

ENRICO PEZZOLI*

**IL GENERE *Zospeum* BOURGUIGNAT, 1856 IN ITALIA
(Gastropoda Pulmonata Basommatophora)
CENSIMENTO DELLE STAZIONI AD OGGI SEGNALATE****

RIASSUNTO - Questo lavoro preliminare vuole essere soprattutto un censimento delle stazioni italiane ove è stata riscontrata la presenza di *Zospeum*. Oltre alle segnalazioni della letteratura ho potuto disporre di un numero notevole di nuove località che ha permesso di colmare vuoti geografici significativi dell'areale prealpino. Questo risulta ora ininterrotto dal Bresciano al confine iugoslavo, collegandosi alle stazioni oltreconfine trattate da BOLE (1974a) nella sua revisione.

Più caute le considerazioni di sistematica, che in parte riconfermano le vedute di GIUSTI e PEZZOLI (1982), non essendo, a mio parere, ancora emersi caratteri conchigliologici veramente discriminanti per molte popolazioni puntiformi e parecchio isolate le une dalle altre. Una frammentazione che ha portato a caratterizzazioni pronunciate del nicchio.

È doveroso attendere anche il responso di indagini anatomiche, previste in un secondo contributo, per le quali si è già in possesso di un notevole numero di esemplari con carni.

SUMMARY - *The genus Zospeum Bourguignat, 1856 in Italy (Gastropoda Pulmonata Basommatophora). Numbering of the known Italian stations.* This preliminary work wants to be, above all, a numbering of the Italian stations where *Zospeum* has been found. The Author reports, besides the classical communications, a remarkable number of new localities which fill up important geographical empty spaces of the Pre-alpine area, which goes from the Bresciano to the Slovenian border relating to the Yugoslav stations revised by BOLE (1974a).

The systematic considerations are more wary (partly confirming again GIUSTI e PEZZOLI, 1982 views) because, according to the Author discriminating shell characters of so many pointform populations, extremely isolated from each other, have not arisen yet. This fragmentation has brought to strong characterization of the shell.

We also have to wait for the response of the anatomical researches that are foreseen in a further work.

PREMESSA

Alla superfamiglia Ellobioidea appartengono entità adattatesi alla vita acquatica in ambienti salmastri (*Ovatella*, *Auriculinella* ecc.) e due generi terrestri con spiccate abitudini igrofile. Uno, *Carychium* Müller, 1774, è di norma epigeo (sono rare le stazioni sotterranee) e lo si incontra sulle Briofite acquatiche o tra il fogliame umidificato dalla presenza di una vena d'acqua. L'altro, *Zospeum* Bourguignat, 1856, è legato esclusiva-

* Società Italiana di Malacologia, Società Italiana di Biogeografia.

** Dedico questo lavoro al caro ricordo di Corrado Allegretti, per la sua particolare attenzione, da pioniere e da valente malacologo, a questo Ellobioidea.

mente all'ambiente ipogeo con elevato tasso di umidità. Non solo: una sua specie (*Zospeum exiguum* Küscer, 1932) è stata osservata in habitat acquatico nella grotta Krizna Jama e in alcune sorgenti nei dintorni di Cerknica, Jugoslavia (BOLE e VELKOVRH, 1986).

IL GENERE *Zospeum* BOURGUIGNAT, 1856

È un piccolissimo mollusco (difficilmente supera i 2 mm di altezza) dalla conchiglia traslucida o trasparente, dalle carni diafane, totalmente privo di macchie oculari (a differenza di *Carychium*), tutti caratteri che ben si confanno all'ambiente sotterraneo in cui vive da vero «troglobio».

Per di più lo si incontra reptante sulle pareti umide o umettate dallo stillicidio e spesso coperte da materiali limosi. VELKOVRH (1974), cita la presenza di *Zospeum* anche in minute fessurazioni, messe alla luce da lavori di sbancamento in regioni calcaree della Slovenia.

I nicchi si possono raccogliere, anche in grande quantità, ai piedi delle pareti dei condotti sotterranei, nelle posature di corsi idrici ipogei o trascinati all'esterno nelle tazze sorgentizie carsiche.

Zospeum, con numerose specie, è distribuito dall'Erzegovina all'alta Slovenia (dati riassunti nella monografia di BOLE, 1974a), in Austria (MAIER, 1976; STUMMER e STUMMER, 1979), nell'arco prealpino italiano centro-orientale (STOSSICH, 1898; POLLONERA, 1905; KÜSCER, 1928; ALLEGRETTI, 1944; CONCI, 1953). È presente, con un evidente iato, nei Pirenei (FRAUENFELD, 1862; GITTEMBERGER, 1973, 1980), ammesso che le specie spagnole siano effettivamente appartenenti ad esso dal momento che mancano ancora dati anatomici, e da ciò si può dedurre che abbia avuto in era Terziaria una più ampia diffusione nella catena alpina, estendendosi fino alla Francia meridionale ed alla Spagna. L'origine, come entità troglobia, del genere *Zospeum* sembra assai antica e precedente almeno il Miocene, periodo nel quale per il distacco dalla Francia meridionale della microplacca Sardo-Corsa, si interrompe il diretto collegamento tra Alpi e Pirenei (GIUSTI e PEZZOLI, 1982).

In Italia questi curiosi molluschi cavernicoli destarono, verso la fine del secolo scorso, vivo interesse suscitato dai ritrovamenti nei dintorni di Trieste da parte dello Stossich ed in Friuli da parte del Tellini (che li invierà in studio al Pollonera) al quale seguì, dati i tempi, una proliferazione di nomi specifici. Tale interesse si rinnovò con lo *Z. globosum* trovato dall'entomologo E. Pretner nel 1917, durante le battaglie sull'altopiano di Folgaria e pubblicato molto più tardi dal KÜSCER (1928). Successivi nuovi ritrovamenti dovranno attendere il 1944 ad opera di C. Allegretti, per la Lombardia e gli anni Cinquanta con C. Conci per i Trentino ed il Veneto. Le nuove scoperte suscitavano rinnovato entusiasmo tenuto in vita anche negli anni bui del conflitto mondiale dall'Allegretti che, attraverso la rubrica «*Zospeum... che passione*», manoscritto a puntate sul «Gazzettino dell'Amicizia», manteneva i contatti con alcuni amici biospeleologi come il Boldori, il Malanchini, il Pavan ed un sincero confronto, oltreconfine, con lo stimato Küscer, stroncato prematuramente dalla tubercolosi. Le osservazioni fatte su queste pagine dal Pavan e, soprattutto, dall'Allegretti rimangono, secondo me, degne della massima stima. L'indimenticabile Corrado Allegretti continuò puntigliosamente sull'argomento, con una fitta corrispondenza, questa volta con l'amico Cesare Conci, e con numerose note sino alla morte.

Per le specie italiane di *Zospeum*, manca tuttora una revisione generale sotto un'ottica più moderna, che tenga nella dovuta considerazione la variabilità del nicchio e

le forme di isolamento di certe popolazioni; la principale causa di ciò è imputabile all'assai scarso materiale, sia conchigliologico che in carni, disponibile fino a non molti anni fa. Negli anni Settanta GIUSTI (1975) riusciva per la prima volta ad effettuare in

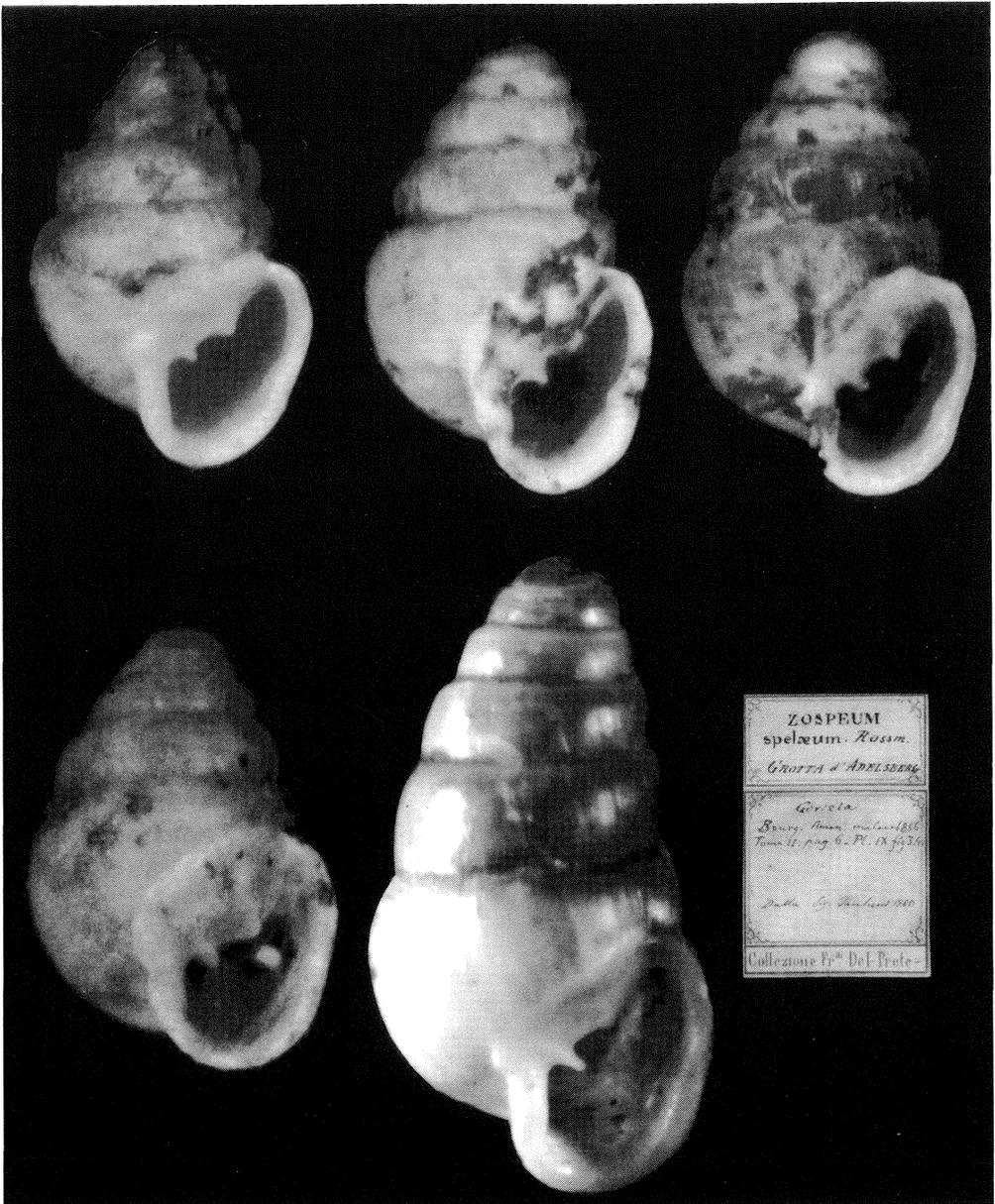


Fig. 1 - Reperti storici conservati nella raccolta Del Prete (Istituto di Entomologia, Facoltà di Agraria, Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza).



Fig. 2 - Reperti storici conservati nella raccolta Del Prete (Istituto di Entomologia, Facoltà di Agraria, Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza).

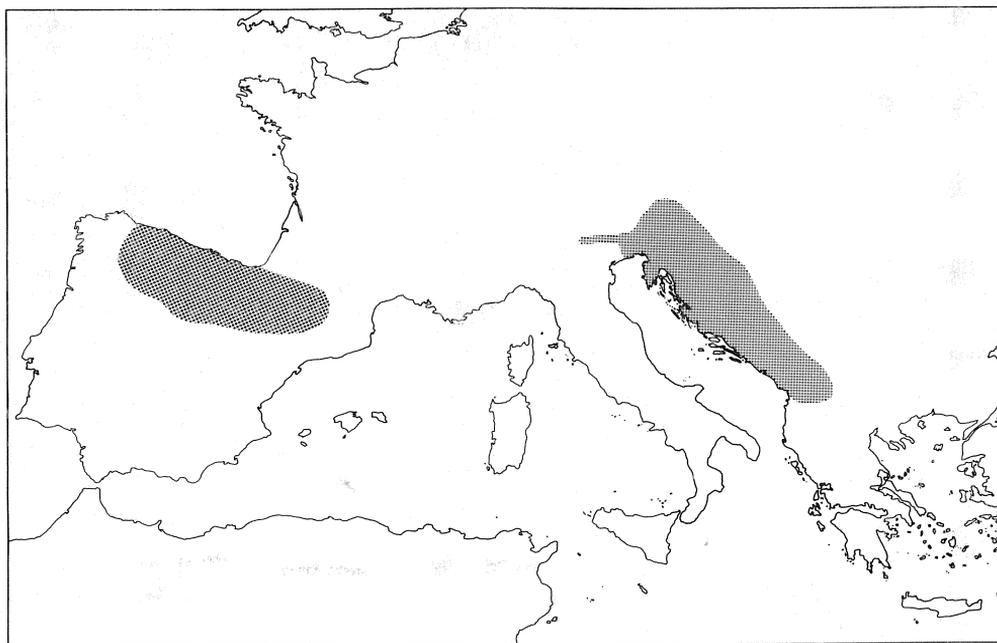


Fig. 3 - Geonemia del genere *Zospeum* Bourguignat (retino punteggiato). Numerose sue specie sono presenti nei sistemi carsici ipogei dalla Erzegovina alla Slovenia ed all'Istria. Una di queste specie (*Z. alpestre*) raggiunge a nord il Karnten (Austria); *Zospeum* in Italia penetra ad oriente distribuendosi attraverso l'arco prealpino calcareo sino al territorio bresciano con forme riferibili almeno a due specie. Un notevole iato separa le stazioni spagnole (Boltaña, Huesca, Navarra, Santander, Oviedo, Tolosa, ecc.) con un gruppo di specie riconducibili allo *Z. schaufussi*.

modo completo le anatomie su *Z. tellinii* raccolto nel Trevigiano. Successivamente venivano segnalate nuove stazioni di *Zospeum* individuate da M. Paoletti e da E. Pezzoli (PEZZOLI, PAGOTTO e PAOLETTI, 1977) e veniva pubblicato uno studio riassuntivo sul gruppo (GIUSTI e PEZZOLI, 1982). Nel frattempo, in una ponderosa monografia, BOLE (1974a) metteva ordine nel guazzabuglio delle specie storiche iugoslave dall'Isonzo a tutti i Balcani.

Nel presente lavoro si vuol tentare un'analogia revisione per il territorio italiano avendo oggi a disposizione circa 2000 esemplari di cui 300 con carni provenienti da circa un centinaio di stazioni¹ (108), in parte riconfermando, in parte rivedendo e completando le interpretazioni delle precedenti ricerche.

Il territorio considerato va dal Bresciano (altopiano di Cariadeghe), limite occidentale distributivo, sino al confine politico italo-sloveno (grossomodo al F. Isonzo) ove ci si innesta nella revisione di BOLE (1974a/b).

Dal limite occidentale fino al massiccio del M. Grappa sono presenti soltanto entità con una sola plica parietale; più ad oriente si sovrappongono, simpatriche in alcune stazioni, entità con due pliche parietali.

¹ Le stazioni note di *Zospeum* sono altimetricamente distribuite da circa 100 m s.l.m. (Grotta ad E di Aurisina, staz. n. 11 TS) a più di 1500 m s.l.m. (Voragine Gino Bigon, staz. n. 11 VI).

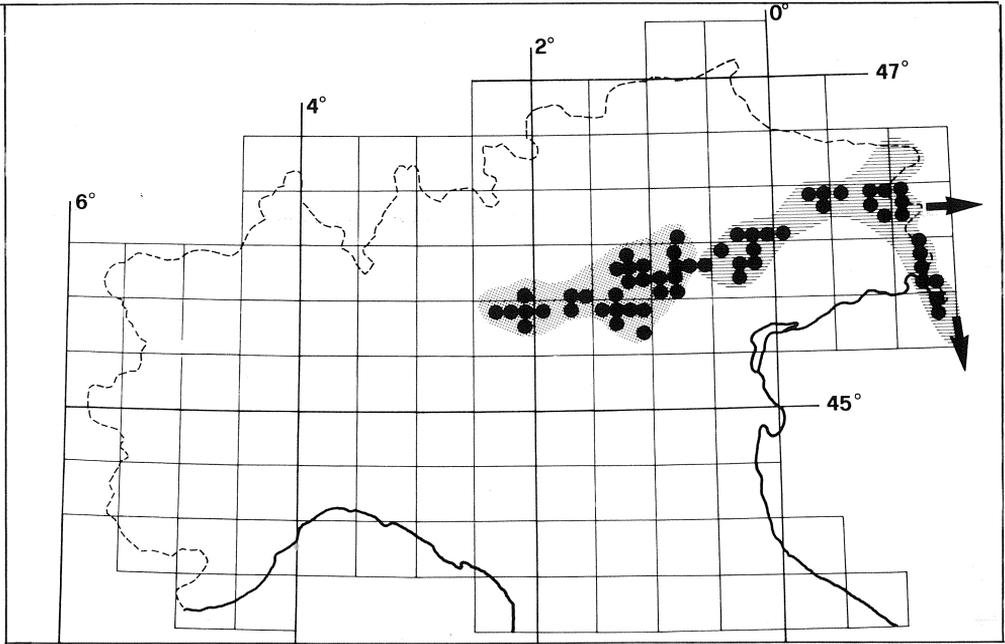


Fig. 4 - Distribuzione del genere *Zospeum* in Italia. Ad occidente del F. Brenta, il retino puntinato racchiude stazioni che presentano esclusivamente forme monoplicate riferibili al gruppo dello *Z. globosum*. Ad oriente dello stesso limite il retino tratteggiato racchiude stazioni che ospitano forme biphlicate riferibili a *Z. spelaeum* e, frammiste a queste o a loro simpatriche, alcune popolazioni delle soprariportate forme monoplicate (*Z. isselianum*, *Z. alpestre*).

APPUNTI PER UNA SISTEMATICA DEGLI *Zospeum* ITALIANI

Zospeum con una sola plica parietale

Le specie segnalate per il territorio italiano sono, in ordine cronologico di descrizione, *Z. isselianum* Pollonera, 1886; *Z. globosum* Küscer, 1928; *Z. cariadeghense* Allegretti, 1944; *Z. cariadeghense* var. *turriculata* Allegretti, 1944; *Z. galvagnii* Conci, 1953; *Z. allegrettii* Conci, 1953.

Zospeum isselianum era ritenuto endemico del settore più orientale dell'arco prealpino (valle del Natisone, Udine), BOLE (1974a) per questa specie istituisce uno stat. n.: *Z. alpestre isselianum*.

Zospeum alpestre (Freyer, 1855) (locus typicus Dovja Grica, Velica Planina), con alcune sottospecie, è molto diffuso nel territorio iugoslavo a partire dall'immediato confine politico dell'Isonzo.

GIUSTI e PEZZOLI (1982) adottano questa nuova visione confortati, seppure con riserve, dall'apparente iato tra le stazioni allora conosciute dello *Z. isselianum* (valle del F. Natisone) e la ricomparsa di altri *Zospeum* monoplicati ad occidente del F. Brenta. Suggestiscono, infatti, per le specie più occidentali, *Z. cariadeghense*, *Z. galvagnii*, *Z. allegrettii*, il raggruppamento sotto la specie *Z. globosum* di più vecchia istituzione.

Questo stato di cose sembra essere ancora attualmente giustificato, anche se il limite

del F. Brenta è stato di poco superato (M. Grappa) e, soprattutto, perché lo *Z. isselianum* friulano differisce alquanto dallo *Z. globosum* (nicchio di norma minuscolo, crescita delle spire regolare, conico, diametro del peristoma più piccolo rispetto all'altezza del nicchio, ecc.).

Resta da confermare la legittimità di accostare lo *Z. isselianum* allo *Z. alpestre* e se ciò non sia estendibile addirittura al gruppo dello *Z. globosum*.

Caratteri delle forme monoplicate

Tra i caratteri secondari viene dato poco peso ad una piega che affiora sul labbro interno del peristoma («piega columellare» sensu A.A.), talvolta evidentissima (stazioni n. 7 BS pars, n. 14 BS, n. 3 TN, n. 4 VR, n. 7 VR, n. 1 VI, n. 4 VI, n. 7 VI, n. 10 VI, n. 12 VI, n. 14 VI, n. 16 VI, n. 23 VI, ecc.) oppure appena accennata o quasi assente (stazioni n. 4 BS, n. 7 BS pars, n. 1 TN, n. 2 VR, n. 2 VI pars, n. 11 VI, n. 13 VI, n. 20 VI, n. 21 VI, n. 22 VI, n. 14 PN, n. 1 UD, n. 2 UD, n. 3 UD, ecc.), essendo variabile da individuo ad individuo anche all'interno della stessa popolazione.

Anche la lamina interna columellare, benché molto variabile ed osservata su un buon campionario di popolazioni (stazioni n. 14 BS, n. 1 TN, n. 3 TN, n. 2 VR, n. 5 VR, n. 15 VI, n. 21 VI, n. 22 VI, n. 23 VI, n. 1 UD, ecc.) non presenta, a mio parere, caratteri discriminanti e, tra l'altro, concorda abbastanza con quella dello *Z. alpestre* (cfr. BOLE, 1974a).

Grazie al cospicuo numero di popolazioni osservate, soprattutto all'abbondanza dei nicchi per ogni popolazione, assumono meno importanza i presunti caratteri distintivi delle specie classiche (*Z. globosum*, *Z. cariadeghense*, *Z. galvagnii*, *Z. allegrettii*, ecc.) e sono stati abbondantemente colmati gli iati geografici.

Quasi tutte le popolazioni di questo primo gruppo, nella forma, dimensioni, numero di giri della spira, ecc. si confanno (malgrado l'ampia variabilità tra le popolazioni ed anche tra individui della medesima popolazione) alla descrizione dello *Z. globosum* KÜSCER: «*Conchiglia conico-globosa, con spira largamente conica ed apice ottuso, giri 5½, poco convessi divisi da una sutura profonda, l'ultimo giro molto convesso. Apertura molto larga, peristoma riflesso, ingrossato; margine esterno arrotondato angoloso; lamella parietale poco sporgente ma ben sviluppata, piega columellare profonda. Dimensioni della conchiglia: 1.6 mm, 1.2 mm*» (KÜSCER, 1928). A queste osservazioni vanno aggiunte quelle di ALLEGRETTI (1944) per lo *Z. cariadeghense* e quelle di CONCI (1953) per lo *Z. galvagnii* e lo *Z. allegrettii*.

A questi caratteri, sovrapposti, mescolati (anche nella medesima popolazione) si aggiunge la forma «turriculata» (ALLEGRETTI, 1944) che presenta la spira con 6-6½ giri e l'altezza di poco maggiore (2-2.2 mm) mentre la forma, le dimensioni del peristoma e la larghezza restano pressoché costanti. La forma «turriculata» compare in molte popolazioni (stazioni n. 7 BS, n. 6 VR, n. 1 VI, n. 2 VI, n. 4 VI, n. 6 VI, n. 7 VI, n. 9 VI, ecc.) quasi sempre accompagnata dalla normale forma «globosa».

Un poco diversa è la forma dello *Z. isselianum* Pollonera, tipico delle popolazioni della provincia di Udine (stazioni n. 1 UD, n. 3 UD, ecc.): nicchio molto piccolo (h = 1.3-1.4 mm; Ø 1.1-1.2 mm), con 5 spire, molto conico, ad accrescimento regolare, apice grande, ottuso. Peristoma di forma caratteristica, di diametro piccolo in rapporto all'altezza del nicchio (cfr. POLLONERA, 1886).

Come già rilevato, BOLE (1974a) pone il taxon *isselianum* del Pollonera come sottospecie dello *Z. alpestre* (Freyer, 1855). Non disponendo di sufficienti materiali di confronto, sia balcanici che austriaci, riferibili a *Z. alpestre*, non mi è possibile affrontare il problema di un suo eventuale accostamento alle altre popolazioni monoplicate dell'arco prealpino.

