

ENRICO PEZZOLI - FOLCO GIUSTI *

NUOVI DATI SULLA DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA E SULLA POSIZIONE SISTEMATICA DI *Paladilhia vobarnensis* PEZZOLI E TOFFOLETTO

(Prosobranchia, Hydrobioidea)

SOMMARIO - Gli AA., a circa dieci anni dalla scoperta dell'Hydrobioidea descritto come *Paladilhia* (?) *vobarnensis* Pezzoli e Toffoletto, ne danno una nuova definizione sistematica, attribuendola al genere *Paladilhiopsis* Pavlovic (1913). Viene, inoltre, precisato l'areale distributivo che risulta circoscritto alla Valle del Fiume Chiese (Val Sabbia, Brescia).

SUMMARY - The AA. give a new systematic definition of a peculiar Hydrobioidea described in 1968 with the name of *Paladilhia* (?) *vobarnensis* Pezzoli and Toffoletto. This species which seems to be proper of the river Chiese's valley (Valle Sabbia, Brescia), is attributed to the genus *Paladilhiopsis* Pavlovic (1913).

INTRODUZIONE

In questa nota sono delineati i limiti distributivi di un peculiare Hydrobioidea delle Prealpi Bresciane, descritto da uno di noi e da Toffoletto nel 1968. Le ricerche svolte in oramai tutta la fascia prealpina lombardo-veneta hanno permesso di comprendere appieno il significato biogeografico di tale specie e di rilevare l'esiguità dell'areale da essa coperto.

* Istituto di Zoologia dell'Università di Siena.

Paladilhia vobarnensis Pezzoli e Toffoletto, alla quale ci riferiamo, venne descritta sulla base di talune particolarità del nicchio e dubitativamente accostata al gruppo delle *Iglica* (A. J. Wagner, 1927), gruppo inteso da Wenz (1944) come sottogenere di *Paladilhia* (Bourguignat, 1865).

Il proseguire delle ricerche sulla fauna delle acque sotterranee del nord Italia e della Carnia se, da un lato, ha portato a rilevare come manchino in tali regioni specie ascrivibili al genere *Paladilhia*, non ha tuttavia ancora permesso di definire con esattezza il valore sistematico di *Iglica*, la cui specie tipica, *Iglica gratulabunda* A.J. Wagner, non è mai stata raccolta vivente¹. D'altro canto, le specie prealpine a nicchio turricolato sin qua esaminate possono essere accostate al genere *Paladilhiopsis* (Pavlovic, 1913) (cfr. Giusti, 1975; Pezzoli e Giusti 1975), genere più antico, per data di descrizione, rispetto a *Iglica*².

Sulla base di alcune indagini anatomiche e conchiliologiche effettuate sui soli quattro esemplari catturati con le carni³ è apparso estremamente probabile che anche la specie in esame appartenga al genere *Paladilhiopsis*.

ANATOMIA DI *Paladilhiopsis vobarnensis* (PEZZOLI E TOFFOLETTO)

Il tratto genitale

Il tratto genitale maschile della specie in esame si compone, secondo lo schema generale delle *Hydrobioidea*, di un piccolo testicolo collocato quasi all'apice del sacco viscerale, di un esilissimo spermidutto, di un lieve tratto prostatico e da un canale deferente che percorre internamente un voluminoso organo copulatore o pene.

Il pene, impiantato sulla parete dorsale, è completamente contenuto, nei due individui di sesso maschile esaminati, all'interno della cavità palleale ed è allungato, un po' rigonfio circa alla metà della sua lunghezza e termina a punta, mano a mano assottigliandosi (fig. 1).

¹ Non è a parer nostro sufficientemente motivata la attribuzione fatta da Schütt (1970) di *P. vobarnensis* al genere *Mervicia*. Tale attribuzione si basa infatti solo su deboli affinità conchiliologiche.

² L'assegnazione di BOETERS (1970) a questo genere di una nuova specie del Piemonte, *Iglica pezzolii* Boeters, è decisamente non motivata; questa specie sarà successivamente attribuita al genere *Belgrandiella* da Schütt 1975 senza nessuna giustificazione e senza tener conto dei relativi dati anatomici conosciuti.

³ La cattura dei quattro esemplari completi di parti molli è frutto di due anni di appostamenti con retini di nylon, collocati all'ingresso del Funtani di Nalmase (Staz. 2). Le ricerche sono state complicate dalla ripetuta distruzione di detti retini da parte di ignoti.

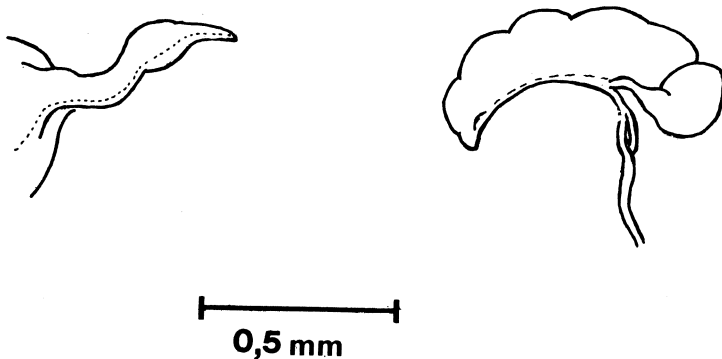


fig. 1 - Tratto genitale di un individuo di sesso femminile e pene di un individuo di sesso maschile di *Paladilhiopsis vobarnensis* (Pezzoli e Toffoletto) rinvenuti viventi nel «Funtani di Nalmase», Vobarno (Brescia).

Il tratto genitale delle femmine (fig. 1), studiato sull'unico individuo sessualmente maturo (un esemplare ancora giovane non è servito per l'indagine anatomica), è costituito da un ovario, da un breve ovidutto che ingrossandosi lievemente termina nell'utero ghiandolare, laddove termina anche il breve canale della borsa copulatrice. Dall'ultimo tratto dell'ovidutto sembra si distacchi un unico ricettacolo del seme. Tale affermazione è volutamente non categorica, poiché l'estrema piccolezza del tratto esaminato e l'esiguità del materiale disponibile non ha reso possibile un adeguato controllo.

