

MOLLUSCHI CAVERNICOLI: SÌ? NO?

Se al rinvenimento del primo insetto cavernicolo cieco — il Coleottero *Leptodirus hohlenwarthi*, effettuato nel 1831 nelle grotte di Postumia da parte di un naturalista austriaco¹ — spetta il merito indubbio di aver promosso la nascita della « speleobiologia », quella branca, cioè, delle scienze biologiche che studia la vita del mondo sotterraneo, non per questo possiamo asserire che tale ramo della speculazione zoologica abbia fruito, nel tempo, di una speciale precocità. Gli è che tra gli stessi zoologi trovò a lungo facile accoglienza l'idea che l'ambiente cavernicolo fosse del tutto sfavorevole alla vita animale, in quanto, secondo apprezzamenti del tutto superficiali, considerato troppo scarso di risorse alimentari.

Qualche avisaglia, per dire il vero, se ne era già avuta nei tempi precedenti; non erano mancate, anche in precedenza, segnalazioni di esseri viventi nelle grotte o nelle acque sotterranee: — È l'amico Dr. Ruffo che ce lo ricorda² — « ...già nella metà del '500 il letterato vicentino G. G. Trissino parlava di certi *gamberetti picciolini* viventi nelle acque dei *covoli* di Costozza (Colli Berici), sicuramente interpretabili come Crostacei del genere *Niphargus*, e il Valvasor, nel 1689, ricordava i piccoli *draghi* delle sorgenti intermittenti della Carniola, che altro non sono se non i famosi Protei della Venezia Giulia.

Ma solo nella seconda metà del secolo XIX il mondo animale delle caverne venne man mano svelandosi in tutta la sua ricchezza ».

Non è comunque da negare che anche 130 anni non rappresentino un considerevole lasso di tempo. Quanto però è meno generalmente risaputo è il fatto che appena quattro anni dopo il rinvenimento, nelle grotte di Postumia, del *Leptodirus hohlenwarthi*, toccava ad un minuscolo Gasteropodo cavernicolo far parlare di sè: — Ora è Kuscer che ce ne parla³ — « Nell'anno 1835 il Rossmassler visitò, nel suo viaggio in Illiria, anche le grotte di Postumia. Sull'umido suolo argilloso raccolse alcune sta-

¹ Lo stesso Hohenwart a cui è stata dedicata l'entità.

² RUFFO SANDRO - La Fauna delle caverne, in « LA FAUNA » (Conosci l'Italia) Volume III - Touring Club Italiano, Milano 1959, pg. 154-164.

³ KUSCER LJUDEVIT - Jamski mehkužci severozapadne Jugoslavije in sosednjega Krasa - Glasnik Muzejskega društva za Slovenijo: - 4-6; pg. 34-49 - Ljubljana: 1925.

lattiti che vi erano cadute, per portarle con sè. Uscito all'aperto, con sua grande meraviglia, trovò su di esse una ventina di piccoli molluschi non ancora noti. Nel 1837, nella *Iconografia*, disegnò e descrisse questa nuova specie sotto il nome di *Carychium spelaeum*: pure avendoli così denominati, non immaginava di avere scoperto un nuovo rappresentante appartenente *esclusivamente* ad un genere cavernicolo. Egli riteneva che questi gasteropodi fossero stati importati nella grotta e depositati dal fiume Piuca.

In quel periodo i ricercatori della fauna della Carniola si raggrupparono attorno a F. J. Schmidt che, insieme ai suoi compagni, tra i quali troviamo anche i fratelli Frjavec, raccoglievano con diligenza. E precisamente Frauenfeld (nel 1830-31-33), Freyer (nel 1838-39), Hauffen (nel 1850-52). Questi hanno in seguito (negli anni dal 1854 al 1856) descritto questi molluschi che, secondo l'opinione degli autori, assommavano ad 11 nuove specie. Hauffen ha trovato anche i primi molluschi cavernicoli idrobî e li ha descritti precisamente nel 1856. Essi corrispondono a *Valvata erytropomatia*, delle grotte del Goriziano, e *Valvata spelaea* e *Lartetia pellucida* Hauffen (= *hauffeni* Brusina = *gracilis* Clessin) della grotta di Glavni Vrh. ».

