali eburnea ornata) è evidente che questa « specie » altro non è che una varietà di colore della *Helix cantiana* Montagu. Altri Autori hanno successivamente distinto la *Theba cemelelea* come sottospecie della *Helix cantiana* Montagu (alcune altre volte, cfr. Germain (1930), l'hanno addirittura ritenuta valida) principalmente per il fatto che la prima sembrava possedere un ombelico più largo (cfr. De Stefani, 1883). De Stefani (1883, pp. 49-50) ricorda anche che Kobelt (1877 in Rossmässler, Iconogr., 5) distingue

(1) Un sincero ringraziamento al Dott. J. Peake del British Museum che prontamente ha risposto alla nostra richiesta di materiali tipici di *Monacha* (s. str.) *cantiana cantiana* (Montagu).

Helix cantiana Montagu dalla *Theba cemelelea* Risso per il fatto che quest'ultima, propria dell'Europa meridionale avrebbe l'ombelico più largo, l'apertura più grande ed il peristoma con un orlo ingrossato. Tuttavia Kobelt assegna alla *Helix cantiana* Montagu i materiali toscani chiamati da Issel prima con il nome improprio di *Helix olivieri* Férussac



Fig. 27 - *Monacha* (s. str.) *cantiana cantiana* (Montagu). Tratto genitale di un esemplare raccolto sul M. Pania della Croce (m. 900, 24-9-'69). OS ovispermidutto, BC borsa copulatrice, GM ghiandole mucose, AV appendice vaginale, CD canale deferente, F flagello, P pene, A atrio.

e dopo distinti come specie a sé stante con il nome di *Helix anconae* (sic!) Issel, che in realtà avrebbero dovuto essere assegnati al ciclo di forme della *Theba cemelelea* Risso. E' evidente come non vi sia il minimo criterio geografico nella distinzione delle due « specie » o « sottospecie » che dir si vogliano, e ciò è quanto mai vero, essendo i caratteri usati per distinguerle (ombelico più o meno largo, apertura più o meno ampia, peristoma con o senza orlo) quanto mai variabili da popolazione a popolazione. Questi stessi caratteri sono, inoltre, variabili da individuo a individuo e spesso in rapporto con l'età degli individui stessi.

Tutto questo è quanto mai evidente sulle Alpi Apuane, dove basando la ricerca solo sul nicchio si potrebbero, volendo, distinguere nelle diverse località, alle diverse quote, almeno una diecina di «razze». Tuttavia, esaminando l'apparato genitale delle popolazioni apuane (fig. 27) e confrontandolo con quello dei materiali francesi, inglesi e di altre località italiane, appare con estrema chiarezza, oltre che l'appartenenza ad una unica specie altamente polimorfa dei materiali apuani attribuiti in passato alle numerose «specie», «razze» e «varietà» elencate nella sinonimia (1), anche l'appartenenza di questi materiali alla stessa identica specie della Francia e dell'Inghilterra, nota anch'essa con una enorme altra quantità di nomi diversi (2).

Sarà bene ricordare che in Italia esistono altre sottospecie della *Helix cantiana* Montagu come la *campanica* Paulucci e la *da campi* (sic!) Villa sulle quali sarà molto interessante esprimere un giudizio non appena saremo entrati in possesso di materiali tipici.

Monacha (s. str.) *cantiana cantiana* (Montagu) è nota in Europa dall'Inghilterra ed Irlanda, ai Paesi Bassi, Germania settentrionale, Francia, Italia, Penisola balcanica, fino alla Romania. Incerte segnalazioni la danno presente anche in Corsica e Sardegna. Ricordiamo, infine, che essa è assente nei terreni pleistocenici europei e che secondo Autori inglesi (cfr. Ellis, 1969) *Monacha* (s. str.) *cantiana cantiana* (Montagu) sarebbe giunta in Inghilterra al seguito delle truppe romane. I suoi gusci infatti compaiono solo in terreni recenti e nei sepolcreti romani e postromani.

In Italia nicchi fossili riferibili a *Monacha* (s. str.) *cantiana cantiana* (Montagu) sono ricordati in travertini post-pliocenici della Toscana (Pantanelli, 1879).

Hygromia (s. str.) *cinctella* (Draparnaud)

Helix cinctella Draparnaud, 1801, Tabl. Moll. France, p. 87.

Helix cinctella, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 81.

Helix cinctella var. *mayor*, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 73.

Helix cinctella var. *ecarinata*, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 73.

(1) A queste vanno aggiunte: *isselii* De Stefani, *spallanzanii* De Stefani, *marchettii* De Stefani, *simplicita* Kobelt, *iadola* Bourguignat, *apuana* Bourguignat.

(2) *rubella* Risso, *charpentieri* Risso, *galloprovincialis* Dupuy, *euclastolena* Mabilie, *ischmia* Mabilie, *sobara* Mabilie, *abebaia* Mabilie, *monerbia* Mabilie, *gaudefroyi* Mabilie, *ardesa* Bourguignat, *cotinophila* Bourguignat, *falconensis* Caziot, *thomasinae* Caziot.

Helix (Trichia) cincitella, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 48-49.
Hygromia (s. str.) *cincitella*, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 90.

Località di cattura: Pendici M. Freddone m. 1000, 29-10-'69, un esemplare, leg. Lazzeroni; M. Forato: presso il ruscello m. 450, 16-6-'70, due esemplari; presso la grotta sotto Levigliani, 23-3-'70, un esemplare; nei dintorni di Arni, 22-7-'70, un esemplare, leg. Ravizza; lago pendici M. Penna di Sumbra, 9-'70, un esemplare.

Geonemia: Tirrenica. (Il genere *Hygromia* ha una geonemia di tipo euro-mediterraneo ed il sottogenere *Hygromia* (s. str.) l'ha di tipo Sud-europeo).

Osservazioni: *Hygromia* (s. str.) *cincitella* (Draparnaud) è specie igrofila abbondantissima nei prati umidi e nelle erbe ai margini dei ruscelli e dei fiumi di tutta la penisola italiana e delle isole. Come fossile è nota nell'Europa meridionale a partire dal Pliocene; in Italia è presente nei terreni post-pliocenici del Monte Pisano ed in numerosi terreni quaternari del Lazio (cfr. Settepassi e Verdel, 1965). *Hygromia* (s. str.) *cincitella* (Draparnaud) è segnalata anche in Inghilterra dove è giunta, come l'*Hygromia* (s. str.) *limbata* (Draparnaud), in epoca piuttosto recente per importazione antropica.

Ciliella ciliata (Studer)

Helix ciliata Studer, 1820, Naturw. Anz. Schweiz. Ges. Naturf, n. 11, p. 86.

Helix ciliata, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 73.

Helix (Trichia) ciliata, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 48.

Località di cattura: M. Forato m. 700, 16-6-'70, un esemplare.

Geonemia: Alpino-appenninica (fig. 28). (Il genere *Ciliella* sembra avere una geonemia di tipo alpino-appenninico. Mousson (1873, pag. 61) attribuisce a questo genere due specie delle Canarie e di Madera; il dato tuttavia è da controllare attentamente su base anatomica).

Osservazioni: Questa piccola *Helicidae* si raccoglie, poco frequentemente, quasi sempre al di sopra dei 1000 m. di quota, nel fogliame marcescente delle faggete in associazione con clausilie, vitrine e discus. *Ciliella ciliata* (Studer) è presente in tutta la catena alpina dal Cadore alla Liguria e scende nell'Appennino fino, circa, ai Monti Reatini. Non conosciamo alcuna segnalazione di fossili attribuibili a questa specie.

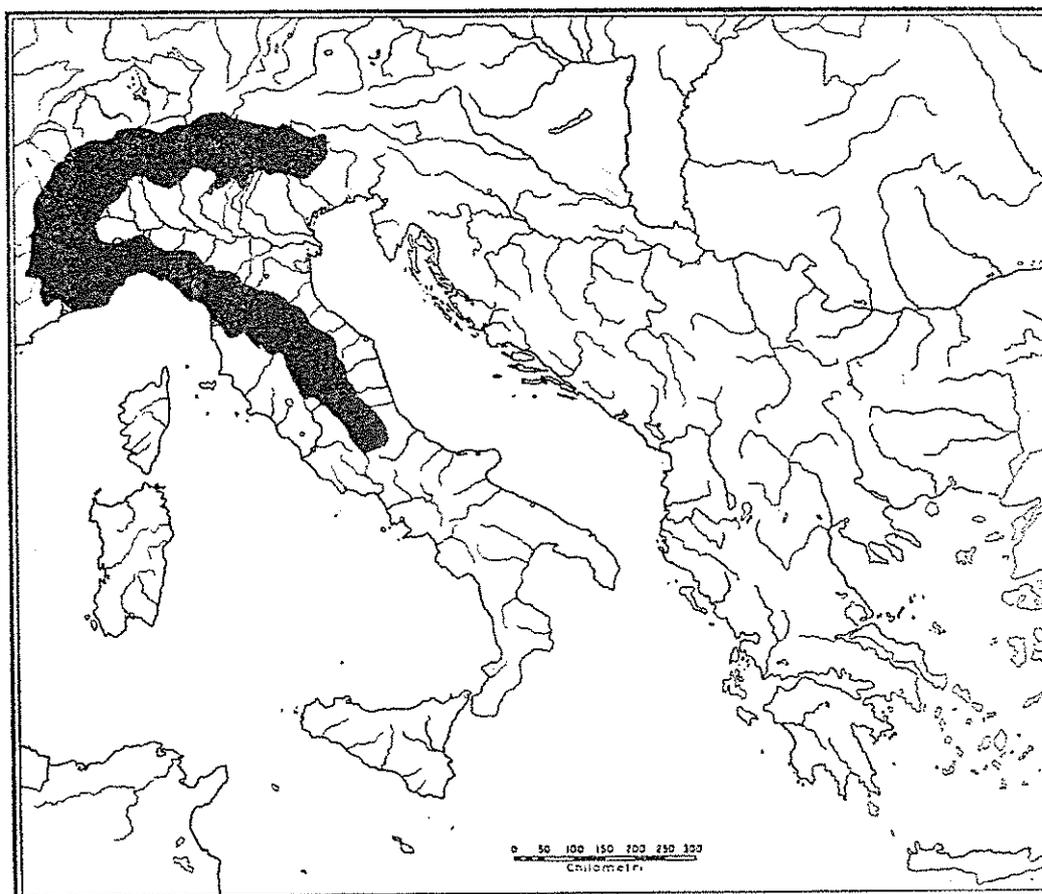


Fig. 28 - Carta della distribuzione di *Ciliella ciliata* (Studer).

Helicodonta obvoluta obvoluta (Müller)

Helix obvoluta Müller, 1774, Verm. terr. fluv., 2, p. 27.

Helix obvoluta, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 75.

Helix angygyra, Gentiluomo, (nec Rossmässler, 1835), 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 75.

Helix obvoluta, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 88.

Helix (Trigonostoma) obvoluta, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 46.

Località di cattura: M. Sagro, 12-9-'69, tre esemplari; M. Altissimo m. 1200, 26-9-'69, due esemplari; M. Altissimo m. 1400, 26-9-'69, numerosi esemplari; M. Freddone m. 850, 29-10-'69, quattro esemplari; Grotta sotto Levigliani, 23-3-'70, numerosi esemplari; M. Forato: presso il ruscello m. 450, 16-6-'70, un esemplare; M. Forato m. 600, 16-6-'70 due esemplari; M. Forato m. 700, 16-6-'70, numerosi esemplari; querceta presso lago

di Gramolazzo, 24-7-'70, numerosi esemplari; Pendici M. Penna di Sumbra, 9-'70, un esemplare.

Geonemia: Europea centro-meridionale. (Il genere *Helicodonta* ha una distribuzione di tipo europeo-centro-meridionale).

Osservazioni: Le *Helicodonta obvoluta obvoluta* (Müller) delle Alpi Apuane sono anatomicamente identiche a materiali dell'Italia settentrionale e dell'Italia centrale in nostro possesso (figg. 29a, 29b). Fortissima è anche l'analogia con l'apparato genitale di esemplari riferibili alla sottospecie *Helicodonta obvoluta dentata* Westerlund (= *obvoluta blanci* Pollonera = *obvoluta spinelliana* Pollonera). Forcart (1968) ha attribuito a questa sottospecie, che sarebbe propria dei dintorni del lago Maggiore (cfr. Pollonera, 1884), alcuni materiali dei dintorni di Firenze e del Monte Amiata. A parte una qualche somiglianza conchiliologica, tuttavia, niente altro ci sembra possa suffragare un tale accostamento e preferiamo perciò attribuire i nostri esemplari apuani alla razza tipica. Circa la validità sistematica della sottospecie *Helicodonta obvoluta dentata* Westerlund nutriamo, inoltre, molti dubbi e speriamo che presto ci sia possibile, dall'esame di un buon numero di esemplari tipici, giungere a verificarla. *Helicodonta obvoluta obvoluta* (Müller) è nota fossile in numerosi terreni pleistocenici ed olocenici europei; in Italia è presente in terreni a partire dal Pliocene (Pollonera, 1886) dell'Italia settentrionale e centrale. De Stefani (1876) la ricorda fossile postpliocenica del M. Pisano.

All'ultramicroscopio scanning abbiamo preso in esame la superficie esterna della conchiglia di *Helicodonta obvoluta obvoluta* (Müller) in modo da studiare quel particolare fenomeno che vede produrre da parte dello strato di conchiolina numerosi, fitti e lunghi «peli». Quanto abbiamo potuto osservare al riguardo di *Helicodonta obvoluta obvoluta* (Müller) ricorda assai da vicino quanto evidenziato al riguardo di *Helicella (Xerotricha) conspurcata* (Draparnaud) (Giusti, 1970, in stampa). Lo strato di conchiolina si presenta, nei giri embrionali, del tutto liscio ma, già nello spazio tra primo e secondo giro, la sua superficie diviene irregolare e da essa si dipartono rade, piccole e brevi escrescenze triangolari. Procedendo verso il terzo anfratto le escrescenze sopra descritte si infittiscono, si allungano ed interessano tutta la superficie dell'anfratto (tav. 8, fig. 1). In talune zone tuttavia, lo strato di conchiolina rimane liscio; al centro di ognuna di queste zone si

diparte un breve «pelo», a base larga e terminante a punta aguzza (tav. 8, fig. 3). Nei restanti anfratti le escrescenze triangolari divengono ancora più fitte ed i «peli» si fanno assai lunghi ed esili (tav. 8,