La borsa copulatrice, infine ha un aspetto rigonfio ed aderisce alla porzione posteriore dell'utero ghiandolare. Quest'ultima struttura decorre per un breve tratto e sbocca con una lieve fessura all'interno della cavità palleale.

La radula

La radula esaminata al microscopio elettronico a scansione (Jeol, JSM 2) mostra una struttura identica a quella evidenziata in altre *Paladilhiopsis* (cfr. Giusti, 1970).

Essa è formata da numerose file di denti, ciascuna delle quali è costituita da sette denti: un dente centrale o rachidiale, due denti laterali e quattro denti marginali.

Il dente centrale ha forma di farfalla (tav. I, fig. I) con due ali laterali sottili ed estese. Alla base di ciascuna ala laterale, nel punto dove esse si distaccano dal corpo del dente, è collocata una aguzza punta. Tale punta si distacca dal margine inferiore del dente e si protende verso il basso. L'apice dei denti centrali si incurva in avanti e verso il basso terminando con una

serie di 9 dentelli, il centrale più lungo, i laterali progressivamente più corti e meno aguzzi.

Al centro della porzione basale del corpo del dente, si prolunga verso il basso una appendice allungata a forma di vomere. Tale struttura si incunea nell'incavo posto al centro del dente centrale della fila successiva (tav. I, fig. 1).

I denti laterali, uno per ciascun lato del dente centrale, sono l'immagine speculare l'uno dell'altro. Essi hanno un lungo peduncolo ed un apice piuttosto allargato ed incurvato in avanti che reca una fila di 9 dentelli. Il dentello posto al centro della fila è più lungo e snello, i dentelli posti su ciascun lato di questo sono, via via, più brevi e meno aguzzi (tav. I, fig. 1 e fig. 2).

I primi denti marginali, quelli, cioè, posti sul lato esterno di ciascun dente laterale, hanno un lungo peduncolo, un apice allargato, allungato, incurvato in avanti e fittamente dentellato. I dentelli sono in numero piuttosto elevato, oscillante da 14 a 16 (tav. I, fig. 2).

I secondi denti marginali, collocati sul fianco esterno di ciascun primo dente marginale, sono i più piccoli, hanno peduncolo lungo e snello ed un apice a forma di cucchiaino con concavità rivolta verso il basso e margine dentellato.

I RAPPORTI CON LE ALTRE HYDROBIOIDEA DELLE ACQUE SOTTERRANEE DELL'ITALIA NORD-ORIENTALE

I risultati dell'indagine anatomica e radulare ora esposti non possono non sottolineare con estrema chiarezza la affinità tra la specie in esame e le altre *Paladilhiopsis* dell'Italia nord-orientale.

Qualora si confrontino, infatti, gli schemi del tratto genitale e della radula di *Paladilhiopsis cornucopia* (De Stefani) e di *Paladilhiopsis concii* (Allegretti) (cfr. Giusti 1970a) con quelli raffigurati in questa nota, sarà evidente come la struttura del pene e la struttura della radula, i due caratteri più significativi, sono sostanzialmente identiche.

Ammissa l'appartenenza della specie di De Stefani e di quella di Allegretti al genere *Paladilhiopsis* (cfr. Giusti, 1975; Pezzoli e Giusti, 1975)⁴, è ovvio che anche la specie in esame debba essere assegnata a tale genere.

Tra l'altro *Paladilhiopsis vobarnensis* (Pezzoli e Toffoletto) mostra una scultura superficiale (tav. I, figg. 3-5) del nicchio alquanto simile a quella evidenziata in *Paladilhiopsis cornucopia* (De Stefani) e nelle forme carniche ad essa riferibili (cfr. Pezzoli e Giusti, 1975; Giusti, 1976).

⁴ L'assegnazione fatta da Schütt (1970) di *Lartetia concii* Allegretti al genere *Paladilhia* ed al sottogenere *Lartetia* è basata solo su talune concordanze conchiliologiche e non tiene conto dei dati anatomici emersi nel contempo (GIUSTI, 1970 a).

Tale scultura pur essendo più o meno evidente nelle varie specie del genere, si distacca da sculture evidenziate in altri generi (cfr. Giusti, 1976) e permette, quindi, di cogliere ulteriori affinità che corroborano l'assegnazione della specie in esame al genere *Paladilhiopsis*.

Paladilhiopsis vobarnensis (Pezzoli e Toffoletto) e senz'altro una buona specie. Ciò è dimostrato dalle numerose peculiarità del nicchio⁵ (tavv. 2-3) che, nettamente, la differenziano dalla gran parte delle entità nord-italiane conosciute e, in particolare, dalla totale assenza di forme conchiliologiche intermedie o dubbie nelle stazioni nelle quali essa può essere raccolta convivente, vuoi con *Paladilhiopsis concii* (Allegretti), vuoi con *Paladilhiopsis cornucopia* (De Stefani).

Una distinzione netta, basata sulla sola struttura del nicchio, viene a mancare solamente in un caso e precisamente nei confronti di una specie, *Phreatica bolei* Velkovrh, vivente nel Fiume Torre, un affluente dell'Isonzo (cfr. Velkovrh, 1970). Il nicchio di quest'ultima specie, che è più giovane per data di descrizione, ben poco si discosta da quello di talune popolazioni di *Paladilhiopsis vobarnensis* (Pezzoli e Toffoletto), in particolare delle popolazioni viventi nella sorgente N° 1 di Val Degagna.

La lieve differenza nella forma del peristoma (cfr. Velkovrh, 1970, p. 99, fig. 2) può lasciar pensare ad una differenziazione locale non necessariamente superiore al rango subspecifico.

L'indagine condotta su taluni esemplari di *Phreatica bolei* Velkovrh⁶ al fine di appurare i reali rapporti tra le due entità, non ha offerto una risposta decisamente chiarificatrice (gli esemplari presentavano le carni disseccate). Essa, tuttavia, ha dimostrato che il nicchio, vuoi di esemplari topotipici, vuoi di esemplari raccolti a Vedronza (Pezzoli, 1974) possiede striature superficiali (tav. 2, figg. 3-5) estremamente simili, anche se generalmente meno evidenti, a quelle osservate in *Paladilhiopsis vobarnensis* (Pezzoli e Toffoletto) (cfr. tav. I, figg. 3-5) ed in altre *Paladilhiopsis* italiane e che la radula mostra il medesimo schema evidenziato nel genere *Paladilhiopsis*.