Passarono così quasi venti anni prima che *Carychium spelaeum* ricomparisse nella letteratura malacologica, e toccava al focoso Bourguignat di tradurlo sulla scena della Biospeleologia.

Con una presunzione tutta gallica, che stenta a celare la bramosia della « revanche », in una pubblicazione del 1860⁴, prese ad esprimersi in modo tanto autoritario che vale la pena riportarne qui i brani salienti:

« Esiste in Europa una contrada montuosa, la Carniola che, in tutti i tempi, ha saputo attirare — meno per la bellezza magica dei suoi paesaggi che per l'aspetto grandioso dei suoi immensi sotterranei — l'attenzione dei turisti e soprattutto dei naturalisti.

In queste vaste caverne, ove vi si inghiottono fiumi considerevoli, si trovano interminabili ànditi, degli oscuri laghi ove la natura, nella sua meravigliosa fecondità, ha collocato gli esseri i più singolari. Là, sulle pareti rocciose, vegetano delle tristi crittogame; sotto le pietre umide si cacciano insetti delle forme bizzarre ed anormali; i corridoi fangosi si tappezzano di strani crostacei, mentre negli oscuri corsi d'acqua nuota un essere mezzo rettile e mezzo pesce, il Proteo dal corpo senza scaglie.

Questi animali condannati a vivere nelle tenebre, ed ai quali la natura, nella sua saggia previdenza, ha rifiutato l'organo della vista, sono stati, in questi ultimi tempi, un soggetto sul quale i naturalisti hanno voluto spiegare la più profonda erudizione. Questi esseri anormali sono stati tutti riconosciuti non solamente per specie speciali, ma per

⁴ BOURGUIGNAT J. R. - Aménités Malacologiques - 2 Vol., 45 Tav. - Baillièrre. Paris: 1853-1860.

tipi di genere nuovo: tutti sono stati considerati non come animali degeneri, ma creati essenzialmente per vivere nell'oscurità e negli anditi umidi di sotterranei.

Mentre gli erpetologi, gli entomologi, ecc., senza essersi data la parola, arrivano tutti a questa saggia conclusione, i conchigliologi, nella persona di Rossmäessler, si distinguevano per un risultato tutt'affatto opposto. In queste stesse caverne ove degli esseri ciechi, dell'ordine dei rettili, degli insetti, dei crostacei, ecc., erano stati trovati, si era scoperto anche qualche piccolo mollusco, classificato dal Rossmäessler fra i *Carychium* (genere della famiglia degli Auriculidi) presso i quali l'organo visivo è perfettamente sviluppato.

Risulta da questo apprezzamento zoologico del Rossmäessler che vi è contraddizione evidente fra i risultati forniti dalla malacologia con quelli dati dalla erpetologia, entomologia, ecc. Resta da sapere:

- 1) Se l'apprezzamento del Rossmäessler è buono, e se la natura non ha punto fatto eccezioni in favore di questi molluschi pel fatto della cecità che essa sembra aver imposto agli altri animali di queste caverne;
- 2) oppure se questi molluschi non debbano invece essere ugualmente ciechi, e per conseguenza essere considerati come dei tipi di un genere nuovo, e venire con questo risultato a corroborare quello fornito dagli altri esseri ».

(E Bourguignat continua:)

« Allorquando Rossmäessler pubblicò, nella sua *Iconografia*, la descrizione di queste conchiglie sotto il nome di *Carychium spelaeum*, egli non ne conosceva che il guscio; gli fu dunque impossibile appoggiare la sua opinione su fatti anatomici.