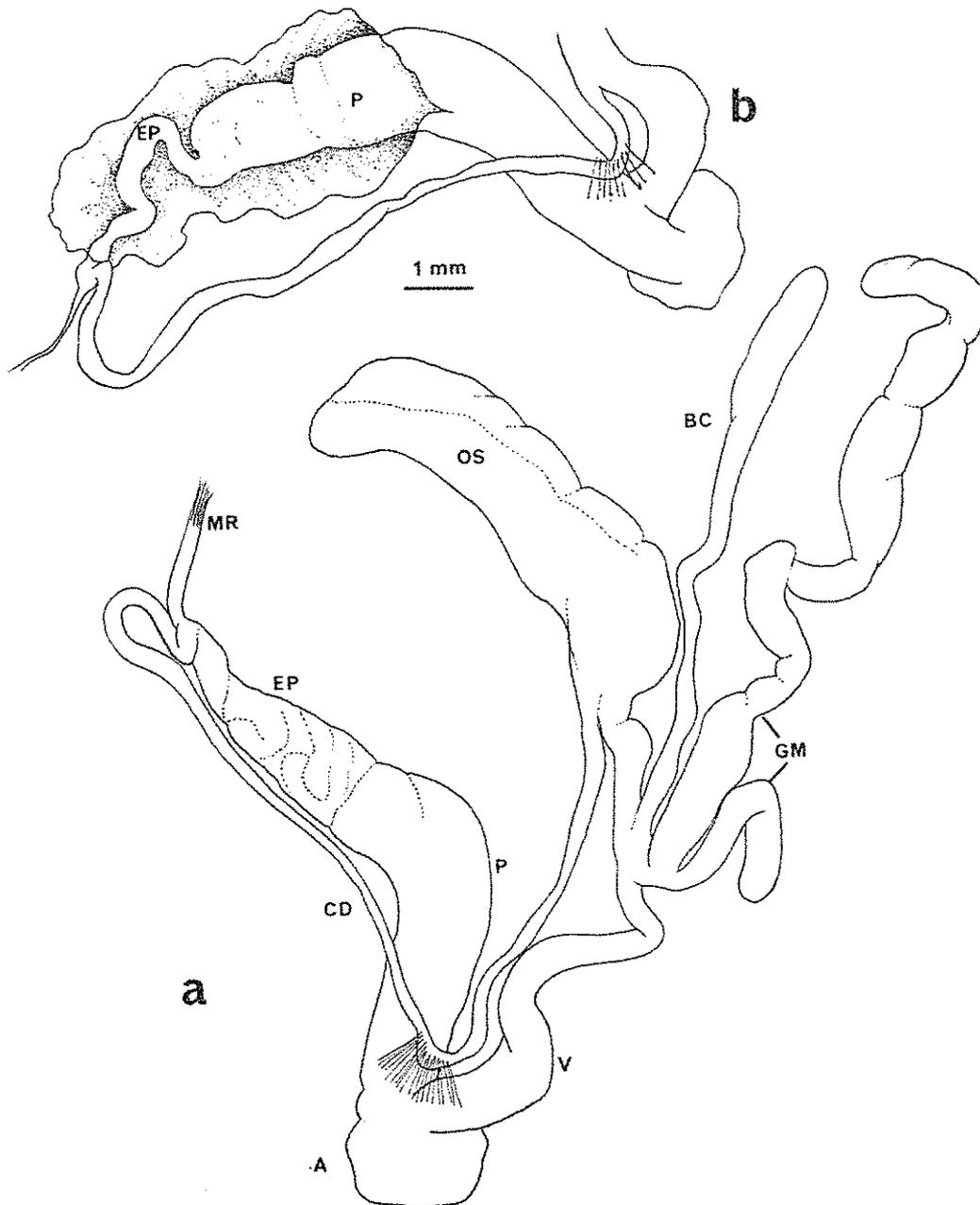


Fig. 29 - *Helicodonta obvolvata obvolvata* (Müller). Tratto genitale (disegno 29a) di un esemplare raccolto sul M. Altissimo (m. 1400, 26-9-'69). OS ovispermidutto, BC borsa copulatrice, GM ghiandole mucose, V vagina, CD canale deferente, MR muscolo retrattore, EP epifallo, P pene, A atrio. In alto (disegno 29b), togliendo la guaina che avvolge pene (P) ed epifallo, (EP) si può vedere che l'epifallo è in parte formato da un sottile e lungo canale.

figg. 1, 4). La superficie dei « peli » presenta ora, al contrario di quanto osservato per i « peli » di *Helicella (Xerotricha) conspurcata* (Draparnaud) e di *Helicella (Xerotricha) apicina* (Lamarck), numerose prominente appuntite a mo' di brattee (tav. 8, fig. 2). La superficie interna della conchiglia di *Helicodonta obvoluta obvoluta* (Müller) appare, come in *Ferussacia (Pegea) paulucciana* Pollonera e *Helicella (Xerotricha) apicina* (Lamarck), provvista di numerose dentellature rilevate che sembrano sovrastare piccole aperture in forma di pori (tav. 8, fig. 5).

Helicigona (Chilostoma) planospira planospira (Lamarck)

Helix planospira Lamarck, 1822, Anim. sans vert., 6, p. 78.

Helix hispana, Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 9.

Helix umbilicaris, Gentiluomo (nec Olivi, 1782), 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, pp. 75-76.

Helix planospira var. *italica*, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 89.

Helix (Campylaea) planospira, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 60-65.

Helicigona (Chilostoma) planospira planospira, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 90.

Località di cattura: M. Pania della Croce m. 500, 24-9-'69, tre esemplari; M. Altissimo m. 1400, 26-9-'69, quattro esemplari; M. Altissimo m. 1100, 26-9-'69, un esemplare; M. Freddone m. 800, 29-10-'69, tre esemplari; Grotta sotto Levigliani, 23-3-'70, due esemplari; M. Forato m. 600, 16-6-'70, un esemplare; M. Forato m. 700, 16-6-'70, numerosi esemplari; M. Fiocca, 9-'70, numerosi esemplari.

Geonemia: Appenninica centro-settentrionale. (Il genere *Helicigona* ed il sottogenere *Chilostoma* hanno una geonemia di tipo europeo).

Osservazioni: Gli esemplari apuani sono perfettamente corrispondenti anatomicamente agli esemplari studiati da Hesse (1931, p. 61, tav. 9, figg. 70a-e, tav. 16, fig. 17). Il nicchio appare invece molto variabile e non c'è alcuna difficoltà a dire che un qualsiasi Conchiliologo del passato non avrebbe esitato a descrivere un buon numero di « varietà ». Nel resto della penisola *Helicigona (Chilostoma) planospira* Lamarck conserva questa sua proprietà ed è forse per questo che sono segnalate, in più zone, moltissime sottospecie la maggiore parte delle quali è tuttavia, distinta solo su base conchiliologica. Alcune sottospecie si sono differenziate anche a livello anatomico come ad esempio la *Helicigona*

(*Chilostoma*) *planospira occultata* (Paulucci) (cfr. Giusti, 1968, fig. 19), *Helicigona* (*Chilostoma*) *planospira setulosa* (Briganti) ed *Helicigona* (*Chilostoma*) *planospira benedicta* (Kobelt) (cfr. Hesse, 1931). La specie in esame è fossile nei travertini e nelle terre rosse postplioceniche di Agnano nel Monte Pisano e a Gaspreno (Siena) (cfr. De Stefani, 1883). Altre sottospecie come la *Helicigona* (*Chilostoma*) *planospira illyrica* (Stabile) e *Helicigona* (*Chilostoma*) *planospira alifaensis* (Paulucci) sono note rispettivamente dell'Europa centrale e del Lazio (Italia) in terreni quaternari.

Abbiamo, infine, esaminato all'ultramicroscopio a scansione anche la superficie esterna della conchiglia della specie in esame che, come in *Helicodonta obvoluta obvoluta* (Müller) presenta numerosi « peli ».

Fino dall'anfratto embrionale lo strato di conchiolina che riveste la conchiglia di *Helicigona* (*Chilostoma*) *planospira planospira* (Lamarck) presenta piccoli rilievi dai quali si dipartono brevi ed appuntiti « peli » (tav. 9, fig. 2). *Helicigona* (*Chilostoma*) *cingulata apuana* (Issel), esaminata per confronto, appare invece totalmente glabra fino dai primi anfratti (tav. 9, fig. 1). Esaminando il resto della spira è possibile scorgere che, su tutto il primo anfratto, *Helicigona* (*Chilostoma*) *planospira planospira* (Lamarck) presenta numerosi e più lunghi « peli » (tav. 9, fig. 3). Sul secondo anfratto, assieme ai « peli », si osservano innalzarsi dallo strato di conchiolina numerose brevi e poco rilevate pieghettature (tav. 9, fig. 3), in stretta analogia con quanto osservato in *Helicodonta obvoluta obvoluta* (Müller).

Assieme a « peli » sempre più lunghi e robusti, le pieghettature sono presenti anche sugli anfratti successivi (tav. 9, fig. 4).

Helicigona (*Chilostoma*) *cingulata apuana* (Issel)

Helix cingulata var. *apuana* Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 10.

Helix carrarensis Strobel, 1851, Not. Mal. Trentino, p. 62, (nomen nudum).

Helix cingulata var. *mayor*, Issel (nec De Betta e Martinati, 1855), 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 10.

Helix cingulata var. *inornata* Issel (nec Rossmässler, 1836) 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 10.

Helix cingulata var. *apuana*, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 76.

Helix cingulata var. *carrarensis* De Stefani, 1875, Bull. Soc. Malac. It., 1, n. 1, pp. 45-48.

- Helix cingulata* var. *appelii* Kobelt, in Rossmässler, 1876, Iconogr. Moll., N. F., 4, p. 35, tav. 106, fig. 1071.
- Helix cingulata* var. *carrarensis*, Kobelt in Rossmässler, 1876, Iconogr. Moll., N. F., 4, p. 35, tav. 106, fig. 1070.
- Helix cingulata* var. *carrarensis*, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, pp. 75-76, tav. 1, figg. 1-3.
- Helix cingulata* var. *appelii*, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 76, tav. 1, figg. 4-6.
- Helix cingulata* var. *frigidescens* Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, pp. 76-77, tav. 1, figg. 7-9.
- Helix cingulata* var. *apuana*, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, pp. 76-77, tav. 1, figg. 7-9.
- Helix cingulata* var. *apuana*, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, pp. 77-78, tav. 1, figg. 10-12.
- Helix cingulata* partim, Paulucci (nec Studer, 1820), 1881, Bull. Soc. Malac. It., 7, pp. 19-22, tav. 1, fig. 1.
- Helix cingulata* var. *anauniensis* partim Paulucci (nec De Betta, 1852), 1881, Bull. Soc. Malac. It., 7, pp. 22-23, tav. 1, fig. 2.
- Helix carrarensis*, Paulucci, 1881, Bull. Soc. Malac. It., 7, p. 7-30, tav. 2, fig. 3.
- Helix carrarensis* var. *montana* Paulucci, 1881, Bull. Soc. Malac. It., 7, p. 30, tav. 1, figg. 5a, 5b.
- Helix carrarensis*, var. *kobeltiana* Paulucci, 1881, Bull. Soc. Malac. It., 7, pp. 30-31, tav. 1, fig. 4.
- Helix presli* (nec Rossmässler, 1836) var. *affinis* Paulucci, 1881, Bull. Soc. Malac. It., 7, pp. 37-38, tav. 2, figg. 1a, 1b.
- Helix presli* (nec Rossmässler, 1836) var. *lucensis*, Paulucci, 1881, Bull. Soc. Malac. It., 7, pp. 38-39, tav. 1, figg. 6a, 6b.
- Helix presli* (nec Rossmässler, 1936) var. *appelii*, Paulucci, 1881, Bull. Soc. Malac. It., 7, pp. 39-40.
- Helix presli* (nec Rossmässler, 1836) var. *agnata* Paulucci, 1881, Bull. Soc. Malac. It., 7, p. 43, tav. 2, figg. 3a, 3b.
- Helix frigida* (nec De Cristofori e Jan, 1832) var. *frigidescens*, Paulucci, 1881, Bull. Soc. Malac. It., 7, p. 50, tav. 2, figg. 4a, 4b.
- Helix frigida* (nec De Cristofori e Jan, 1832) var. *apuana*, Paulucci, 1881, Bull. Soc. Malac. It., 7, pp. 51-52, tav. 2, figg. 6a, 6b.
- Helix cingulata* forma *carrarensis*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 65-83.

- Helix cingulata* forma *carrarensis* subvar. *montana*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 84.
- Helix cingulata* forma *carrarensis* subvar. *kobeltiana*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 84.
- Helix cingulata* forma *carrarensis* var. *apuana*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 84-85.
- Helix cingulata* forma *carrarensis* subvar. *agnata*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 85.
- Helix cingulata* forma *carrarensis* subvar. *lucensis*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 85.
- Helix cingulata* forma *carrarensis* var. *appelii*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 85-86.
- Helix cingulata* forma *carrarensis* var. *affinis*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 86.
- Helix frigida* (nec De Cristofori e Jan, 1832) forma *frigidescens*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 86-87.
- Helicigona cingulata carrarensis*, Hesse, 1931, Zool., 81, p. 73, tav. 12, figg. 94a, 94b.
- Chilostoma (Cingulifera) cingulata carrarensis*. K. L. Pfeiffer, 1951, Arch. Moll., 80, n. 4-6, p. 180, tav. 9, figg. 53-58.
- Chilostoma (Cingulifera) cingulata appelii*, K. L. Pfeiffer, 1951, Arch. Moll., 80, n. 4-6, p. 180, tav. 9, figg. 59-62.
- Chilostoma (Cingulifera) cingulata montana*, K. L. Pfeiffer, 1951, Arch. Moll., 80, n. 4-6, p. 180, tav. 10, fig. 63.
- Chilostoma (Cingulifera) cingulata frigidescens*, K. L. Pfeiffer, 1951, Arch. Moll., 80, n. 4-6, p. 181, tav. 10, fig. 66.
- Helicigona (Chilostoma) cingulata carrarensis*, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 90.

Località di cattura: M. Sagro, 12-9-'69, cinque esemplari; M. Pania della Croce m. 800-1000, 24-9-'69, numerosi esemplari; M. Pania della Croce m. 1600-1700, 24-9-'69, cinque esemplari; M. Pania della Croce m. 1850, 24-9-'69, numerosi esemplari; M. Altissimo m. 1100-1200, 26-9-'69, numerosi esemplari; M. Altissimo m. 1400, 26-9-'69, numerosi esemplari; M. Altissimo m. 1200-1600, 26-9-'69, un esemplare, leg. G. Osella; M. Fredone m. 850, 29-10-'69, numerosi esemplari; Tanella del Cipollaio (Arni), 15-7-'70, numerosi esemplari, leg. Lanza e Carfi; M. Pisanino m. 1500, 22-7-'70, un esemplare; M. Pisanino m. 1400-1700, 22-7-'70, due esemplari; M. Pisanino m. 1946, 22-7-'70, due esemplari, leg. G. Osella; Foce di Cardeto

m. 1400, 23-7-'70, numerosi esemplari; cima sopra il rifugio Donegani, 24-7-'70, numerosi esemplari; da Levigliani al rifugio Mosceta, 25-7-'70, cinque esemplari; pendici M. Fiocca m. 1000, 9-'70, numerosi esemplari; coste del lago pendici M. Penna di Sumbra, 9-'70, numerosi esemplari, F. Capra leg..

Geonemia: Endemica. (*Helicigona (Chilostoma) cingulata* (Studer) è diffusa con più razze nelle prealpi e lungo l'Appennino centrale sino alla Campania (fig. 30)).

Osservazioni: Crediamo che quanto sostenuto da Pfeiffer (1951) a proposito della validità del nome *carrarensis* Strobel non sia giusto.

Lo Strobel ricorda, a pag. 62 del suo lavoro sulla malacofauna del Trentino, descrivendo la *Helix cingulata* Studer, che ad esemplari tipici di quest'ultima si avvicinano altri esemplari speditigli da Porro con il nome di *Helix carrarensis*.

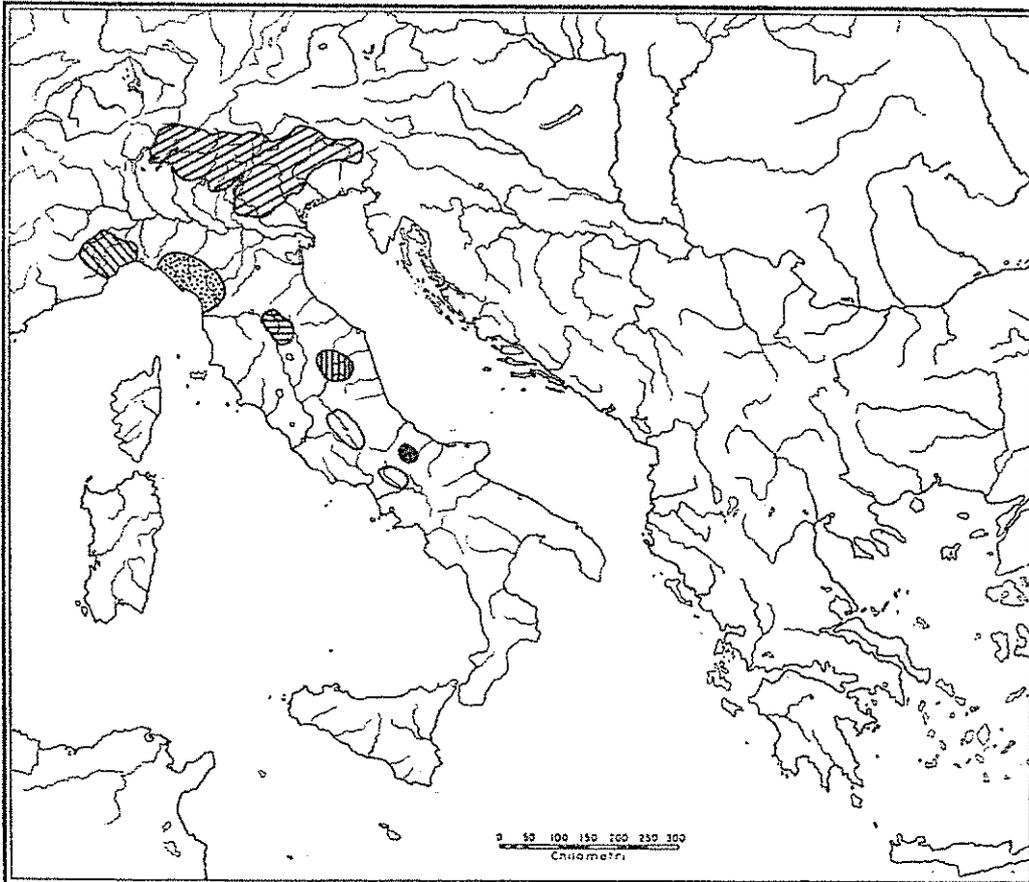
Sugli uni e sugli altri, aggiungeva Strobel, c'è una uguale disposizione delle fasce brune che ornano la conchiglia e cioè che sugli uni e sugli altri ci sono due bande bruno chiare originate dalla fusione della fascia 1 con la fascia 2, e della fascia 4 con la 5 ed una fascia bruno scura, la 3, interposta tra le prime due bande.