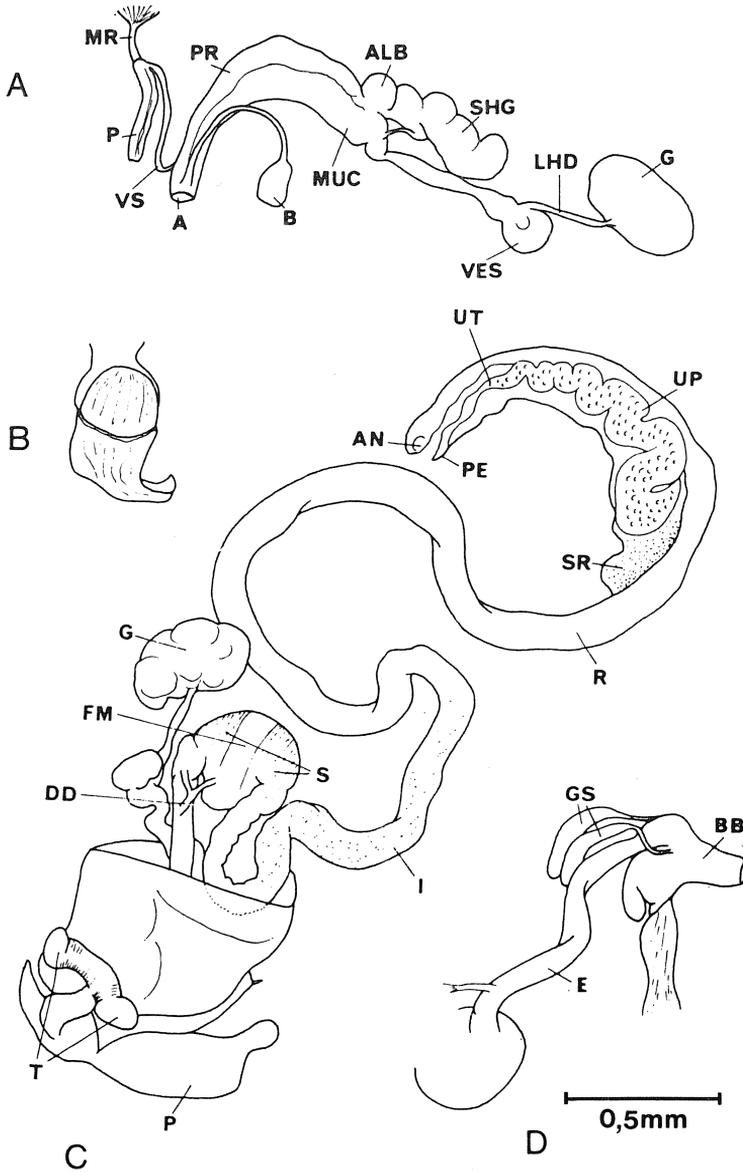


Fig. 5 - Lo schema generale dell'apparato riproduttore (ermafrodita) ed altri dati di *Zospeum* (da GIUSTI, 1975): A) tratto genitale; B) piede diviso in due parti dal solco pedale; C) tratto digerente e organo digerente. G = gonade; LHD = dotto ermafrodito piccolo; VES = vescicola seminale; MUC = ghiandola mucosa; ALB = ghiandola dell'albume; SHG = ghiandola della conchiglia; PR = parte prostatica del dotto ermafrodito grande (ovispermidutto); A = atrio; B = borsa copulatrice; VS = canale deferente; MR = muscolo retrattore; P = prepuzio; DD = diverticolo digestivo; FM = fascia muscolare dello stomaco; S = stomaco; I = intestino; R = retto; AN = ano; SR = sacco renale; UR = uretere primario; UT = uretere terminale; PE = poro escretore; T = tentacoli; PP = piede; BB = bulbo buccale; GS = ghiandole salivari; E = esofago.

L'esame anatomico delle parti molli verrà affrontato in un secondo tempo ed in altra sede. In mancanza quindi di più sicuri elementi discriminanti, si utilizzano ancor oggi i caratteri solo apparentemente costanti della conchiglia che però, con l'apporto di nuovi materiali, si dimostrano sempre meno validi. Attraverso l'esame di tali caratteri si rileva, abbastanza chiaramente, che ogni singola popolazione presenta caratteristiche sue proprie, probabilmente legate al fatto che, trattandosi di popolazioni troglobie, risultano fortemente isolate le une dalle altre, in virtù di barriere geografiche, anche notevoli, che via via si sono alternate dal Terziario ad oggi.

Al di fuori della normale variabilità riscontrata, alcune popolazioni presentano caratteri fortemente anomali, difficilmente collocabili nella norma della supposta «specie». Ad esempio, compaiono nicchi grandi, con 6 giri della spira, come i «turriculati», ma con l'ultimo giro molto più convesso ed il peristoma decisamente più ampio ($h = 1.8-2.2$ mm; $\varnothing 1.4-1.5$ mm; \varnothing peristoma $0.9-0.95$ mm, stazione n. 2 VR). Nella stazione n. 7 VI compaiono nicchi di forma sia «globosa» che «turricolata» normali.

Anche nella forma «globosa» compaiono nicchi al di fuori della norma per dimensioni: molto piccoli ($h = 1.3-1.35$ mm) o molto grandi ($h = 1.75-1.9$ mm).

La spira può avvolgersi in modo stretto, con anfratti poco globosi e suture poco profonde (stazioni n. 1 TN, n. 2 TN, n. 3 TN, n. 5 VR, n. 7 VR, n. 2 VI, n. 9 VI, n. 13 VI,

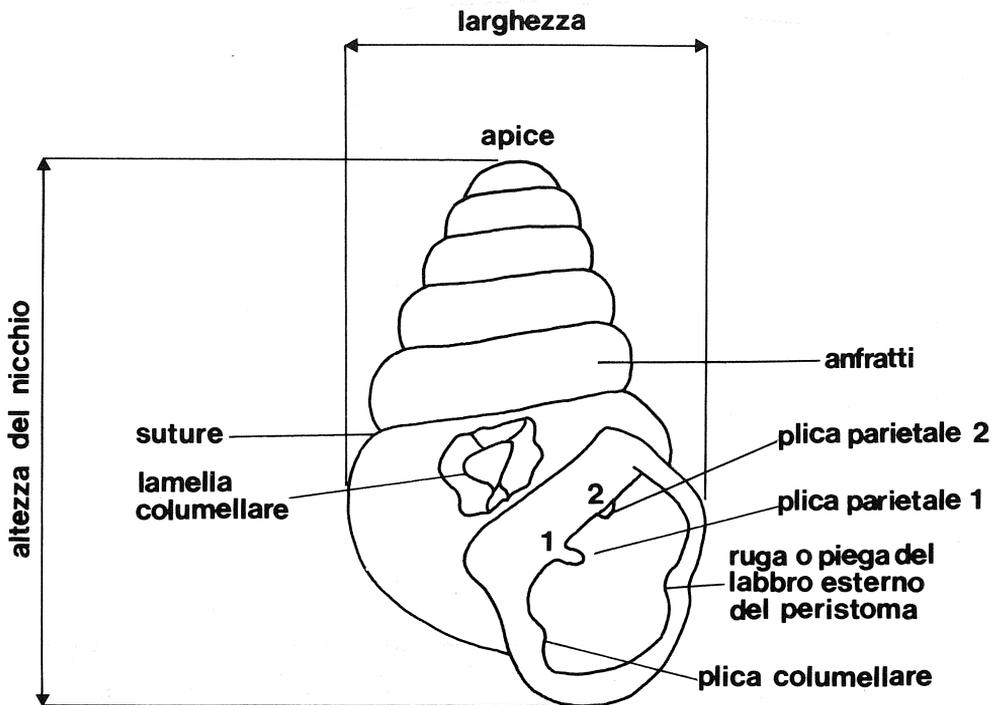


Fig. 6 - *Zospeum* sp.: caratteri esteriori del nicchio.

n. 23 VI, ecc.) oppure anfratti molto globosi, spire alte, suture profonde (stazioni n. 4 VI pars, n. 6 VI, ecc.), caratteri di norma riscontrabili nelle forme «turriculate».

Il nicchio, che di solito è globoso-conico, diviene in un caso fortemente conico e con l'apice addirittura più acuto (stazione n. 20 VI, 1978 V-VI Grotta d'Inverno). Nelle popolazioni tipiche dello *Z. isselianum* è di norma conico, ma con l'apice ottuso.

Infine la plica parietale può essere quasi assente (ad es. stazione n. 11 VI) o molto infossata (stazione n. 22 VI).

Zospeum con due pliche parietali

Secondo le attuali conoscenze, ad oriente del F. Brenta, compaiono forme di *Zospeum* con due pliche parietali, spesso simpatriche con forme monoplicate (stazioni n. 1 UD, n. 3 UD, n. 7 UD).

Le specie storiche biphlicate segnalate per il territorio italiano sono: *Zospeum tellinii* Pollonera, 1889; *Z. auritum* Stossich, 1898; *Z. istriarium* Stossich, 1898; *Z. trebicianum* Stossich, 1898; *Z. lyratum* Pollonera, 1905; *Z. venetum* Pollonera, 1905. Le altre specie note di *Zospeum* biphlicati, pure da riconsiderare, sono distribuite appena oltre il confine italo-iugoslavo (territori di Caporetto, Tolmino, Sesana, Gabrovizza, ecc.), e cioè *Z. spelaenum* (Rossmässler, 1839), *Z. schmidti* (Frauenfeld, 1854), *Z. lautum* (Frauenfeld, 1854), *Z. costatum* (Freyer, 1855), *Z. alpestre rosmässleri* A. J. Wagner, 1912.

Tentativo di raggruppamenti sistematici degli Zospeum biphlicati

BOLE (1974a) nella monografia sugli *Zospeum* iugoslavi colloca *Z. tellinii*, *Z. lyratum* e *Z. venetum* in *Z. spelaenum costatum* (Freyer, 1855); *Z. auritum* e *Z. istriarium* in *Z. spelaenum schmidti* (Frauenfeld, 1854) ed infine *Z. alpestre rosmässleri* in *Z. spelaenum spelaenum* (Rossmässler, 1839). Più prudentemente GIUSTI e PEZZOLI (1982) accostano a *Z. spelaenum* le specie storiche biphlicate del territorio italiano.

Note sulle popolazioni di Zospeum biphlicati dal F. Brenta al confine italo-iugoslavo

La forma del nicchio, le sue dimensioni (1.7-2.2 mm di altezza e 1.1-1.2 mm di larghezza), la forma del peristoma, i giri della spira (5-6), conica abbastanza regolare e ad apice ottuso sono caratteri abbastanza uniformi e poco variabili dal confine distributivo occidentale fino alla valle del Natisone (stazioni da n. 3 a n. 13 TV, n. 18 TV, n. 19 TV, n. 14 PN, n. 15 PN, n. 20 PN, n. 1 UD, n. 3 UD, n. 6 UD, n. 7 UD, n. 8 UD).

Ben diverso, da stazione a stazione ma anche all'interno della stessa, è l'aspetto della superficie della conchiglia, in alcuni casi perfettamente liscia o con lievi striature (stazioni n. 4 TV, n. 12 TV, n. 18 TV, n. 14 PN, n. 20 PN, n. 7 UD pars, n. 8 UD pars, ecc.), in altri con vere costolature, più o meno rade, ma limitate alla parte superiore dell'anfratto (stazioni n. 5 TV pars, n. 9 TV, n. 20 PN pars, n. 7 UD pars, n. 8 UD, ecc.), in altri casi ancora con marcate costolature estese a tutto l'anfratto (stazioni n. 3 TV, n. 19 TV, n. 15 PN, n. 1 UD, n. 3 UD, ecc.).

Dato che la forma delle lamelle columellari non è di grande aiuto, a mio parere, risulta difficile confermare l'assegnazione di queste popolazioni a *Z. spelaenum spelaenum* o a *Z. spelaenum costatum* operata da BOLE (1974a).

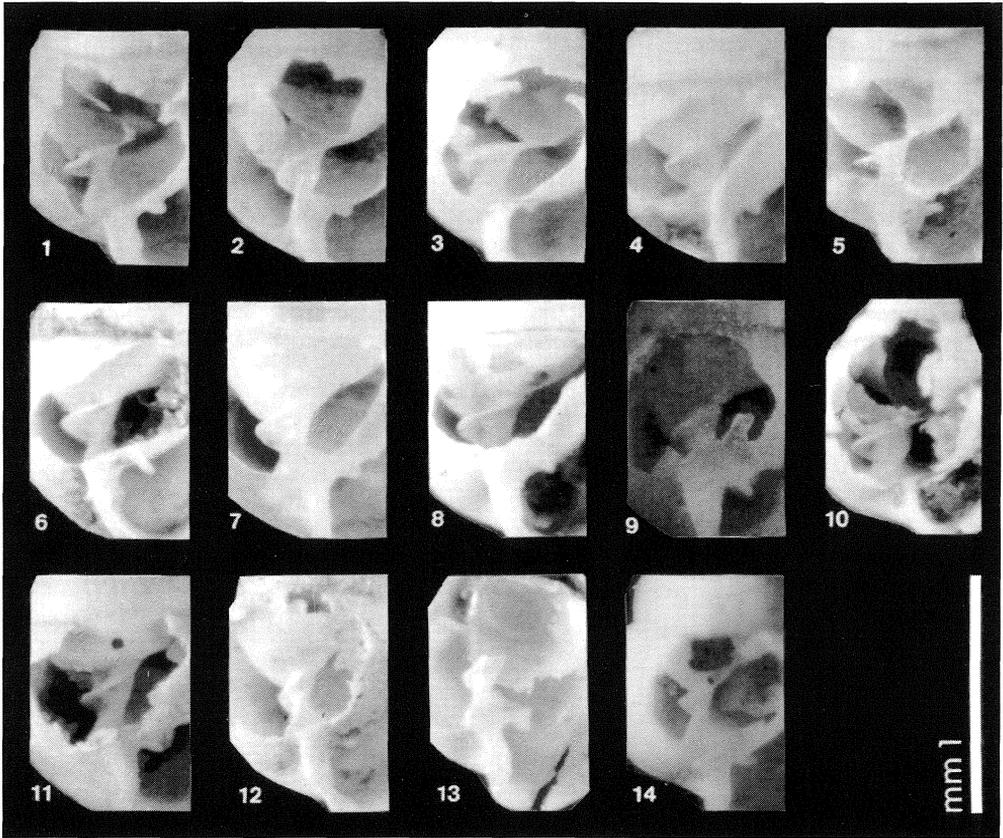


Fig. 7 - Alcuni esempi della columella e delle sue espansioni osservati all'interno dell'ultimo giro della spira aperta ad arte (apertura disposta frontalmente). *Zospeum* monoplicati: 1, stazione n. 1 TN (n. 12 VT-TN Covello del Rio Malo); 2 e 3, stazione n. 3 TN (n. 207 VT-TN Bus del Gobo Onzera); 4, stazione n. 2 VR (n. 8 V-VR Grotta del Ciabattino); 5, stazione n. 22 VI (n. 680 V-VI Spiloncia del Finestron); 6, stazione n. 23 VI (n. 46 V-VI Buso della Caldiera); 7 e 8, stazione n. 21 VI (n. 2057 V-VI Abisso di Busa del Ghiaccio); 9, stazione n. 6 VI (n. 542 V-VI Buso delle Volpi); 10, stazione n. 1 UD (n. 323 Fr-UD Grotta Nuova di Villanuova, *Z. isselianum*). *Zospeum* buplicati: 11, stazione n. 1 UD (n. 323 Fr-UD Grotta Nuova di Villanova, *Z. spelaenum*); 12, stazione n. 3 TV (n. 1251 V-TV Grotta di Foltran); 13, stazione n. 4 TV (n. 1271 V-TV Bus de le Fade); 14, stazione n. 14 PN (n. 229 Fr-PN Grotta della Fòos).

Nel Triestino compare un'altra forma grande ($h = 2.3-2.7$ mm, $\varnothing = 1.3-1.6$ mm) che ben si accosterebbe a *Z. spelaenum schmidti* sensu BOLE (1974a) (ad esempio stazioni n. 9 TS, n. 10 TS, da n. 13 a n. 17 TS, n. 19 TS, n. 24 TS), accanto alla quale non mancano, però, esemplari più piccoli, costulati o striati collocabili nei gruppi precedenti (stazioni n. 12 TS, n. 13 TS, n. 16 TS, n. 17 TS, n. 22 TS, n. 26 TS, ecc.).

Pur non potendomi pronunciare in modo più preciso, avendo potuto esaminare scarso materiale e di poche stazioni, mi è difficile accettare le combinazioni sottospecifiche proposte da BOLE (1974a), soprattutto quando sono presenti nella medesima zona, preferendo mantenere quanto stabilito in GIUSTI e PEZZOLI (1982) e cioè assegnando a *Z.*

spelaeum tutte le forme biplicate presenti nelle Prealpi orientali italiane comprese quelle del Triestino, fintanto che non si avrà la possibilità di trovare caratteri veramente discriminanti soprattutto a livello sottospecifico.

Tab. I - Dati biometrici sui nicchi di *Zospeum* monoplicati (* compresa l'espansione peristomale; ** numero totale di esemplari delle diverse forme).

stazione	esemplari esaminati	altezza totale mm*	larghezza massima mm*	numero anfratti	numero pliche parietali	osservazioni
4 BS	50	1,4-1,6	1,1-1,2	5	una	Nicchi grandi ma non «turriculati» «Turriculati», non mancano però alcuni rari nicchi «normali»
5 BS	50	1,6-1,8	1,1-1,25	5-6	una	
7 BS	100	1,7-1,75	1,1-1,2	6-6½	una	
14 BS	100	1,6-1,75	1,1-1,2	5-6	una	Nicchi grandi ma non «turriculati»
1 TN	100	1,4-1,6	1,1-1,2	5-5½	una	Anfratti alquanto piani, suture poco profonde
2 TN	50	1,5-1,8	1,1-1,3	5½-6	una	
3 TN	30	1,4-1,6	1,1-1,2	5	una	
1 VR	1	1,6	1,1	5½	una	Forma «normale» in rari nicchi Forma prevalente «grande» Nicchi molto piccoli
2 VR	100**	1,5-1,7	1,2-1,3	5	una	
2 VR		2,0-2,2	1,4-1,5	6	una	
3 VR	15	1,3-1,4	1,1	5	una	Forma «normale» Forma «grande» Forma «normale»
4 VR	40	1,6-1,7	1,2	5½-6	una	
5 VR	100**	1,6-1,7	1,2	4½-5	una	
5 VR		1,8-1,85	1,4-1,5	5½-6	una	Forma «turriculata» Forma «normale» Forma «normale»
6 VR	50**	1,4-1,6	1,0-1,1	4½-5	una	
6 VR		2,0	1,2	6	una	
8 VR	50	1,6-1,9	1,1-1,3	6	una	Forma «normale» Forma «normale» Forma «normale»
8 VR		1,6-1,8	1,1-1,3	5½-6	una	
9 VR	50	1,6-1,8	1,1-1,3	5½-6	una	
1 VI	100**	1,3-1,45	0,95-1,0	4½-5	una	Forma «normale» Forma «turriculata» Forma «normale»
1 VI		1,6	1,1	6	una	
2 VI	50**	1,4-1,6	1,1	5	una	
2 VI		1,75	1,2	6	una	Forma «turriculata» prevalente
3 VI	50	1,5-1,7	1,2-1,25	5	una	
4 VI	10**	1,6-1,7	1,2	4½-5	una	
4 VI		2,0-2,1	1,3-1,4	6-7	una	Forma «normale» Forma «turriculata» Forma «normale»
5 VI	6	1,4-1,6	1,0-1,1	5½	una	
6 VI	50**	1,4-1,5	1,1	5½	una	
6 VI		1,75	1,2	6	una	Forma A, rara, nicchio piccolo e slanciato Forma B, nicchio piccolo e globoso Forma C, nicchio grande, non turriculato
7 VI	40**	1,7	1,0	5½	una	
7 VI		1,7	1,25	5	una	
7 VI		2,0	1,4	5½-6	una	La plica parietale tende in alcuni esemplari a sfumare Nicchi molto piccoli, plica parietale quasi assente Rari esemplari più «turriculati»
8 VI	4	1,4-1,5	1,0-1,1		una	
9 VI	30**	1,3-1,35	0,9	5	una	
9 VI		1,4	0,8	6	una	Forma «turriculata», plica parietale ben evidente Plica parietale quasi assente Nicchi grandi, plica parietale marcata
10 VI	5	1,4-1,5	0,8-1,0	6	una	
11 VI	20	1,6-1,75	1,1-1,3	6	una	
12 VI	50	1,6-1,8	1,2-1,25	6-7	una	

13 VI	30	0,9-1,6	1,0-1,1	6	una	Nicchi piccoli e globosi
14 VI	30	1,5-1,75	1,2-1,25	5-6	una	Alcuni esemplari leggermente turriculati; suture poco profonde
15 VI	100	1,4-1,6	1,0-1,1	5½-6	una	Plica parietale marcata
16 VI	50	1,5-1,75	1,1-1,2	6	una	Plica parietale marcata
17 VI	1	1,4	1,0	4½	una	
18 VI	20	1,4-1,7	1,1	5-6	una	Plica parietale evidente
20 VI	20	1,6-1,7	1,1-1,2	5½-6	una	Apice acuto
21 VI	30	1,75-1,9	1,1-1,15	5½	una	
22 VI	10	1,7	1,2	5-5½	una	Plica parietale molto infossata
23 VI	50**	1,7-1,75	1,2-1,3	5	una	Forma «normale»
23 VI		1,9	1,5	5½	una	Nicchio grande, non turricolato
24 VI	30	1,6-1,7	1,0-1,2	6	una	
25 VI	50	1,4-1,6	1,1-1,2	5-5½	una	Nicchio piccolo e con plica parietale da normale ad appena accennata
26 VI	50	1,4-1,5	1,0-1,2	5-5½	una	Nicchio piccolo e plica parietale appena accennata
<hr/>						
1 UD	50	1,3-1,4	1,1-1,2	5	una	Forma conica, regolare, peristoma piccolo
3 UD	10	1,3-1,4	1,1	5-5½	una	Forma conica, regolare, peristoma piccolo
29 UD	1			5	una	esemplare rotto
32 UD	1	1,2	0,9	5	una	iuvénile

Tab. II - Dati biometrici sui nicchi di *Zospeum* buplicati (* compresa l'espansione peristomale; ** numero totale di esemplari delle diverse forme).

stazione	esemplari esaminati	altezza totale mm*	larghezza massima mm*	numero anfratti	numero pliche parietali	osservazioni
3 TV	50	1,8-2,2	1,2-1,25	5	due	Rade costolature su tutto l'anfratto
4 TV	30	1,7-2,1	1,2	5-5½	due	Anfratti lisci o con lieve accenno di rade costolature
5 TV	20	1,8-1,9	1,1-1,2	5	due	Rade costolature sulla parte superiore dell'anfratto
9 TV	20	1,9-2,0	1,2-1,3	5-5½	due	Quasi liscio o rade tracce di costolature
12 TV	1	1,8	1,2	5	due	Piccole lievi striature
13 TV	1	1,75	1,2	5½	due	Una plica parietale ben marcata, l'altra appena accennata. Sull'anfratto strie ben evidenti
18 TV	10	1,7-2,1	1,2-1,25	6	due	Pliche parietali ambedue ben marcate mentre in pochi esemplari la seconda plica tende a sfumare
19 TV	30	1,75-1,8	1,2	6	due	Costolature ben marcate
<hr/>						
14 PN	50	1,9-2,3	1,3-1,6	5-5½	due	Superficie da liscia ad appena striata. La seconda plica parietale da evidente ad appena accennata od addirittura assente
15 PN	3	2,0-2,25	1,25-1,5	5	due	Ben costolato
17 PN	5	1,8-2,1	1,2-1,4	5	due	Rade costolature su tutta la superficie dell'anfratto
20 PN	5	1,8-2,1	1,2-1,25	5-6	due	Rade costolature sulla parte superiore dell'anfratto

1 UD	50	1,7-1,8	1,1-1,2	5-5½	due	Rade costolature su tutto l'anfratto
3 UD	10	1,7-1,9	1,1-1,2	5-5½	due	Rade costolature su tutto l'anfratto
6 UD	2	1,75	1,2	5	due	Superficie liscia
7 UD	5	1,8-1,9	1,1-1,2	5	due	Costolature marcate solo sulla parte superiore dell'anfratto
8 UD	1	1,8	1,2	5	due	Rade costolature sulla parte superiore dell'anfratto
<hr/>						
9 TS	4	2,3-2,7	1,3-1,5	5-5½	due	Rade costolature poco rilevate
10 TS	5	2,2-2,3	1,2-1,3	5-5½	due	Strie e costolature poco rilevate
11 TS	5	2,4-2,6	1,4-1,5	5½	due	Rade costolature ben marcate
12 TS	1	2,3	1,4	5½	due	Quasi liscio rade strie
13 TS	3	2,1-2,2	1,2-1,3	5½	due	Costolature ben marcate. Una delle due pliche parietali è poco evidente. Un esemplare ha rade costolature
14 TS	5	2,4-2,6	1,5-1,6	5½-6	due	Anfratti lisci, altri puntinati o con lievi strie
15 TS	5	2,4-2,6	1,5-1,6	6	due	Leggere e fitte strie
16 TS	2	2,1-2,4	1,25-1,3	5-6	due	Rade costolature
17 TS	2	2,3	1,3-1,5	5½	due	Leggere costolature
18 TS	1	2,2	1,3	5½	due	Superficie solo striata
19 TS	1	2,1	1,3	5	due	Leggere costolature
20 TS	10	2,2-2,6	1,4-1,7	5½-6	due	Superficie liscia o leggermente costulata
21 TS	8	2,0-2,2	1,1-1,4	5-5½	due	Superficie con leggere e rade costolature
22 TS	2	2,0-2,1	1,2-1,25	4½-5	due	Leggere strie o solcature
23 TS	6	2,1-2,2	1,3-1,5	5-5½	due	La seconda plica appena accennata
24 TS	5	2,3-2,5	1,4-1,6	5½	due	Leggere costolature
25 TS	8	2,1-2,3	1,2-1,4	6	due	Rade costolature
26 TS	8	2,0-2,2	1,2-1,3	5	due	Leggere costolature
27 TS	1	2,0	1,2	5½	due	Quasi liscio
28 TS	1	2,2	1,3	6	due	Superficie quasi liscia, striata
30 TS	1	2,25	1,3	6	due	Rade e poco rilevate costolature su tutta la superficie dell'anfratto
32 TS	1	2,35	1,4	5½	due	Quasi liscio, sottili costolature visibili soltanto sull'ultimo giro

CONCLUSIONI

Permanendo dal punto di vista sistematico delle gravi incertezze e da quello distributivo ancora alcuni iati geografici, preferisco attribuire le forme monoplicate più occidentali al gruppo dello *Zospeum globosum* Küsçer e quelle orientali a *Z. isselianum* Pollonera, non scartando, però, del tutto, l'ipotesi che siano ambedue da porre nel gruppo dello *Z. alpestre* Freyer di più antica istituzione; bisognerà attendere il chiarimento della posizione sistematica delle tre specie con più valide argomentazioni.