Dopo questo autore si è trovato, allo stato vivente, un gran numero di questi molluschi; ma sia per l'estrema difficoltà di sottoporre allo scalpello degli esseri così piccoli, sia per ignoranza da parte dei naturalisti tedeschi, alcun studio anatomico è venuto a farci conoscere gli organi di questi animali. Così ci troviamo obbligati a servirci delle prove che ci possono fornire il nicchio ed il modo di vivere.

Ma in primo luogo crediamo conveniente rivelare il nostro pensiero sul valore degli autori dei quali noi non adottiamo punto le idee. Perché ci potrebbero chiedere: credete voi che scienziati quali L. Ffeiffer, Küster, Schmidt, Freyer, Frauenfeld, che hanno tutti professata la medesima opinione di Rossmäessler, siano naturalisti facili a cadere in errore? È proprio questa la nostra convinzione!

Nella nostra epoca, infatti, nella quale i conchigliologi sono così poveri di idee, e nella quale essi credono di aver reso un grande servizio alla scienza allorquando hanno copiato i lavori dei loro confratelli, è suf-

ficiente che un autore abbia emessa un'opinione perchè immediatamente questa opinione sia servilmente ammessa all'unanimità.

Quello che noi diciamo in questo momento può, a prima vista, sembrare ingiusto nei riguardi di uno scienziato quale L. Pfeiffer; mentre non lo è affatto. L. Pfeiffer, bisogna riconoscerlo, è di tutti i conchiglogi l'uomo che afferra meglio le caratteristiche di una specie, e che sa meglio tradurre il suo pensiero in termini diagnostici. In una parola, L. Pfeiffer è la diagnosi incarnata. Ma come idee, come apprezzamenti filosofici, quale povertà!

Se ne hanno le prove nei suoi metodi artificiali, nell'ordinamento artefatto dei suoi generi, nel falso raggruppamento delle sue specie, che venti volte egli ha ricominciato, e che venti volte ancora egli riprodurrà sotto una nuova forma, senza mai poter avvicinarsi una sola volta ad un metodo naturale e filosofico.

L. Pfeiffer non poteva dunque avere un pensiero differente da quello di Rossmassler; egli ha seguito servilmente il suo metodo, ed ecco tutto. Ve ne sono ancora degli altri naturalisti di cui potremmo citare i nomi: essi possono essere dei buoni monografisti, essi possono fare eccellenti descrizioni; ma in definitiva sono degli autori senza idee nuove ed ai quali manca la sana intelligenza, la profondità di pensiero che possedevano i Lamarck ed i Cuvier.

Noi non crediamo dunque punto al giusto apprezzamento di questi autori; noi amiamo meglio riportarci alla saggia previdenza della natura, che sa fornire a qualunque essere gli organi necessari ai mezzi ove essa li colloca.

I piccoli molluschi in questione, così come gli altri esseri di queste caverne, non sono mai stati raccolti presso l'apertura dei sotterranei, bensì negli ànditi più arretrati, a parecchie leghe sotto terra; e ciò non avrà nulla di straordinario quando si saprà che una di queste escavazioni, quella di Adelsberg per esempio, misura da 15 a 20 leghe di estensione. Questi molluschi sono dunque stati creati per vivere nelle tenebre, e devono essere, per conseguenza, ciechi, poichè è ragionevole pensare che se la natura ha portato via, come superfluità, l'organo della vista agli altri esseri di queste caverne, essa l'ha tolto per la stessa ragione a questi molluschi ».

(È sempre Bourguignat che parla:)

« Un fatto che, corroborando questa opinione, ci mostra che la natura non fa nulla alla leggera, è quello che si rimarca presso la *Cecilia-nella* (per altri A. = *Caecilioides*): queste piccole conchiglie vivono sotterra alla guisa dei lombrichi; così abbiamo noi constatato — in queste « Amenità malacologiche » — che esiste presso di esse assenza assoluta dell'organo visivo.