L'aver sostenuto che una specie ha sul nicchio due zone bruno-chiare ed una fascia bruna come l'*Helix cingulata* Studer tipica, non ci sembra che possa equivalere ad una buona descrizione. Conoscendo il valore nullo che un tale carattere ha nel gruppo della *cingulata* e più in generale nelle *Helicidae*, una tale cosa sarebbe, a nostro parere, assurda. Il nome dato da Porro agli esemplari apuani, ripreso da Strobel e successivamente riutilizzato da molti altri Autori facendogli seguire una descrizione è perciò da considerarsi nomen nudum. Sarà valido perciò il nome *apuana* Issel (1866, p. 10) poichè è seguito da una descrizione che, anche se brevissima, tratta della forma della conchiglia, dell'ombelico e della scultura della conchiglia stessa.

Scorrendo l'elenco dei sinonimi, per brevità peraltro non completo, è facile scorgere l'enorme incertezza che doveva caratterizzare il lavoro dei Conchiliologi del passato. Di certo una specie con conchiglia tanto variabile, doveva lasciare questi ultimi in gravi ambascie quando si trattava di darle un nome preciso.

Ed è ciò che è accaduto. Per Issel (1866) sulle Apuane, oltre alla sua varietà *apuana*, esisteva anche la specie tipica ed addirittura una varietà prealpina di questa. Per Kobelt (1876) esistevano due sottospecie

diverse mentre per Paulucci (1881), oltre alla specie tipica e ad una varietà settentrionale di questa, esistevano sulle Apuane altre tre specie ciascuna delle quali con molte varietà. Per De Stefani (1883) esisteva oltre alla forma *carrarensis*, a sua volta distinta in sette varietà, anche



- ▨ *Helicigona (Chilostoma) cingulata* (Studer) (Ciclo di razze prealpine)
- ▩ *Helicigona (Chilostoma) cingulata bizona* (Rossmässler)
- ▧ *Helicigona (Chilostoma) cingulata apuana* (Issel)
- ▦ *Helicigona (Chilostoma) cingulata anconae* (Gentiluomo)
- ▤ *Helicigona (Chilostoma) cingulata infernalis* (Hesse)
- ▣ *Helicigona (Chilostoma) cingulata nicatis* (Costa)
- *Helicigona (Chilostoma) cingulata philippii* (Kobelt)

Fig. 30 - Carta della distribuzione delle sottospecie appenniniche della *Helicigona (Chilostoma) cingulata* Studer.

una specie dell'Italia settentrionale con una varietà ed, infine, per Pfeiffer (1951) esistevano ben 5 sottospecie diverse. A nessuno, per caso, è capitato di pensare che le condizioni ecologiche, assai variabili sulle Apuane come su ogni Massiccio con profonde valli ed alte vette, inevitabilmente si ripercuotono sugli animali ed in particolare su molluschi sensibili come le *Helicigona* del gruppo *cingulata* Studer.

Compagnano così numerose « forme » conchiliologiche diverse ma, tuttavia, per una data quota sempre le stesse e spesso conviventi con altre forme che ne rappresentano gradini intermedi. Ad esempio la varietà *inornata* è presente su quasi tutte le cime apuane da noi visitate oltre una certa quota (1400-1500 m.) laddove cessano gli alberi e rimangono solo le rocce nude. Ad esempio, ancora, avvicinandosi alle vette, la taglia dei nicchi diviene piccolissima (diametro maggiore = 18-20 mm; diametro minore = 15-16 mm; altezza = 8,5-9,5 mm, vetta Pisanino m. 1950) anche se, qua e là, permangono esemplari di taglia normale. Scendendo a valle, invece, la taglia si accresce giungendo talvolta, in alcuni individui di zone umide e ricche di pabulum, a dimensioni gigantesche (diametro maggiore = 31,5-34,5 mm; diametro minore = 26,5-29,2 mm; altezza = 15,4-16,2 mm, Lago alle pendici del M. Penna di Sumbra, 21-9-'70, F. Capra leg., 1000 m. circa).

Oltre a queste ovvie considerazioni lo studio anatomico da noi compiuto, sulle diverse popolazioni dei diversi monti e delle diverse quote, si aggiunge a dimostrarci in modo inequivocabile che, sulle Apuane, vive una sola forma. Quest'ultima come già Hesse (1931, tav. 12, figg. 94a, 94b) aveva dimostrato, appare, peraltro, strettamente correlata con le forme dell'Italia settentrionale e delle diverse località appenniniche (fig. 31).

La presenza sulle Alpi Apuane della *Helicigona (Chilostoma) cingulata apuana* (Issel) è assai interessante. Essa infatti, appartiene ad una specie delle zone prealpine dell'Italia settentrionale che è giunta nell'Appennino in corrispondenza, assai probabilmente, di una delle glaciazioni quaternarie che hanno ampiamente interessato la penisola italiana. Questa stessa specie, sospinta alle alte quote di diversi massicci calcarei appenninici dal miglioramento climatico postglaciale, si è differenziata dando origine a numerose razze, una delle quali è appunto quella in esame. Il clima più freddo delle Alpi Apuane permette alla *Helicigona (Chilostoma) cingulata apuana* (Issel) di scendere al di sotto del limite dei 1000 m. che è tipico delle altre sottospecie appenniniche.

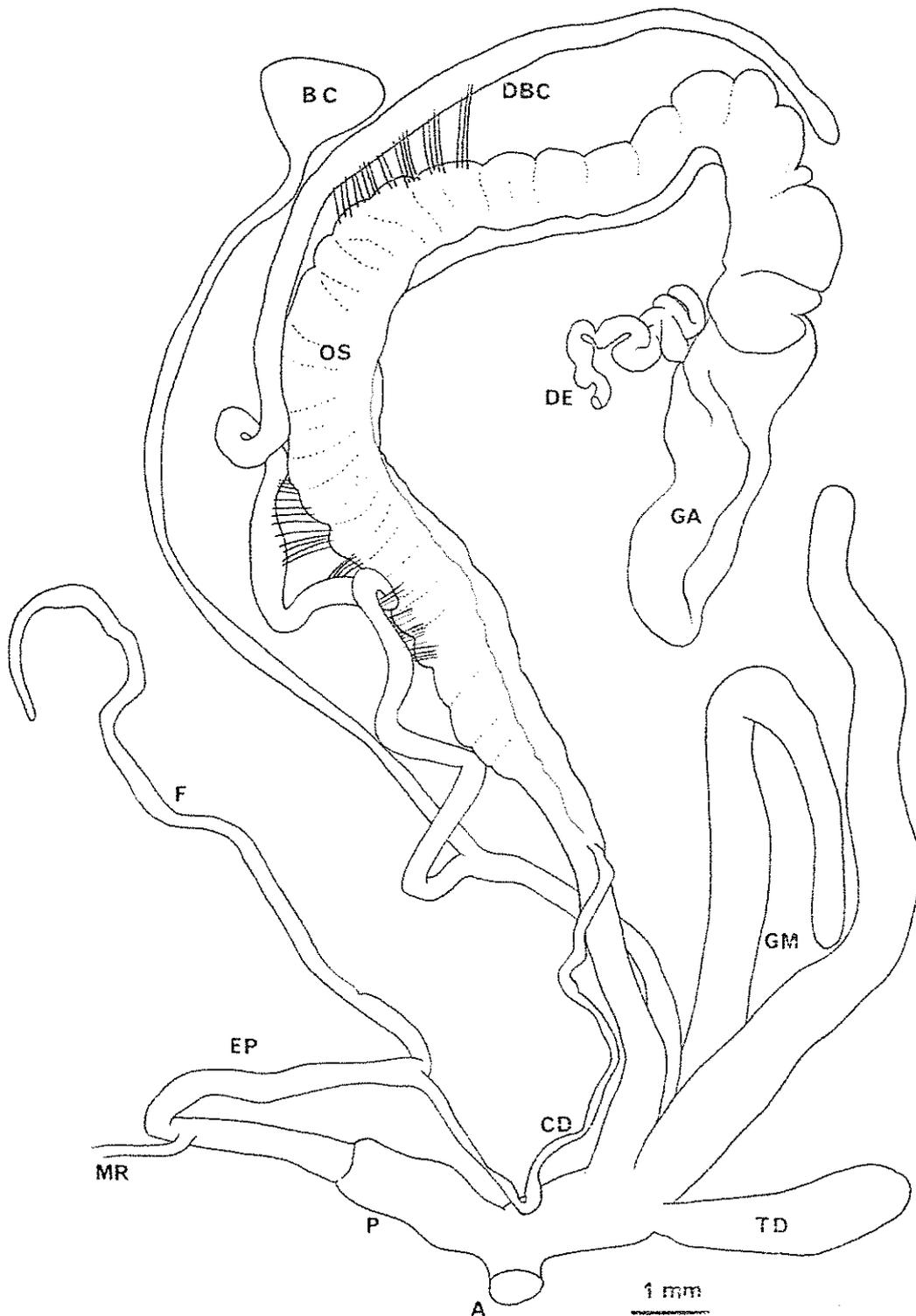


Fig. 31 - *Helicigona (Chilostoma) cingulata apuana* (Issel). Tratto genitale di un esemplare raccolto sul M. Sagro (12-9-'69). GA ghiandola dell'albume, DE dotto ermafrodito, OS ovispermidutto, BC borsa copulatrice, DBC diverticolo della borsa copulatrice, GM ghiandole mucose, TD tasca del dardo, CD canale deferente, F flagello, EP epifallo, MR muscolo retrattore, P pene, A atrio.

Essa, infatti, può essere raccolta sulle Apuane anche a quote piuttosto basse (700-800 m.) e talvolta (Lanza in litteris) sui 400-500 m.

Ricordiamo infine che conchiglie subfossili di una *Helicigona* (*Chilostoma*) *cingulata* assai prossima alla *apuana* Issel si rinvengono a Sud delle Apuane in una zona oggi non più popolata da alcuna forma simile. Ciò testimonia a favore di quanto sopra asserito e cioè che con un clima più rigido l'*elicigona* apuana avrebbe avuto una più ampia distribuzione, successivamente ridottasi col progressivo miglioramento climatico.

Marmorana (s. str.) *serpentina serpentina* (Ferussac)

Helix serpentina Ferussac, 1822, Tabl. Syst., p. 35.

Helix serpentina, Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 10.

Località di cattura: Carrara: nei dintorni del castello Malaspina, 9-'70, numerosi esemplari.

Geonemia: Tirrenica. (Il genere *Marmorana* ha una geonemia di tipo circumtirrenico. Le specie che vi appartengono si sono estese, durante il quaternario, all'Appennino meridionale e centrale a partire dalla Sicilia; il sottogenere *Marmorana* (s. str.) ha, invece, una geonemia di tipo tirrenico).

Osservazioni: Specie piuttosto diffusa lungo le coste della Toscana, sulle mura delle case, su costruzioni fatte di blocchi calcarei o su rocce calcaree, *Marmorana* (s. str.) *serpentina serpentina* (Ferussac) sembra originaria del complesso sardo-corso. Sarà assai interessante appurare se l'arrivo sulle coste toscane sia autonomo oppure dovuto ad importazione passiva ad opera dell'uomo.

Cepaea (s. str.) *nemoralis etrusca* (Rossmässler)

Helix nemoralis var. *etrusca* Rossmässler, 1837, Iconogr. Moll., 5-6, p. 6, tav. 22, figg. 298a, 298b.

Helix nemoralis var. *etrusca* Rossmässler, 1835, Iconogr. Moll., 1, p. 58, (nomen nudum).

Helix nemoralis var. *lucifuga* Rossmässler, 1835, Iconogr. Moll. 1, p. 58, (nomen nudum).

Helix nemoralis, Issel, 1866, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 2, n. 1, p. 11.

Helix nemoralis var. *apennina* Stabile, 1864, Atti Soc. It. Sc. Nat. Milano, 7, p. 66.

Helix nemoralis, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 78.

Helix nemoralis, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, pp. 78-79.

Helix nemoralis var. *etrusca*, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, pp. 79-80.

Helix (Tachea) nemoralis forma *etrusca*, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 87-91.

Helix (Tachea) nemoralis var. *alpea* De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 91.

Cepaea nemoralis lucifuga, Hesse in Rossmässler, 1920, Iconogr. Moll., N. F., 23, p. 85, tav. 642, figg. 1b, 2, 3.

Cepaea nemoralis lucifuga, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 91.

Località di cattura: M. Pania della Croce m. 500, 24-9-'69, un esemplare; M. Altissimo m. 1100-1400, 26-9-'69, numerosi esemplari; M. Fredone m. 800, 29-10-'69, numerosi esemplari; grotta sotto Levigliani, 23-3-'70, due esemplari; M. Forato m. 450, 16-6-'70, numerosi esemplari; M. Forato m. 600, 16-6-'70, quattro esemplari; M. Forato m. 700, 16-6-'70, un esemplare; presso Arni, 22-7-'70, due esemplari, leg. Ravizza; pendici M. Fiocca, 9-'70, due esemplari.

Geonemia: Appenninica. (Il genere *Cepaea* ed il sottogenere *Cepaea* (s. str.) (l'unico sottogenere con specie viventi) hanno una geonemia di tipo europeo).

Osservazioni: Hesse (1920) distingue dalla sottospecie tipica dell'Europa centro-settentrionale la sottospecie *etrusca* Rossmässler (= *lucifuga* Hartmann) su base anatomica. Accettiamo questa opinione, anche se con qualche perplessità, in attesa di poterne effettuare un accurato controllo, studiando materiali tipici dell'Europa settentrionale e confrontandoli con i nostri materiali apuani, toscani e laziali. Conchiglie attribuibili a *Cepaea* (s. str.) *nemoralis* (Rossmässler) sono note fossili in più località europee ed italiane a partire dal Pleistocene ed anche sul Monte Pisano in terreni postpliocenici (cfr. De Stefani, 1876, 1883). Al genere *Cepaea*, Wenz e Zilch (1959-60) assegnano due sottogeneri con specie fossili rinvenute in terreni miocenici europei: *Odontotachea* Pfeffer e *Creneatachea* Zilch.

Helix (Cryptomphalus) aspersa Müller

Helix aspersa Müller, 1774, Verm. terr. fluv., 2, p. 59.

Helix aspersa, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 89.

Helix (Helicogena) aspersa, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 92-93.

Helix (Cryptomphalus) aspersa, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 91.

Località di cattura: Grotta sotto Levigliani, 23-3-'70, numerosi esemplari.

Geonemia: Mediterranea ed europea-occidentale. (Il genere *Helix* ha una geonemia di tipo euro-mediterraneo-turanico; il sottogenere *Cryptomphalus* l'ha di tipo mediterraneo ed europeo-occidentale).

Osservazioni: Specie comunissima in tutta la penisola italiana e nelle isole, *Helix (Cryptomphalus) aspersa* Müller, vive nei rudereti, ai bordi dei campi coltivati, negli orti, sempre a quote piuttosto basse. Anche sulle Apuane essa non supera i 600-700 m. di quota (cfr. De Stefani, 1883). Essa è nota come fossile in più località italiane in terreni quaternari; Giusti (1968) la ricorda in terreni quaternari dell'isola del Giglio.

Helix (Cantareus) aperta Born

Helix aperta Born, 1778, Index Mus. Caes. Vind., p. 47.

Helix aperta, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 89.