Più attendibile è l'attribuzione di tutte le specie biphlicate presenti sul suolo italiano a *Z. spelaeum* (Rossmässler).

Grazie alle ricerche dei biospeleologi Isabel Ferrari, Erminio Piva e Fulvio Gasparo, si possiedono oggi esemplari completi di carni di quasi tutte le stazioni italiane. Dall'esame anatomico che sarà affrontato in futuro ci auguriamo che emergano indicazioni tali da fugare le incertezze sorte dal solo esame della conchiglia.

STAZIONI DI ZOSPEUM AD OGGI CONOSCIUTE PER IL TERRITORIO ITALIANO

Lo scopo di questo lavoro è, soprattutto, di fornire il censimento delle stazioni italiane finora note, mentre l'approfondimento dei problemi di sistematica viene rimandato ad un secondo momento. Sono stati, tuttavia, controllati i nicchi di tutte le popolazioni citate e, pur menzionando ancora le specie «storiche», si è cercato di raggruppare quelle che presentano nicchi con caratteristiche comuni sotto il taxon di più antica istituzione. Si riconfermano alcune supposizioni già avanzate da GIUSTI e PEZZOLI (1982) e si è tenuto conto dei raggruppamenti analoghi effettuati da BOLE (1974a) per quelle specie a geonomia balcanica che interessano la zona più orientale dell'arco prealpino italiano.

Si è sovente di fronte a forti «caratterizzazioni» della forma del nicchio, più costante soprattutto nelle popolazioni relegate in sistemi ipogei isolati (Calgeron, Covolo del Rio Malo, ecc.) mentre si riscontra maggiore variabilità nei più vasti complessi ipogei (Buso della Rana, Oliero, ecc.).

Dall'elenco che segue risulta evidente il grande numero di stazioni nuove che nella distribuzione di *Zospeum* sul territorio italiano riempiono ampi vuoti (monti Lessini, massiccio del Pasubio-Novegno, altopiano di Folgaria, massiccio del Grappa, ecc.) grazie alle accurate ricerche svolte nel Vicentino dai coniugi Isabel ed Erminio Piva del Club Speleologico Proteo (Vicenza) e nel Carso da Fulvio Gasparo della Commissione Grotte «Eugenio Boegan» della Società Alpina delle Giulie (Trieste), che ringrazio vivamente per avermi affidato i materiali da loro raccolti. Molte di queste stazioni hanno fornito esemplari con carni che serviranno in futuro per un più approfondito esame anatomico.

Provincia di Brescia

- 1) Bùs del Pursì (n. 7 Lo-BS). Comune di Lumezzane. Tavoletta 47 I NO Lumezzane, long. 2°12'15"; lat. 45°38'00", quota 650 m.²
- 2) Bùs del Töf (n. 60 Lo-BS). Comune di Nave. Tavoletta 47 I SE Bedizzole, long. 2°08'21", lat. 45°35'54", quota 570 m.
- 3) Omber de Calamór (n. 64 Lo-BS). Comune di Serle. Tavoletta 47 I SE Bedizzole, long. 2°05'39", lat. 45°34'29", quota 810 m.
- 4) Bùs del Budrio (n. 71 Lo-BS). Comune di Serle. Tavoletta 47 I NE Gavardo, long. 2°05'14", lat. 45°35'23", quota 810 m.
- 5) Bùs del pra de rènt (n. 96 Lo-BS). Comune di Serle. Tavoletta 47 I NE Gavardo, long. 2°05'09", lat. 45°35'32", quota 830 m.
- 6) Bùs Coalghés (n. 116 Lo-BS). Comune di Gavardo. Tavoletta 47 I NE Gavardo, long. 2°00'41", lat. 45°36'51", quota 790 m.
- 7) Legòndol del Rigù (n. 201 Lo-BS). Comune di Nave. Tavoletta 47 I NE Gavardo, long. 2°07'27", lat. 45°35'54", quota 1075 m.

² Questa stazione dovrebbe essere ricontrollata; è citata da ALLEGRETTI (1947, 1962a) ma l'Autore confida in litteris al Prof. Conci (26 agosto 1953): «... per non essere stato in caverna, malgrado i copiosi prelevamenti di terriccio guanoso, ho motivo di dubitare che questo *Zospeum* mi nasconda uno scambio di tubetti (pur risultando dall'etichetta uno dei reperti più anziani)». Personalmente nella tanatocenosi raccolta in questa cavità (anni Sessanta) non ho rinvenuto che nicchi di Hydrobioidea.

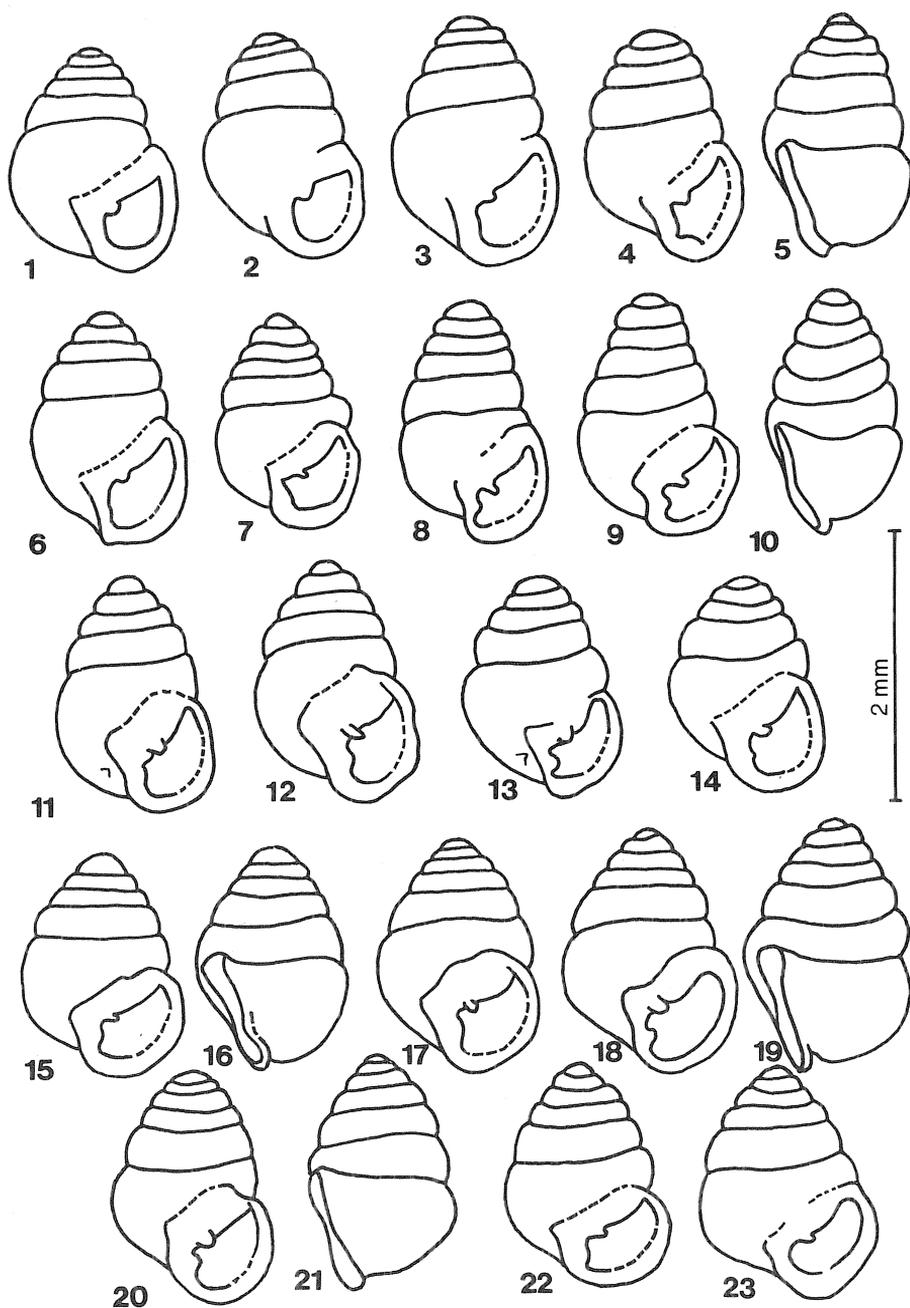


Fig. 8 - Da 1 a 3, stazione n. 4 BS (n. 71 Lo-BS, Bùs del Budrio); 4 e 5, stazione n. 5 BS (n. 96 Lo-BS Bùs del pra de renti); da 6 a 10, stazione n. 7 BS (n. 201 Lo-BS Legondol del Rìgù); da 11 a 14, stazione n. 14 BS (n. 587 Lo-BS Funtani di Nalmase); da 15 a 19, stazione n. 1 TN (n. 12 VT-TN Covelo del Rio Malo); 20 e 21, stazione n. 2 TN (n. 244 VT-TN Grotta del Calgeron); 22 e 23, stazione n. 3 TN (n. 207 VT-TN Bus del Gobo Onzera).

- 8) Bùsa tra le Taere de le Vai Surde (n. 223 Lo-BS). Comune di Serle. Tavoletta 47 I NE Gavardo, long. 2°06'52", lat. 45°35'22", quota 900 m.
- 9) Bùs de le Vai Surde a mattina (n. 224 Lo-BS). Comune di Serle. Tavoletta 47 I NE Gavardo, long. 2°06'42", lat. 45°35'22", quota 910 m.
- 10) Omber de la Casa del Comü (226 Lo-BS). Comune di Serle. Tavoletta 47 I NE Gavardo, long. 2°06'22", lat. 45°35'36", quota 890 m.
- 11) Bùs de la Costa de Fontanèle (n. 227 Lo-BS). Comune di Serle. Tavoletta 47 I NE Gavardo, long. 2°05'36", lat. 45°35'46", quota 880 m.
- 12) Bùs de la ma de là (n. 228 Lo-BS). Comune di Serle. Tavoletta 47 I NE Gavardo, long. 2°05'58", lat. 45°36'00", quota 958 m.
- 13) Omber en banda al Bùs del Zél (n. 247 Lo-BS). Comune di Serle. Tavoletta 47 I NE Gavardo, long. 2°05'54", lat. 45°35'16", quota 834 m.
- 14) Funtani di Nalmase (n. 587 Lo-BS). Comune di Vobarno. Tavoletta 48 IV NO Salò, long. 1°57'18", lat. 45°39'41", quota 292 m. I nicchi di *Zospeum* si trovano numerosi nella tanatocenosi depositata nella tazza sorgentizia.
- 15) Bùs de l'Oremus. Cavità non a catasto, da appunti e materiali di C. Allegretti. Comune di Vestone. Tavoletta 34 II SE Vestone.

Specie presenti

In tutte le stazioni compare solo la forma monoplicata attribuibile al gruppo di *Zospeum globosum* Küscer.

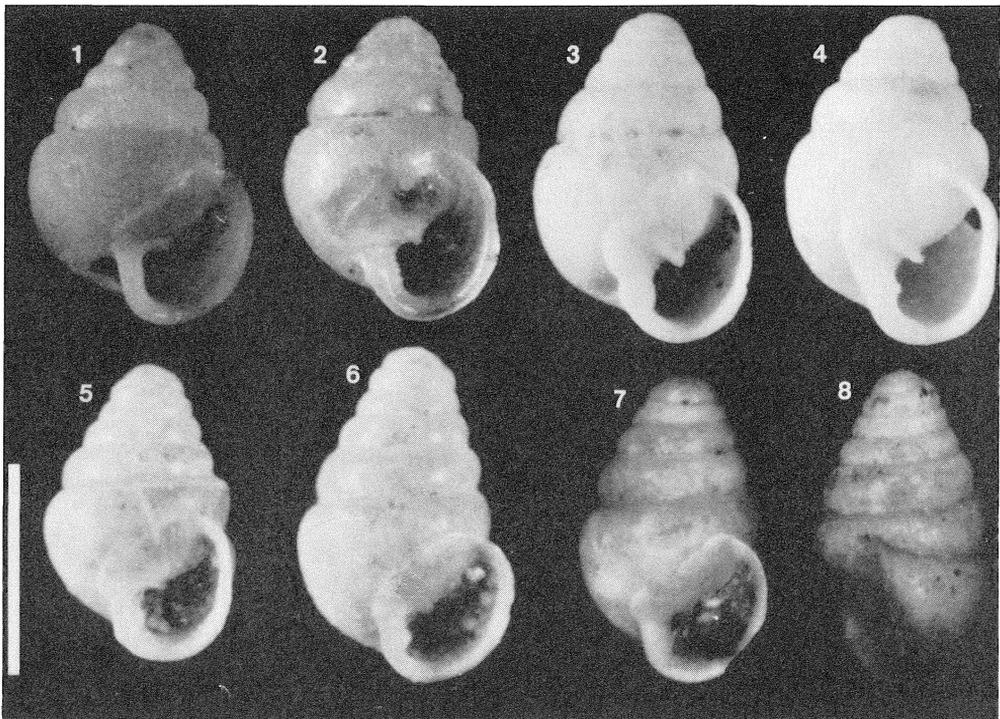


Fig. 9 - 1 e 2, stazione n. 4 BS (n. 71 Lo-BS Bùs del Budrio); 3 e 4, stazione n. 14 BS (n. 587 Lo-BS Funtani di Nalmase); da 5 a 8, stazione n. 7 BS (n. 201 Lo-BS Legondol del Rigù) (scala = mm 1).

Specie storiche segnalate per questo territorio: *Zospeum cariadeghense* Allegretti, 1944, locus typicus stazione n. 4; *Zospeum cariadeghense turriculatum* Allegretti, 1944, locus typicus stazione n. 7.

Riferimenti bibliografici

ALLEGRETTI, 1944 stazioni n. 3, 4, 7; ALLEGRETTI, 1947 stazioni n. 1, 3, 4, 6, 7; ALLEGRETTI, 1951 stazione n. 5; ALLEGRETTI, 1962a stazioni n. 1-12; ALLEGRETTI 1962b stazioni n. 3, 5, 6, 10, 11, 12; PEZZOLI, 1968a stazione n. 14; PEZZOLI, 1968b stazione n. 14; PEZZOLI e TOFFOLETTO, 1968 stazione n. 14; VAILATI, 1978 stazione n. 13. Inoltre si citano le specie in ALZONA e ALZONA BISACCHI (1938) e ALZONA (1971).

La stazione n. 15 è inedita; gli esemplari si trovano nella collezione malacologica Allegretti depositata al Museo Civico di Scienze Naturali di Brescia e recano la data 30.III.1961 (cfr. PEZZOLI, 1988).

Dalle stazioni n. 4 e 5 provengono anche esemplari raccolti da I. Ferrari ed E. Piva, 22.I.1988, 23.I.1988, 9.XI.1988 oltre a quelli delle Collezioni Allegretti, Conci e dell'Autore.

Provincia di Trento

- 1) Covelo del Rio Malo (n. 12 VT-TN). Comune di Lavarone. Tavoletta 36 I NO Caldonazzo, long. 1°11'17", lat. 45°55'37", quota 950 m. Oltre agli esemplari topotipici di C. Conci, legit C. Conci e E. Pezzoli VIII.1981.
- 2) Grotta del Calgeron (n. 244 VT-TN). Comune di Grigno. Tavoletta 22 III SE Grigno, long. 0°50'04", lat. 46°00'30", quota 450 m. Oltre agli esemplari topotipici di C. Conci, legit I. Ferrari ed E. Piva 24.II.90.

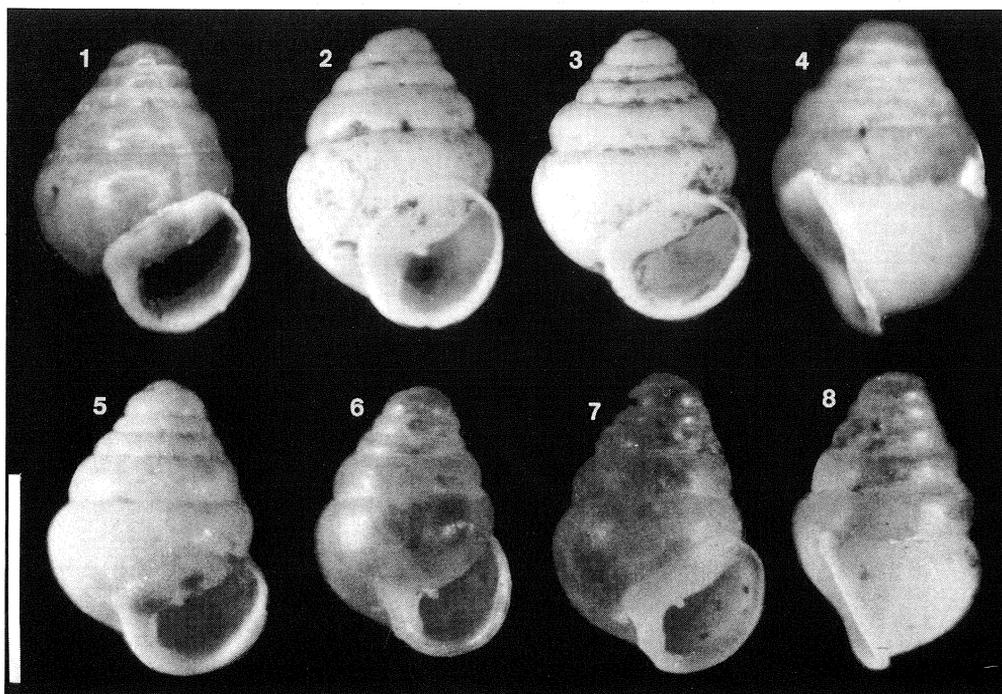


Fig. 10 - Da 1 a 4, stazione n. 1 TN (n. 12 VT-TN Covelo del Rio Malo); 5, stazione n. 3 TN (n. 207 VT-TN Bus del Gobo Onzera); da 6 a 8, stazione n. 4 VR (n. 386 V-VR Grotta Superiore di Ca' Ceghi) (scala = mm 1).

- 3) Bus del Gobo Onzera (n. 207 VT-TN). Comune di Folgaria. Tavoletta 36 IV SE Folgaria, long. 1°17'40", lat. 45°53'12", quota 1295 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 17.II.1983, 16.III.1983.

Specie presenti

Anche in queste stazioni compare la forma monoplicata attribuibile al gruppo di *Zospeum globosum* Küscer.

Specie storiche: *Zospeum globosum* Küscer, 1928, locus typicus stazione n. 1; *Zospeum galvagnii* Conci, 1953, locus typicus stazione n. 2.

Riferimenti bibliografici

KÜSCER, 1928 stazione n. 1; PIERSANTI, 1941 stazione n. 1; CONCI, 1953 stazione n. 1, 2; CONCI e GALVAGNI, 1956 stazione n. 2.

Inoltre *Zospeum globosum* è citato in vari altri lavori di ALLEGRETTI, CONCI e di ALZONA e ALZONA BISACCHI (1938) e ALZONA (1971) e *Z. galvagnii* in ALZONA (1971).

Provincia di Verona

- 1) Grotta di Pralongo basso (n. 1669 V-VR). Comune di S. Zeno di Montagna. Tavoletta 48 I NO, Caprino Veronese, long. 1°40'20", lat. 45°39'23", quota 1080 m. Legit F. Gasparo 7.VIII.1980.

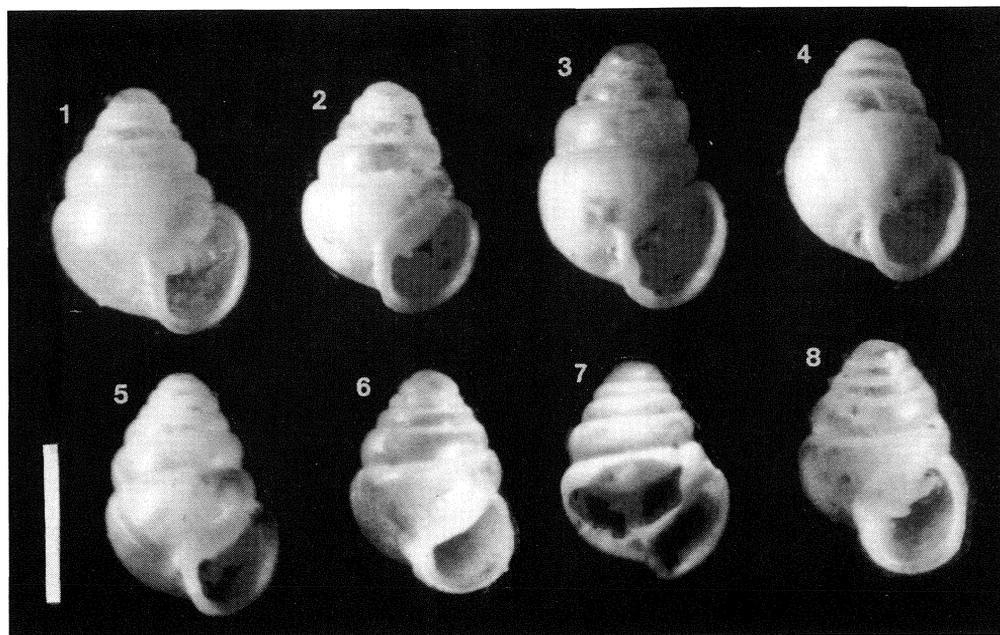


Fig. 11 - Da 1 a 4, stazione n. 2 TN (n. 244 VT-TN Grotta del Calgeron); da 5 a 7, stazione n. 26 VI (n. 557 V-VI Tana del Tasso); 8, stazione n. 25 VI (n. 104 V-VI Voragine delle Banchette) (scala = mm 1).

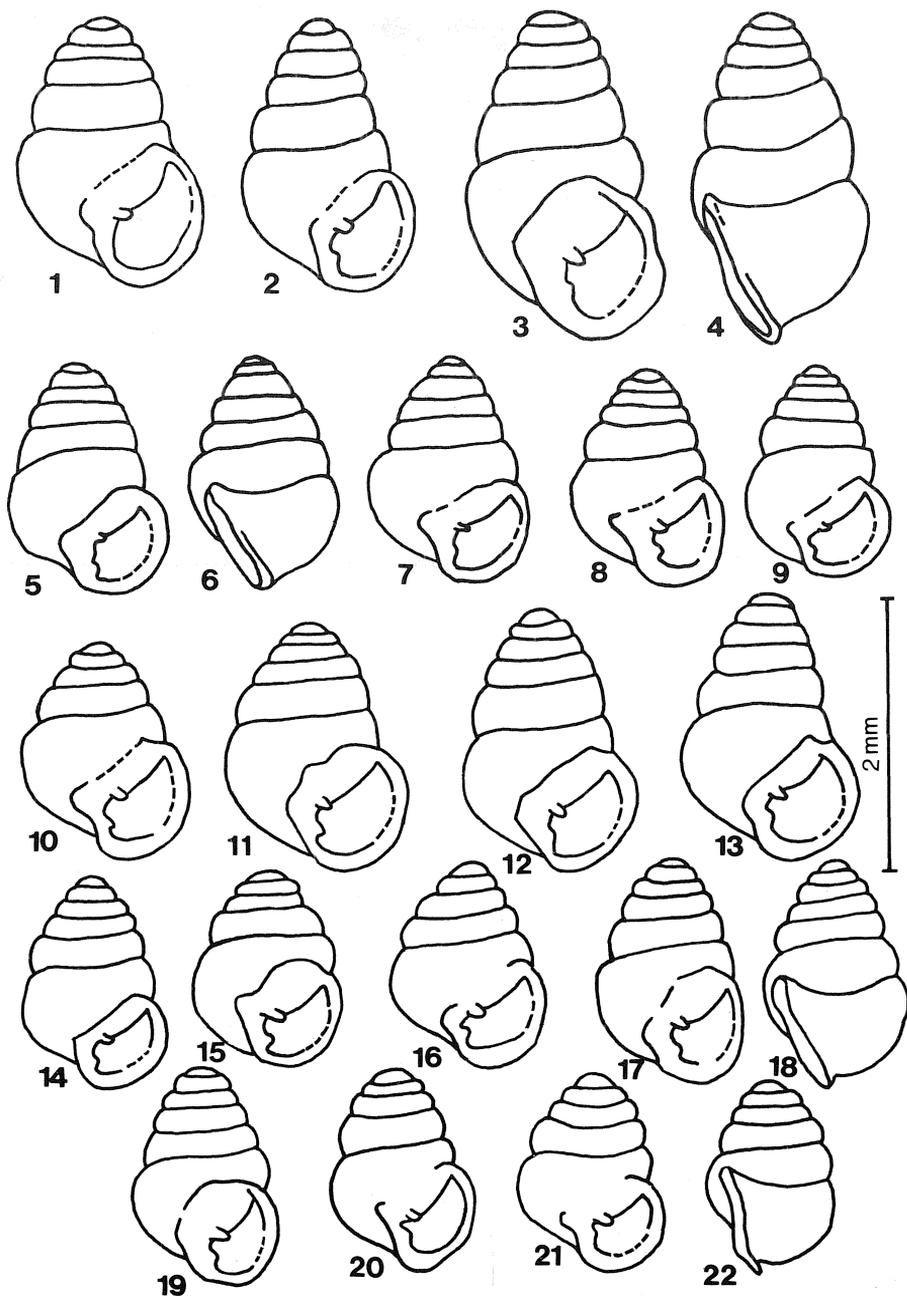


Fig. 12 - Da 1 a 4, stazione n. 2 VR (n. 81 V-VR Grotta del Ciabattino); da 5 a 9, stazione n. 4 VR (n. 386 V-VR Grotta superiore di Ca' Ceghi); da 10 a 13, stazione n. 5 VR (n. 476 V-VR Grotta dell'Arena); da 14 a 18, stazione n. 6 VR (n. 1421 V-VR Buso del Gatto); da 19 a 22, stazione n. 7 VR (n. 396 V-VR Spluga Carpene).