Quanto ora osservato, se da un lato lascia perplessi sulla reale validità del genere *Phreatica* rispetto a *Paladilhiopsis*, non è sufficiente per mettere in dubbio la validità di *Phreatica bolei* Velkovrh come specie a se stante.

Ciò è supportato dalla peculiarità di taluni caratteri di quest'ultima entità come, ad esempio, la forma del pene che secondo Velkovrh (1970, p. 101, fig. 4f) ha una sorta di protuberanza laterale, e come l'aspetto dei den-

⁵ Un cenno deve essere fatto alla spiccata tendenza della conchiglia di *P. vobarnensis* ad avere il primo giro embrionale svolto e contorto, tendenza che si manifesta in quasi tutte le stazioni di raccolta (Staz. n. 3, 4, 6, 7, 8) e spesso nella totalità degli individui. Tale anomalia non è mai stata riscontrata nei nicchi di specie affini. Di questa peculiarità è indenne la popolazione della stazione n. 2 (Funtani di Nalmase) ove, tra le centinaia di individui esaminati, non è mai stato raccolto un esemplare che la presentasse.

⁶ Porgiamo sinceri ringraziamenti al Dott. Franco Velkovrh di Lubiana, per averci inviato in studio parte del materiale di *Phreatica bolei* della sua collezione.

ti della radula. Questi ultimi mostrano apici a contorno più irregolare e dentelli apicali meno numerosi, più larghi e meno aguzzi (tav. 2, figg. 1-2).

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DI *Paladilhiopsis vobarnensis* (PEZZOLI E TOFFOLETTO)

Da anni sono state effettuate sistematiche raccolte di dati riguardanti la malacofauna delle sorgenti e delle acque sotterranee (molluschi crenobionti e stigobionti) delle Prealpi italiane e, soprattutto, di quelle lombarde. A tutt'oggi è così possibile tener conto di quasi cinquemila biotopi controllati e schedati e ciò rende agevole definire con notevole attendibilità l'areale distributivo di *Paladilhiopsis vobarnensis* (Pezzoli e Toffoletto).

Tale areale è sorprendentemente risultato ristretto al bacino idrografico medio del fiume Chiese, da Idro a Vobarno (Val Sabbia, Brescia).

Il glaciale quaternario ha ripetutamente interessato, nelle sue varie fasi, la parte superiore e mediana della Val Sabbia, spingendo le sue lingue più avanzate sino nei pressi di Barghe mentre più a valle (Roè-Volciano), si sono insinuate le fronti moreniche di una digitazione del bacino benacense.

In perfetta corrispondenza con quanto ora osservato, troviamo che le stazioni di *Paladilhiopsis vobarnensis* (Pezzoli e Toffoletto) sono ubicate o nel tratto vallivo mai raggiunto dalle sopraddette glaciazioni (Val Degagna), oppure nelle diramazioni più riparate e marginali rispetto al fondovalle percorso dai ghiacci (Val Degnone).

Sembra far eccezione la sorgente di Pieve d'Idro lambita dalle principali avanzate, compresa la Würmiana. Essa, tuttavia, ha le sue radici idrografiche in località «di rifugio», lontane dal sito attuale di scaturigine.

Mancano del tutto segnalazioni nel bacino di testata; a monte dell'Eridio, zona occupata in parte anche dal recente glaciale post-Würmiano.

Stazioni di *P. vobarnensis* (Pezzoli e Toffoletto)

1) Sorgente carsica nei pressi del ponte sul torrente Agna della strada per la frazione di Nalmase. Comune di Vobarno, Brescia. Long. 1°57'15", Lat. 45°39'14". Quota 280 m. ca. Tavoletta 48 IV SO, Salò.

Altri molluschi presenti: *Paladilhiopsis cornucopia* (De Stefani), *Belgrandiella saxatilis* (de Reynies), *Bythinella* cfr. *schmidti* (Küster). *Ancylus fluviatilis* Müller.

PEZZOLI E. e TOFFOLETTO F., 1968; PEZZOLI E. e GIROD A., 1971; PEZZOLI E. e GIUSTI F., 1976.

2) Notevole sorgente carsica denominata «Funtanì di Nalmase». Comu-

ne di Vobarno, Brescia. Long. 1°57'18", Lat. 45°39'41". Quota 300 m. ca. Tavoletta 48 IV SO, Salò⁷.

Altri molluschi presenti: *Paladilhiopsis cornucopia*, *Paladilhiopsis concii* (Allegretti), *Belgrandiella saxatilis*, *Bythinella* cfr. *schmidti*.

PEZZOLI E. e TOFFOLETTO F., 1968; PEZZOLI E. e GIROD A., 1971; PEZZOLI E. e GIUSTI F., 1976.

3) Sorgente a valle della cascina Gruma, lungo la carrozzabile della Val Degagna. Comune di Vobarno, Brescia. Long. 1°57'14", Lat. 45°39'59". Quota 310 m. ca. Tavoletta 48 IV SO, Salò.

Altri molluschi presenti: *Belgrandiella saxatilis*, *Bythinella* cfr. *schmidti*.

PEZZOLI E. e TOFFOLETTO F., 1968; PEZZOLI E. e GIROD A., 1971.

4) Sorgentina nei pressi del cascinale Nevras lungo il sentiero che sale verso la Val Faeno. Comune di Vobarno, Brescia. Long. 1°56'27", Lat. 45°41'59". Quota 500 m. ca. Tavoletta 35 III SO, Idro.

Altri molluschi presenti: *Belgrandiella saxatilis*.

5) Sorgente nelle vicinanze dei Fienili Ruffo, a lato della carrozzabile che da Eno porta al Passo Cavallino della Fobbia. Comune di Treviso Bresciano, Brescia. Long. 1°56'47", Lat. 45°43'16". Quota 980 m. ca. Tavoletta 35 III SO, Idro.

Altri molluschi presenti: *Belgrandiella saxatilis*, *Bythinella* cfr. *schmidti*.