Helix (Helicogena) aperta, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 98-99.

Località di cattura: Grotta sotto Levigliani, 23-3-'70, due esemplari.

Geonemia: Mediterranea centro-occidentale (*Cantareus* è un sottogenere monotipico ed ha perciò la stessa distribuzione della specie).

Osservazioni: Specie di clima caldo è limitata, sulle Alpi Apuane, al versante occidentale e sempre a quote assai basse (cfr. De Stefani, 1883). *Helix (Cantareus) aperta* Born è presente in Grecia ad isole greche, nelle regioni a Sud della Dalmazia, in Cirenaica, in Sicilia, in Sardegna, Corsica ed isole minori, nella penisola italiana escluse le coste centro-settentrionali adriatiche, in alcune zone dell'Italia settentrionale, nel Sud della Francia, sulle coste tunisine ed algerine, sulle coste orientali e del Sud della Spagna ed, infine, sulle coste atlantiche del Portogallo.

Helix (s. str.) *lucorum lucorum* Linnaeus

Helix lucorum Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 773.

Helix lucorum, Gentiluomo, 1868, Bull. Malac. It., 1, n. 5, p. 79.

Helix lucorum, Del Prete, 1879, Bull. Soc. Malac. It., 5, p. 89.

Helix (Helicogena) lucorum, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 93-98.

Helix (s. str.) *lucorum*, Forcart, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 77, p. 91.

Località di cattura: presso il lago di Gramolazzo, 24-7-'70 due esemplari.

Geonemia: Europea centro-orientale-turanica. (Il sottogenere *Helix* (s. str.) ha una geonemia euro-mediterraneo-turanica).

Osservazioni: *Helix* (s. str.) *lucorum lucorum* Linnaeus è presente nei boschi più freschi ed umidi dell'Italia settentrionale, centrale e meridionale fino alla Lucania, dalle basse quote fino ai 900-1000 m.. Numerose sottospecie sono note della penisola balcanica, del Caucaso, dell'Anatolia e dell'Asia Minore (cfr. Likharev e Rammelmeier, 1952; Germain, 1921-22, 1931).

BIVALVIAFam. *SPHAERIIDAE**Pisidium* (*Rivulina*) *casertanum* (Poli)

Cardium casertanum Poli, 1795, Test. Siciliae, 2, p. 65, tav. 16, fig. 1.

Pisidium amnicum De Stefani (nec Müller, 1774), 1875, Bull. Soc. Malac. It., 1, n. 1, p. 63.

Pisidium targionianum Paulucci, 1880, Bull. Soc. Malac. It., 6, p. 177.

Pisidium fossarinum, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, pp. 204-205.

Pisidium targionianum, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 205.

Pisidium casertanum, Woodward, 1913, Coll. Brit. Mus. Nat. Hist. London, pp. 31-44, tav. 1, figg. 3-6.

Località di cattura: De Stefani (1883) cita la specie in esame per molte località apuane.

Geonemia: Oloartica. (Il genere *Pisidium* ed il sottogenere *Rivulina* sembrano avere una geonemia di tipo oloartico).

Osservazioni: Elenchiamo anche questa specie sulla fede di De Stefani (1883) anche se, in considerazione della estrema difficoltà di identificazione che i *Pisidium* presentano, non è possibile escludere l'eventualità di un errore di determinazione. *Pisidium (Rivulina) casertanum* (Poli) è noto fossile in terreni pliocenici e quaternari di molte località europee, Nord-africane e dell'America del Nord. In Italia è noto in terreni quaternari del Piemonte (Sacco, 1889) e del Lazio (Settepassi e Verdel, 1965).

Pisidium (Rivulina) obtusale (Lamarck)

Cyclas obtusale Lamarck, 1818, Hist. Anim. sans. vert., 5, p. 559.

Pisidium pusillum, Paulucci (nec Gmelin, 1791), 1880, Bull. Soc. Malac. It., 6, p. 177.

Pisidium obtusale, De Stefani, 1883, Bull. Soc. Malac. It., 9, p. 206.

Pisidium obtusale, Woodward, 1913, Coll. Brit. Mus. Nat. Hist. London, pp. 119-126.

Località di cattura: De Stefani (1883) ricorda questa specie di numerose località apuane.

Geonemia: Oloartica.

Osservazioni: Anche per questa specie vale quanto detto a proposito della precedente. Non avendo potuto raccoglierla, infatti, ci è impossibile verificare la correttezza della segnalazione.

Pisidium (Rivulina) obtusale (Lamarck) è nota fossile in terreni pleistocenici di gran parte d'Europa, ed in terreni quaternari del Piemonte (cfr. Sacco, 1889).

CONCLUSIONI

Come i numerosi reperti fossili attestano, il popolamento malacologico delle Apuane, o meglio, di quella zona che comprendeva Alpi Apuane e Monte Pisano, era già ricchissimo sino dal Miocene e Pliocene, nelle sue linee generali, ben delineato ed estremamente simile all'attuale.

Si deve tuttavia notare che, eccettuate la tirrenica *Hygromia* (s. str.) *cinctella* (Draparnaud) e la *Cochlodina (Procochlodina) incisa* (Küster) appartenente ad un sottogenere tirrenico, le altre specie fossili appartengono a gruppi attualmente europei, sud-europei od appennici centro-settentrionali.

Mancano, come già fece notare De Stefani (1883), alcune specie di fauna calda oggi assai diffuse nel Mediterraneo e presenti sulle Apuane, come *Helix (Cantareus) aperta* Born e *Rumina decollata* (Linnaeus).

I dati riguardanti i fossili, tuttavia, vanno considerati con una certa prudenza, poiché non è possibile acquisire con certezza se il mancato rinvenimento di altre forme come quelle, ad esempio, a nicchio piccolo e fragile, sia dovuto a reale assenza o se, sia dovuto a distruzione ad opera del terreno dei nicchi stessi.

Un simile discorso vale, anche a proposito degli *Arionidae* che, privi di conchiglia, non possono lasciare traccia alcuna della loro presenza.

Quanto abbiamo ora affermato viene convalidato dal rinvenimento in terreni pliocenici e quaternari della valle del Liri (Settepassi e Verdel, 1965) di un buon gruppo di specie di molluschi fossili, terrestri e di acqua dolce dei quali cinque, *Columella columella* (Benz), *Vertigo* (s. str.) *alpestris* (Férussac), *Vertigo* (s. str.) *substriata* (Jeffreys), *Orcula* (s. str.) *dolium* (Draparnaud) ed *Eucoeresia diaphana* (Draparnaud), appartenenti a gruppi oggi proprio delle Alpi. A giudicare dal fatto che altre otto specie fossili della valle del Liri sono comuni ai giacimenti pliocenici del Monte Pisano e che altre ventitré specie possono essere raccolte viventi sulle Apuane, non è da escludere che le cinque specie a geonomia alpina sopra elencate siano vissute, durante il terziario, oltre che nel centro della penisola italiana, anche sulle Alpi Apuane e sui massicci vicini.

Dopo questa premessa è chiaro, ci pare, che le Alpi Apuane hanno avuto un popolamento malacologico di tipo terziario in comune con gran parte dell'Europa ed, in alcuni casi, con parte dell'Asia, come testimoniano il gran numero di specie ad attuale ampia geonomia oloartica, olopaleartica, europeo-turanica ed europea che possono essere raccolte sulle Alpi Apuane. Gran parte di questa fauna era presente anche sull'Appennino sino, almeno, ai massicci laziali.

In quel periodo, favorite da un clima piuttosto freddo, sarebbero scese dall'Europa e dalle Alpi, numerose specie, tutt'ora viventi in Italia ad alta quota, come il *Phenacolimax (Gallandia) annularis* (Studer), l'*Enconulus fulvus* (Müller), la *Vitrina* (s. str.) *pellucida pellucida* (Müller), la *Vertigo* (s. str.) *pygmaea* (Draparnaud), l'*Orcula (Sphyradium) dolium* (Bruguière), la *Pupilla* (s. str.) *triplicata* (Studer) ed anche alcune specie del genere *Oxychilus* appartenenti sia al sottogenere *Oxychilus* (s. str.), sia al sottogenere *Ortizius*.

Col sopraggiungere del Quaternario e di quel periodo caratterizzato da forte instabilità climatica e da estese glaciazioni, numerose altre specie centro-europee ed Alpine sarebbero scese nell'Appennino e, certamente, anche sulle Alpi Apuane.

Queste specie appartenevano a faune di montagna, come le cinque specie fossili della valle del Liri che ho sopra ricordato, ed anche a faune pedemontane come, ad esempio *Ciliella ciliata* (Hartmann), *Helicigona* (*Chilostoma*) *cingulata* (Studer), *Helicodonta obvoluta* (Müller), *Delima (Itala) itala* (Martens), *Limax* (s. str.) *albipes* Dumont e Morillet, *Milax (Tandonia) rusticus* (Millet), *Arion* (s. str.) *hortensis* (Férussac). Nell'Appennino e nelle Apuane, tuttavia, forme di montagna, forse in qualcuno dei periodi interglaciali, a causa della insufficiente altitudine raggiunta dall'Appennino nel Pleistocene antico, o forse alla fine dell'ultima glaciazione, si sarebbero del tutto estinte, mentre le forme di tipo alpino, ma di bassa quota, avrebbero trovato scampo salendo sempre più in alto sulle vette. E' così forse che, dalla frammentazione di grandi popolamenti in piccoli popolamenti in ambienti di rifugio di limitata estensione, si sarebbero originate le numerose razze dell'*Helicigona* (*Chilostoma*) *cingulata* (Studer) o della *Delima (Italia) itala* (Martens), alcune delle quali presenti sulle Alpi Apuane. E' così forse che le primitive specie dei due sottogeneri del genere *Oxychilus*, rifugiandosi in singole grotte avrebbero, probabilmente per deriva genetica, originato le numerose specie e razze che oggi si rinvergono sulle Alpi Apuane o sull'Appennino centro-settentrionale (Giusti, 1969).

Nel Quaternario, infine, specie appenniniche meridionali avanzano a grandi passi risalendo verso Nord col progressivo migliorarsi del clima. Esse, tuttavia, pur arrivando all'Appennino toscano, non arrivano alle Apuane poiché trovano un ostacolo insormontabile nell'Appennino toscano-emiliano costituito, non più da rocce calcaree cristalline, ma marnoso-arenacee od arenacee.

Per riassumere, infine, possiamo dire che la storia malacofaunistica delle Alpi Apuane è la stessa dell'Appennino centro-settentrionale, una storia, tuttavia, meno confusa e rimaneggiata non per particolari ragioni biogeografiche, ma a causa del relativo isolamento a cui le Alpi Apuane sono state costrette dall'anello di montagne non calcaree che la circondano a Nord e ad Oriente, dalla pianura toscana a Sud e dal mare ad Occidente.

RIASSUNTO

Nella presente nota gli AA. compiono un attento riesame sistematico e biogeografico della malacofauna delle Alpi Apuane. Le osservazioni si basano, in massima parte, su materiali raccolti dagli stessi AA. in numerose spedizioni compiute in diversi periodi degli anni 1969 e 1970, e su materiali raccolti dal prof. Lanza di Firenze, dal Dott. Carfi di Firenze, dal Dott. Utili di Firenze, dal Dott. Ravizza di Milano e dal Dott. Osella di Verona. Alle numerose revisioni sistematiche di specie già note, si aggiungono la descrizione di una nuova specie, *Vitrinobrachium baccettii* n. sp., endemica delle Apuane e la segnalazione di alcune specie nuove per le Alpi Apuane. L'analisi morfologica delle specie raccolte, oltre ai metodi ormai classici, ha comportato l'utilizzazione del microscopio elettronico scanning.

Da un punto di vista biogeografico gli AA. sostengono che la storia del popolamento malacologico delle Alpi Apuane è la stessa dell'Appennino centro-settentrionale. Le principali differenze notate tra Alpi Apuane ed Appennino sono conseguenti al relativo isolamento a cui le prime sono state costrette dall'anello di montagne non calcaree che le circonda a Nord e ad Oriente, dalla pianura toscana a Sud e dal mare ad Occidente.

SUMMARY

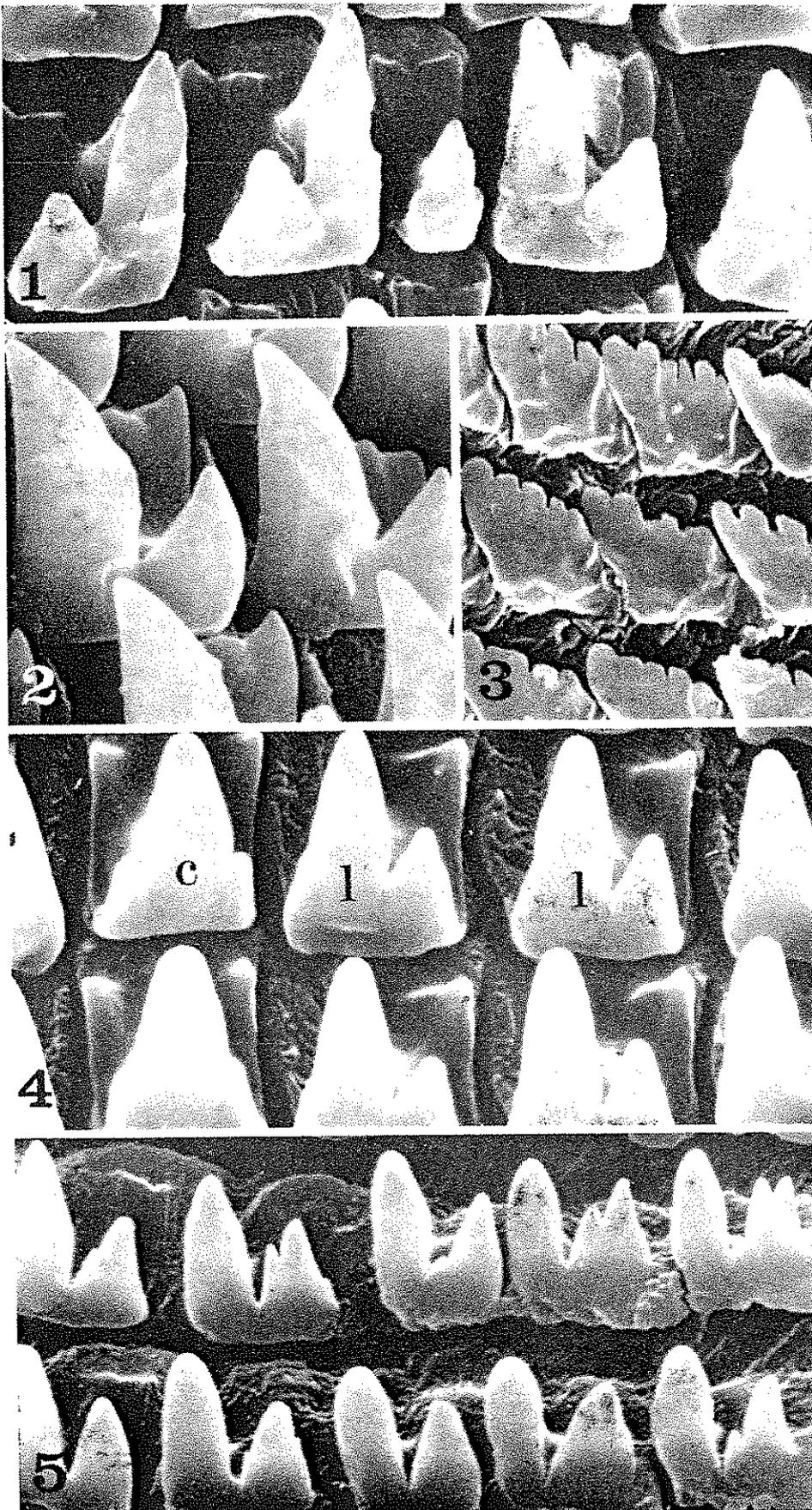
With this study the AA. mean to carefully reexamine the systematic and the biogeography of the malacofauna of the Apuane Alps. For the most part their observations are supported by the exam of the materials they gathered in the many expeditions there in the years 1969 and 1970. They also availed themselves of the materials collected by Prof. Lanza, Dr. Carfi and Dr. Utili from Florence, by Dr. Ravizza from Milan and Dr. Osella from Verona. Besides many systematic revisions of already known species, the AA. describe a new species, *Vitrinobrachium baccettii*, n. sp., endemic in the Apuane Alps, and point out the presence of some species which were never found before on the Apuane Alps. The morphologic analysis of the species collected, besides the classic methods, also required the use of the scanning electron microscope.