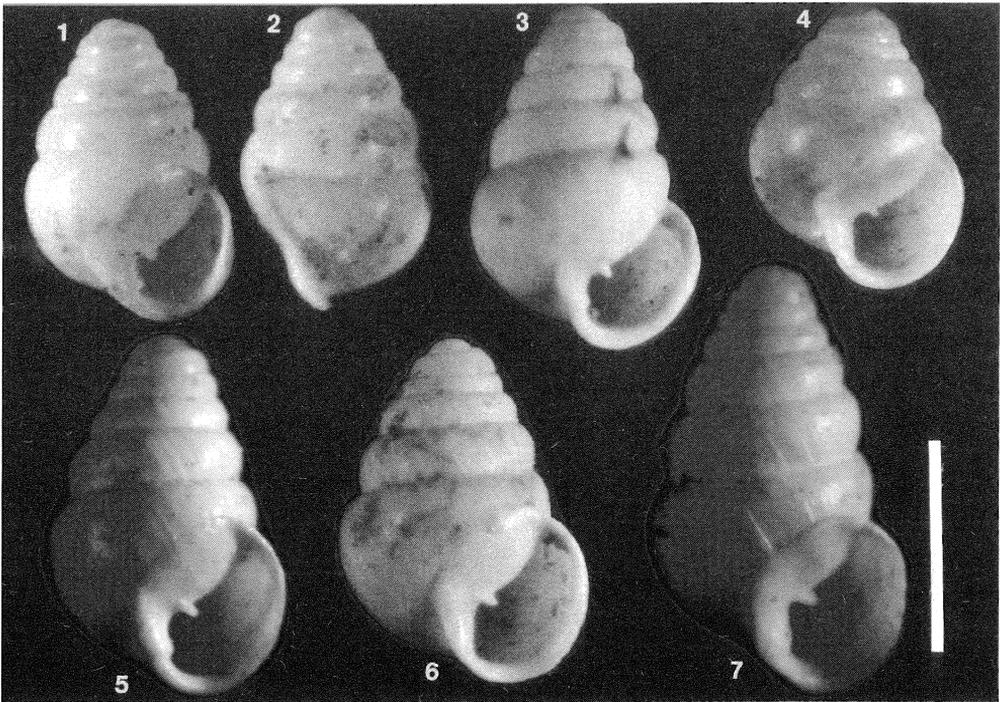


Fig. 13 - 1 e 2, stazione n. 6 VR (n. 1421 V-VR Buso del Gatto); 3 e 4, stazione n. 5 VR (n. 476 V-VR Grotta dell'Arena); da 5 a 7, stazione n. 2 VR (n. 81 V-VR Grotta del Ciabattino) (scala = mm 1).

- 2) Grotta del Ciabattino (n. 81 V-VR). Comune di S. Anna di Alfaedo. Tavoleta 35 II SE Monte Baldo, long. $1^{\circ}30'01''$, lat. $45^{\circ}40'39''$, quota 1467 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 15.X.1984.
- 3) Covolo della Croce (n. 85 V-VR). Comune di Velo Veronese. Tavoleta 49 IV NE Selva di Progno, long. $1^{\circ}19'56''$, lat. $45^{\circ}36'34''$, quota 875 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva, 26.II.1983.
- 4) Grotta superiore di Ca' Ceghi (n. 386 V-VR). Comune di Vestenanuova. Tavoleta 49 I NO Valdagno, long. $1^{\circ}13'23''$, lat. $45^{\circ}35'46''$, quota 500 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 20.IV.1986, 18.V.1986.
- 5) Grotta dell'Arena (n. 476 V-VR). Comune di Bosco Chiesanuova. Tavoleta 48 IV NE Selva di Progno, long. $1^{\circ}21'30''$, lat. $45^{\circ}39'56''$, quota 1512 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 20.VII.1983, 19.VIII.1983, 20.IX.1984, 28.X.1985, 29.X.1985, 30.X.1985, 5.V.1986, 6.V.1986, 30.IV.1987, 8.II.1990.
- 6) Buso del Gatto (n. 1421 V-VR). Comune di Roverè Veronese. Tavoleta 49 IV NO Bosco Chiesanuova, long. $1^{\circ}24'03''$, lat. $45^{\circ}35'27''$, quota 685 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 27.III.1986.
- 7) Spluga Carpenè (n. 396 V-VR). Comune di S. Mauro di Saline. Tavoleta 49 IV SE Tregnago, long. $1^{\circ}20'20''$, lat. $45^{\circ}33'35''$, quota 725 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 7.V.1983, 5.VI.1983, 11.XI.1983, 4.IV.1984, 18.X.1984, 30.IX.1985.
- 8) Covolo dell'Atrio (n. 43 V-VR). Comune di Velo Veronese. Tavoleta 49 IV NE Selva di Progno, long. $1^{\circ}19'54''$, lat. $45^{\circ}36'30''$, quota 878 m. Legit. I. Ferrari ed E. Piva

11.XI.1989, 9.XII.1989.

9) Covoli di Velo Veronese (n. 44 V-VR). Comune di Velo Veronese Tavoletta 49 IV NE Selva di Progno, long. 1°19'54", lat. 45°36'28", quota 878 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 6.I.1990, 27.I.1990.

Specie presenti

Tutte le stazioni veronesi sono da riferirsi al gruppo dello *Zospeum globosum* Küster.

La stazione n. 2, oltre ad ospitare nicchi «globosi» normali e nicchi «turriculati», ha in prevalenza una forma molto «grande» (h = 2-2.2 mm; Ø 1.4-1.5 mm).

Riferimenti bibliografici

CAUDURO, OSELLA, e RUFFO, in stampa stazioni n. 1, 9.

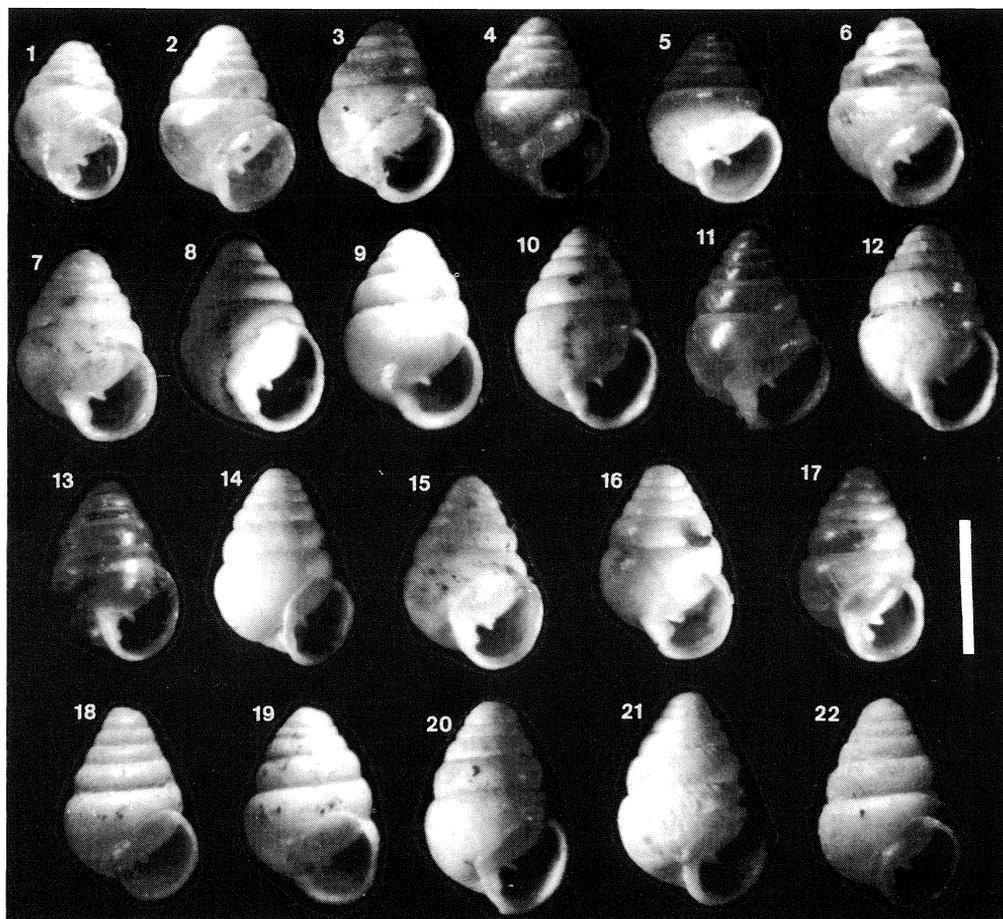


Fig. 14 - Da 1 a 12, stazione n. 9 VR (n. 44 V-VR Covoli di Velo); da 13 a 22, stazione n. 8 VR (n. 43 V-VR Covolo dell'Atrio) (scala = mm 1).

Provincia di Vicenza

- 1) Buso de la Rana (n. 40 V-VI). Comune di Monte di Malo. Tavoletta 49 I NE Malo, long. $1^{\circ}05'25''$, lat. $45^{\circ}38'59''$, quota 375 m.
- 2) Grotta Parolini (n. 600 V-VI) (complesso delle Grotte del F. Oliero). Comune di Valstagna. Tavoletta 37 IV SE Valstagna, long. $0^{\circ}47'02''$, lat. $45^{\circ}50'37''$, quota 150 m.
- 3) Grotta della Stria (n. 21 V-VI). Monti Lessini. Comune di Altissimo. Tavoletta 49 I NO Valdagno, long. $1^{\circ}11'04''$, lat. $45^{\circ}35'43''$, quota 430 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 5.V.1983, 4.IV.1983, 14.IV.1983.
- 4) Grotta del Soglio (n. 172 V-VI). Comune di Monte di Malo. Tavoletta 49 I NE Malo, long. $1^{\circ}06'13''$, lat. $45^{\circ}39'27''$, quota 520 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 3.X.1984, 25.XI.1987.
- 5) Buso delle Anguane (n. 518 V-VI). Comune di Valdagno. Tavoletta 49 I NO Valdagno, long. $1^{\circ}10'28''$, lat. $45^{\circ}37'32''$, quota 500 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 20.III.1983.
- 6) Buso delle Volpi (n. 542 V-VI). Comune di Isola Vicentina. tavoletta 49 I NE Malo, long. $1^{\circ}01'01''$, lat. $45^{\circ}36'27''$, quota 250 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 14.II.1985, 19.II.1985.
- 7) Voragine II del Gabellele (n. 48 V-VI). Comune di Recoaro Terme. Tavoletta 36 III SE Gruppo del Carega, long. $1^{\circ}16'15''$, lat. $45^{\circ}40'29''$, quota 1585 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 25.VII.1983, 23.VIII.1983, 26.X.1983, 29.III.1984, 1.VIII.1988.

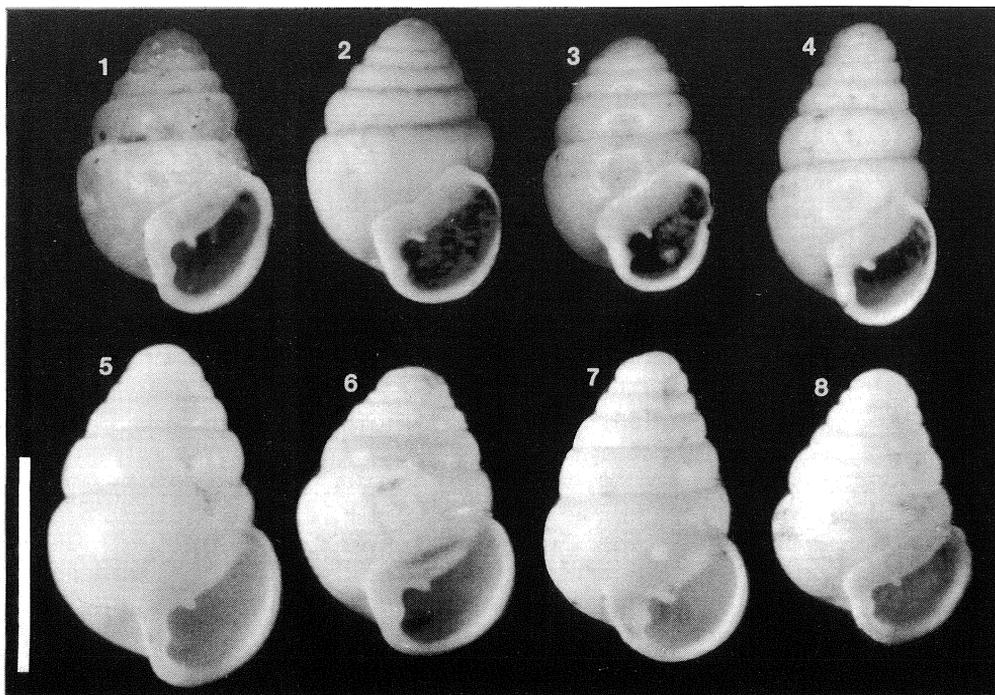


Fig. 15 - Da 1 a 4, stazione n. 1 VI (n. 40 V-VI Buso della Rana); 5 e 6, stazione n. 14 VI (n. 870 V-VI Abisso Paradiso); 7 e 8, stazione n. 15 (n. 1219 V-VI Buso del Sasso) (scala = mm l).

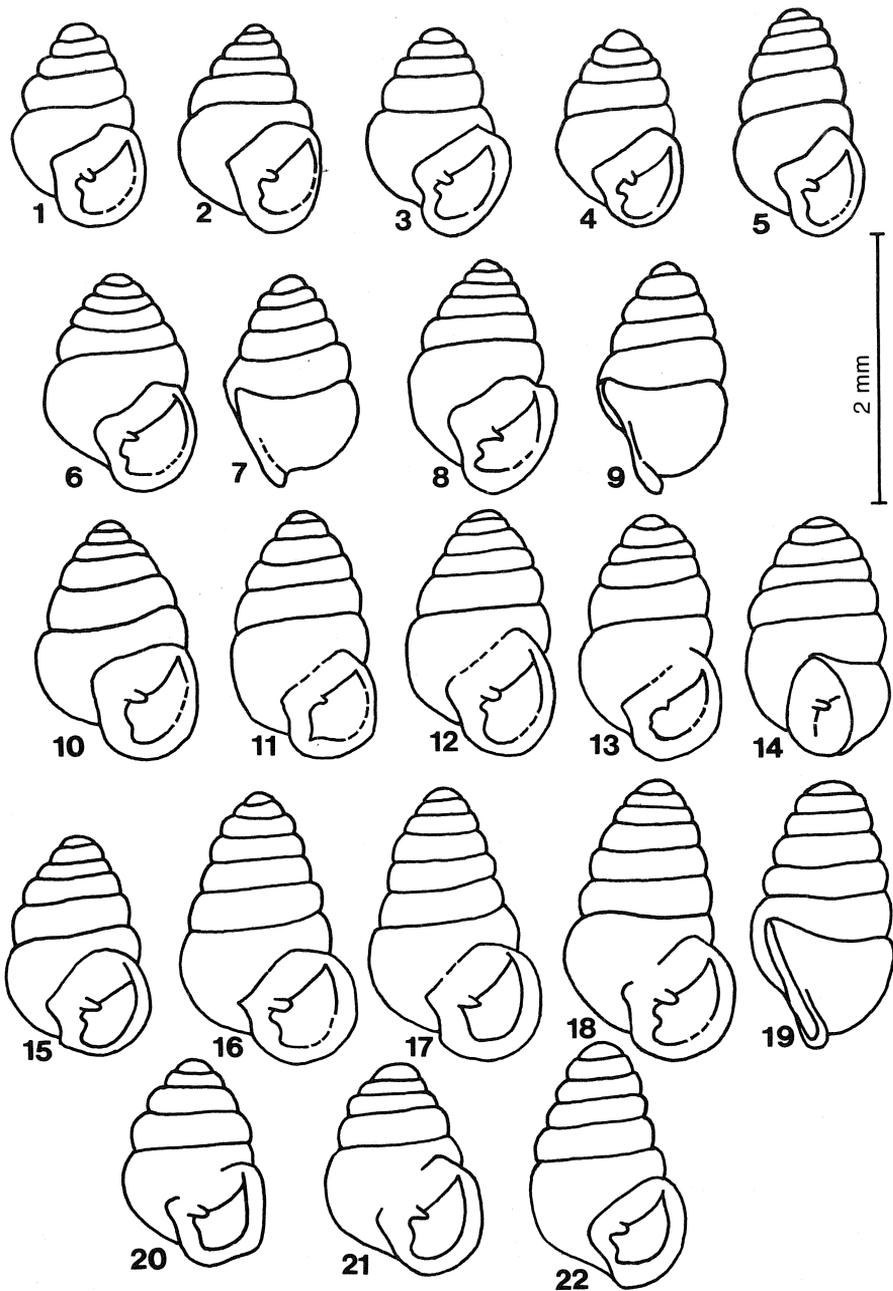


Fig. 16 - Da 1 a 9, stazione n. 1 VI (n. 40 V-VI Buso della Rana); da 10 a 14, stazione n. 2 VI (n. 600 V-VI Grotta Parolini); da 15 a 19, stazione n. 4 VI (n. 172 V-VI Grotta del Soglio); 20, stazione n. 5 VI (n. 518 V-VI Buso delle Anguane); 21 e 22, stazione n. 6 VI (n. 542 V-VI Buso delle Volpi).

- 8) La Cirenella (n. 1584 V-VI). Comune di Valdagno. Tavoletta 49 I NO Valdagno, long. 1°10'36", lat. 45°37'24", quota 550 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 20.III.1983.
 9) Grotta ai Cocchi (n. 2000 V-VI). Comune di Cornedo Vicentino. Tavoletta 49 I NE

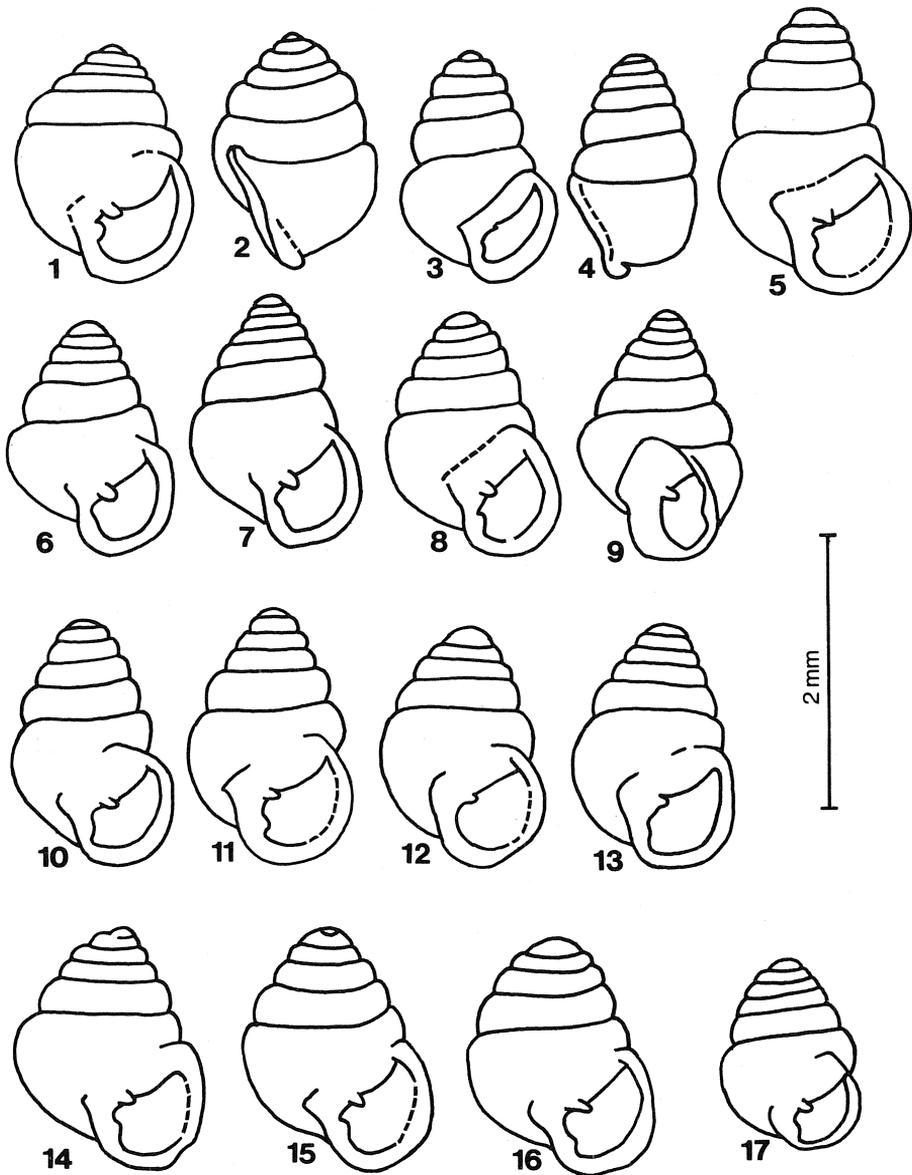


Fig. 17 - Da 1 a 5, stazione n. 7 VI (n. 48 V-VI Voragine II del Gabellele); da 6 a 9, stazione n. 20 VI (n. 1978 V-VI Grotta d'Inverno); 10, stazione n. 21 VI (n. 2057 V-VI Abisso di Busa del Ghiaccio); da 11 a 13, stazione n. 22 VI (n. 680 V-VI Spiloncia del Finestron); da 14 a 16, stazione n. 23 VI (n. 46 V-VI Buso della Caldiera); 17, stazione n. 17 VI (n. 62 V-VI Speluga della Ceresara).

Malo, Long. 1°07'48", lat. 45°37'36", quota 290 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva, 19.IX.1982.

10) Bocca Lorenza (n. 29 V-VI). Comune di Santorso. Tavoletta 36 II NE Arsiero, long. 1°03'00", lat. 45°44'40", quota 387 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 11.III.1984, 10.VI.1984, 26.VIII.1986.