6) Sorgente lungo il tracciato della vecchia ferrovia (disarmata) Vestone-Idro, località di Pieve Vecchia (Coste della Pieve). Comune di Lavenone, Brescia. Long. 2°00'02", Lat. 45°44'06". Quota 400 m. ca. Tavoletta 34 II SE, Vestone.

Altri molluschi presenti: *Belgrandiella saxatilis*.

7) Sorgente carsica della località Fucine di Levrance. Scaturisce a lato della carrozzabile in sinistra idrogr. del Torrente Degnone. Comune di Pertica Bassa (Forno d'Ono), Brescia. Long. 2°03'40", Lat. 45°43'39". Quota 380 m. ca. Tavoletta 34 II SE, Vestone.

⁷ Una delle stazioni di *P. vobarnensis* sita in Valle Degagna e denominata «Funtani di Nalmase» (N. 2) rappresenta uno dei più importanti biotopi delle nostre Prealpi paragonabile soltanto a pochissimi altri ed in particolare ad uno friulano (PEZZOLI, 1975); in essa sono presenti ben cinque specie di rari molluschi stigobionti e crenobionti, in oltre il condotto carsico inaccessibile di questa notevole sorgente ospita una grande popolazione dell'Ellobiidae troglabio *Zospeum cariadeghense* Allegretti almeno a giudicare dalla quantità di nicchi fluitati all'esterno durante le piene. Uno di noi, conscio dell'importanza di tale sorgente e preoccupato dal pericolo di una ventilata ed inconsulta captazione, ne ha segnalato nel 1969 i dati alla Commissione di Studio e Conservazione della Natura e sue risorse del C.N.R. per il Programma di ricerca territoriale sulle Aree da proteggere. Le sorgenti di Val Degagna furono ufficialmente inserite nel 1971 nella «Carta dei Biotopi d'Italia» tuttavia da allora niente fu più fatto per la loro salvaguardia: le sorgenti in questione possono essere tranquillamente distrutte senza che nessuno se ne accorga od intervenga.

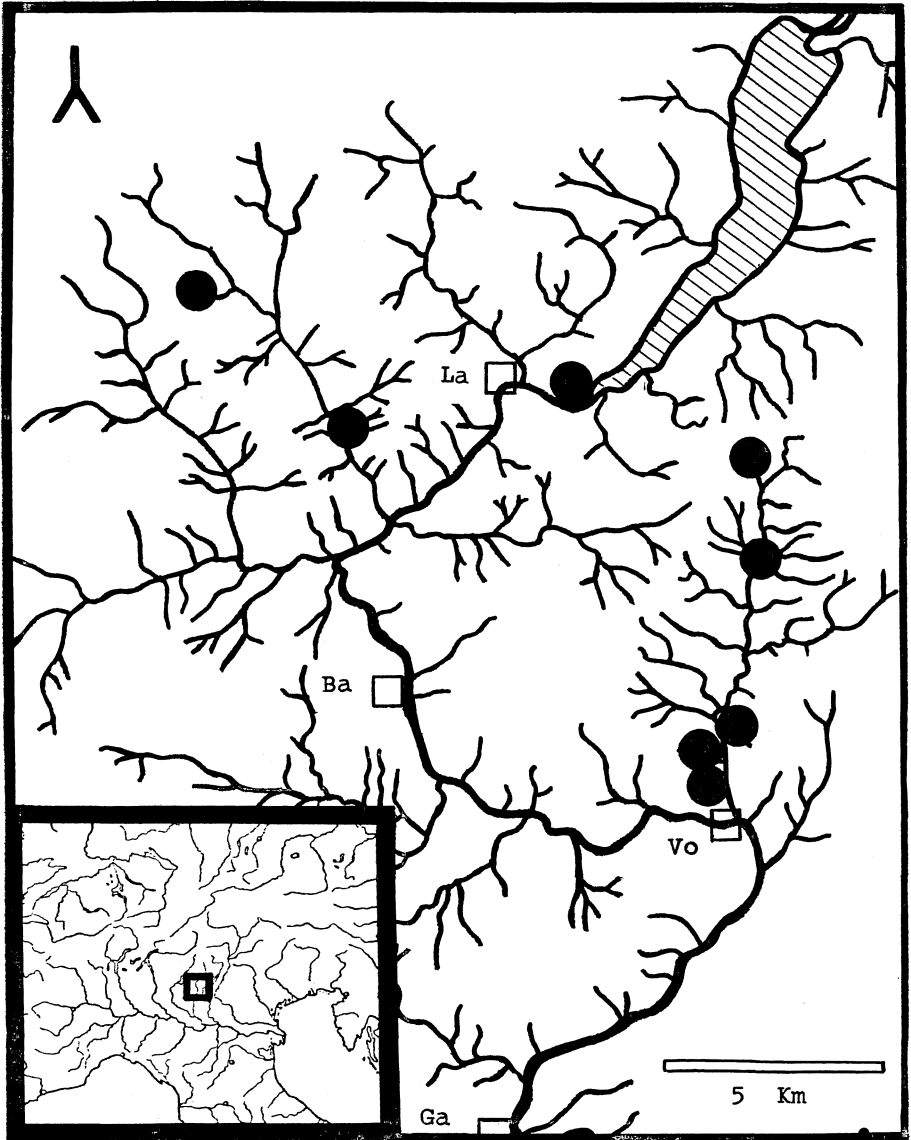


fig. 2 - Bacino idrografico medio del Fiume Chiese (Val Sabbia, Brescia). I tondi neri indicano le stazioni di raccolta di *Paladilhopsis vobarnensis* (Pezzoli e Toffoletto). Ga, Gavardo; Vo, Vobarno; Ba, Barghe, La, Lavenone.

Altri molluschi presenti: *Paladilhioopsis cornucopia*, *Belgrandiella saxatilis*, *Bythinella* cfr. *schmidti*.

PEZZOLI E. e GIUSTI F., 1976.

8) Sorgenti perenni del Torrente Glera in destra idrografica di Val Degnone. Comune di Pertica Bassa (Forno d'Ono), Brescia. Long. 2°05'50", Lat. 45°45'20". Quota 790 m. ca. Tavoletta 34 II NE, Collio.