From a biogeographic point of view the AA. maintain that the history of the malacological peopling of the Apuane Alps is much the same as the northern central Appennines and that the main differences which have been noted between the Apuane Alps and the Appennines, are a consequence of the relative isolation to which the Apuane Alps have been forced by the chain of non calcareous mountains which surrounds them to the North and to the East, by the Tuscan plain to the South, and by the sea to the West.

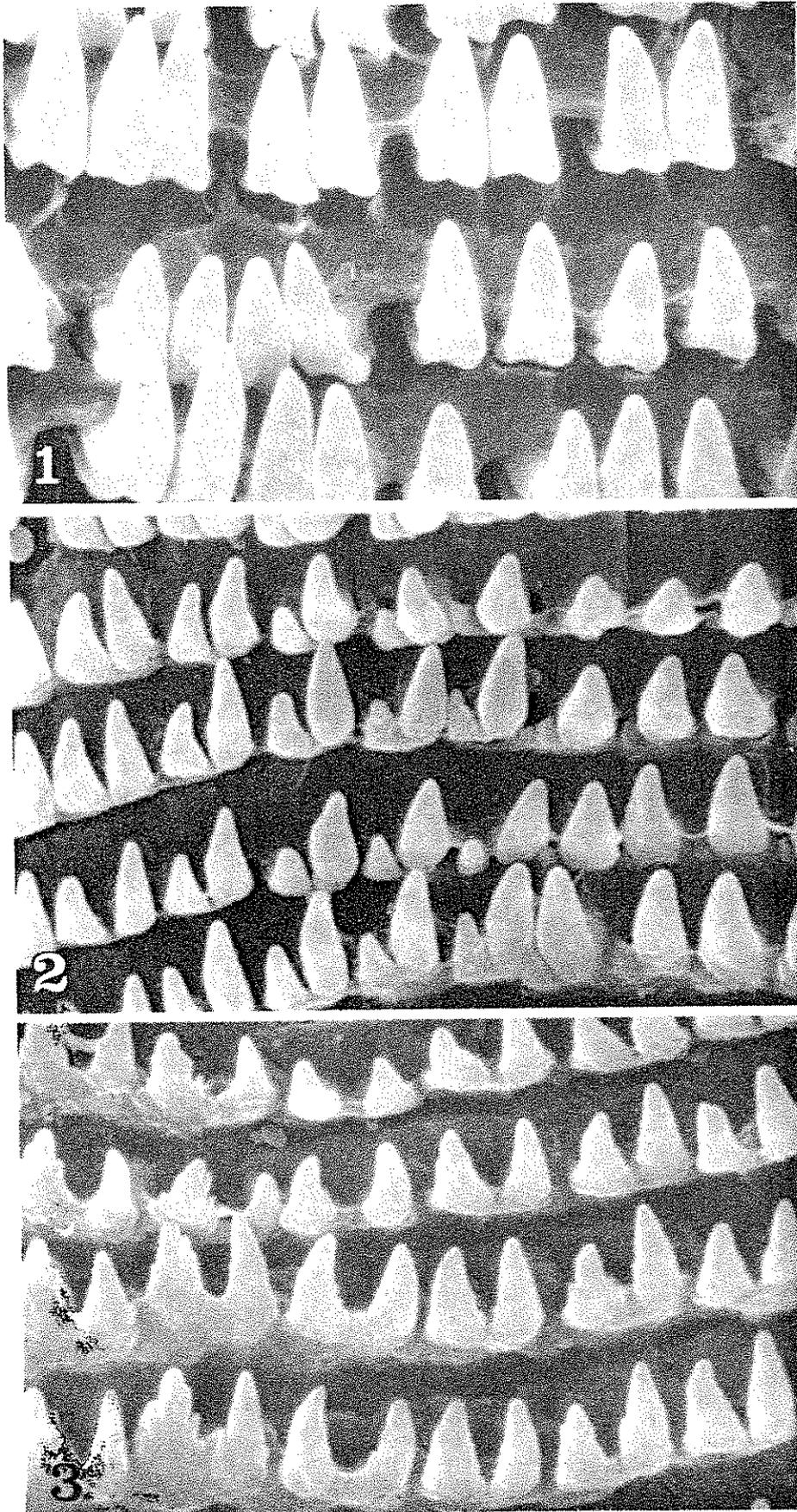
BIBLIOGRAFIA

- ALZONA C. e ALZONA BISACCHI J.: Malacofauna Italiana, 1, pp. 1-70, Quinto al Mare (Ge), 1937-40.
 ALZONA C. e ALZONA BISACCHI J.: Malacofauna Italiana (in corso di stampa).
 BISACCHI J.: Contributo allo studio delle *Clausiliae* liguri - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, 52, pp. 465-472, 1929.
 BISACCHI J.: I molluschi terrestri dell'Italia centrale raccolti dal Dott. Andreini - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, 56, pp. 269-297, 1933.

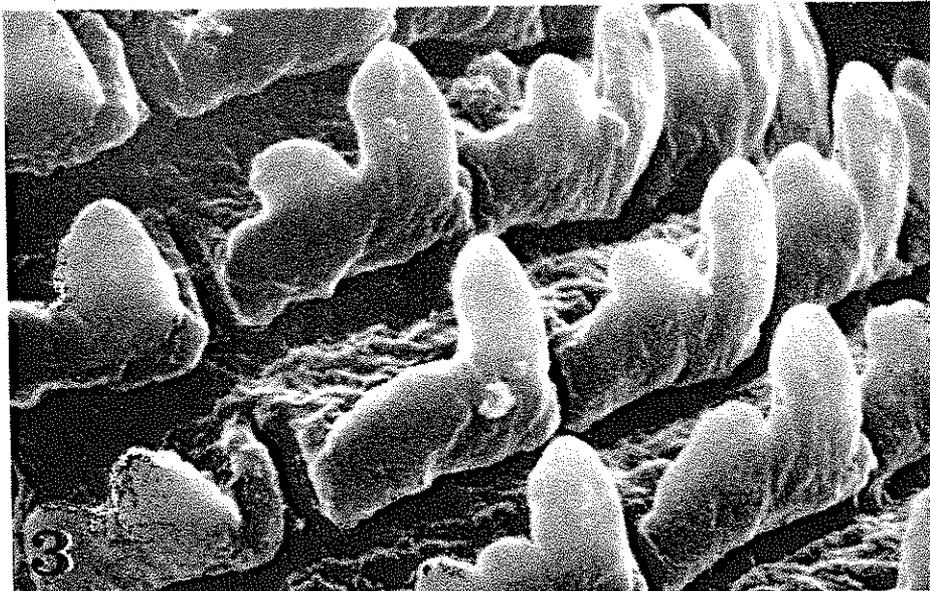
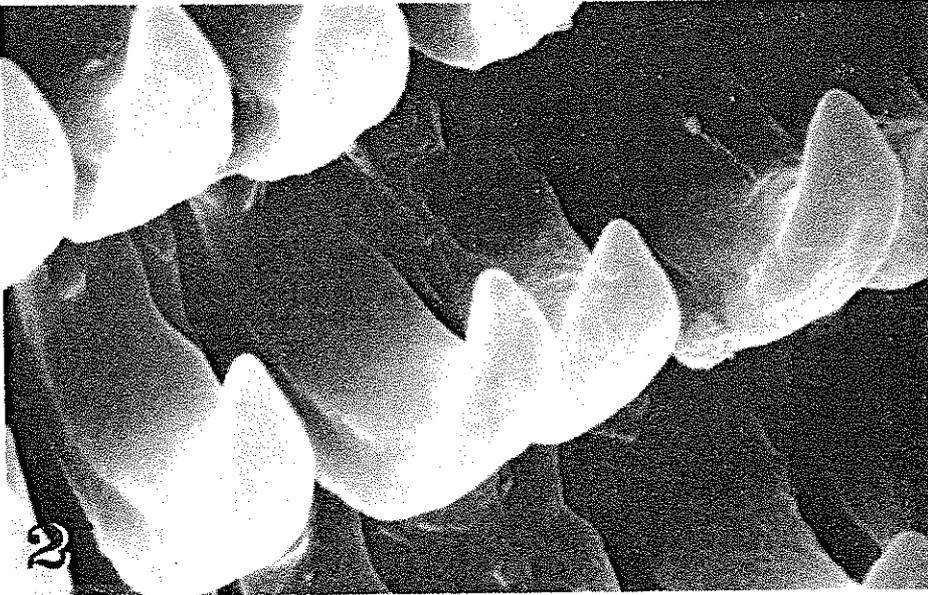
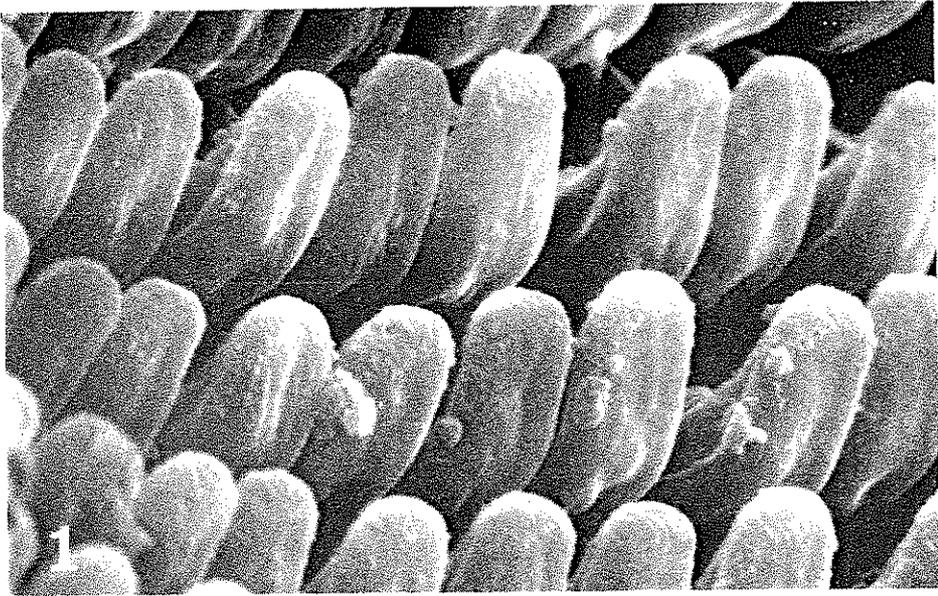
- BOLE J.: Mehkzuci triglavskega Narodnega Parka in Okolice (*Moll. Gastropoda, Bivalvia*) - *Varstvo Narave*, 1, pp. 57-85, 8 fig., Ljubljana, 1962.
- BONELLI S.: Catalogo dei molluschi raccolti nei dintorni di Siena e in qualche altra parte della Toscana - *Atti Soc. It. Sc. Nat.*, 15, pp. 400-423, Milano, 1872.
- BOURGUIGNAT J. R.: Les spicileges malacologiques - 287 pp., 15 tav. Baillièrè, Paris, 1860-62.
- CLERICI E.: I fossili quaternari del suolo di Roma - *Boll. R. Comit. Geol. It. s. 2*, 7, fasc. 3-4, pp. 91-113, 1886.
- DEL PRETE R.: Nota di alcune conchiglie raccolte nei comuni di Viareggio, Massarosa e Camaiore - *Bull. Soc. Malac. It.*, 1, fasc. 1, pp. 25-31, 1875.
- DEL PRETE R.: Note di conchiliologia apuana - *Bull. Soc. Malac. It.*, 5, pp. 70-91, tav. 1, figg. 1-18, 1879.
- DE STEFANI C.: Elenco dei molluschi della Versilia in Toscana - *Bull. Malac. It.*, 4, fasc. 1, pp. 161-171, 1871.
- DE STEFANI C.: Molluschi viventi nella valle del Serchio superiore - *Bull. Soc. Malac. It.*, 1, fasc. 1, pp. 35-67, 1875.
- DE STEFANI C.: Di alcune conchiglie terrestri fossili nella terra rossa della pietra calcarea di Agnano nel Monte Pisano - *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat.*, 1, pp. 110-114, 1876.
- DE STEFANI C.: Geologia del Monte Pisano - *Mem. R. Comit. Geol. It.*, 3, fasc. 1, 12 pp., 1876.
- DE STEFANI C.: Nuove specie di molluschi viventi nell'Italia centrale - *Bull. Soc. Malac. It.*, 5, pp. 38-48, 1879.
- DE STEFANI C.: La *Hyalinia De Natale* Benoit e la *H. Uziellii* Issel - *Bull. Soc. Malac. It.*, 5, pp. 66-69, 1879.
- DE STEFANI C.: *Pomatias* viventi nelle Alpi Apuane nei monti della Spezia e nell'Appennino circostante e fossili nel Monte Pisano - *Bull. Soc. Malac. It.*, 5, pp. 92-106, 1879.
- DE STEFANI C.: Due parole sulle osservazioni del Sig. Pini intorno ad alcune Clausilie toscane - *Bull. Soc. Malac. It.*, 5, pp. 130-138, 1879.
- DE STEFANI C.: Molluschi viventi nelle Alpi Apuane, nel Monte Pisano e nell'Appennino adiacente - *Bull. Soc. Malac. It.*, 9, pp. 11-252, 1883.
- ELLIS A. E.: British snails. The non marine Gastropoda of Great Britain and Ireland, Pleistocene to recent. Oxford, 1969.
- FORCART L.: Die *Vitrinidae* der Ostalpen - *Arch. Moll.*, 85, fasc. 1-3, pp. 1-14, 3 fig., 1 tav., 1956.
- FORCART L.: Taxionomische Revision paläarktischer *Zonitinae*, 1 - *Arch. Moll.*, 86, fasc. 4-6, pp. 101-136, 19 fig., 1957.
- FORCART L.: Rezente Land-und Süsswässermollusken der süditalienischen Landschaften Apulien, Basilicata und Calabrien - *Verhandl. Naturf. Ges. Basel*, 76, fasc. 1, pp. 59-184, 1965.
- FORCART L.: Alpine und nordische Arten der Gattung *Lehmaunia* Heynemann - *Arch. Moll.*, 95, fasc. 5-6, pp. 225-236, 9 fig., 1966.
- FORCART L.: Die systematische Stellung toskanischer *Oxychilus* - Arten und Neubeschreibung von *Oxychilus (Ortizius) lanzai* n. sp. - *Arch. Moll.*, 96, fasc. 3-6, pp. 113-123, 7 tav., 4 fig., 1967.
- FORCART L.: Nuove raccolte malacologiche in Toscana - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, 77, pp. 81-91, 1968.
- GENTILUOMO C.: Specie nuove. *Clausilia lucensis* - *Bull. Malac. It.*, 1, fasc. 1, pp. 6-7, tav. 1, fig. 1-3, 1868.
- GENTILUOMO C.: *Clausilia lucensis* e *Clausilia comensis* - *Bull. Malac. It.*, 1, fasc. 3, pp. 36-37, 1868.
- GENTILUOMO C.: Catalogo dei molluschi terrestri e fluviali della Toscana - *Bull. Malac. It.*, 1, fasc. 5, pp. 67-100, 6 tav., 1868.
- GERMAIN L.: Mollusques terrestre et fluviatiles de Syrie - 2 vol., Baillièrè, Paris, 1921-22.
- GERMAIN L.: Mollusques terrestre et fluviatiles - *Faune de France*, 21-22, pp. 1-897, 26 tav., 860 fig., 1930-31.
- GIUSTI F.: Notulae Malacologicae, II. Il genere *Oxychilus* nell'Arcipelago toscano - *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem., serie B*, 75, pp. 218-235, 12 fig., 2 tav., 1968.
- GIUSTI F.: Notulae Malacologicae, IV. L'isola di Montecristo e lo scoglio d'Àffrica - *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem., serie B*, 75, pp. 239-254, 4 fig., 1968.
- GIUSTI F.: Notulae Malacologicae, V. Le isole di Gorgona, Capraia e Giglio. - *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem., serie B*, 75, pp. 265-324, 21 fig., 1968.