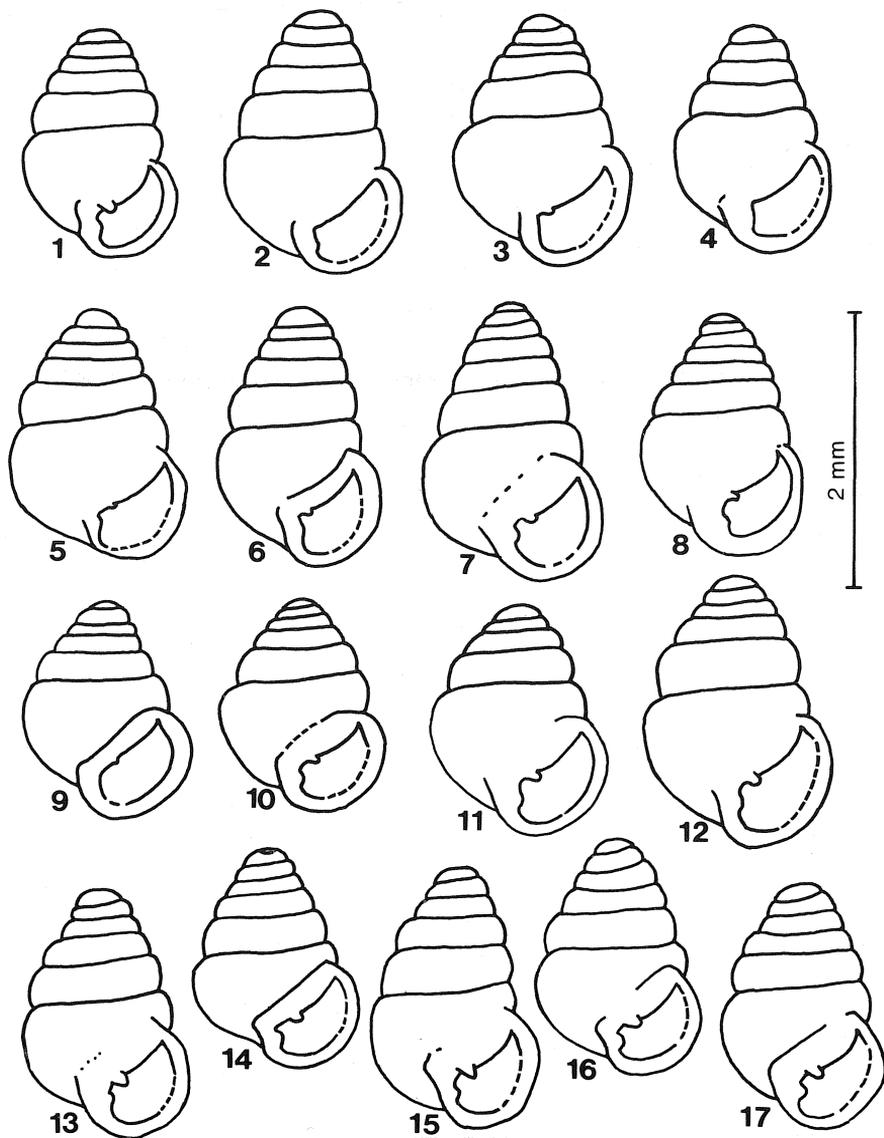


Fig. 18 - 1, stazione n. 10 VI (n. 29 V-VI Bocca Lorenza); da 2 a 4, stazione n. 11 VI (n. 651 V-VI Voragine «Gino Bigon»); da 5 a 7, stazione n. 12 VI (n. 956 V-VI Abisso di Mandrina); 8 e 9, stazione n. 13 VI (n. 817 V-VI Voragine di Cima Spiz); da 10 a 12, stazione n. 14 VI (n. 870 V-VI Abisso del Paradiso); 13 e 14, stazione n. 15 VI (n. 1219 V-VI Buso del Sasso); 15 e 16, stazione n. 16 VI (Buso alto del Sasso); 17, stazione n. 18 VI (n. 86 V-VI Spaluga di Lusiana).

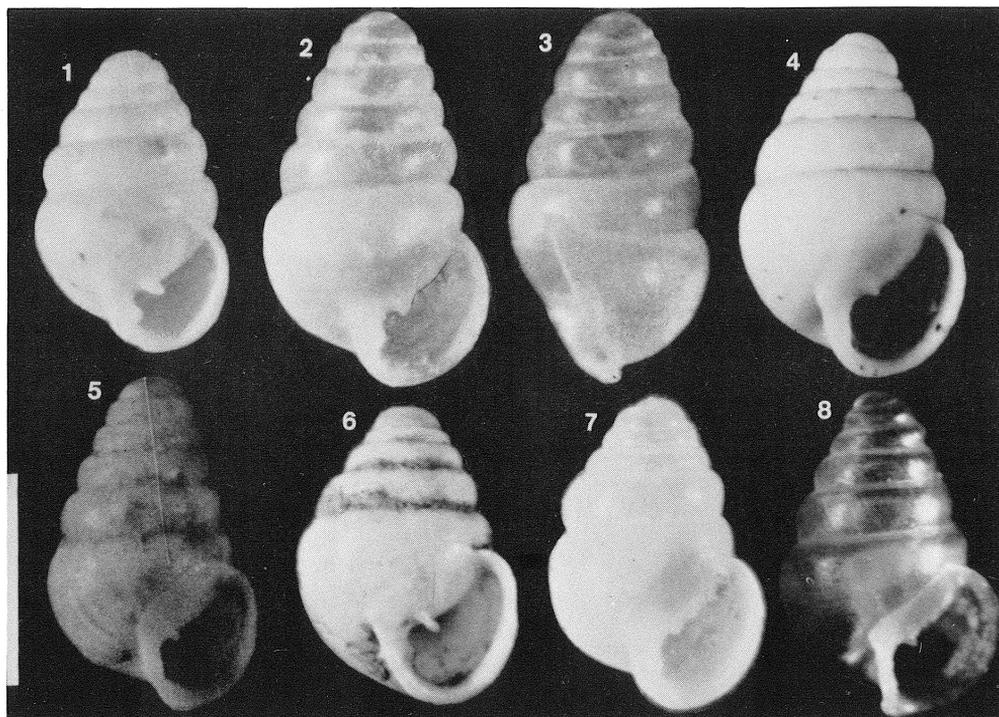


Fig. 19 - Da 1 a 3, stazione n. 4 VI (n. 172 V-VI Grotta del Soglio); 4, stazione n. 21 VI (n. 2057 V-VI Abisso di Busa del Ghiaccio); 5, stazione n. 6 VI (n. 542 V-VI Buso delle Volpi); 6, stazione n. 23 VI (n. 46 V-VI Buso della Caldiera); 7, stazione n. 1 VR (n. 1669 V-VR Grotta Pralongo Basso); 8, stazione n. 20 VI (n. 1978 V-VI Grotta d'Inverno) (scala = mm 1).

- 11) Voragine «Gino Bigon» (n. 651 V-VI). Comune di Valli del Pasubio. Tavoletta 36 II NO Posina, long. 1°15'58", lat. 45°46'34", quota 1590 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 19.VI.1983, 17.VII.1983.
- 12) Abisso di Mandrina (n. 956 V-VI). Comune di Velo d'Astico. Tavoletta 36 II NE Arsiero, long. 1°06'55", lat. 45°46'43", quota 900 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 30.III.1985, 29.IV.1985.
- 13) Voragine di Cima Spitz (n. 817 V-VI). Comune di Valdastico. Tavoletta 36 I SE Rotzo, long. 1°08'20", lat. 45°51'30", quota 1480 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 5.VI.1985, 3.VII.1985.
- 14) Abisso Paradiso (n. 870 V-VI). Comune di Tonezza del Cimone. Tavoletta 36 I SO Lastebasse, long. 1°09'00", lat. 45°52'22", quota 1500 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 27.III.1983.
- 15) Buso del Sasso (n. 1219 V-VI). Comune di Arsiero. Tavoletta 36 I SO Lastebasse, long. 1°08'03", lat. 45°50'15", quota 840 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 6.VII.1985, 3.VIII.1985, 14.V.1988, 2.VI.1988.
- 16) Buso alto del Sasso (non a catasto). Comune di Arsiero. Tavoletta 36 I SO Lastebasse, quota 1000 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 20.II.1988, 7.I.1989.
- 17) Speluga della Ceresara (n. 62 V-VI). Comune di Caltrano. Tavoletta 37 III NO Caltrano, long. 0°57'45", lat. 45°46'44", quota 832 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 3.IV.1983.

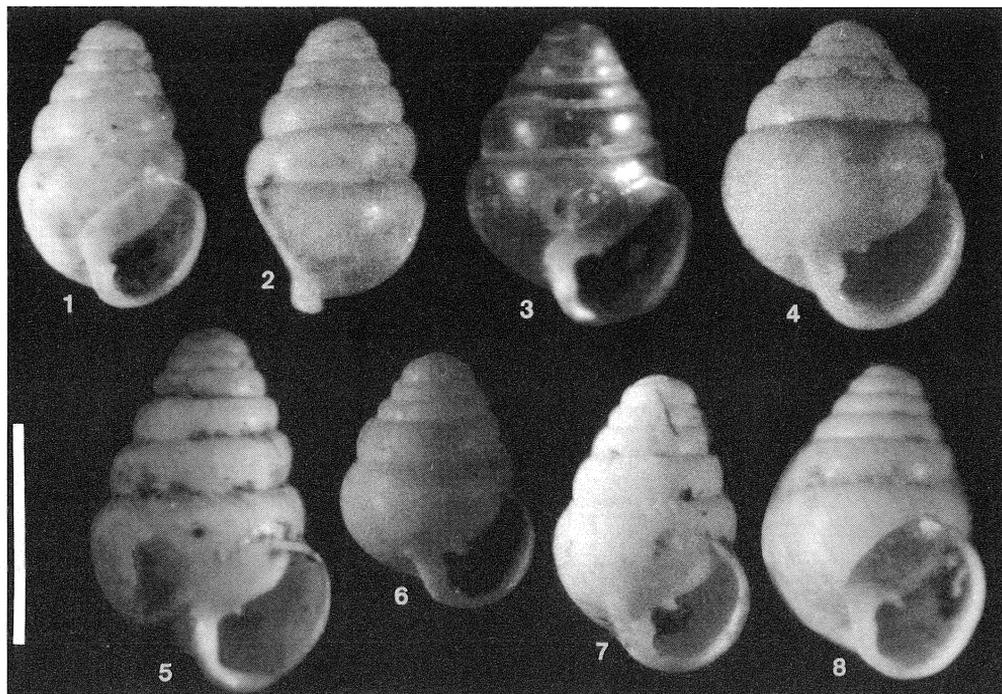


Fig. 20 - Da 1 a 5, stazione n. 7 VI (n. 48 V-VI Voragine II del Gabellele); da 6 a 8, stazione n. 7 VR (n. 396 V-VR Spluga Carpene) (scala = mm 1).

- 18) Spaluga di Lusiana (n. 86 V-VI). Comune di Lusiana. Tavoletta 37 III NO Caltrano, long. $0^{\circ}54'07''$, lat. $45^{\circ}47'58''$, quota 1100 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 28.IV.1984.
- 19) Covolo della Nogara (n. 525 V-VI). Comune di Sarcedo. Tavoletta 37 III SO Thiene, long. $0^{\circ}55'40''$, lat. $45^{\circ}43'13''$, quota 172 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 19.III.1984.
- 20) Grotta d'Inverno (n. 1978 V-VI). Comune di Marostica. Tavoletta 37 III SE Marostica, long. $0^{\circ}49'33''$, lat. $45^{\circ}45'49''$, quota 250 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 27.III.1984.
- 21) Abisso di Busa del Ghiaccio (n. 2057 V-VI). Comune di Foza. Tavoletta 37 IV NE Monte Lisser, long. $0^{\circ}50'52''$, lat. $45^{\circ}55'40''$, quota 1548 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 14.VIII.1984, 12.IX.1984.
- 22) Spiloncia del Finestron (n. 680 V-VI). Comune di Cison del Grappa. Tavoletta 37 I SO Monte Grappa, long. $0^{\circ}43'24''$, lat. $45^{\circ}53'40''$, quota 1040 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 8.X.1983, 7.XI.1983.
- 23) Buso della Caldiera (n. 46 V-VI). Comune di Montebello Vicentino. Tavoletta 49 II NE Montebello Vicentino, long. $1^{\circ}06'09''$, lat. $45^{\circ}28'35''$, quota 270 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 31.XII.1982.
- 24) Voragine ai Busati (n. 1917 V-VI). Comune di Recoaro Terme. Tavoletta 36 II SO Recoaro Terme, long. $1^{\circ}12'17''$, lat. $45^{\circ}40'39''$, quota 650 m. Legit I. Ferrari 30.IV.1989; E. Piva 19.V.1989.
- 25) Voragine della Banchette (n. 104 V-VI). Comune di Rotzo. Tavoletta 36 I SE Rotzo,

long. 1°04'50", lat. 45°51'20", quota 680 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 18.II.1989, 16.XII.1989.

- 26) Tana del Tasso (n. 557 V-VI). Comune di Valdagno. Tavoleta 49 I NO Valdagno, long. 1°08'37", lat. 45°40'36", quota 578 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 13.I.1990, 10.11.1990.

Specie presenti

Tutte le stazioni ospitano forme attribuibili al gruppo di *Zospeum globosum* Küsçer, con qualche riserva per le stazioni n. 7 (esemplari di grandezza eccezionale) e n. 20 (esemplari molto conici e con l'apice acuto).
Specie storiche: *Zospeum allegrettii* Conci, 1953, locus typicus stazione n. 1.

Riferimenti bibliografici

CONCI, 1953 stazioni n. 1, 2; RUFFO, 1960 stazione n. 1.
Dalla stazione n. 2 provengono anche esemplari raccolti da I. Ferrari ed E. Piva, 23.IV.1983, 21.V.1983.

Province di Belluno, Treviso, Pordenone

- 1) Sperlunga del Valonel (n. 1242 V-BL). Comune di Mel. Tavoleta 23 III SE Mel, long. 0°20'53", lat. 46°00'03", quota 1020 m.

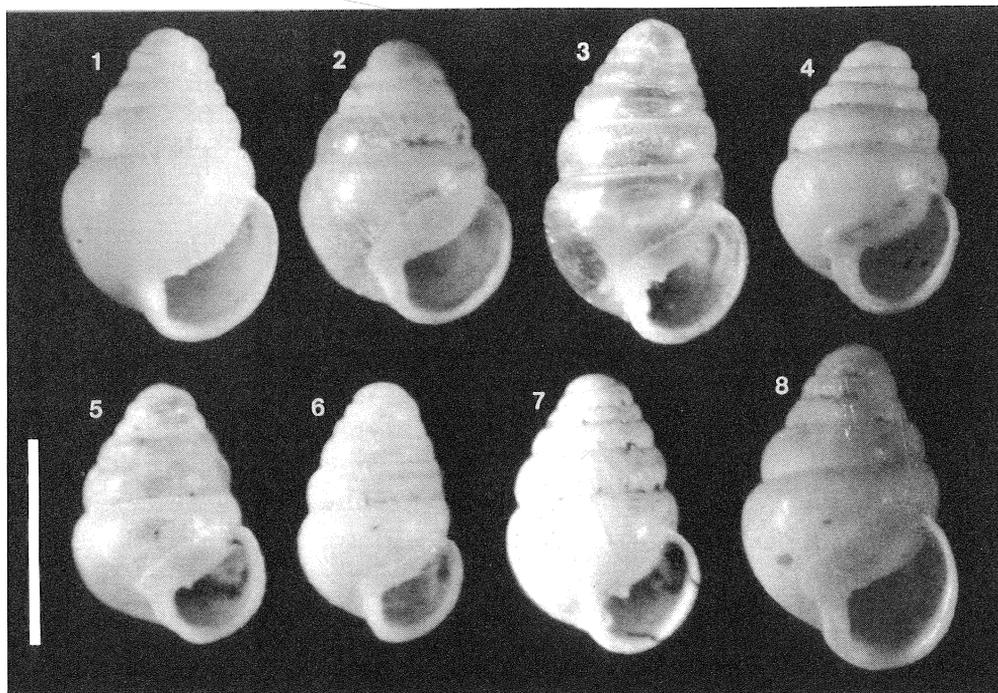


Fig. 21 - 1 e 2, stazione n. 11 VI (n. 751 V-VI Voragine «Gino Bigon»); 3 stazione n. 12 VI (n. 956 V-VI Abisso di Mandrina); 4, stazione n. 3 VI (n. 21 V-VI Grotta della Stria); 5 e 6, stazione n. 8 VI (n. 1584 V-VI La Cirenella); 7, stazione n. 10 VI (n. 29 V-VI Bocca Lorenza); 8, stazione n. 22 VI (n. 680 V-VI Spiloncia del Finestron) (scala = mm 1).

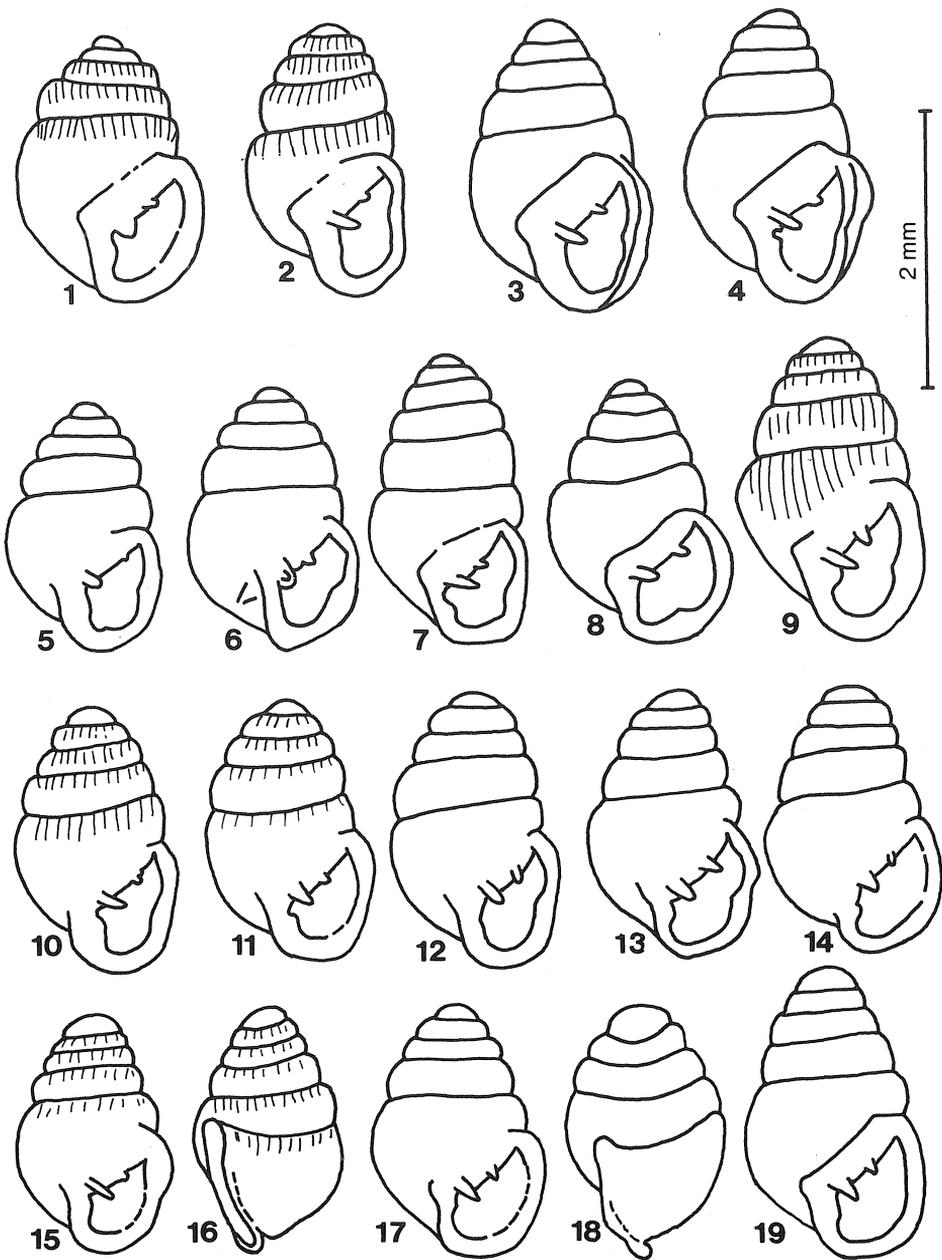


Fig. 22 - Da 1 a 4, stazione n. 3 TV (n. 1251 V-TV Grotta di Foltran); da 5 a 7, stazione n. 4 TV (n. 1271 V-TV Bus de le Fade); 8 e 9 stazione n. 5 TV (Tavaran Campagnole); da 10 a 12, stazione n. 9 TV (n. 1272 V-TV Bus de le Fave); 13 e 14, stazione n. 12 TV (n. 996 V-TV Grotta dell'Orso); 15 e 16, stazione n. 13 TV (n. 1000 V-TV Bus de la Genziana); da 17 a 19, stazione n. 18 (n. 1579 V-TV Buco del Dinosaurio).

- 2) Sperluga del Camp (n. 1243 V-BL). Comune di Belluno. Tavoletta 23 II SO Col Visentin, long. 0°09'36", lat. 46°04'13", quota 1500 m.
- 3) Grotta di Foltran (n. 1251 V-TV). Comune di S. Pietro di Feletto. Tavoletta 38 I NO Vittorio Veneto, long. 0°12'59", lat. 45°55'38", quota 220 m.

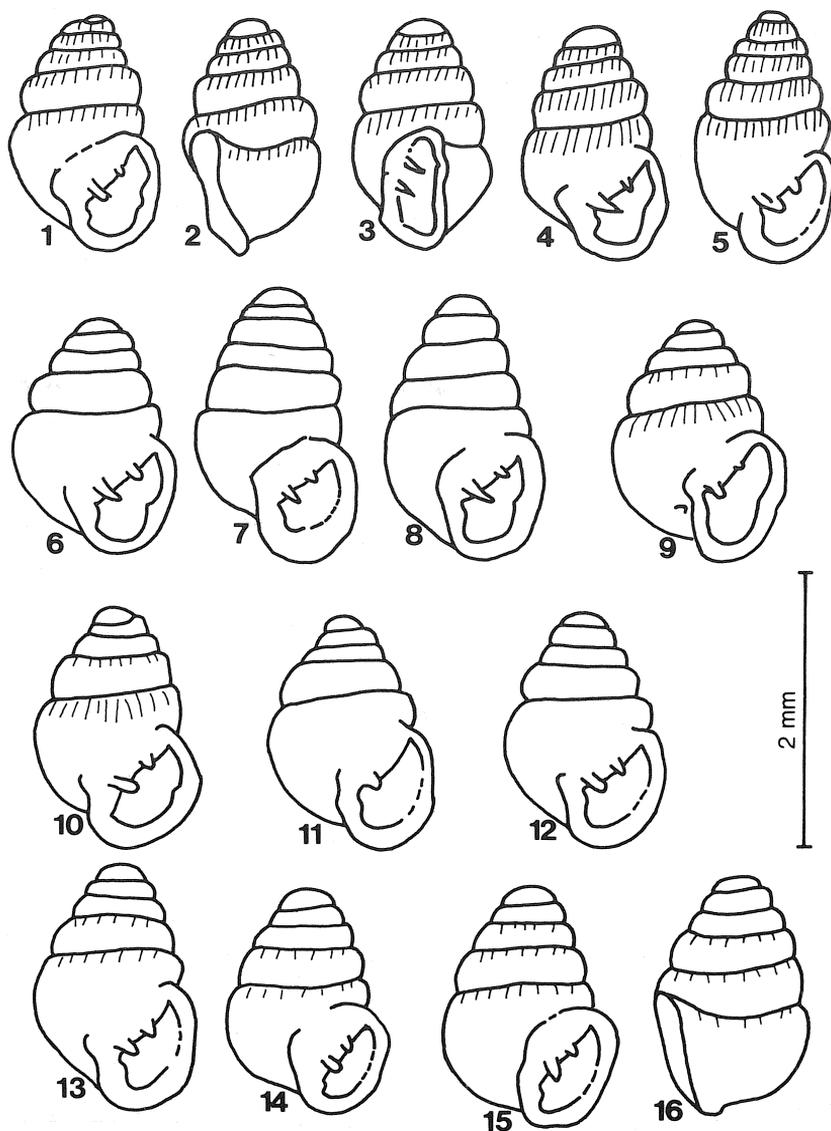


Fig. 23 - Da 1 a 5, stazione n. 19 TV (n. 1556 V-TV Grotta Bartolomiol); da 6 a 8, stazione n. 20 PN (n. 474 Fr-PN Grotta di Buse Longhe); 9, stazione n. 6 UD (n. 296 Fr-UD Grotta di Papiano); 10, stazione n. 8 UD (n. 302 Fr-UD Grotta di Osgnetto); 11 e 12, stazione n. 14 PN (n. 229 Fr-PN Grotta della Fòos); da 13 a 16 (Grotta Vecchia di Villanova o Grotta Tasajama, Udine, esemplari di confronto della raccolta Del Prete, legit Küscer).