Altri molluschi presenti: *Belgrandiella saxatilis*⁸.

CONCLUSIONI

Dalle notizie raccolte nel corso delle ricerche ora esposte, appare evidente come *Paladilhia vobarnensis* Pezzoli e Toffoletto (1968) si confermi buona specie da ascrivere, tuttavia, al genere *Paladilhioopsis*.

Essa per la forma del nicchio, difficilmente paragonabile a quella di altre specie viventi nelle acque sotterranee italiane e iugoslave, rappresenta una entità a sé stante che certamente poco ha a che vedere con specie alle quali è stata accostata sulla base di deboli somiglianze conchiliologiche, quali quelle del genere *Mervicia* (Schütt, 1970).

Anche la sua somiglianza con *Phreatica bolei* Velkovrh non sembra essere dovuta a rapporti di stretta parentela, anche se la concordanza di taluni caratteri lascia supporre che le due possano appartenere alla medesima categoria sopraspecifica.

Per ciò che riguarda la sua origine è estremamente complesso giungere ad ipotesi precise. Osservando l'attuale assetto distributivo è possibile pensare che essa fosse, in origine, una specie a più ampia geonemia e che, con un fenomeno simile a quello che ha interessato stigobionti prealpini come *Paladilhioopsis concii* (Allegretti) e *Paladilhioopsis cornucopia* (de Stefani) (Pezzoli, 1974; Pezzoli e Giusti, 1975), essa sia stata costretta negli attuali esigui limiti distributivi della Valle del Chiese, dalle devastazioni operate dalle glaciazioni quaternarie.

⁸ Secondo RADOMAN P., 1973 il genere *Frauenfeldia* Clessin 1878 (non Egger 1865) è da considerarsi sinonimo di *Belgrandiella* A.J. Wagner 1927. Il nome *Frauenfeldia* è stato usato precedentemente a Clessin per un Dittero perciò non sarebbe corretto per il mollusco in questione, in oltre la specie *B. lacheineri* (Küster 1855) è da ritenersi sinonimo di *B. saxatilis* (De Reynies 1844). Secondo il nostro parere se è plausibile il riunire sotto la specie *B. saxatilis* la *B. lacheineri* ed altre numerose specie centroeuropee, come ha fatto BOETERS H., 1970, questo non è valido per alcune *Belgrandiella* del settore prealpino Veneto-Friulano, soprattutto per la specie *B. alzonai* Wagner, essendoci troppe differenze anatomiche e morfologiche a partire dai caratteri esteriori del nicchio (GIUSTI e PEZZOLI, revisione in corso), queste appartengono piuttosto al ciclo balcanico delle *B. kusceri*, *B. schleschi* ecc.

BIBLIOGRAFIA

- BOETERS H., 1970 - *Iglica pezzolii n. sp. und neues Merkmal zur Unterscheidung zwischen Bythiospeum und Paladilhia*. Arch. Moll., 101 (1/4), pp. 169-173.
- BOLE J., 1967 - *Polzi iz freaticnich voda jugoslavije*. Slov. Akad. Znan, Umehn., Razprave, 10 (3), pp. 111-120.
- C.N.R., 1971 - *Programma di ricerca Territoriale sulle aree naturali da proteggere. Carta dei Biotopi d'Italia*. Ist. Poligr. dello Stato.
- GIUSTI F., 1970 - *L'apparato genitale e la minuta struttura della radula di due specie italiane del genere Lartetia Bourg*. Atti Soc. Toscana Sc. Nat. Mem., serie B, 76, pp. 128-141.
- GIUSTI F., 1975 - *Notulae malacologicae XIX. I generi Paladilhiosis e Sadleriana (Pros. Hidr.) nell'Italia appenninica*. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem., serie B, 81, pp. 248-258.
- GIUSTI F., 1976 - *Notulae Malacologicae XX. Il genere Paladilhiosis (Prosobranchia, Hydrobioidea) ed il genere Columella (Pulmonata, Pupillacea) sul complesso dei Monti Reatini (Appennino centrale)*. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona, in stampa.
- PAVLOVIC P., 1913 - *Pecinski pur Lartetia serbica n. sp. iz Zapadne Srbije*. Glas. Srp. Kr. Akad., 91.
- PEZZOLI E., 1974 - *Nuove stazioni di Paladilhiosis concii (Allegretti) delle Prealpi Lombarde con particolare riguardo ad una notevole localit  di rifugio in Valle Seriana (Bg.)*. Atti XII Congresso Naz. di Speleologia. S. Pellegrino Terme 1974 (in stampa).
- PEZZOLI E., 1974 - *Segnalazione del genere Hadziella nelle Prealpi orientali Italiane*. Natura, Soc. It. Sc. Nat. Mus. Civ. St. Nat. Acq. Civ. Milano, 65, (3/4), pp. 219-224.
- PEZZOLI E. e GIROD A., 1971 - *Frauenfeldia lacheineri (K ster) e Bythinella schmidti (K ster) in Lombardia. Nota aggiuntiva*. Natura, Soc. It. Sc. Nat. Mus. Civ. St. Nat., Acq. Civ. Milano, 62, (3), pp. 369, 395.
- PEZZOLI E. e GIUSTI F., 1974 - *Lartetia cornucopia De Stefani e Lartetia virei Locard due specie sinonime dell'Italia centro-settentrionale, da ascrivere al genere Paladilhiosis Pavlovic (Pros., Hydrob.)*. Lavori Simp. Moll. Terr. Dulc. Italia Sett. Mantova, 1975, pp. 55-86.
- PEZZOLI E. e TOFFOLETTO F., 1968 - *Una nuova specie di Paladilhia delle Prealpi Lombarde (Gastropoda, Prosobranchia)*. Arch. Moll., 98, (3/4), pp. 117-120.
- SCHUTT H., 1970 - *Neue Formen h hlenbewohnender Hydrobiiden des Balkan und ihre Beziehungen zu Paladilhiosis Pavlovic 1913*. Arch. Moll., 100, (5/6), pp. 308-317.
- VELKOVRH F., 1970 - *Dve novi podzemeljski hidrobiidi (Gastropoda)*. Bioloski Vestnik, 18, pp. 97-106.
- WAGNER A. J., 1927 - *Studien zur Molluskenfauna der Balkanhalbinsel mit besonderes Berücksichtigung Bulgariens und Zhrazien, nebst monographischer Bearbeitung einzelner Gruppen.*, Ann. Zool. Musei Polonici Hist. Nat. Warszawa, 6.