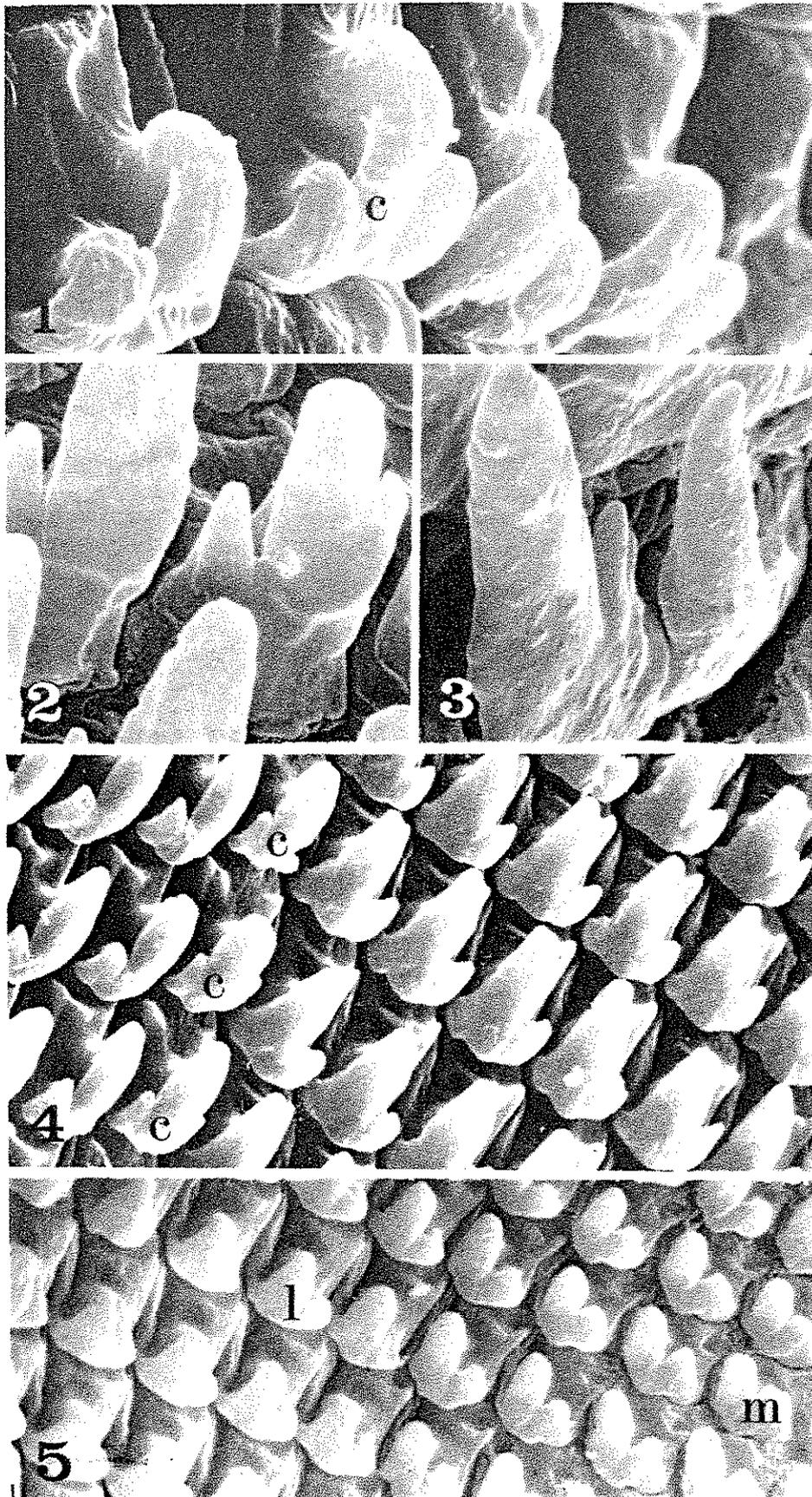
TAV. I



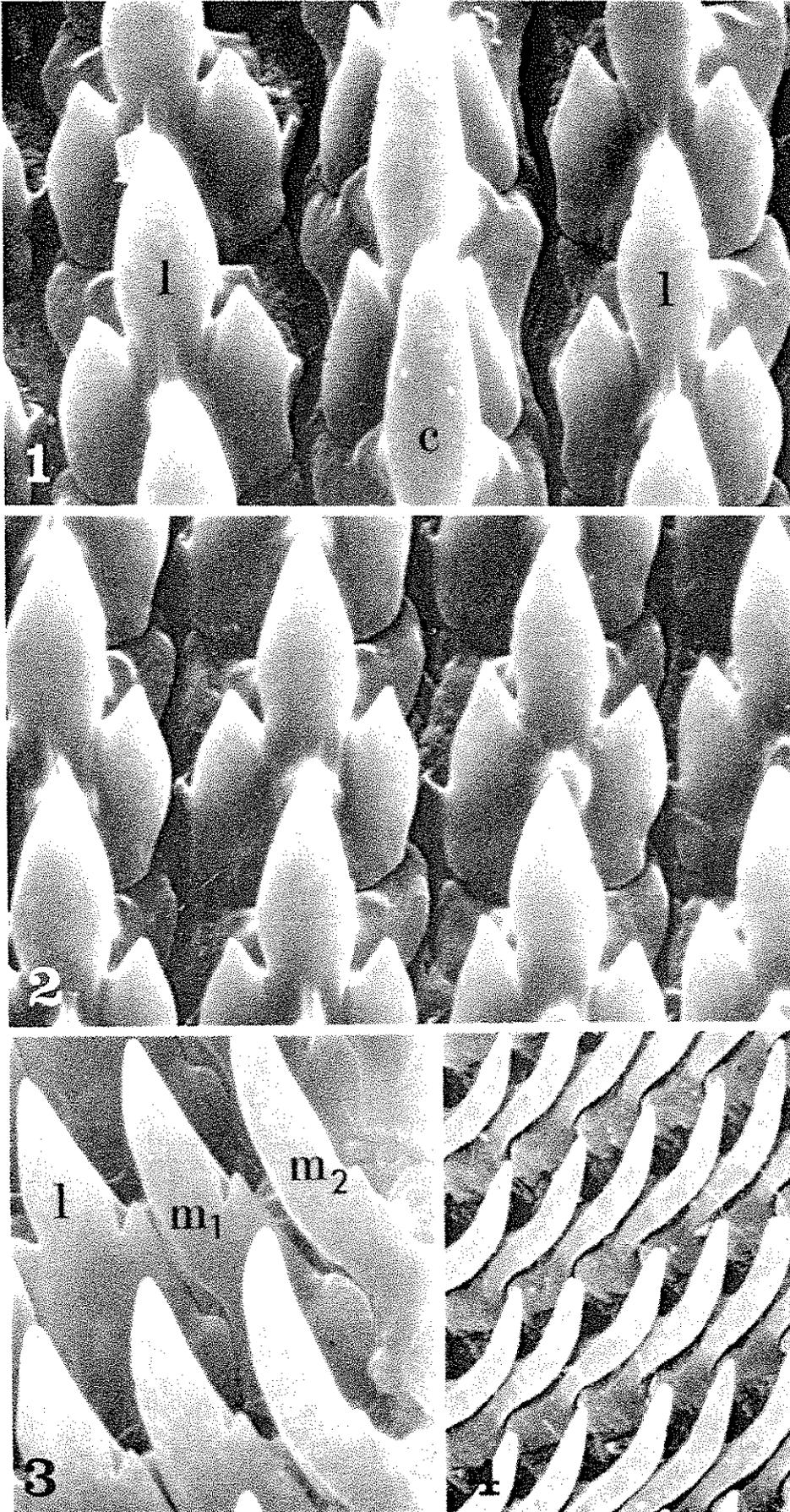
TAV. II



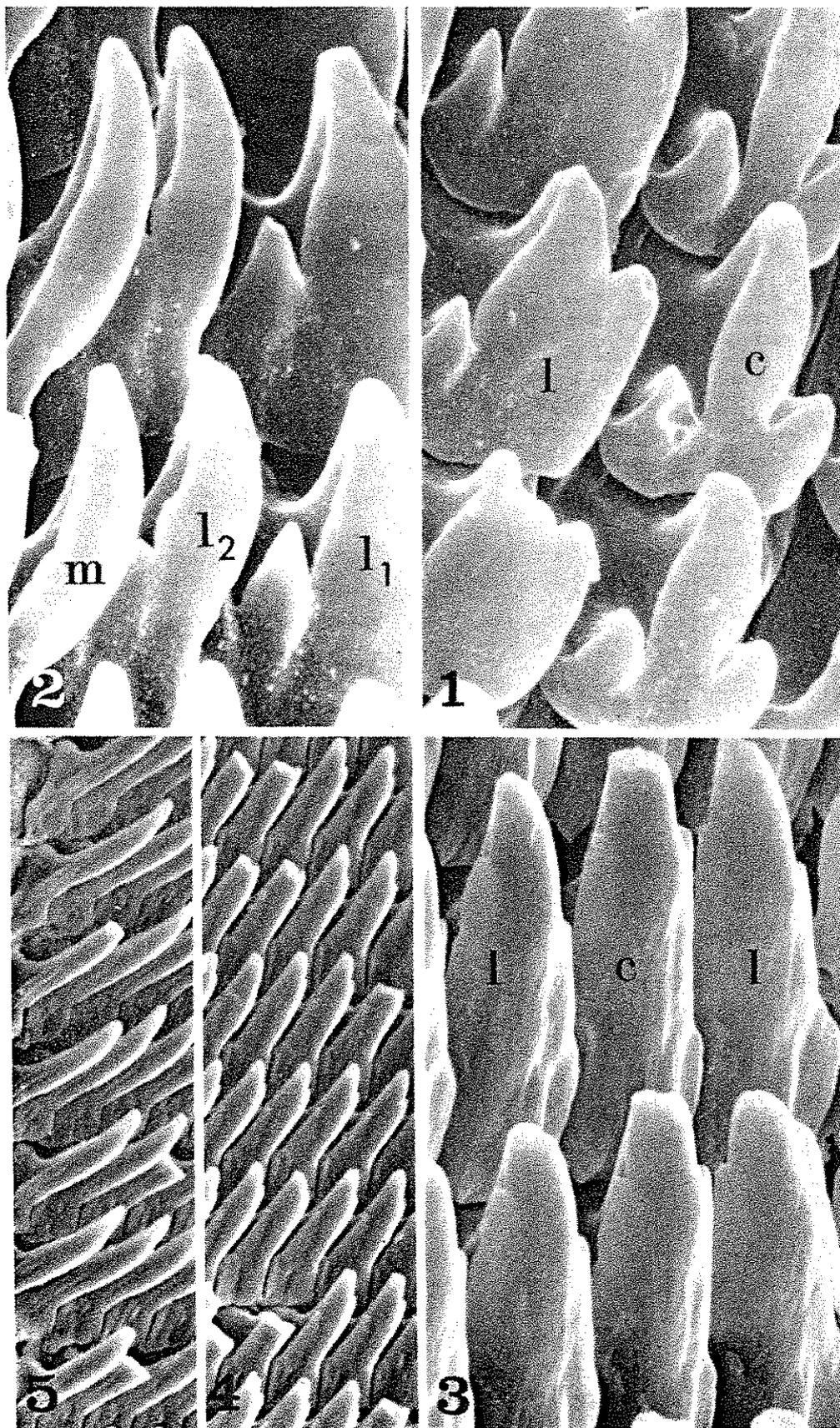
TAV. III

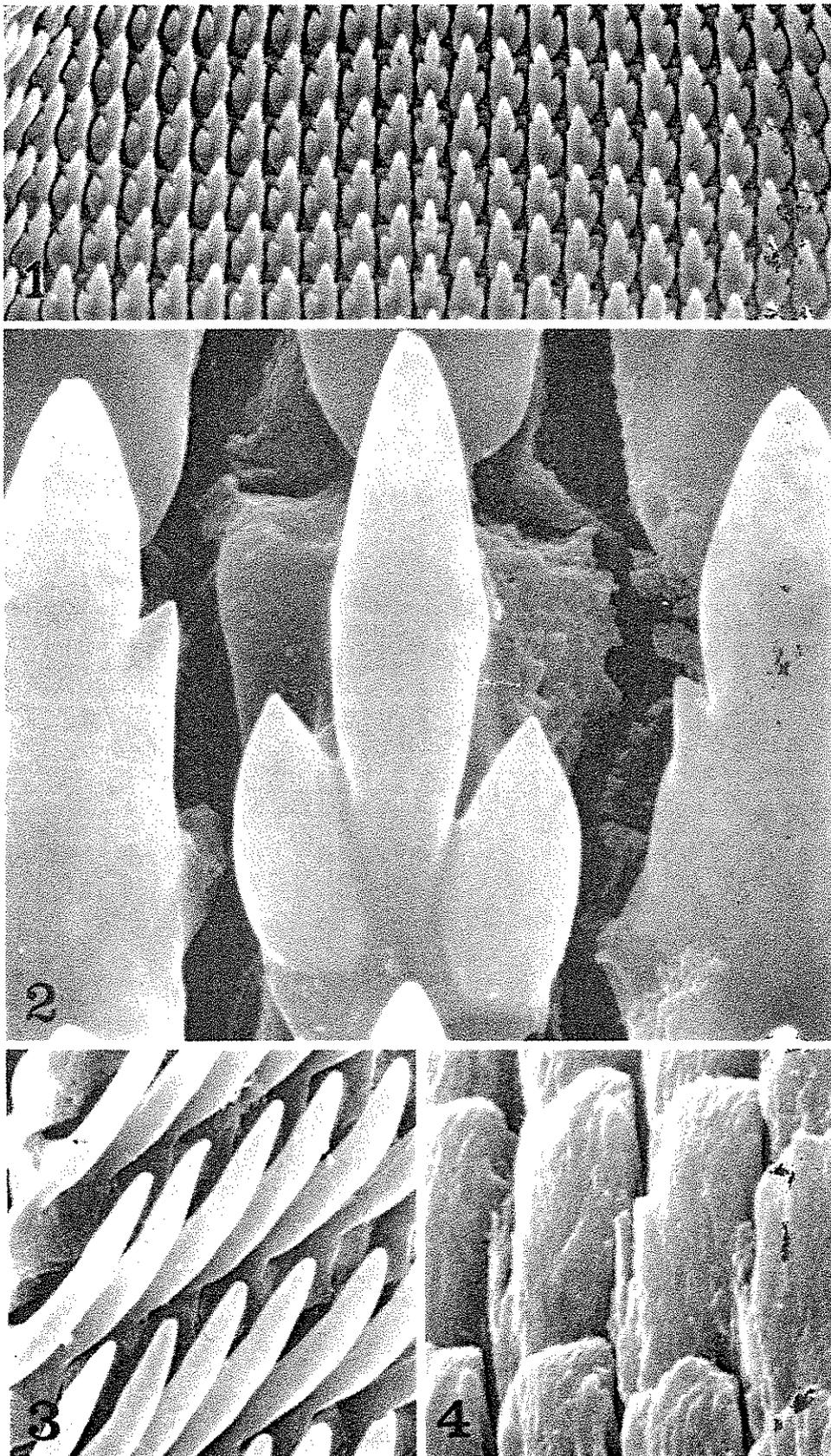


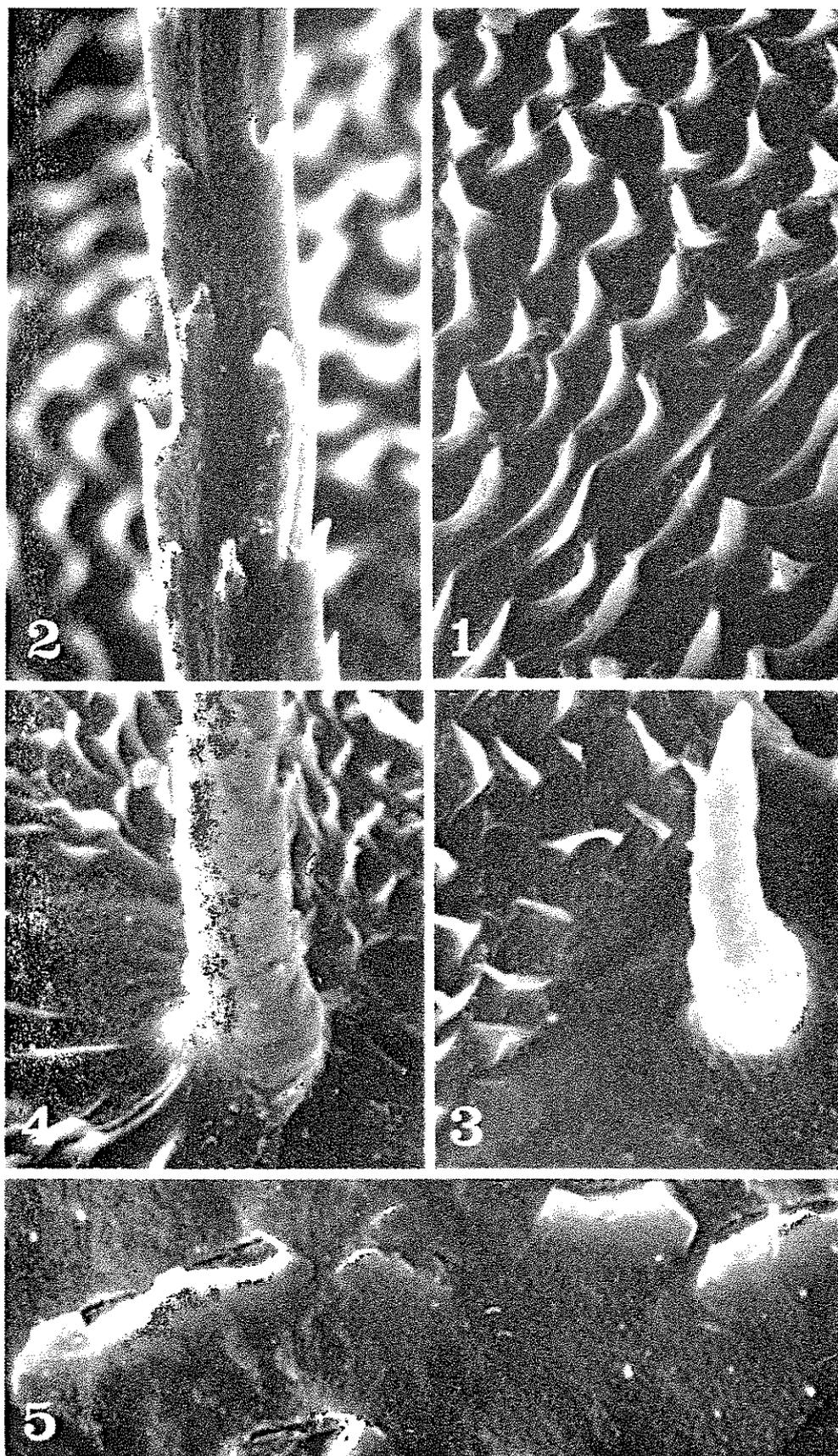
TAV. IV



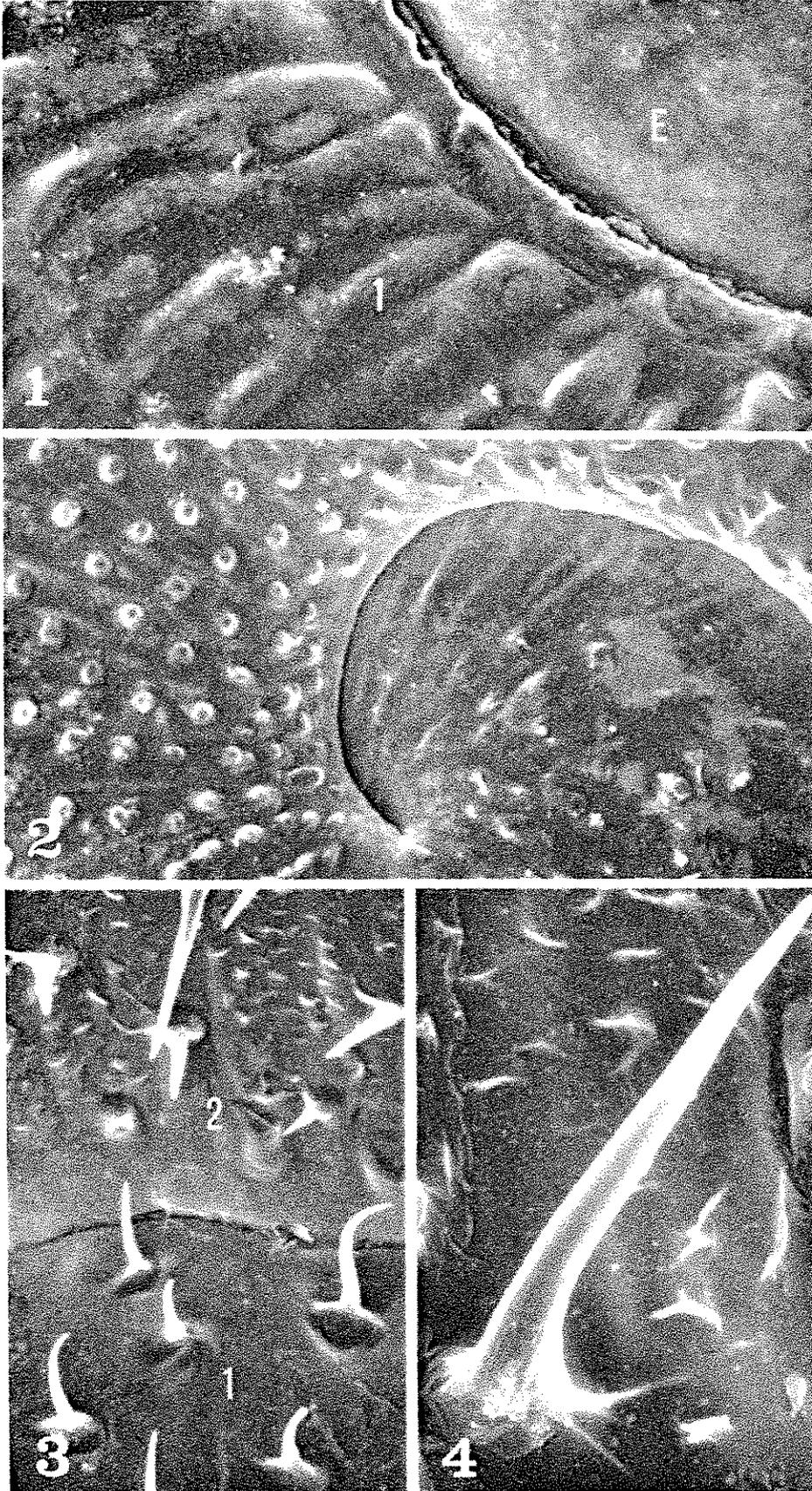
TAV. V







TAV. VIII



TAV. IX

- GIUSTI F.: Notulae Malacologicae, III. Sulle sistematica e distribuzione del *Pleuropunctum micropleuros* (Paget) nell'Italia appenninica - *Boll. Zool.*, 86, fasc. 1, pp. 95-98, 2 fig., 1959.
- GIUSTI F.: Notulae Malacologicae, VIII. Una nuova specie appenninica di *Belgrandia* e nuove considerazioni sui rapporti sistematici tra i generi *Belgrandia* e *Sadleriana* (*Gastr.*, *Prosobranchia*) - *Arch. Moll.*, 100, fasc. 5-6, pp. 295-304, 10 fig., 1970.
- GIUSTI F.: Notulae Malacologicae, X. *Testacelloides* Wagner e *Testacella* (*Testacelloides*) *gestroi* Issel, un buon sottogenere ed una buona specie della Sardegna. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem.* (in stampa), 1970.
- GIUSTI F.: Notulae Malacologicae, XIII. L'isola di Pianosa e lo scoglio de la Scola - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova* (in stampa), 1970.
- GROSSU A.: Gastropoda Pulmonata - Fauna R.P.R. ed. Acad.R.P.R., 1955.
- GROSSU A. e LUPU D.: Revision der Gattung *Limax* aus Rumänien, nebst Beschreibung einiger neuer Arten - *Arch. Moll.*, 89, pp. 157-165, fasc. 4-6, 5 fig., 1960.
- GROSSU A.: Espèces nouvelles du genre *Deroceras* (*Gastr.*, *Limacidae*) en Roumanie - *Trav. Mus. Hist. Nat.* « Grigore Antipa », 5, pp. 25-31, 2 fig., 1965.
- GROSSU A.: Contribution a la connaissance du genre *Lehmammia* Heynemann (*Gastr.*, *Limacidae*) - *Journ. Conch.*, 106, fasc. 4, pp. 119-128, 6 fig.
- HESSE P.: *Helicidae*. In Rossmässler, Iconographie der Land-und Süsswasser Mollusken forgesetzt von Dr. Kobelt - *Neue Folge*, 23, pp. 1-260, tav. 631-660, 1920.
- HESSE P.: Die Nacktschnecken der palaearktischen Region - *Abhandl. Arch. Moll.*, 2, fasc. 1, 152 pp., 2 tav., 1926.
- HESSE P.: Zur Anatomie und Systematik palaearktischer Stylommatophoren, I - *Zoologica*, 31, fasc. 81, 118 pp., 16 tav., 1931.
- HESSE P.: Zur Anatomie und Systematik palaearktischer Stylommatophoren, II - *Zoologica*, 33, fasc. 85, 59 pp., 9 tav. 1934.
- HUDEC V.: Neue Erkenntnisse über die Anatomie von *Argna bielzi* (Rossmässler) und Bemerkungen zur systematischen Stellung der Gattung *Argna* Cossman - *Arch. Moll.*, 94, fasc. 3-4, pp. 157-163, 1965.
- ISSEL A.: Dei Molluschi raccolti nella provincia di Pisa - *Mem. Soc. It. Sc. Nat.*, Milano, 2, fasc. 1, pp. 3-38, 1866.
- ISSEL A.: Appendice al catalogo dei molluschi raccolti nella provincia di Pisa - *Atti Soc. It. Sc. Nat.*, Milano, 15, pp. 58-76, 1872.
- KOBELT W.: Rossmässler, Iconographie der Land-und Süsswasser-Mollusken - *Neue Folge*, 4-23, 660 tav., Wiesbaden, 1876-1918.
- KÜSTER H. C.: Martini e Chemnitz, Systematische Conchylien-Cabinet forgesetzt von Schubert und Wagner, in Verbindung mit Philippi, Pfeiffer und Dunker neu herausgegeben, und vervollständigt von Küster, Kobelt, Weinkauff und A. - Nurberg, 1850.
- LA GRECA M.: Tipi fondamentali di distribuzione geografica degli elementi della fauna italiana - *Arch. Bot. Biogeogr. It.*, 38, serie 4, 7, fasc. 3, pp. 1-19, 8 fig., 1962.
- LESSONA M.: Molluschi viventi del Piemonte - *Mem. R. Accad. Lincei*, anno 277, serie 3, 7, pp. 317-380, 4 tav., 1880.
- LESSONA M. e POLLONERA C.: Monografia dei Limacidi italiani - *Mem. Accad. Sc. Torino*, serie 2, 35, pp. 49-128, 3 tav., 1882.
- LIKHAREV I. M. e RAMMELMEIER E. S.: Terrestrial Mollusks of the faune of the U.R.S.S. - *Acad. Sc. U.R.S.S., Zool. Inst.*, 43, 574 pp., 420 fig., 1952.
- MAKINGS P.: *Agriolimax caruanae* Pollonera new to Ireland - *Journ. Conch.*, 24, fasc. 10, pp. 354-356, 1959.
- MENEGAZZI L.: Malacologia veronese - *Mem. Accad. Agric. Comun. Arti, Verona*, 2 tav., 1854.
- NORDSIECK H.: Zur Anatomie und Systematik der Clausilien, I - *Arch. Moll.*, 92, fasc. 3-4, pp. 81-168, 30 fig., 1963.
- NORDSIECK H.: Zur Anatomie und Systematik der Clausilien, II - Die Formen-bildung des Genus *Delima* in den Südalpen - *Arch. Moll.*, 92, fasc. 5-6, pp. 169-205, 68 fig., 2 tav., 1963.