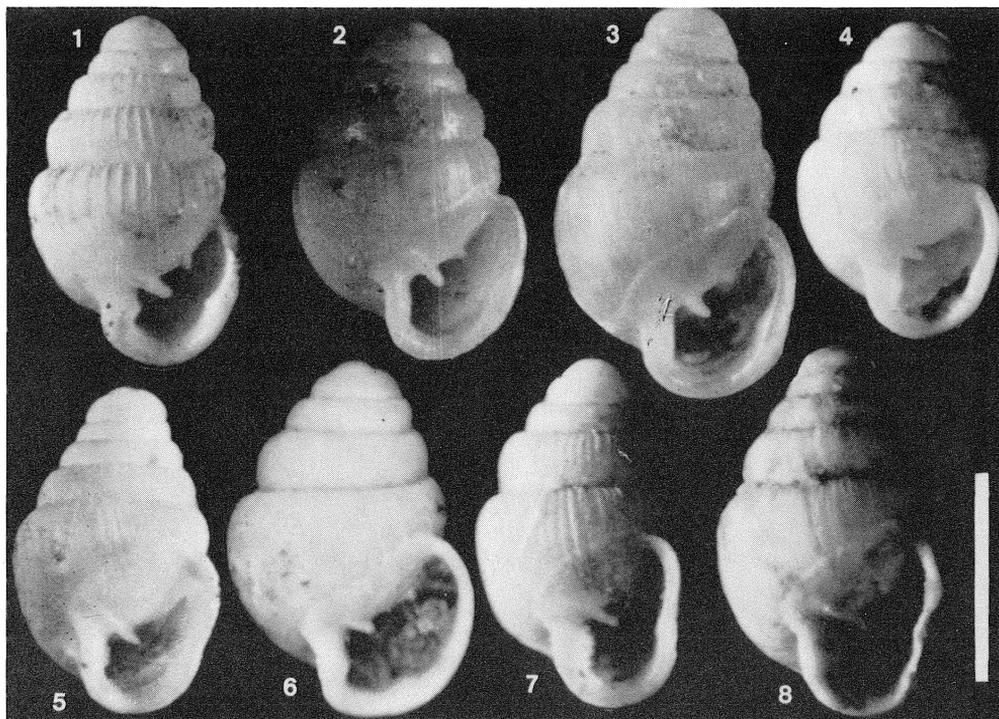


Fig. 24 - 1, stazione n. 19 TV (n. 1556 V-TV Grotta del Bartolomiol); 2 e 3, stazione n. 18 TV (n. 1579 V-TV Buco del Dinosaurio); 4, stazione n. 4 TV (n. 1271 V-VT Bus de le Fade); 5, stazione n. 13 TV (n. 1000 V-TV Bus de la Genziana); 6, stazione n. 8 TV (n. 68 V-TV Busa di Castel Sottera); 7, stazione n. 5 TV (n. 69 V-TV Fontana del Tavarano Vecio); 8, stazione n. 3 TV (n. 1251 V-TV Grotta di Foltran) (scala = mm 1).

- 4) Bus de le Fade (n. 1271 V-TV). Comune di Susegana. Tavoleta 38 I SO Conegliano, long. $0^{\circ}14'15''$, lat. $45^{\circ}51'08''$, quota 215 m.
- 5) Fontana del Tavarano vecchio (o Tavarano grande) (n. 69 V-TV)³. Comune di Nervesa della Battaglia. Tavoleta 38 IV SE Pieve di Soligo, long. $0^{\circ}18'12''$, lat. $45^{\circ}50'40''$, quota 100 m. Legit (oltre ai dati già in letteratura) E. Piva 28.IV.1990.
- 6) Al Landré (n. 1265 V-TV). Comune di Revine Lago. Tavoleta 23 II SO Col Visentin, long. $0^{\circ}12'17''$, lat. $46^{\circ}01'01''$, quota 900 m.
- 7) Sperlonga sopra le Casere Coste (n. 1262 V-TV), Comune di Cison di Valmarino. Tavoleta 23 III SE Mel, long. $0^{\circ}16'03''$, lat. $46^{\circ}00'25''$, quota 1125 m.
- 8) Busa di Castel Sottera (n. 68 V-TV). Comune di Volpago del Montello. Tavoleta 38 III NE Volpago del Montello, long. $0^{\circ}19'30''$, lat. $45^{\circ}48'19''$, quota 266 m.
- 9) Bus de le Fave (n. 1272 V-TV). Comune di Refrontolo. Tavoleta 38 I NO Vittorio Veneto, long. $0^{\circ}14'24''$, lat. $45^{\circ}55'41''$, quota 230 m.

³ Sulla Tavoleta I.G.M. è indicato il nome Fontana del Tavarano Lungo; nella grotta è posta una targa con il numero catastale 69 V-TV; nel Catasto ufficiale non corrispondono né il nome né le coordinate.

- 10) El Bus delle Fave (n. 1256 V-TV). Comune di Susegana. Tavoletta 38 IV SE Pieve di Soligo, long. 0°15'03", lat. 45°52'39", quota 125 m.
- 11) La Bora (n. 1252 V-TV). Comune di S. Pietro di Feletto. Tavoletta 38 I SO Conegliano, long. 0°13'14", lat. 45°53'16", quota 110 m.
- 12) Busa dell'Orso (n. 996 V-TV). Comune di Fregona. Tavoletta 23 II SE Bosco del Cansiglio, long. 0°03'19", lat. 46°02'52", quota 1070 m.
- 13) Bus de la Genziana (n. 1000 V-TV). Comune di Fregona (si sviluppa in territorio friulano). Tavoletta 23 II SE Bosco del Cansiglio, long. 0°03'08", lat. 46°03'27", quota 1020 m. Legit V. Tonello.
- 14) Grotta della Fòos (n. 229 Fr-PN). Comune di Tramonti di Sotto. Tavoletta 24 I NO

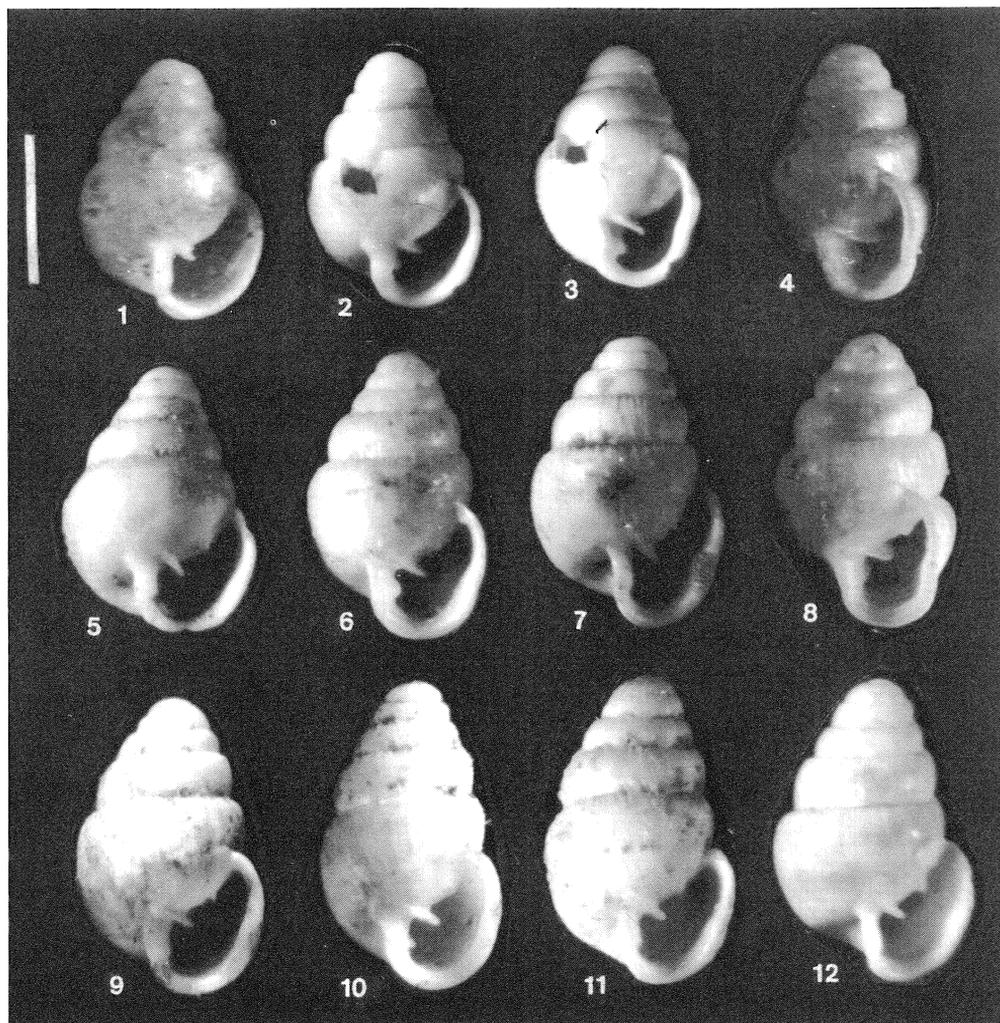


Fig. 25 - Tutti gli esemplari provengono dalla stazione n. 14 PN (n. 229 Fr-PN Grotta della Fòos) (scala = mm 1).

- Tramonti di Sotto, long. 0°21'40", lat. 46°15'09", quota 422 m. Legit (oltre ai dati già in letteratura) F. Gasparo 30.IX.1982; I. Ferrari 26.VIII.1989, 3.IX.1989, 3.II.1990.
- 15) Inghiottitoio di Mineris (n. 422 Fr-PN). Comune di Clauzetto, Tavoletta 24 I NE Pielungo, long. 0°27'35", lat. 46°15'32", quota 598 m. Legit F. Gasparo 28.VI.1979.
 - 16) Caverna II della Forra (n. 239 Fr-PN). Comune di Clauzetto. Tavoletta 24 I SE Castelnovo del Friuli, long. 0°26'03", lat. 46°14'44", quota 485 m. Legit F. Gasparo e F. Stoch 20.IX.1987.
 - 17) Inghiottitoio di Juris (n. 623 Fr-PN). Comune di Vito d'Asio. Tavoletta 24 I NE Pielungo, long. 0°28'19", lat. 46°15'51", quota 540 m. Legit F. Gasparo 22.VII.1979.
 - 18) Buco del Dinosaurio (n. 1579 V-TV). Comune di Possagno. Tavoletta 37 I SE Cavaso del Tomba, long. 0°35'53", lat. 45°52'26", quota 935 m. Legit. I. Ferrari ed E. Piva 30.VI.1985.
 - 19) Grotta del Bortolomiol (n. 1556 V-TV). Comune di Valdobbiadene. Tavoletta 38 IV NO Segusino, long. 0°26'36", lat. 45°55'32", quota 955 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 7.IV.1986, 9.IV.1986, 2.IV.1987, 29.IV.1987.
 - 20) Grotta di Buse Longhe (n. 474 Fr-PN). Comune di Polcenigo. Tavoletta 24 III SO Polcenigo, long. 0°00'49", lat. 46°04'20", quota 1445 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 9.VIII.1987.

(Per le stazioni n. 10, 12 e 13 sono stati anche utilizzati esemplari raccolti da I. Ferrari ed E. Piva 3.X.1985, 4.X.1985, 1.IV.1987).

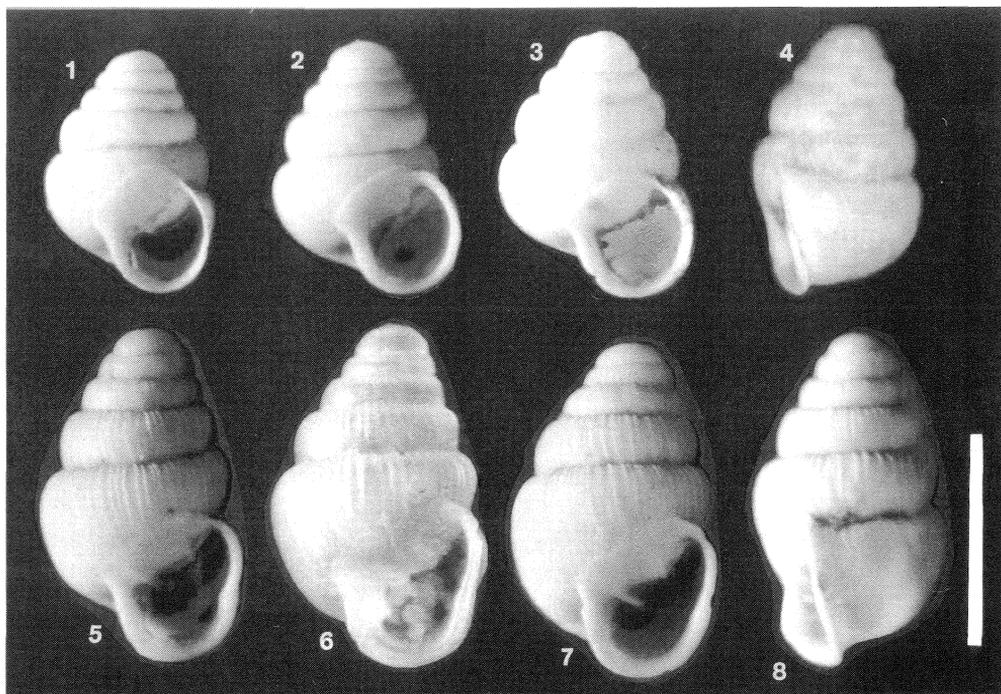


Fig. 26 - Tutti gli esemplari provengono dalla stazione n. 1 UD (n. 323 Fr-UD Grotta Nuova di Villanova) (scala = mm 1), da 1 a 4, *Z. isselianum*; da 5 a 8 *Z. spelaenum*.

Specie presenti

In tutte le stazioni sono presenti nicchi buplicati attribuibili a *Zospeum spelaeum* (Rossmässler).

Riferimenti bibliografici

PEZZOLI, PAGOTTO e PAOLETTI, 1977 stazioni n. 1-14; PAOLETTI, 1978 stazioni n. 1-13; PEZZOLI, 1985, stazione n. 5.

In BOATO, BODON, GIOVANNELLI e MILDNER (1989) sono citate alcune località di *Zospeum*, senza precisazioni cartografiche; tuttavia si tratta per lo più di località già note, già da noi campionate in passato o già pubblicate.

Per le stazioni n. 10, 12 e 13 si sono considerati anche gli esemplari raccolti da I. Ferrari ed E. Piva, 3.X.1985, 4.X.1985, 1.IV.1987.

Province di Udine, Gorizia, Trieste

- 1) Grotta Nuova di Villanova (n. 323 Fr-UD). Comune di Lusevera. Tavoletta 25 I NO Lusevera, long. 0°49'45", lat. 46°15'12", quota 658 m (ingresso). Legit (oltre i dati già in letteratura) E. Pezzoli; F. Gasparo e F. Stoch 3.V.1987.
- 2) Risorgiva di Eolo (n. 658 Fr-UD). Comune di Trasaghis. Tavoletta 25 IV NO Trasaghis, long. 0°34'54", lat. 46°17'23", quota 400 m. Legit F. Gasparo 10.VI.1981.
- 3) Sorgente «Potcouch» nei pressi del Cascinale Latteria di Vedronza. Comune di

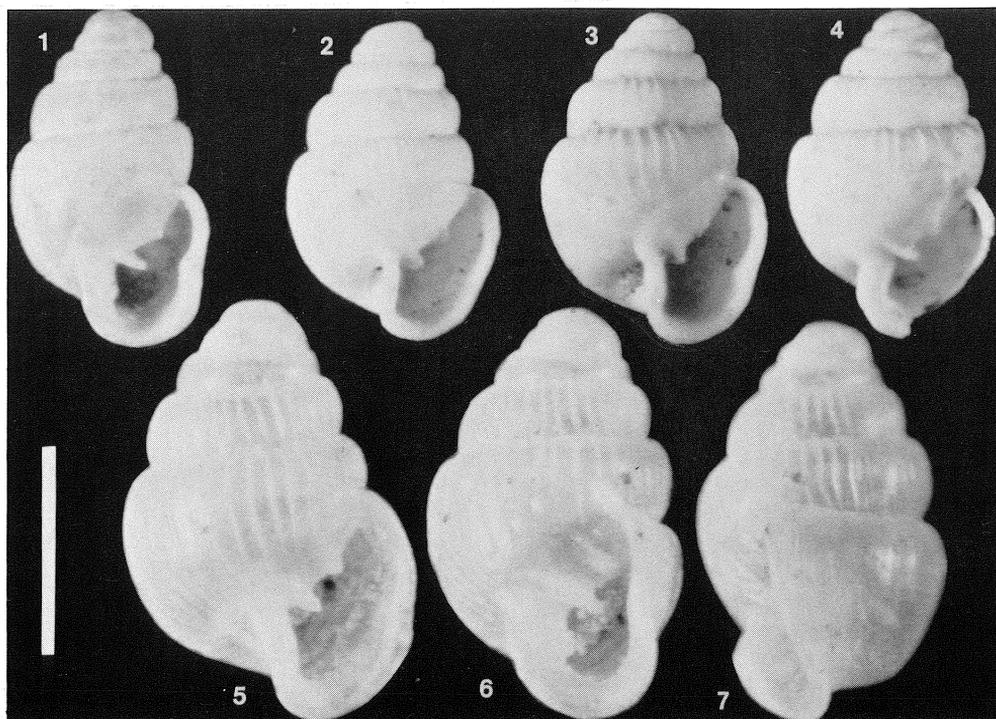


Fig. 27. - 1 e 2, stazione n. 7 UD (n. 43 Fr-UD Grotta di S. Giovanni d'Antro); 3, stazione n. 6 UD (n. 296 Fr-UD Grotta di Papiano); 4, stazione n. 8 UD (n. 302 Fr-UD Grotta di Osgnetto); da 5 a 7, stazione n. 15 PN (n. 422 Fr-PN Inghiottitoti di Minerres) (scala = mm 1).

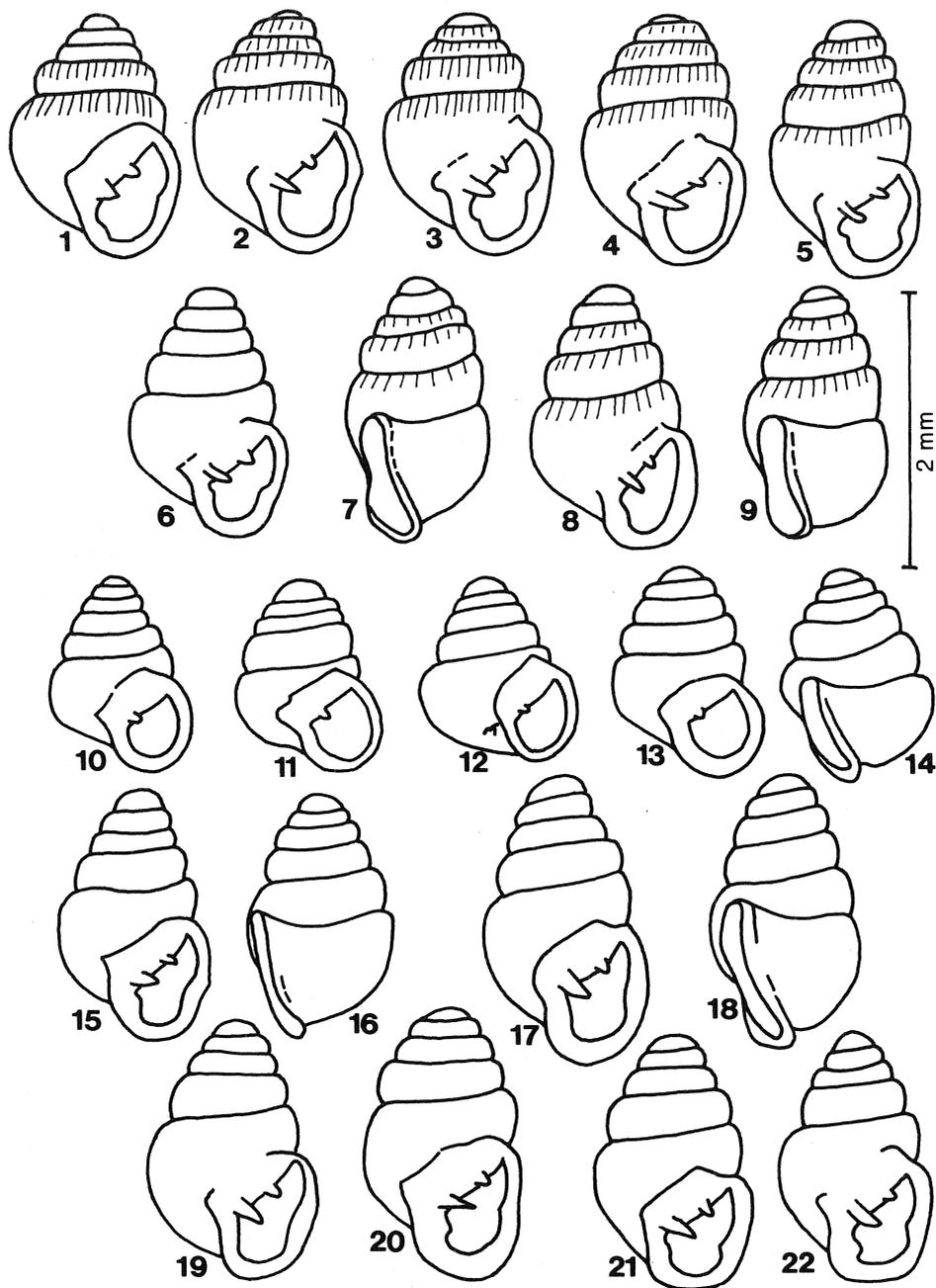


Fig. 28 - Da 1 a 9, stazione n. 1 UD (n. 323 Fr-UD Grotta Nuova di Villanova, specie A); da 10 a 14, stazione n. 1 UD (n. 323 Fr-UD Grotta Nuova di Villanova, specie B); 15 e 16, stazione n. 3 UD (Sorgente Potcouch); da 17 a 22, stazione n. 7 UD (43 Fr-UD Grotta di S. Giovanni d'Antro).

Lusevera. Tavoletta 25 I NO Lusevera, long. 0°48'23", lat. 46°15'42", quota 310 m. Legit E. Pezzoli 1973. È una grossa risorgiva in destra idrografica del F. Torre, che

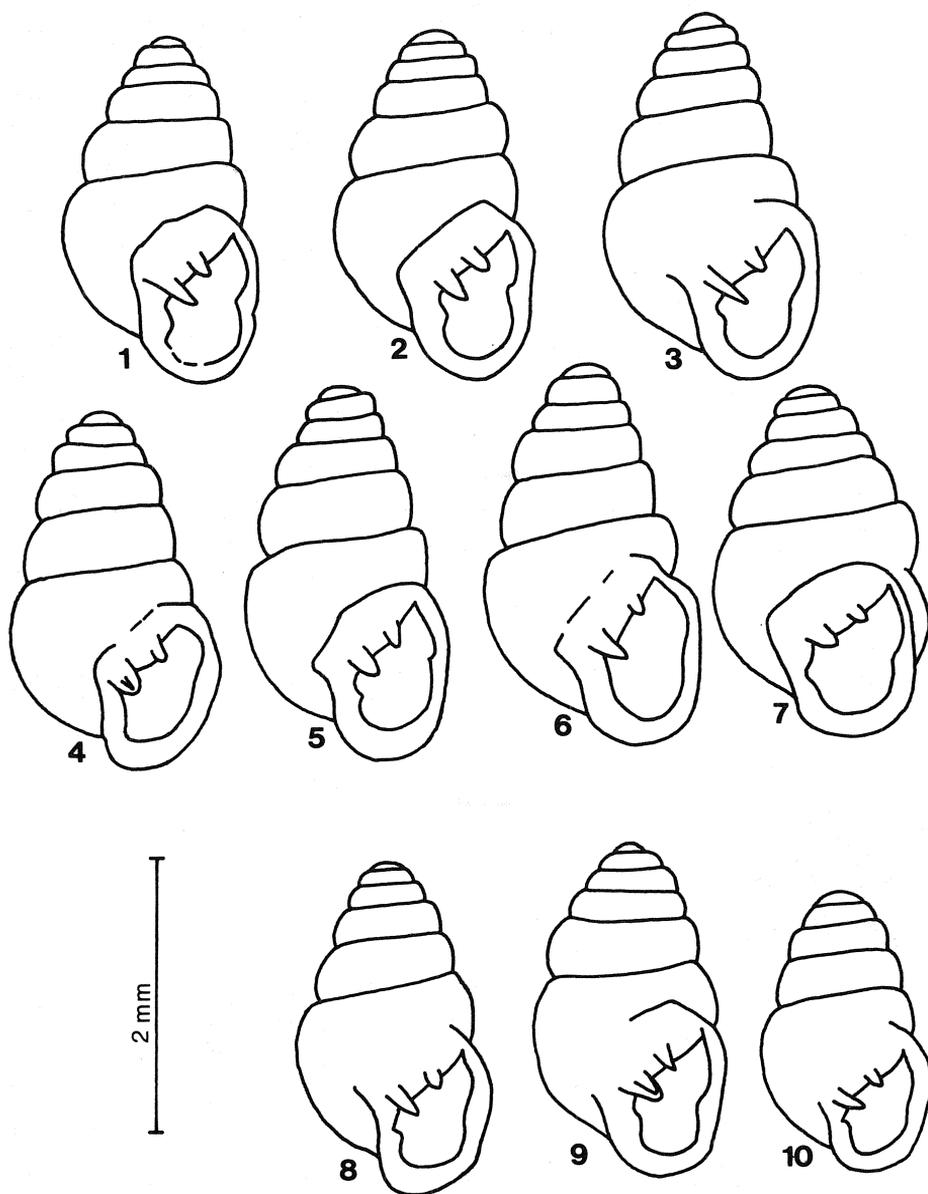


Fig. 29 - 1 e 2, stazione n. 9 TS (n. 4038 VG-TS Caverna III del Monte Sedlen); 3, stazione n. 15 TS (n. 3477 VG-TS Grotta dei Partigiani); 4 e 5, stazione n. 11 TS (n. 5115 VG-TS Grotta ad E di Aurisina); 6 e 7, stazione n. 14 TS (n. 2699 VG-TS Grotta delle Perle); 8, stazione n. 10 TS (n. 2743 VG-TS Grotta Natale); 9, stazione n. 25 TS (n. 49 VG-TS Grotta Bac); 10 stazione n. 27 TS (n. 90 VG-TS Grotta Noè).