Indirizzo degli Autori:

ENRICO PEZZOLI, via Fornari, 48 - 20146 MILANO

Dr. FOLCO GIUSTI, Istituto di Zoologia dell'Universit , via Mattioli, 4 - 53100 SIENA

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tav. I, fig. 1 - *Paladilhiopsis vobarnensis* (Pezzoli e Toffoletto), Cavità carsica «Funtani», Nalmase, Comune di Vobarno (Brescia). Forte ingrandimento della porzione centrale della radula. C, dente centrale; L, dente laterale; M₁, primo dente marginale; M₂, apice e cucchiaino del secondo dente marginale. Notare la aguzza punta (p) che si diparte dal margine inferiore dell'incavo posto tra le ali laterali (a) ed il corpo del dente (d). 8000 X.

fig. 2 - Forte ingrandimento di alcuni denti laterali (L) e primi marginali (M₁). In questa radula, appartenente ad un esemplare ancora non ben adulto, i denti sono provvisti di dentellature apicali estremamente snelle. 8000 X.

fig. 3 - Superficie esterna dell'ultimo anfratto di nicchi appartenenti alla popolazione della sorgente N. 1 di Val Degagna.

Notare l'evidenza delle rugosità parallele al senso di avvolgimento della spira. 800 X.

fig. 4 - Superficie esterna dell'ultimo anfratto, attorno all'ombelico. Strie di accrescimento sono intersecate dalle rugosità parallele al senso di avvolgimento della spira. 800 X.

fig. 5 - Superficie esterna della porzione posteriore dell'ultimo anfratto, in prossimità del margine peristomiale. Le rugosità permangono evidenti. 800 X.

Tav. II, fig. 1 - *Phreatica bolei* Velkovrh, acque profonde del Fiume Torre ad 1 km. dal suo sbocco nell'Isonzo. Visione d'insieme di una porzione della radula. C, dente centrale; L, dente laterale; M₁, primo dente marginale; M₂, secondo dente marginale. 2400 X.

fig. 2 - Forte ingrandimento di alcuni denti centrali della radula. Notare la aguzza punta (p) che si diparte dal margine inferiore dell'incavo posto tra ali laterali (a) e corpo del dente (d). 4800 X.

fig. 3 - Superficie esterna dell'ultimo anfratto, attorno all'ombelico, del nicchio di *Phreatica bolei* Velkovrh, raccolte nella località tipica. Notare oltre alle strie di accrescimento, la presenza solo di rugosità appena accennate. 800 X.

fig. 4 - Superficie esterna dell'ultimo anfratto, attorno all'ombelico, *Phreatica bolei* Velkovrh raccolte a Vedronza nell'alta Valle del F. Torre. Notare l'evidenza delle rugosità parallele al senso di avvolgimento della spirale. 800 X.

fig. 5 - Superficie esterna dell'ultimo anfratto di *Phreatica bolei* raccolte a Vedronza. La superficie appare completamente percorsa da fitte rugosità. 240 X.

Tav. III - *Paladilhiopsis vobarnensis* (Pezzoli e Toffoletto).

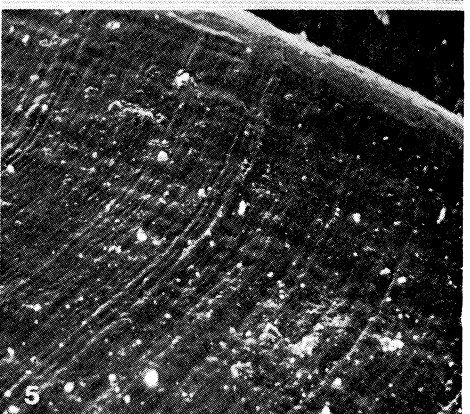
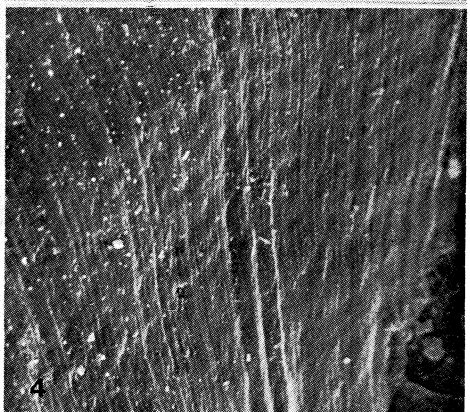
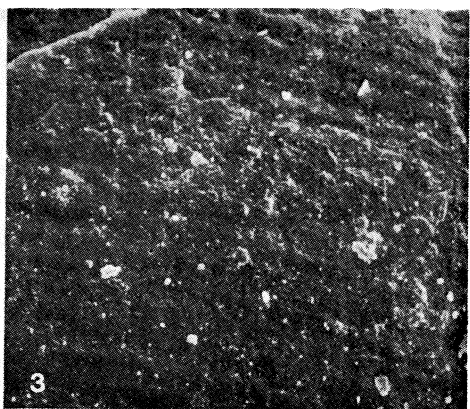
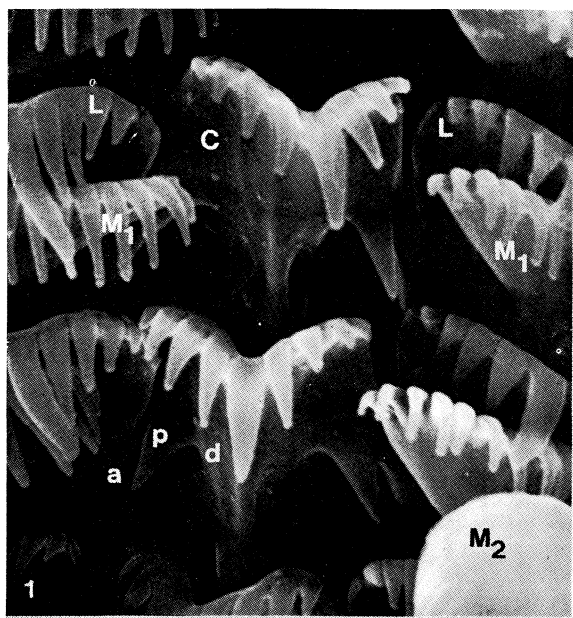
Nicchi da 1 a 8, raccolti nella sorgente a valle della Cascina Gruma; da 9 a 10, raccolti nel «Funtani di Nalmase»; da 11 a 15 raccolti nei pressi del ponticello sull'Agna.