- NORDSIECK H.: Zur Anatomie und Systematik der Clausilien, IV. *Cochlodina dubiosa* und ihre Stellung im Genus *Cochlodina* - *Arch. Moll.*, 99, fasc. 1-2, pp. 1-20, 28 fig., 1 tab., 1 carta, 1969.

- NORDSTIECK H.: Die *Cochlodina*-Arten des Westlichen Mittelmeerraumes - *Arch. Moll.*, 99, fasc. 1-2, pp. 21-26, 9 fig., 1969.
- NORDSTIECK H.: Zur Anatomie und Systematic der Clausilien, V. Genitalsystem und Systematik des Genus *Cochlodina* - *Arch. Moll.*, 99, fasc. 3-4, pp. 107-132, 34 fig., 1969.
- PANTANELLI D. e DE STEFANI C.: Molluschi pliocenici dei dintorni di Siena - *Bull. Soc. Malac. It.*, 4, pp. 5-213, 1878.
- PAULUCCI M.: Nuova stazione di *Clausilia lucensis* Gentiluomo - *Bull. Soc. Malac. It.*, 3, pp. 9-12, 1877.
- PAULUCCI M.: Di una specie di *Helix* nuova per la fauna d'Italia raccolta nella provincia di Lucca - *Bull. Soc. Malac. It.*, 3, pp. 13-15, 1877.
- PAULUCCI M.: Materiaux pour servir à l'étude de la faune malacologique terrestre et fluviatile de l'Italie et de ses Iles - 54 pp., Savy, Paris, 1878.
- PAULUCCI M.: Descrizione di alcune nuove specie del genere *Pomatias* - *Bull. Soc. Malac. It.*, 5, pp. 13-21, 1879.
- PAULUCCI M.: Molluschi fluviatili italiani inviati come saggio alla esposizione internazionale della Pesca in Berlino - *Cat. gener. Sez. It. esp. int. Pesca Berlino*, pp. 182-209, Firenze, 1880.
- PAULUCCI M.: Studio sulla *Helix (Campylaea) cingulata* Studer e forme affini - *Bull. Soc. Malac. It.*, 7, pp. 5-55, 2 tav., 1881.
- PAULUCCI M.: Specie raccolte dal Dott. Cavanna negli anni 1878, 1879, 1880, con elenco delle conchiglie abruzzesi e descrizione di due nuove *Succinea* - *Bull. Soc. Malac. It.*, 7, pp. 5-122, 5 tav., 1881.
- PAULUCCI M.: Note malacologiche sulla fauna terrestre e fluviatile dell'Isola di Sardegna - *Bull. Soc. Malac. It.*, 8, pp. 139-381, 9 tav., 1882.
- PECCHIOLI V.: *Zonites mortilleti* n. sp. - *Bull. Malac. It.*, 1, fasc. 2, pp. 25-26, tav. 2, fig. 8-12, 1868.
- PECCHIOLI V.: *Zonites gerfalchensis* olim *mortilleti* Pecchioli - *Bull. Malac. It.*, 1, fasc. 4, p. 52, 1868.
- PEZZOLI E.: Fauna malacologica di alcune sorgenti in provincia di Ancona (Marche) - *Natura, Soc. It. Sc. Nat., Mus. Civ. St. Nat., Acq. Civ. Milano*, 60, fasc. 3, pp. 199-210, 2 tav., 1 fig., 1969.
- PFEIFFER K. L.: *Chilostoma (Cingulifera) cingulata* (Studer). Versuch einer monographischen Darstellung des Rassenkreises - *Arch. Moll.*, 80, fasc. 4-6, pp. 89-214, tav. 5-10, 7 carte, 2 fig., 1951.
- PILSBRY H. A.: Land Molluscs of North America (North of Mexico) - *Acad. Nat. Sc. Philad., Monogr.* 3, 2, parte 2, pp. 521-1113, 585 fig., 1948.
- PINI N.: Nuove specie o forme poco note di Molluschi. Contribuzione alla Fauna malacologica d'Italia - *Atti Soc. It. Sc. Nat. Milano*, 22, pp. 612-628, 1879.
- PINI N.: Argomentazioni sulle due parole di Carlo De Stefani intorno ad alcune *Clausiliae* toscane - *Bull. Soc. Malac. It.*, 5, pp. 237-261, 1879.
- PINTER L.: A revision of the genus *Carychium* O. F. Müller, 1774, in Hungary (*Mollusca, Basommatophora*). *Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung., pars Zool.*, 59, pp. 399-407, 2 fig., 4 tab., 1967.
- QUICK H. E.: British slugs (*Pulmonata, Testacellidae, Arionidae, Limacidae*). *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Zool.*, 6, fasc. 3, pp. 103-226, 2 tav., 19 fig., 23 carte, 1961.
- REES W. J.: The aerial dispersal of Mollusca. *Proc. Mal. Soc. London*, 36, pp. 269-282, 1965.
- RIEDEL A.: Materialy poznani ju *Zonitidae (Gastropoda)* Sovetskoj Armenii - *Zool. Sborn., Erevan*, 10, pp. 185-208, 20 fig., 1967.
- RIEDEL A.: Rewizja *Zonitidae* Polski (*Gastropoda*) - *Ann. Zool., Warszawa*, 16, fasc. 23, pp. 361-464, 51 fig., 1 tav., 1957.
- RIEDEL A.: *Zonitidae (Gastropoda)* der Azoren - *Bol. Mus. Munic. Funchal*, 18, pp. 5-60, 1 tav., 43 fig., 1964.
- RIEDEL A.: *Zonitidae (excl. Daubardiinae)* der Kaukasusländer (*Gastropoda*) - *Ann. Zool., Warszawa*, 24, fasc. 1, pp. 1-303, 6 tav., 18 carte, 254 fig., 1966.
- ROVERETO G.: Molluschi delle Alpi Apuane. In: Bozano L., Questa E., Rovereto G., Guida delle Alpi Apuane - 47 pp., Genova, 1922.
- SACCHI C.: Origini ed evoluzione della malacofauna appenninica meridionale - *Ann. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli*, 15, fasc. 7, 85 pp., 16 fig., 1963.