La natura ha dunque agito analogamente per le conchiglie di questi

sotterranei. Esse sono state create per vivere nelle tenebre, esse non hanno punto bisogno di vedere, se fosse altrimenti si avrebbe un'incorruenza notevole nelle sue leggi.

Non si possono dunque classificare questi molluschi nel genere *Carychium*, i cui animali posseggono degli occhi situati alla base interna dei tentacoli.

Noi diremo anche di più: l'involucro esteriore di questi esseri non presenta pressochè alcuno dei caratteri dei *Carychium*. Noi abbiamo studiato in coscienza tutte le descrizioni ed esaminato con cura tutte le specie così ben rappresentate da Freyer e Frauenfeld, e noi dobbiamo riconoscere che tutte queste conchiglie rassomigliano piuttosto a piccoli *Vertigo* che a *Carychium*.

Noi abbiamo constatato presso questi molluschi la destrosità e la sinistrosità del guscio; l'obesità costante della spira; una perforazione ombelicale analoga, ed ugualmente la frequenza della deviazione rettilinea dell'ultimo giro di spira che, presso le *Pupa* ed i *Vertigo*, è così comune; infine delle denticolazioni lamelliformi identiche.

Presso i *Carychium*, al contrario, la sinistrosità non esiste punto; l'ombelico è appena accusato da una leggera fessura, la spira è sempre allungata, lanceolata; le denticolazioni sono semplicemente aperturali, ecc. ...

Tali sono le differenze che noi abbiamo creduto riconoscere fra questi molluschi delle caverne, classificati a torto fra i *Carychium*, ed i veri *Carychium* che abitano all'aria libera, al piede degli alberi, fra il muschio o sull'orlo dei ruscelli ».

(E Bourguignat conclude:)

« E allorquando un naturalista coscienzioso potrà studiare l'animale, ciò che non è ancora stato fatto finora, noi non dubiteremo punto che l'anatomia verrà a confermare le differenze che noi abbiamo segnalate.

Risulta, da ciò che noi abbiamo detto, che i molluschi scoperti fino ad oggi nelle caverne della Carniola sono, per noi, degli animali che debbono servire di tipo ad un genere speciale, prossimo ai *Carychium*, ed al quale noi diamo il nome di *Zospeum* ».

Una simile prosa, più improntata al livore antitedesco che ad una serena valutazione scientifica, non è tutta da prendersi come oro colato. Il Kuscer ne dice⁵: « I meriti apparenti del Bourguignat sono appena degni di menzione. È vero che egli ha messo in evidenza l'indipendenza del *Carychium* cavernicolo ed ha dato al genere l'attuale nome di *Zospeum*, ma non ha però approfondito le nostre conoscenze; i suoi « tipi » sono nomi inutili che si riferiscono a variabilità individuali ».

⁵ KUSCER L. - Opera citata - 1925 (Ved. nota 3).

Dopo il Bourguignat, parecchi altri autori trattarono di questi minutissimi molluschi rinvenuti nelle caverne, ulteriormente osservati anche allo stato vitale ed esaminati sotto gli aspetti anatomici.

Possiamo enumerare fra i tanti, Woodward nel 1870⁶, Pavèsi nel 1873⁷, Fischer nel 1880-1887⁸, Clessin nel 1887-1890⁹, Stossich nel 1899¹⁰, Pollonera nel 1905¹¹, Piersanti nel 1926¹², Wagner nel 1932¹³.

Pressochè tutti questi autori ricalcano le medesime notizie, specialmente riferibili ad ulteriori accertamenti od osservazioni, che vertono per lo più sui seguenti argomenti:

— *Zospeum*, molluschi provvisti di quattro tentacoli, ma senza traccia di globo oculare pigmentato (la constatazione dovrebbe essere riferita a Ullepitsch), mentre i *Carychium* sono provvisti di occhi, benchè piccolissimi.