Tav. IV - *Paladilhiopsis vobarnensis* (Pezzoli e Toffoletto).

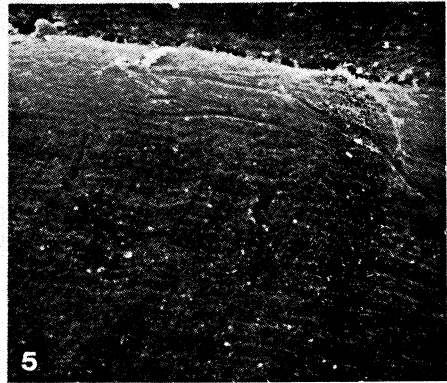
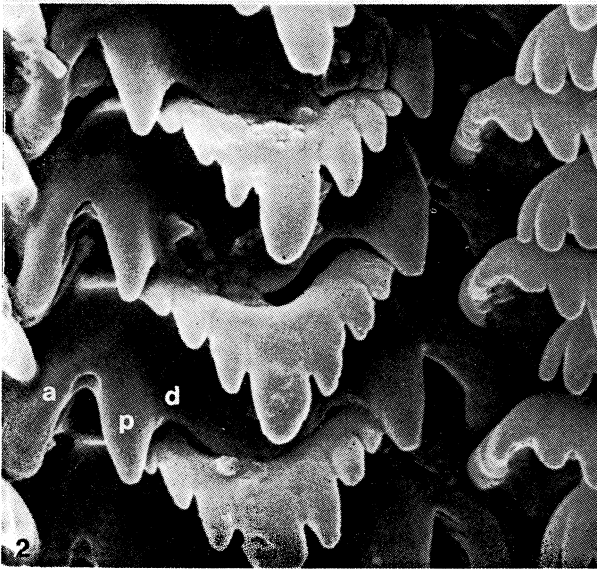
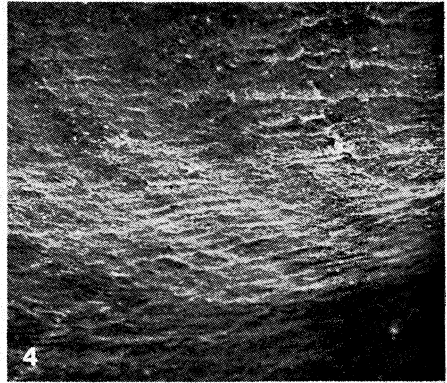
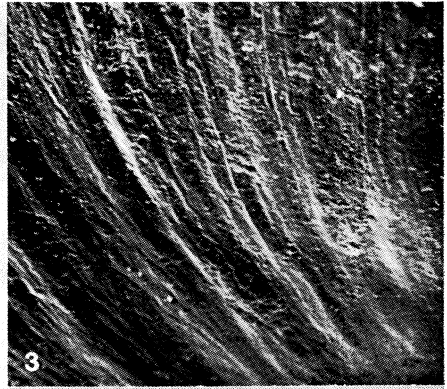
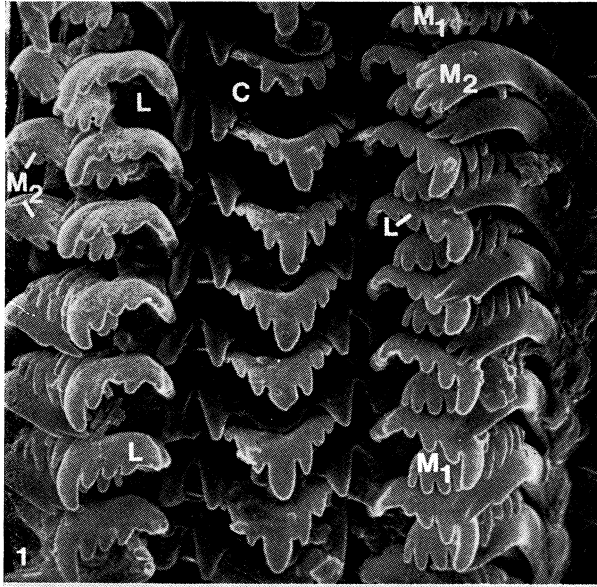
Nicchi da 1 a 3, raccolti nelle sorgenti del torrente Glera; da 4 a 9, raccolti nella sorgente carsica di Fucine di Levrance; da 10 a 11, raccolti nella sorgente di Fienili Ruffo; da 12 a 17, raccolti nella fontana di Coste della Pieve; da 18 a 20, raccolti nella sorgentella di Cascina Nevras.

Tav. V - *Phreatica bolei* Velkovrh

Nicchi da 1 a 11, raccolti nelle acque interstiziali del Fiume Torre nei pressi del suo sbocco nel F. Isonzo; da 12 a 21, raccolti nella sorgente di Vedronza nell'alta Valle del F. Torre.