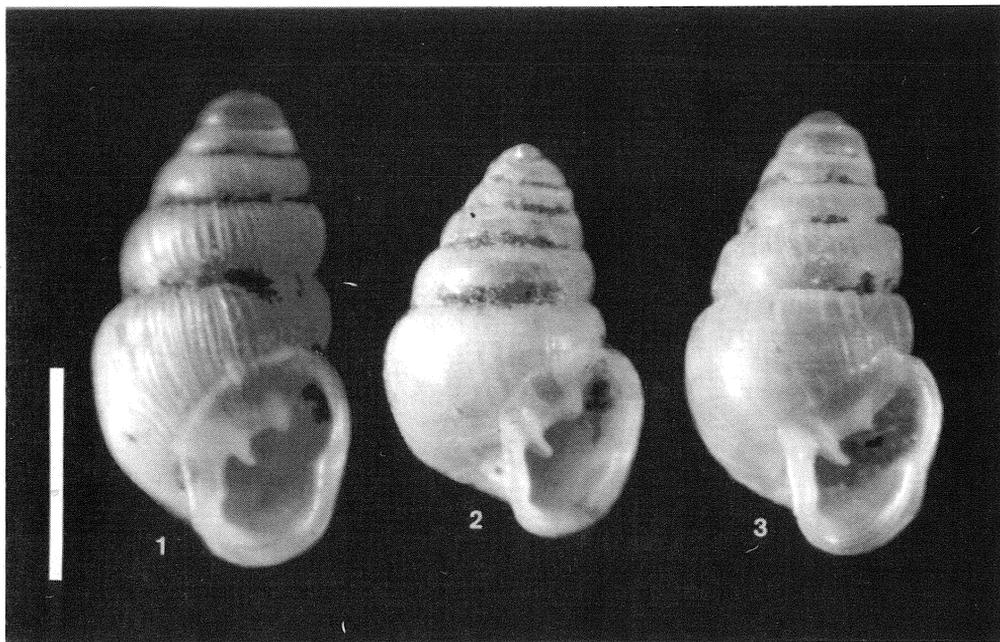


Fig. 30 - 1, stazione n. 11 TS (n. 5115 VG-TS Grotta ad Est di Aurisina); 2, stazione n. 25 TS (n. 49 VG-TS Grotta Bac); 3, stazione n. 16 (n. 2716 VG-TS Grotta di Crogle) (scala = mm 1).

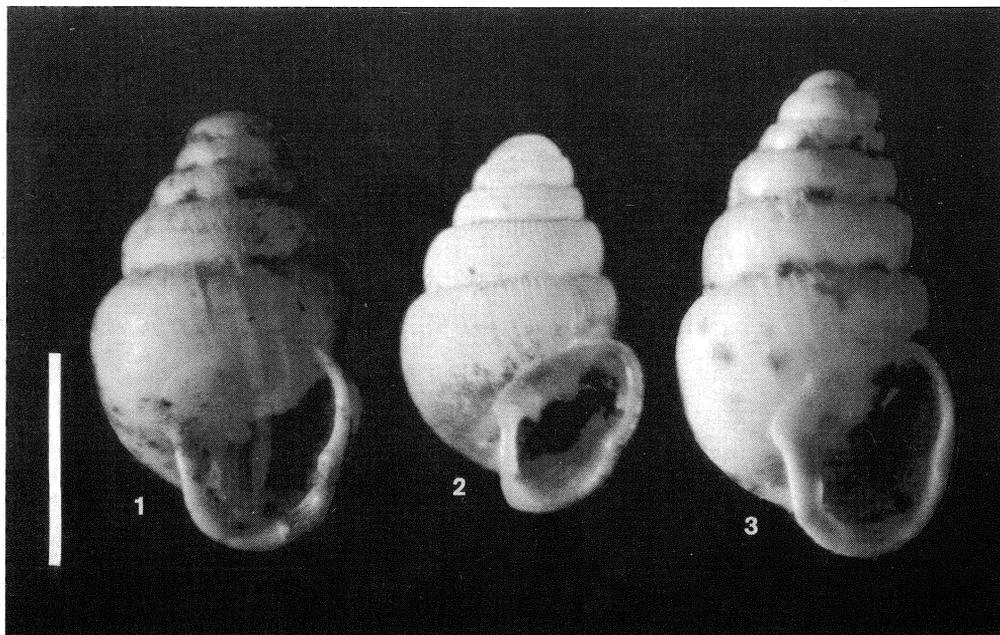


Fig. 31 - Tutti gli esemplari provengono dalla stazione n. 14 (n. 2699 VG-TS Grotta delle Perle) (scala = mm 1).

riceve certamente anche acque di origine carsica poiché nella tanatocenosi si rinvenivano idrobioidei stigobionti e nicchi di *Zospeum*.

- 4) Grotta Pod Lanisce (n. 573 Fr-UD). Comune di Taipana. Tavoletta 25 I NO Lusevera, long. 0°52'27", lat. 46°16'02", quota 390 m. Legit F. Gasparo e F. Stoch, 17.VIII.1985.
- 5) Grotta Pre Oreak (n. 65 Fr-UD). Comune di Nimis. Tavoletta 25 I SO Tarcento, long. 0°50'21', lat. 46°14'22", quota 293 m. Legit F. Gasparo e F. Stoch 17.VIII.1985.
- 6) Grotta di Papiano (n. 296 Fr-UD). Comune di Faedis. Tavoletta 25 II NE Cividale del Friuli, long. 0°54'17", lat. 46°09'44", quota 194 m. Legit F. Gasparo 15.V.1985; F. Gasparo e F. Stoch 9.VII.1988.
- 7) Grotta di S. Giovanni d'Antro (n. 43 Fr-UD). Comune di Pulfero. Tavoletta 26 III NO S. Pietro al Natisone, long. 1°01'20", lat. 46°09'02", quota 348 m. Legit E. Pezzoli 1970.
- 8) Grotta di Osgnetto (n. 302 Fr-UD). Comune di S. Leonardo. Tavoletta 26 III NO S. Pietro al Natisone, long. 1°04'11", lat. 46°07'25", quota 190 m.
- 9) Caverna III del Monte Sedlen (n. 4038 VG-TS). Comune di Duino-Aurisina. Tavoletta 40^a III NE Duino, long. 1°14'43", lat. 45°46'41", quota 220 m. Legit F. Gasparo 1.V.1985.
- 10) Grotta Natale (n. 2743 VG-TS). Comune di Duino-Aurisina. Tavoletta 40^a III NE Duino, long. 1°14'43", lat. 45°46'41", quota 220 m. Legit F. Gasparo 1.V.1985.
- 11) Grotta ad E di Aurisina (n. 5115 VG-TS). Comune di Duino-Aurisina. Tavoletta 40^a III SE Aurisina, long. 1°14'08", lat. 45°44'44", quota 142 m. Legit F. Gasparo 24.XI.1985.
- 12) Abisso del Colle Pauliano (n. 3 VG-TS). Comune di Sgonico. Tavoletta 40^a II SO Poggioreale del Carso, long. 1°18'35", lat. 45°42'56", quota 275 m. Legit F. Gasparo 25.XI.1984.
- 13) Grotta Gigante (n. 2 VG-TS). comune di Sgonico. Tavoletta 40^a II SO Poggioreale del Carso, long. 1°18'35", lat. 45°42'56", quota 275 m. Legit F. Gasparo 3.X.1982.
- 14) Grotta delle Perle (n. 2699 VG-TS). Comune di Monrupino. Tavoletta 40^a II SO Poggioreale del Carso, long. 1°21'51", lat. 45°42'25", quota 324 m.
- 15) Grotta dei Partigiani (n. 3477 VG-TS). Comune di Trieste. Tavoletta 53^a I NE S. Dorligo della Valle, long. 1°24'16", lat. 45°39'10", quota 373 m. Legit F. Gasparo 12.X.1985.
- 16) Grotta di Croggle (n. 2716 VG-TS). Comune di S. Dorligo della Valle. Tavoletta 53^a I NE S. Dorligo della Valle, long. 1°24'55", lat. 45°36'21", quota 370 m. Legit F. Gasparo 10.X.1982.
- 17) Grotta presso Trebiciano (n. 79 VG-TS). Comune di Trieste. Tavoletta 40^a II SE Monte dei Pini, long. 1°22'33", lat. 45°40'55", quota 325 m. Legit F. Gasparo 22.VIII.1981.
- 18) Caverna II del Monte Sedlen (n. 4037 VG-TS). Comune di Duino-Aurisina, quota 215 m. Legit F. Gasparo 1.VIII.1986.
- 19) Grotta di Gabrovizza (n. 6 VG-TS). Comune di Sgonico. Tavoletta 40^a II SO Poggioreale del Carso, long. 1°16'27", lat. 45°43'48", quota 230 m. Legit F. Gasparo 1.I.1980.
- 20) Grotta Moser (1096 VG-TS). Comune di Duino-Aurisina. Tavoletta 40^a II SO Poggioreale del Carso, long. 1°15'11", lat. 45°44'47", quota 207 m. Legit F. Gasparo 22.VI.1988.
- 21) Grotta Romana (n. 850 VG-TS). Comune di Sgonico. Tavoletta 40^a II SO Poggioreale del Carso, long. 1°17'07", lat. 45°43'57", quota 260 m. Legit F. Gasparo 15.V.1988.

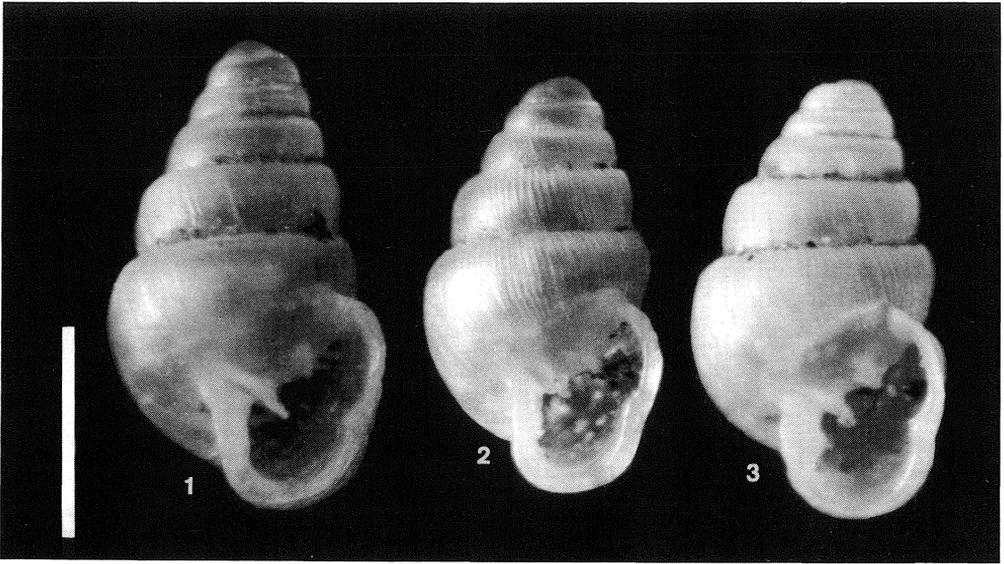


Fig. 32 - 1, stazione n. 15 TS (n. 3477 VG-TS Grotta dei Partigiani); 2, stazione n. 10 TS (n. 2743 VG-TS Grotta Natale); 3, stazione n. 9 TS (n. 4038 VG-TS Caverna III del Monte Sedlen) (scala = mm 1).

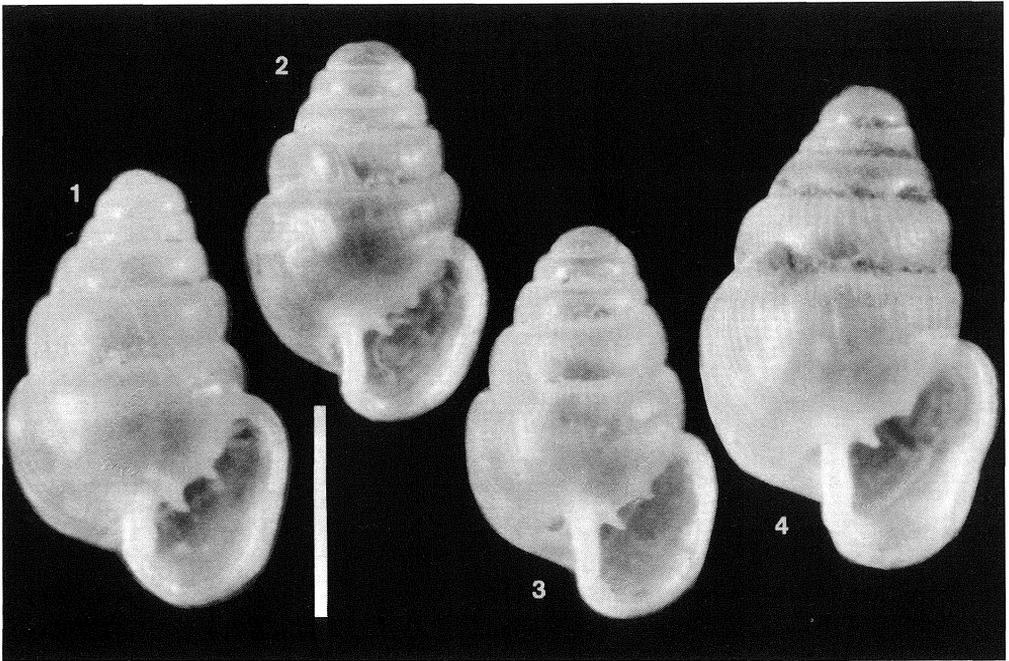


Fig. 33 - 1, stazione n. 17 TS (n. 79 VG-TS Grotta presso Trebiciano); 2, stazione n. 22 TS (n. 3875 VG-TS Grotta G. Doria); 3, stazione n. 19 TS (n. 6 VG-TS Grotta di Gabrovizza); 4, stazione n. 24 TS (n. 4530 VG-TS Grotta della Tartaruga) (scala = mm 1).

- 22) Grotta G. Doria (n. 3875 VG-TS). Comune di Sgonico. Tavoletta 40^a II SO Poggioreale del Carso, long. 1°19'14", lat. 45°42'17", quota 275 m. Legit F. Gasparo e S. Tommasini 7.VI.1980.
- 23) Grotta delle Torri di Sglivia (n. 39 VG-TS). Comune di Duino-Aurisina. Tavoletta 40^a III NE Duino, long. 1°12'07", lat. 45°45'54", quota 115 m. Legit F. Gasparo 25.IX.1987.
- 24) Grotta della Tartaruga (n. 4530 VG-TS). Comune di Sgonico. Tavoletta 40^a II SO Poggioreale del Carso, long. 1°18'33", lat. 45°42'29", quota 260 m. Legit F. Gasparo 22.XII.1979.
- 25) Grotta Bac (n. 49 VG-TS). Comune di Trieste. Tavoletta 53^a I NE S. Dorligo della Valle, long. 1°25'07", lat. 45°38'05", quota 400 m. Legit F. Gasparo 2.IX.1979.
- 26) Grotta del Guano (n. 2686 VG-TS). Comune di S. Dorligo della Valle. Tavoletta 53^a I NE S. Dorligo della Valle, long. 1°25'58", lat. 45°36'59", quota 323 m. Legit F. Gasparo 19.XII.1979.
- 27) Grotta Noè (n. 90 VG-TS). Comune di S. Dorligo della Valle. Tavoletta 40^a III SE Aurisina, long. 1°14'58", lat. 45°44'45", quota 200 m. Legit I. Ferrari ed E. Piva 3.XII.1984.
- 28) Grotta Ruchin (n. 1490 VG-TS). Comune di Duino-Aurisina. Tavoletta 40^a III SE Aurisina, long. 1°13'44", lat. 45°44'56", quota 140 m. Legit F. Gasparo 25.VI.1988.

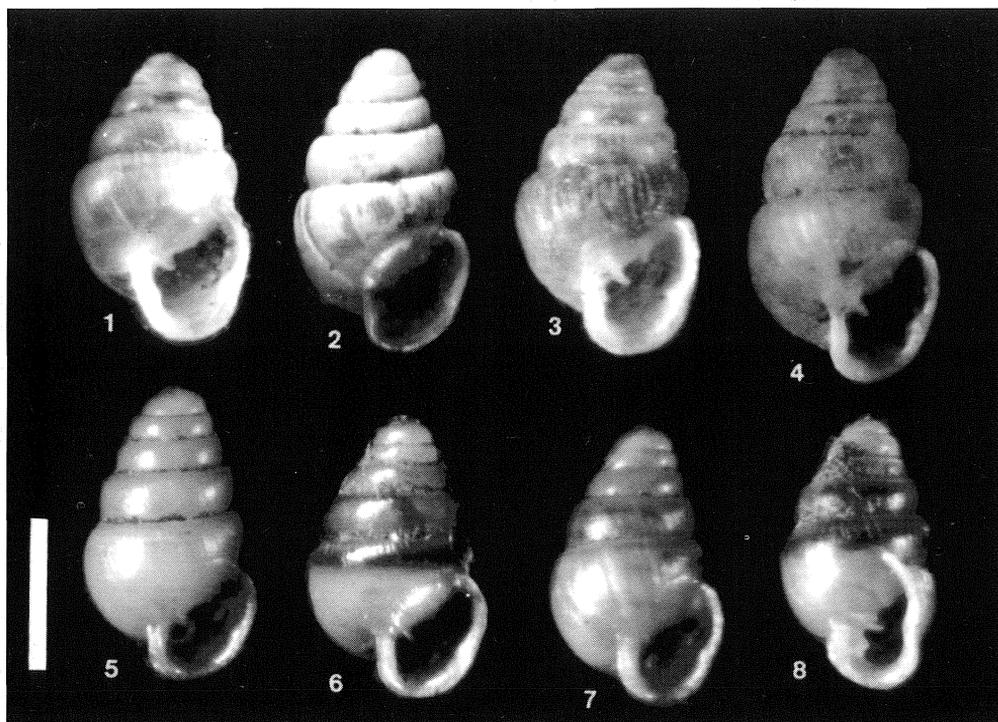


Fig. 34 - 1, stazione n. 23 TS (n. 39 VG-TS Grotta delle Torri di Sglivia); 2, stazione n. 28 TS (n. 1490 VG-TS Grotta Ruchin); 3 e 4, stazione n. 20 TS (n. 1096 Grotta Moser); da 5 a 8, stazione n. 21 TS (n. 850 VG-TS Grotta Romana) (scala = mm 1).

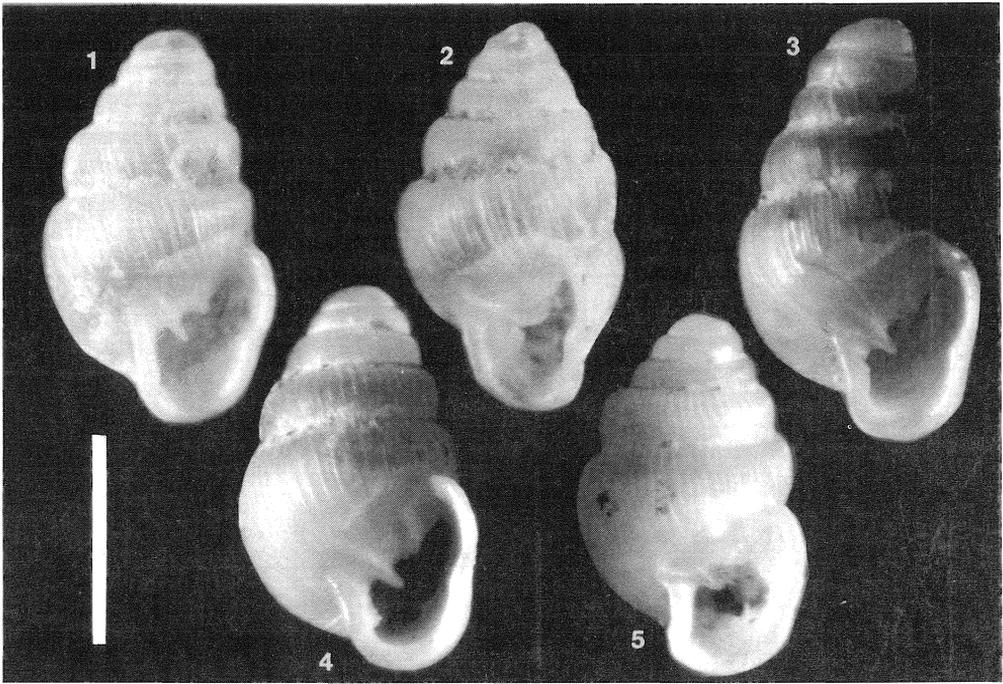


Fig. 35 - 1 e 2, stazione n. 26 TS (n. 2686 VG-TS Grotta del Guano); 3, stazione n. 12 TS (n. 3 VG-TS Abisso di Colle Pauliano); 4 e 5, stazione n. 13 (n. 2 VG-TS Grotta Gigante) (scala = mm 1).

- 29) Grotta di Padriciano (n. 12 VG-TS). Comune di Trieste. Tavoleta 53^a I NE S. Dorligo della Valle, long. 1°23'18", lat. 45°38'57", quota 368 m. Legit F. Gasparo e S. Tommasini 5.VII.1981.
- 30) Pozzo presso la Grotta della Malta (n. 5083 VG-TS). Comune di Sgonico. Tavoleta 40^a II SO Poggioreale del Carso, long. 1°15'41", lat. 45°43'48", quota 197 m. Legit F. Gasparo 23.II.1980.
- 31) Abisso del Monte Gaia (n. 2942 VG-TS). Comune di Trieste. Tavoleta 53^a I NE S. Dorligo della Valle, long. 1°24'25", lat. 45°39'37", quota 420 m. Legit F. Gasparo 2.VI.1974.
- 32) Caverna degli Sterpi (n. 1101 VG-TS). Comune di Monrupino. Tavoleta 40^a II SO Poggioreale del Carso, long. 1°22'13", lat. 45°42'06", quota 320 m. Legit F. Gasparo 9.V.1982.

Stazioni con esemplari non sicuramente determinabili, juvenili o rotti

Grotta di Monteprato (n. 59 Fr-UD). Comune di Nimis. Tavoleta 25 I SO Tarcento, long. 0°51'07", lat. 46°13'58", quota m 525. Legit F. Gasparo e F. Stoch 9.VII.1988.

Foran des Aganis (n. 48 Fr-UD). Comune di Torreano. Tavoleta 25 II NE Cividale del Friuli, long. 0°56'59", lat. 46°08'44", quota m 295. Legit F. Gasparo 27.II.1986.

Grotta I a SO di Montefosca (n. 443 Fr-UD). Comune di Pulfero. Tavoleta 25 I SE Taipana, long. 0°58'56", lat. 46°11'34", quota m 748. Legit F. Gasparo e F. Stoch 23.III.1986.

Bus de l'Ors (n. 64 Fr-UD). Comune di Nimis. Tavoletta 25 I SO Tarcento, long. 0°51'40", lat. 46°14'50", quota m 317. Legit F. Gasparo e F. Stoch 18.III.1986, 29.X.1987, 7.VIII.1988, 20.I.1989, 7.III.1989.

Specie presenti

Le stazioni in cui sono presenti individui monoplicati attribuibili a *Zospeum isselianum* Pollonera (= *Z. alpestre* Freyer?) sono: n. 1, 3, 7.

Specie storiche: *Zospeum isselianum* Pollonera, 1886, locus typicus valle del Natisone («Posature del Natisone a nord di Cividale in Friuli» POLLONERA, 1886, 1905; «nelle Posature del Natisone tra Orsaria e Manzano» POLLONERA, 1889).

Tutte le stazioni n. 1-32 (n. 29 ?juv., n. 31 ?juv.) ospitano individui buplicati attribuibili a *Zospeum spelaenum* (Rossmässler).

Specie storiche: *Zospeum tellinii* Pollonera, 1889, locus typicus valle del Natisone («Posature del Natisone a nord di Cividale in Friuli», «nelle Posature del Natisone tra Orsaria e Manzano»); *Zospeum auritum* Stossich, 1898, locus typicus Grotta di Corgnale; *Zospeum istriatum* Stossich, 1898, locus typicus Grotta di S. Servolo; *Zospeum trebicianum* Stossich, 1898, locus typicus Grotta di Trebich; *Zospeum lyratum* Pollonera, 1905, locus typicus valle del Natisone; *Zospeum venetum* Pollonera, 1905, locus typicus valle del Natisone.

Nelle stazioni n. 13 (Coll. Del Prete), n. 19 e nella Grotta di Prosecco (STOSSIC, 1898) sarebbe presente *Zospeum lautum* (Frauenfeld, 1854).

Riferimenti bibliografici (oltre le citazioni storiche già riportate).

PEZZOLI, 1974 stazioni n. 1, 3; PEZZOLI e GIUSTI, 1976 stazione n. 8; GIUSTI e PEZZOLI, 1977 stazioni n. 1, 3, 7 (materiali raccolti nella tanatocenosi durante le ricerche sugli Idrobioidei); BOLE, 1974 stazione n. 7.