— *Radula* invece molto simile a *Carychium* (constatazione dovuta a Schacko).

— Conchiglia piccola, ialina, somigliante a quella di *Vertigo*; relativamente corta, obesa; apertura sovente munita di una plica columellare e di uno o due denti parietali; peristoma riflesso.

— I *Zospeum* vivono soltanto nelle caverne, ognuna delle quali possiede un proprio tipo particolare. Gli animali strisciano sulle pareti umide delle cavità, oppure vivono sotto i detriti rocciosi o frammentari di stalattiti, e per la loro piccolezza sono ovviamente difficili da reperire.

⁶ WOODWARD S. P. - Manuel de Conchyliologie et Paléontologie conchyliologique ou histoire des mollusques vivants et fossiles - pg. 675, Tav. 23 - Savu - Paris: 1870.

⁷ PAVESI PIETRO - Sopra una nuova specie di ragni (*Nesticus speluncarum*) appartenente alle collezioni del Museo Civico di Genova. In «Ann. Museo Civ. di Storia Nat. - Genova, IV; Nov. 1873, pg. 344-352. Genova, Tip. Sordomuti.

⁸ FISCHER P. - Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique ou histoire naturelle des mollusques vivants et fossiles - pg. 1369, Fig. n. t. 1138, Atl. di 23 tav. - Paris: 1880-1887.

⁹ CLESSIN S. - Die Mollusken-Fauna Oesterreich-Ungarns und der Schweiz - pg. 858 - Fig. n. t. 528. Bauer e Raspe. Nürnberg, 1877-1890.

¹⁰ STOSSICH A. - Contribuzione alla fauna malacologica terrestre e fluviale del territorio di Trieste ed in parte delle località contermini. Bollett. Soc. Adriat. di Scienze Nat., Trieste, 19 - pg. 17-54; fg. n. t. 9 - 1899.

¹¹ POLLANERA C. - I *Zospeum* italiani. - *Proteus*, 1 pg. 2-4; 2 fg. n. t. Bologna: 1905.

¹² PIERSANTI C. - I molluschi e le conchiglie - pg. 527; 403 fg. n. t. - Manuali Hoepli. Milano: 1926.

¹³ WAGNER H. - Su alcuni molluschi delle grotte di Postumia e di qualche altra località. - *Le Grotte d'Italia*, 6; pg. 22-24; 2 fg. n. t. 1932.

- Sono distribuiti nelle zone ove la fenomenologia carsica gode di speciale preponderanza e sono noti per la Carniola, il Carso ed una zona dei Pirenei.
- Il Pollonera ne descrive nuove specie rinvenute nelle posature del Natisone (Friuli), provenienti evidentemente dagli scoli delle grotte che si trovano nella parte alta della valle di questo fiume, e l'autore non dubita che esplorando queste grotte e tutte le altre del Friuli si troverebbero altre specie non ancora note di questo genere.
- L'animale è attivo in inverno, epoca durante la quale si riproduce.

Il fatto che non si sia mai rinvenuto, se non allo stato di spoglia, entità del genere *Zospeum* in luogo aperto è già di per sè un chiaro indizio che detto mollusco è elemento eminentemente cavernicolo. La stessa riscontrata assenza di globo oculare pigmentato, alla stregua dei vari troglobî dovrebbe costituirne una convincente conferma. E del resto, le minuziosissime ricerche condotte dai numerosi ricercatori della seconda metà del secolo scorso in tutte le zone le cui caverne hanno poi denunciato la presenza di *Zospeum*, vivamente interessati alla compilazione ed alla integrazione dei « cataloghi regionali » nei quali si affollano entità quali *Bythinella lacheineri*, *Carychium tridentatum*, *Vertigo pygmaea*, *Punctum pygmaeum*, ecc. — le cui dimensioni si possono comodamente ragguagliare a quelle degli *Zospeum* — non avrebbe certo mancato di segnalarne la presenza qualora detta fosse stata, anche occasionalmente, riscontrata all'aperto.