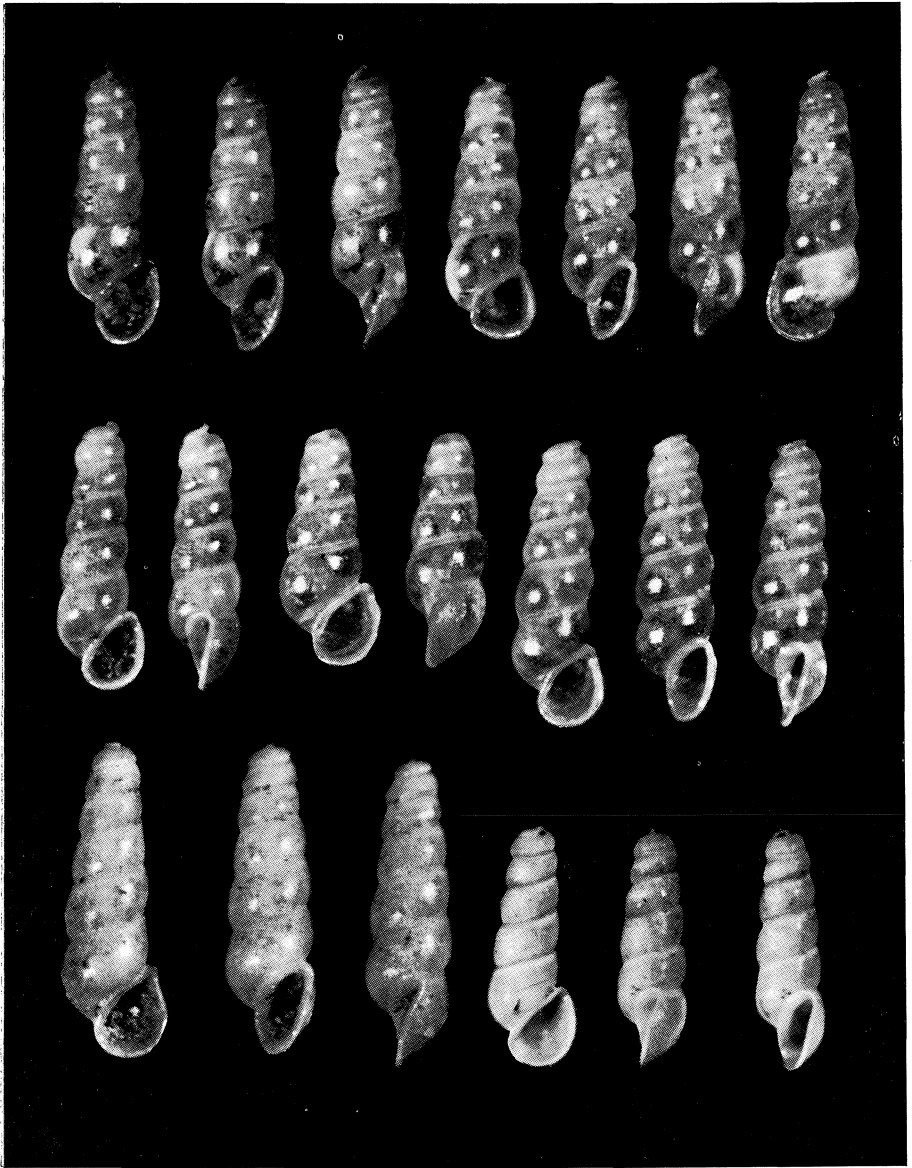
Tav. I



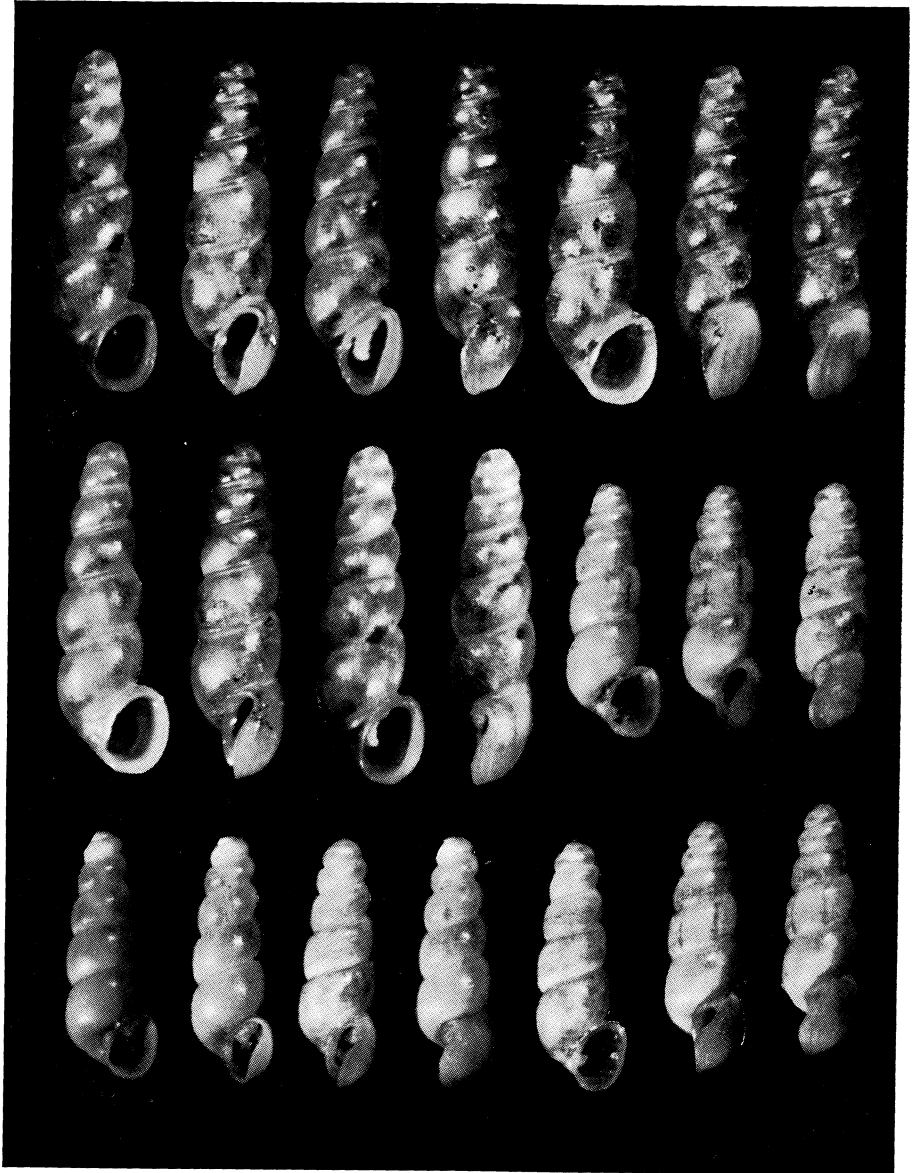
Tav. II



Tav. III



Tav. IV



Tav. V