Si sono considerati anche gli esemplari raccolti da I. Ferrari ed E. Piva nella stazione n. 13 (2.XI.1984).

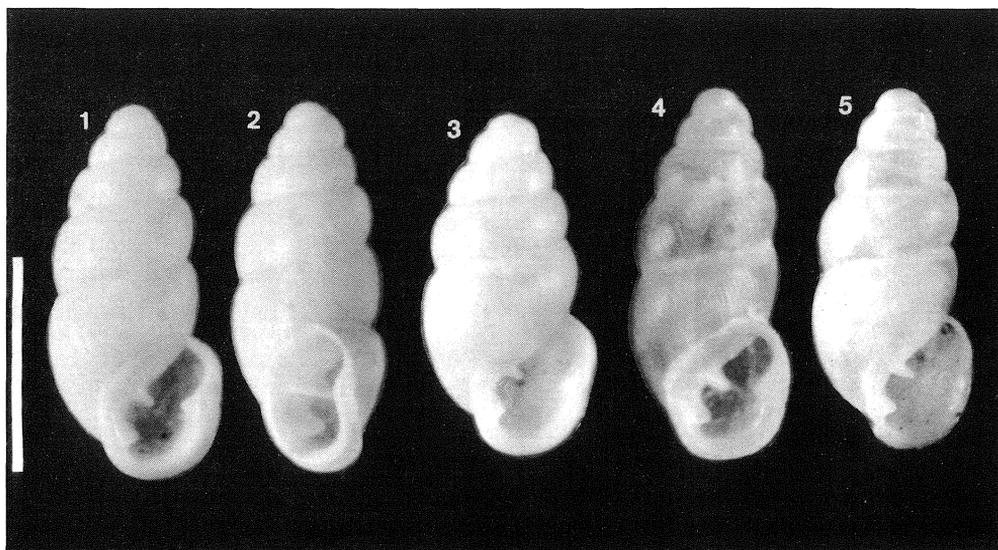


Fig. 36 - Alcuni esempi di popolazioni di *Carylchium* (specie in via di determinazione) sicuramente ipogee: 1 e 2, stazione n. 7 VR (n. 396 V-VR Spluga Carpene); 3, stazione n. 5 UD (n. 65 Fr-UD Grotta Pre Oreak); 4, n. 347 Fr-PN Inghiottitoio di Fornez; 5, stazione n. 7 UD (n. 43 Fr-UD Grotta di S. Giovanni d'Antro) (scala = mm 1).

STAZIONI SUDDIVISE PER GRUPPI MONTUOSI

Le stazioni sono indicate con i numeri utilizzati nell'elencazione fin qui riportata mentre il numero posto tra parentesi corrisponde a quello del Catasto Speleologico delle Grotte d'Italia (quando esistente).

M. Palosso e M. Doppo

n. 1 BS (n. 7 Lo-BS).

M. Dragone-Cariadeghe-M. Budellone

n. 2 BS (n. 60 Lo-BS); n. 3 BS (n. 64 Lo-BS); n. 4 BS (n. 71 Lo-BS); n. 5 BS (n. 96 Lo-BS); n. 7 BS (n. 201 Lo-BS); n. 8 BS (n. 223 Lo-BS); n. 9 BS (n. 224 Lo-BS); n. 10 BS (n. 226 Lo-BS); n. 11 BS (n. 227 Lo-BS); n. 12 BS (n. 228 Lo-BS); n. 13 BS (n. 247 Lo-BS).

M. Selvapiana

n. 6 BS (n. 116 Lo-BS).

M. Ario-Corna Blacca

n. 15 BS (Büs de l'Oremus).

Oltrechiese

n. 14 BS (n. 587 Lo-BS).

Gruppo del M. Ortigara

n. 2 TN (n. 244 VT-TN).

Altopiano di Folgaria-Tonezza

n. 3 TN (n. 207 VT-TN); n. 13 VI (n. 817 V-VI); n. 14 VI (n. 870 V-VI); n. 15 VI (n. 1219 V-VI); n. 16 VI (Buso alto del Sasso).

Altopiano di Lavarone

n. 1 TN (n. 12 VT-TN).

Massiccio del Pasubio-Novegno

n. 10 VI (n. 29 V-VI); n. 11 VI (n. 651 V-VI); n. 12 VI (n. 956 V-VI).

Monti Lessini e loro propaggini

n. 1 VR (n. 1669 V-VR); n. 2 VR (n. 81 V-VR); n. 3 VR (n. 85 V-VR); n. 4 VR (n. 386 V-VR); n. 5 VR (n. 476 V-VR); n. 6 VR (n. 1421 V-VR); n. 7 VR (n. 396 V-VR); n. 8 VR (n. 43 V-VR); n. 9 VR (n. 44 V-VR); n. 1 VI (n. 40 V-VI); n. 3 VI (n. 21 V-VI); n. 4 VI (n. 172 V-VI); n. 5 VI (n. 518 V-VI); n. 6 VI (n. 542 V-VI); n. 7 VI (n. 48 V-VI); n. 8 VI (n. 1584 V-VI); n. 9 VI (n. 2000 V-VI); n. 23 VI (n. 46 V-VI); n. 26 VI (n. 557 V-VI).

Altopiano dei Sette Comuni

n. 2 VI (n. 600 V-VI); n. 17 VI (n. 62 V-VI); n. 18 VI (n. 86 V-VI); n. 19 VI (n. 525 V-VI); n. 20 VI (n. 1978 V-VI); n. 21 VI (n. 2057 V-VI); n. 26 VI (104 V-VI).

Massiccio del M. Grappa

n. 22 VI (n. 680 V-VI); n. 18 TV (n. 1579 V-TV).

Prealpi Venete, Colli di Conegliano, Il Montello

n. 1 BL (n. 1242 V-BL); n. 2 BL (n. 1243 V-BL); n. 3 TV (n. 1251 V-TV); n. 4 TV (n. 1271 V-TV); n. 5 TV (n. 69 V-TV); n. 6 TV (n. 1265 V-TV); n. 7 TV (n. 1272 V-TV); n. 8 TV (n. 68 V-TV); n. 9 TV (n. 1272 V-TV); n. 10 TV (n. 1256 V-TV); n. 11 TV (n. 1252 V-TV); n. 19 TV (n. 1556 V-TV).

Massiccio del M. Cavallo ed Altopiano del Cansiglio

n. 12 TV (n. 996 V-TV); n. 13 TV (n. 1000 V-TV); n. 20 PN (n. 474 FR-PN).

Prealpi Clautane (Prealpi Carniche)

n. 14 PN (n. 229 Fr-PN); n. 15 PN (n. 422 Fr-PN); n. 16 PN (n. 239 Fr-PN).

Prealpi Giulie

n. 1 UD (n. 323 Fr-UD); n. 2 UD (n. 658 Fr-UD); n. 3 UD (Sorgente Potcouch); n. 4 UD (n. 573 Fr-UD); n. 5 UD (n. 65 Fr-UD); n. 6 UD (n. 296 Fr-UD); n. 7 UD (n. 43 Fr-UD); n. 8 UD (n. 302 Fr-UD); n. 29 UD (n. 59 Fr-UD); n. 31 UD (n. 443 Fr-UD); n. 32 UD (n. 64 Fr-UD); n. 39 UD (n. 48 Fr-UD).

Corso Triestino

n. 9 TS (n. 4038 VG-TS); n. 10 TS (n. 2743 VG-TS); n. 11 TS (n. 5115 VG-TS); n. 12 TS (n. 3 VG-TS); n. 13 TS (n. 2 VG-TS); n. 14 TS (n. 2699 VG-TS); n. 15 TS (n. 3477 VG-TS); n. 16 TS (n. 2716 VG-TS); n. 17 TS (n. 79 VG-TS); n. 18 TS (n. 4037 VG-TS); n. 19 TS (n. 6 VG-TS); n. 20 TS (n. 1096 VG-TS); n. 21 TS (n. 850 VG-TS); n. 22 TS (n. 3875 VG-TS); n. 23 TS (n. 39 VG-TS); n. 24 TS (n. 4530 VG-TS); n. 25 TS (n. 49 VG-TS); n. 26 TS (n. 2686 VG-TS); n. 27 TS (n. 90 VG-TS); n. 28 TS (n. 1490 VG-TS); n. 33 TS (n. 12 VG-TS); n. 34 TS (n. 5083 VG-TS); n. 35 TS (n. 2942 VG-TS); n. 36 TS (n. 1101 VG-TS).

Stazioni con presenza di *Carychium* spp.

Segnalo, senza la pretesa di effettuare alcuna considerazione e per l'interesse dato dalla rarità del taxon, le stazioni ipogee che ospitano il genere *Carychium* insieme a *Zospeum* (fig. 36):

n. 4 BS, Bús del Budrio (Brescia); n. 14 BS, Funtani di Nalmase (Brescia); n. 7 VR, Spluga Carpena (Verona); n. 5 VI, Buso delle Anguane (Vicenza); n. 19 VI, Covolo della Nogara (Vicenza); n. 20 VI, Grotta d'Inverno (Vicenza); n. 22 VI Spiloncia del Finestron (Vicenza); n. 5 TV, Tavarana vecio (Treviso); n. 14 PN, Grotta della Foos (Pordenone); n. 17 PN, Inghiottitoio di Juris (Pordenone); n. 1 UD, Grotta nuova di Villanova (Udine); n. 5 UD, Grotta Pre Oreac (Udine); n. 7 UD, Grotta di S. Giovanni d'Antro (Udine).

Una notevole popolazione di *Carychium* è stata riscontrata nell'Inghiottitoio di Fornez (n. 347 Fr-PN) dove invece, apparentemente, è assente *Zospeum*.

B I B L I O G R A F I A

- ALLEGRETTI C., 1944 - *Primo contributo alla conoscenza della speleofauna malacologica della Lombardia*. Le Grotte d'Italia, s. II, 5: 48-56.
- ALLEGRETTI C., 1947 - *Nuove entità malacologiche del Bresciano*. Commentari dell'Ateneo di Brescia per gli anni 1942-45: 223-224.
- ALLEGRETTI C., 1951 - *Attività speleologica 1945-50*. Commentari dell'Ateneo di Brescia per l'anno 1950: 183-185.
- ALLEGRETTI C., 1953 - *Interrogativi persistenti nella malacologia bresciana*. Commentari dell'Ateneo di Brescia per l'anno 1951: 119-126.
- ALLEGRETTI C., 1962a - *La malacologia nostrana al vaglio dell'ambiente «caverna»*. Rass. Spel. It., 14 (1): 38-45.
- ALLEGRETTI C., 1962b - *Gli endemismi della fauna malacologica bresciana*. Arch. Botan. e Biogeogr. It.
- ALLEGRETTI C., 1963 - *Cenni sulla conoscenza della malacofauna bresciana e italiana in generale*. Supplemento ai Commentari dell'Ateneo di Brescia per l'anno 1962: 10-14.
- ALLEGRETTI C., 1965 - *Molluschi cavernicoli: sì? no?* Natura Bresciana, 1: 55-73.
- ALZONA C., 1971 - *Malacofauna italiana. Catalogo e bibliografia dei molluschi viventi, terrestri e d'acqua dolce*. Atti Soc. It. Sc. Nat. e Museo Civ. St. Nat., Milano, 111: 1-433.
- ALZONA C. e ALZONA BISACCHI J., 1938 - *Malacofauna italiana*. Genova.
- BOATO A., BODON M., GIOVANNELLI e MILDNER, 1989 - *Molluschi terrestri delle Alpi sudorientali*. Biogeographia, XIII.
- BOLE J., 1960 - *Novi vrsti iz rodu Zospeum Bourguignat*. Bioloski Vestn., Ljubljana, 7: 61-64.
- BOLE J., 1972 - *Podzemeljski polzi na osamljenem Krasu slovenije*. Nase Jame, Ljubljana, 13: 55-59.
- BOLE J., 1974a - *Rod Zospeum Bourguignat, 1856 (Gastropoda, Ellobiidae) v Jugoslavije*. Razprave, Dissert., 17.

- BOLE J., 1974b - *Podzemeljski polzi in zoogeografske razmere slovenskega primorja*. Acta Carsologica, Ljubljana, 6 (20): 278-284.
- BOLE J. e VELKOVRH F., 1986 - *Mollusca from continental subterranean aquatic habitats*. In: BOTOSANEANU L. (ed), *Stygofauna mundi*. Brill, Leyden: 177-208.
- BOURGUIGNAT J. R., 1856 - *Amenités malacologiques*. Revue Mag. Zool., Paris, s. 2: 1-18.
- BOURGUIGNAT J. R., 1860 - *Du Genre Zospeum. Aménité malacologique*. Revue Mag. Zool., Paris, s. 2: 1-18.
- BRUSINA S., 1886 - *Ueber die Mollusken-Fauna Oesterreich-Ungarns*. Mit. Naturw. Ver. Steirmark, Graz: 29-556.
- CAODURO G., OSELLA G. e RUFFO S., in stampa - *La fauna cavernicola nella regione veronese*. Memorie Museo Civ. Sc. Nat. di Verona, s. 2.
- CLESSIN S., 1887-90 - *Die Mollusken-Fauna Oesterreich-Ungarns und der Schweiz*. Nürnberg.
- CESARI P., 1973 - *Le specie mediterranee d'acqua salmastra della famiglia Ellobiidae*. Conchiglie, 9 (9-10): 181-210.
- CONCI C., 1953 - *Nuovi rinvenimenti di Molluschi troglobi del genere Zospeum in caverne delle Prelapi Trentine e Venete (Italia Settentrionale)*. I Congresso Internazionale di Speleologia, Parigi, n. 3.
- CONCI C. e GALVAGNI A., 1956 - *La grotta G. B. Trener 244 VT in Valsugana (o Grotta del Calgeron)*. Mem. Mus. St. Nat. Ven. Trid., 11: 3-23.
- ERJAVEC F., 1877 - *Die malakologischen Verhältnisse der Grafschaft Görz im österreichischen Küstenlande*. Jber Oberrealschule, Görz.
- FRAUENFELD G., 1854a - *Ueber einen bisher verkannten Laufkäfer beschrieben von L. Müller und einen neuen augenlosen Rüsskäfer, beschrieben von F. Schmidt in Schischka neu entdeckte Höhlentiere*. Verh. Zool.-bot. Ges., Wien, 4: 23-34.
- FRAUENFELD G., 1854b - *Besuch einiger Krainer Höhlen (Grosskaelen und Pasizahöhle)*. Verh. Zool.-bot. Ges., Wien., 4: 62-65.
- FRAUENFELD G., 1856 - *Die Gattung Carychium*. Sitzber. Akad. Wiss., Wien, 19: 70-80.
- FRAUENFELD G., 1862 - *Ueber ein neues Höhlen-Carychium (Zospeum Bourguignat) und zwei neue fossile Paludinen*. Verh. Zool. Botan. Ges., Wien, 12: 969-972.
- FREYER H., 1849 - *Pupa Freyeri Schmidt von Molmsamengrösse in der Höhle zu Gross-Luschnitz entdeckt*. Heidingers Berg., Heiding, 6: 176.
- FREYER H., 1855 - *Ueber neu entdeckte Conchylien aus den Geschlechtern Carychium und Pterocera*. Sitzber. Akad. Wiss., Wien, 15: 20.
- GITTEMBERGER E., 1973 - *Eine Zospeum-Art aus den Pyrenaem, Zospeum bellesi spec. nov.* Basteria, 37: 137-140.
- GITTEMBERGER E., 1980 - *Three notes on iberian terrestrial gastropods*. Zoolog. Medel. Leiden, deel 55 n. 17: 201-213.
- GITTEMBERGER E., 1982 - *Nachweis der Höhlenschnecke Zospeum alpestre (Freyer, 1855) in der Hafnerhöhle, Karawanken-Kärnten*. Carinthia II, Klagenfurt, 172: 351-354.
- GIUSTI F. 1975 - *Notulae Malacologicae XXI. Prime indagini anatomiche sul genere Zospeum (Pulmonata, Basommatophora)*. Conchiglie, 11 (3-4): 53-64.
- GIUSTI F. e PEZZOLI E., 1977 - *Primo contributo alla revisione del genere Bythinella in Italia*. Natura Bresciana, 14: 3-80.
- GIUSTI F. e PEZZOLI E., 1982 - *Molluschi cavernicoli italiani*. Lavori Soc. It. di Biogeografia, n.s., 7: 431-450.
- HAUFFEN H., 1856a - *Ueber ein neues Carichyum*. Verh. Zool.-bot. Ges., Wien, 6: 623-624.
- HAUFFEN H., 1856b - *Zwei neue Schnecken*. Verh. Zool.-bot. Ges., Wien, 6: 701-702.
- HAUFFEN H., 1858a - *Systematisches Verzeichnis der Land-und Süßwasser-Conchylien Krain's*. Zweites Jh. Ver. krain. Landes-Mus., Laibach, 2: 19-39.
- HAUFFEN H., 1858b - *Beiträge zur Grottenkunde Krain's*. Zweites Jh. Ver. krain Landes-Mus., Laibach, 2: 40-53.
- HAUFFEN H., 1858c - *Ueber Valvata spelaea und Carychium bidentatum*. Zweit. Jh. Ver. krain. landes-Mus., Laibach, 2: 101.
- JAECKEL S. G., KLEMM W. e MEISE W., 1958 - *Die Land-und Süßwasser-Mollusken der nördlichen Balkanhalbinsel*. Abh. Ber. Mus. Tierk. Völkwerk Dresden, Leipzig, 23 (2): 141-205.
- KOBELT W., 1897 - *Iconographie N. F. Wiesbaden* 8 (1): 27-33.
- KÜSCER L., 1925 - *Jamski mehkuzci severozapadne Jugoslavije in sosednega Glasnik muz. Drustva Sloven., Ljubljana*, 4-6: 39-49.
- KÜSCER L., 1928 - *Primo contributo alla fauna malacologica cavernicola della Venezia tridentina Zospeum globosum n. sp.* Studi Trent. Sc. Nat., 9 (2): 3-5.
- KÜSCER L., 1932 - *Höhlen und Quellschnecken aus dem Flussgebiet der Ljublianica*. Arch. Molluskenk., Frankfurt a. M., 64 (2): 48-61.
- MAIER H. e BOLE J., 1975 - *Beitrag zur kenntnis der Gattung Zospeum Bourguignat 1856 (Gastropoda, Ellobiidae)*. Bioloski Vestn., Ljubljana, 23 (1): 97-102.
- MAYER M., 1976 - *Ein weiterer Fundort von Zospeum alpestre (Freyer, 1855) in Osterreich*. Mitt. Zool. Ges., Braunau, 2 (9-11): 241-242.

- PAOLETTI M., 1978 - *Cenni sulla fauna ipogea delle Prealpi bellunesi e colli subalpini*. Le Grotte d'Italia, s. 4, 7: 45-198.
- PAWAN M., - *Sesto contributo alla conoscenza della fauna speleologica bresciana: ricerche degli anni 1934-agosto 1937*. Mem. Soc. Ent. It., 16: 145-166.
- PEZZOLI E., 1968a - *Nuovi dati sulla distribuzione di Paladilhia (Lartetia) virei (Locard) nelle Prealpi*. Natura, Soc. it. Sc. Nat. e Mus. Civ. St. Nat. di Milano, 59 (II): 75-84.
- PEZZOLI E., 1968b - *Nuovi dati sulla distribuzione di Paladilhia (Lartetia) concii (Allegretti) nelle Prealpi*. Natura, Soc. It. Sc. Nat. e Mus. Civ. St. Nat. di Milano, 59 (III-IV): 149-160.
- PEZZOLI E., 1974 - *Segnalazione del genere Hadziella nelle Prealpi orientali italiane (Gastropoda, Prosobranchia)*. Natura, Soc. It. Sc. Nat. e Mus. Civ. St. Nat. di Milano, 65: 219-244.
- PEZZOLI E., 1979 - *Appunti sulla malacofauna ipogea terrestre e dulciacquicola*. Natura Bresciana, 15: 206-216.
- PEZZOLI E., 1983 - *Il Biotopo Funtani di Nalmase, un esempio di gestione di Natura*. Notiz. Soc. It. di Malacologia, 1 (7-8): 18-25.
- PEZZOLI E., 1985 - *Nota sul ritrovamento in Italia di Helicodiscus (Hebetodiscus) singleyanus (Pilsbry, 1890) (Gastropoda, Punctoidea, Helicodiscidae)*. Lavori della Soc. Veneta Sc. Nat., Suppl., Venezia, 10: 129-134.
- PEZZOLI E., 1988 - *I Molluschi crenobionti e stigobionti presenti nell'Italia settentrionale (Emilia Romagna compresa). Censimento delle stazioni ad oggi segnalate*. Monografie di «Natura Bresciana», 9: 1-151.
- PEZZOLI E. e GIUSTI F., 1976 - *Lartetia cornucopia De Stefani e Lartetia virei Locard: due specie sinonime dell'Italia centro-settentrionale da ascrivere al genere Paladilhiaopsis Pavlovic*. Lavori simp. Moll. dulcicoli it. sett., Mantova: 55-87.
- PEZZOLI E., PAGOTTO G. e PAOLETTI M., 1977 - *Fauna malacologica delle sorgenti e delle acque sotterranee (ipogee, freatiche) della Vallata Trevigiana e zone limitrofe (Montello, Cansiglio e F. Livenza)*. Atti V Convegno sulla Storia Naturale delle Prealpi Venete, Lago 1975: 123-165.
- PEZZOLI E. e TOFFOLETTO F., 1968 - *Una nuova specie di Paladilhia delle Prealpi lombarde*. Arch. Molluskenk., Frankfurt a. M., 98 (3-4): 117-120.
- PIERSANTI C., 1941 - *Lo Zospeum globosum Küscer nella grotta «Covelo del Rio Malo» (Trento). Nota complementare di malacofauna cavernicola*. Studi Trent. Sc. Nat., 22: 45-47.
- PINTER L., 1967 - *A revision of the genus Carychium O. F. Müller, 1774 in Hungary (Mollusca, Basommatophora)*. Ann. Hist. Nat. Musei Nat. Hungar., Budapest, 59: 399-407.
- POLLONERA C., 1886 - *Note malacologiche I. I Molluschi della Val del Natissone*. Bull. Soc. Mal. It., 12: 204-208.
- POLLONERA C., 1889 - *Note malacologiche: un nuovo Zospeum italiano*. Bull. Soc. Mal. It., 14: 49.
- POLLONERA C., 1905 - *I Zospeum italiani*. Proteus, 3 (1): 2-4.
- POLLONERA C., 1906 - *Ein neues italienisches Zospeum*. NachrBl. malakozool. Ges., Frankfurt a. M., 38: 16.
- ROSSMÄSSLER E. A., 1839 - *Iconographia der land u. süßwassermollusken*. Dresden-Leipzig, 1 (2).
- RUFFO S., 1960 - *La Fauna*. In: A.A. V.V., *Il Buso de la Rana (40 V-VI)*. Rass. Speleol. It., 12 (3): 153-164.
- SCHMIDT F. J., 1849 - *Besuch der Sele'er Grotte, der Berg-Ruine Fridrichstein bei Gotschee un der Grotten von podpec, komplje und laschnitz im august 1848*. Illyrisches Bl., Laibach, 39: 153-154.
- SKET B., *Ueber Struktur und Herkunft der unterirdiscen Fauna Jugoslawiens*. Bioloski Vest., Ljubljana, 18: 69-78.
- STOSSICH A., 1898 - *Contribuzione alla fauna malacologica terestre e fluviatile del territorio di Trieste*. Boll. soc. Adriatica Sc. Nat., 19: 17-54.
- STRAUCH F., 1977 - *Die entwicklung der europäischen Vertreter der Gattung Carychium O. F. Müller seit dem Miozän (Mollusca, Basommatophora)*. Arch. Molluskenk., Frankfurt a. M., 107 (4-6): 149-193.
- STUMMER A. e STUMMER B., 1979 - *Zum Vorkommen von Zospeum alpestre (Freyer) in Kärnten*. Mitt. Zool. Ges., Braunau, 3 (8-9): 237.
- STURANY R. e WAGNER A. J., 1914 - *Ueber schalentragende Landomollusken aus Albanien und Nachbargebieten*. Denkschr. Akad. Wiss., Wien, 91: 1-140.
- VAILATI D., 1978 - *Nota preliminare sulla fauna della grotta Omber en banda al Bùs del Zel (247 Lo)*. Natura Bresciana, 15: 60-68.
- VELKOVRH F., 1974 - *Razsirjenost gastropodov po drobnih razpokah v krasu*. Nase Jame, Ljubljana, 6: 77-81.
- WAGNER A. J., 1912 - *Beschreibungen neuer Land-und Süßwasserschnecken aus Südösterreich, Croatien und Bosnie.* Verh. Zool.-bot. Ges., Wien, 62: 246-260.
- WAGNER A. J., 1914 - *Höhlschnecken aus Süddalmatien und der Hercegovina*. Sitzber Akad. Wiss., Wien, 123: 33-43.
- WOLF B., 1936 - *Animalium cavernarum catalogus*. Berlin, 9: 664-695.

Indirizzo dell'Autore:

ENRICO PEZZOLI, via Fornari 48 - 20146 MILANO