- SACCO F.: Nuove specie fossili di Molluschi lacustri e terrestri in Piemonte - *Atti R. Accad. Sc. Torino*, 19, 1884.
- SACCO F.: Fauna malacologica delle alluvioni plioceniche del Piemonte - *Mem. R. Accad. Sc. Torino, serie 2*, 37, pp. 169-206, 2 tav., 1886.
- SACCO F.: Aggiunte alla fauna estramarina fossile del Piemonte e della Liguria - *Mem. R. Accad. Sc. Torino, serie 2*, 39, pp. 61-98, 2 tav., 1889.
- SETTEPASSI F. e VERDELLI V.: Continental Quaternary Mollusca of lower Liri valley (Southern Latium). *Geologica Romana*, 4, pp. 369-452, 29 fig., 2 tab., 1965.
- SIMONELLI V.: Terreni e fossili dell'isola di Pianosa nel Mar Tirreno - *Boll. R. Comit. Geol. d'Italia*, 10, fasc. 7-8, pp. 193-237, 5 tav., 1889.
- SIMONELLI V.: Appunti geologici sull'isola di Giannutri - *Boll. R. Comit. Geol. d'Italia*, 20, fasc. 1-12, pp. 10-18, 1889.
- SIMROTH H.: Mollusca. In: *Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs* - 3, 1 fasc.: *Gastropoda, Prosobranchia*, 2 fasc.: *Pulmonata*, 1896-1914.
- STABILE G.: Mollusques terrestres vivants du Piémont - *Atti Soc. It. Sc. Nat. Milano*, 7, pp. 1-141, 2 tav., 1864.
- STATUTI A.: Catalogo sistematico e sinonimico dei molluschi terrestri e fluviatili viventi nella provincia romana - *Bull. Soc. Malac. It.*, 8, pp. 5-128, 1882.
- STEENBERG C. M.: Études sur l'anatomie et la systématique des Maillots (fam. *Pupillidae* s. lat.) - *Vidensk. Medd. Dansk. naturh. Foren.*, 80, pp. 1-211, tav. 1-34, 50 fig., 1925.
- STEENBERG C. M.: Recherches sur l'anatomie et la place systématique du genre *Agardhia* Gude. *Vidensk. Medd. Dansk. naturh. Foren.*, 88, pp. 15-29, 1 tav., 10 fig., 1929.
- STROBEL P.: Notizie malacostatiche sul Trentino - 114 pp., Fusi, Pavia, 1851.
- STROBEL P.: Intorno alla distribuzione orogeografica dei molluschi viventi nel versante settentrionale dell'Appennino dal Tidone alla Secchia - *Bull. Soc. Malac. It.*, 3, pp. 81-135, 1877.
- TARGIONI TOZZETTI A.: Vertebrati e Molluschi osservati o raccolti in una escursione pel Casentino - *Atti Soc. It. Sc. Nat.*, 15, pp. 510-572, tav. 6, fig. 1-11, 1872.
- UZIELLI V.: Catalogo dei molluschi viventi in Bagni di Lucca. In: Carina A., Delle condizioni fisiche, meteorologiche e igieniche del territorio dei Bagni di Lucca, 1853.
- VAN REGTEREN ALTENA C. O.: Transport of *Ancylidae* (*Gastropoda*) by a water-beetle in Surinam. - *Basteria*, 32, fasc. 1-3, 1 p., 1968.
- WAGNER A. J.: Monographie der Gattung *Pomatias* Studer - *Denkschr. Akad. Wiss. Nat. Kl. Wien*, 64, pp. 565-632, tav. 1-10, 1897.
- WAGNER A. J.: Beiträge zur Anatomie und Systematik der Styliomatophoren aus dem Gebiet der Monarchie und der angrenzenden Balkanländer - *Denkschr. Akad. Wiss. Nat. Kl. Wien*, 91, pp. 430-498, tav. 1-25, 1915.
- WALDEN H. W.: On the variation, nomenclature, distribution and taxonomical position of *Limax* (*Lehmannia*) *valentianus* Férussac (*Gastropoda, Pulmonata*) - *Ark. Zool.*, 15, fasc. 3, pp. 71-95, 19 fig., 1 tav., 1961.
- WATSON H. e VERDCOURT B.: The two british species of *Carychium* - *Journ. Conch.*, 23, fasc. 9, pp. 306-324, tav. 9-10, 1953.
- WENZ W. e ZILCH A.: *Gastropoda*, 2. *Euthyneura* - *Handb. Paläozool.*, 6, pp. 1-834, 2515 fig., 1959-60.
- WESTERLUND C. A.: Monographia Clausiliarum in regione palaeoarctica viventium - 184 pp., Lundae, 1878.
- WESTERLUND C. A.: Fauna der in der Paläarktischen Region lebenden binnenconchylien - 5, pp. 1-135, Lundae, 1885.
- ZILCH A.: Die Typen und Typoide des Natur-Museum Senckenberg, 21. *Mollusca, Cyclophoridae, Craspedopominae-Cochlostominae* - *Arch. Moll.*, 87, fasc. 1-3, pp. 53-76, 2 tav., 32 fig., 1958.
- ZILCH A. e JAECKEL S. G. A.: Mollusken - *Die Tierwelt Mitteleuropas*, 2, fasc. 1, 294 pp., 9 tav., 1962.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

- Tav. 1, fig. 1 - *Cochlicopa lubrica* (Müller). Radula di un individuo raccolto sulle pendici del Monte Pisanino (Valle Ortodonna, m. 1100, 22-7-'70). Porzione centrale di una fila di denti. Notare il piccolo dente centrale ed alcuni primi denti laterali (2000 x).
- Tav. 1, fig. 2 - *Cochlicopa lubrica* (Müller). Porzione laterale di una fila di denti. Forte ingrandimento di alcuni denti laterali (3000 x).
- Tav. 1, fig. 3 - *Cochlicopa lubrica* (Müller). Alcuni denti marginali con corpo largo, con placca basale non evidente e numerose piccole cuspidi (2000 x).
- Tav. 1, fig. 4 - *Abida secale* (Draparnaud). Radula di un individuo raccolto sul M. Altissimo (m. 1100-1600, 26-9-'69). Porzione centrale di una fila di denti. Notare la lunga cuspidi del dente centrale (C) e l'assenza di un ectocono sui primi denti laterali (L) (3000 x).
- Tav. 1, fig. 5 - *Abida secale* (Draparnaud). Alcuni denti marginali (3000 x).
-
- Tav. 2, fig. 1 - *Chondrina* (s. str.) *avenacea avenacea* (Bruguière). Radula di un individuo raccolto sul M. Pania della Croce (m. 900, 24-9-'69). Porzione centrale di alcune file di denti. Notare le cuspidi arcuate ed appuntite, tutte di ugual forma e dimensioni. Il dente centrale è indistinguibile (3000 x).
- Tav. 2, fig. 2 - *Chondrina* (s. str.) *avenacea avenacea* (Bruguière). Porzione laterale di alcune file di denti. Notare come, verso il 15°-16° dente, compaia, sul fianco esterno del mesocono, un piccolo ectocono (3000 x).
- Tav. 2, fig. 3 - *Chondrina* (s. str.) *avenacea avenacea* (Bruguière). Porzione marginale di alcune file di denti. I denti marginali presentano un mesocono ed un ectocono di uguale lunghezza (3000 x).

- Tav. 3, fig. 1 - *Chondrina (Solatopupa) similis similis* (Bruguière). Radula di un individuo raccolto sul M. Pania della Croce (m. 1100, 24-9-'69). Porzione centrale di alcune file di denti. Il dente centrale non è distinguibile dai primi denti laterali (3000 x).
- Tav. 3, fig. 2 - *Chondrina (Solatopupa) similis similis* (Bruguière). Alcuni denti della porzione centrale della radula osservati dall'alto. Notare la lunga, arcuata ed appuntita cuspidi di cui sono provvisti (3000 x).
- Tav. 3, fig. 3 - *Chondrina (Solatopupa) similis similis* (Bruguière). Alcuni denti marginali. Notare l'assenza di placca basale e la presenza di piccole e stondate cuspidi (3000 x).
-
- Tav. 4, fig. 1 - *Discus (s. str.) rotundatus* (Müller). Radula di un individuo raccolto sul M. Altissimo (m. 1100-1200, 26-9-'69). Porzione centrale di una fila di denti in cui si osservano il dente centrale (C) ed alcuni denti laterali. Notare come le cuspidi sono collegate per tutta la loro lunghezza alla placca basale (1000 x).
- Tav. 4, fig. 2 - *Discus (s. str.) rotundatus* (Müller). Alcuni denti laterali (3000 x).
- Tav. 4, fig. 3 - *Discus (s. str.) rotundatus* (Müller). Alcuni estremi denti marginali (4500 x).
- Tav. 4, fig. 4 - *Jaminia (s. str.) quadridens* (Müller). Radula di un individuo raccolto sul M. Altissimo (m. 1200-1580, 26-9-'69). Porzione centrale della radula in cui si scorgono alcuni denti centrali (C) e numerosi denti laterali (1000 x).
- Tav. 4, fig. 5 - *Jaminia (s. str.) quadridens* (Müller). Porzione marginale della radula in cui si scorgono numerosi denti laterali (L) ed alcuni denti marginali (M) (1000 x).
-
- Tav. 5, fig. 1 - *Vitrinobrachium baccettii* n. sp. Radula di un paratipo raccolto sulle pendici del M. Freddone (m. 1100, 24-10-'69). Porzione centrale di alcune file di denti in cui si notano i denti centrali (C) ed i primi denti laterali (L) (1800 x).
- Tav. 5, fig. 2 - *Vitrinobrachium baccettii* n. sp. Porzione laterale di due file di denti. Al centro si osservano il 4° e 5° dente laterale (1800 x).

- Tav. 5, fig. 3 - *Vitrinobrachium baccettii* n. sp. Porzione laterale estrema di due file di denti. Si osservano l'ultimo dente laterale (L) ed il primo (M_1) ed il secondo (M_2) dei denti marginali (1800 x).
- Tav. 5, fig. 4 - *Vitrinobrachium baccettii* n. sp. Porzione marginale di alcune file di denti. Notare i numerosi denti marginali con piccola placca basale e lunga ed arcuata cuspide (1000 x).
-
- Tav. 6, fig. 1 - *Vitrea* (s. str.) *subrimata* (Reinhardt). Radula di un individuo raccolto sul M. Pania della Croce (m. 1100, 24-9-'69). Porzione centrale della radula. Si notano alcuni denti centrali (C) ed alcuni primi denti laterali (L) (3000 x).
- Tav. 6, fig. 2 - *Vitrea* (s. str.) *subrimata* (Reinhardt). Porzione laterale di alcune file di denti in cui si notano il secondo dente laterale tricuspidato (L_1), il secondo dente laterale bicuspidato (L_2) ed il primo dente marginale (M) (4000 x).
- Tav. 6, fig. 3 - *Limax* (s. str.) *callichrous* Bourguignat. Radula di un individuo raccolto sul M. Altissimo (m. 1400, 2-9-'69). Porzione centrale di due file di denti. C dente centrale tricuspidato, L primi denti laterali tricuspidati (1000 x).
- Tav. 6, fig. 4 - *Limax* (s. str.) *callichrous* Bourguignat. Porzione laterale di numerose file di denti. Notare come spesso i denti laterali bicuspidati appaiono logorati e, talora, addirittura privi di cuspidi (300 x).
- Tav. 6, fig. 5 - *Limax* (s. str.) *callichrous* Bourguignat. Porzione marginale di numerose file di denti. I denti marginali hanno piccola placca basale ed una lunga, arcuata ed appuntita cuspide (300 x).
-
- Tav. 7, fig. 1 - *Deroceras caruanae* Pollonera. Radula di un individuo raccolto sul M. Freddone (29-10-'69). Visione d'insieme della zona centrale di numerose file di denti (300 x).
- Tav. 7, fig. 2 - *Deroceras caruanae* Pollonera. Forte ingrandimento di un dente centrale. Il dente centrale è fornito di un robusta placca basale, di un lungo ed appuntito mesocono e di due piccoli ma aguzzi ectoconi (3000 x).
- Tav. 7, fig. 3 - *Deroceras caruanae* Pollonera. Alcuni denti marginali con piccola placca basale e lunga, aguzza e ricurva cuspide (1000 x).
- Tav. 7, fig. 4 - *Deroceras caruanae* Pollonera. Porzione anteriore della radula. I denti, consumati dall'uso, appaiono privi di cuspidi (1000 x).

- Tav. 8, fig. 1 - *Helicodonta obvoluta obvoluta* (Müller). Superficie esterna della conchiglia di un individuo raccolto nella quer-ceta presso il lago di Gramolazzo (24-7-'70). Lo strato di conchiolina da origine a numerose piccole e rilevate escrescenze (3000 x).
- Tav. 8, fig. 2 - *Helicodonta obvoluta obvoluta* (Müller). Porzione di un « pelo » mostrante numerose « brattee » (1000 x).
- Tav. 8, fig. 3 - *Helicodonta obvoluta obvoluta* (Müller). Già nei primi giri di spira lo strato di conchiolina origina rade escrescenze e piccoli ma aguzzi « peli » (1000 x).
- Tav. 8, fig. 4 - *Helicodonta obvoluta obvoluta* (Müller). Sopra gli ultimi giri di spira le escrescenze dello strato di conchiolina si fanno più fitte e, dal centro di zone prive di escrescenze, si dipartono lunghi ed esili « peli » (1000 x).
- Tav. 8, fig. 5 - *Helicodonta obvoluta obvoluta* (Müller). La superficie interna dell'ultimo anfratto appare provvista di numerose dentellature rilevate che sembrano sovrastare piccole aperture in forma di pori (3000 x).
-
- Tav. 9 fig. 1 - *Helicigona (Chilostoma) cingulata apuana* (Issel). Superficie esterna della conchiglia di un individuo raccolto sul M. Pania della Croce (m. 1850, 24-9-'69). Notare come, sia la superficie del giro embrionale (E) che del primo giro (I) appaiono del tutto glabre. Sulla superficie del primo giro, in prossimità della sutura, si notano lievi rughe (300 x).
- Tav. 9, fig. 2 - *Helicigona (Chilostoma) planospira planospira* (Lamarck). Superficie esterna della conchiglia di un individuo raccolto sul M. Forato (m. 700, 16-6-'70). Sino dal giro embrionale lo strato di conchiolina da origine a numerosi piccoli « peli » (100 x).
- Tav. 9, fig. 3 - *Helicigona (Chilostoma) planospira planospira* (Lamarck). Sopra la superficie esterna del primo anfratto (1) si notano solamente numerosi e brevi « peli » mentre, sulla superficie esterna del secondo anfratto (2), assieme ai « peli », si notano numerose, piccole escrescenze a mo' di pieghette (200 x).
- Tav. 9, fig. 4 - *Helicigona (Chilostoma) planospira planospira* (Lamarck). Sulla superficie del terzo anfratto i « peli » divengono più lunghi e le escrescenze più rilevate (1000 x).