Per quanto riguarda poi l'abitabilità dell'ambiente « caverna », la biologia ci ha da tempo assuefatti a dubitare della inospitalità di un qualsiasi recesso naturale. Comunque si presentino le condizioni di un determinato ambiente, è ben difficile poter provare che l'oculata natura non lo abbia già scelto per insidiarvi entità le cui esigenze, anche attraverso drastici processi evolutivi, si prestino a costituirne un confacente habitat.

Anzi, noi possiamo benissimo immaginare che certe necessità di uno speciale gruppo di organismi, quali una rigida stenotermia od una intensa igrofilia, abbiano fatto affluire queste entità nell'ambiente cavernicolo come il più adatto a sopperire alle intemperanze ed agli sbalzi meteorologici dell'ambiente esterno, decisamente micidiali o per lo meno nefasti. Anche se poi le stesse entità, vincolatesi al nuovo habitat, ne divenivano schiave, tramite la evolutiva trasformazione di determinati organi, quali l'atrofia dell'apparato visivo — divenuto ovviamente inutile — compensato dal maggior sviluppo di altre strutture sensorie, quali l'allungamento e la sensibilizzazione delle antenne, o di speciali setole, atte a rendere le entità stesse in condizioni di percepire i più lievi spostamenti atmosferici, flussi anemometrici o riduzioni igrometriche.

Va da sè che la graduale adattabilità evolutiva, e la conseguente atrofia dell'apparato visivo, debbano considerarsi strettamente influenzata da determinate condizioni, e cioè:

- 1) particolare predisposizione di elementi eminentemente lucifughi ad eliminare un organo non essenziale al normale sistema di esistere;
- 2) dalla più remota anzianità di adattamento alla vita cavernicola;
- 3) dalla più accentuata semplicità dell'organo stesso. Considerazione quest'ultima che giustifica appieno la situazione di determinati singoli troglobi quali il *Proteo*, che, pur rappresentando uno degli elementi della fauna cavernicola di più antico adattamento, per la maggior complessità del proprio apparato visivo nel confronto con esemplari faunistici a strutture più semplificate, non ha ancora raggiunta la totale eliminazione delle parti anatomiche costituenti l'organo della vista.

I troglobi sono così strettamente legati ad una particolare temperatura ambiente, costante tutto l'anno, e ad un'atmosfera satura di vapor d'acqua, che un brusco cambiamento di temperatura od un lieve disseccamento dell'atmosfera può risultare loro letale. Tutto ciò rende ragione non solo dell'incapacità di tali esseri a vivere fuori delle cavità del sottosuolo ove sono confinati, ma anche del fatto che alcuni di essi si rinverano molto raramente anche nelle stesse grotte intensamente visitate. Trovando difficilmente quell'optimum di vita loro indispensabile, parecchi troglobi si relegano a trascorrere la loro normale esistenza ed i loro cicli di sviluppo nei più riposti recessi cavernicoli, nelle più minute fessure dei terreni carsici, ove in maggior grado trovano costanza di temperatura e di umidità nonchè immobilità di atmosfera, comparando solo di rado nelle caverne propriamente dette quando le condizioni vi si presentano favorevoli.

Il Kuscser sarebbe stato, a questo proposito, precisamente di questo avviso. Nella sua pubblicazione del 1925 (che solo di recente ho potuto consultare, in quanto redatta in lingua slava, e résumé ora intelligibile attraverso una cortese traduzione) dice: « È certo che lo *Zospeum* non vive soltanto nelle cavità che noi chiamiamo grotte per le loro dimensioni, bensì in tutte le piccole fessure, invadendo le intercapedini raggiungibili. Il medesimo discorso vale anche per i molluschi idrobi di grotta ».

L'anno successivo a quello della pubblicazione del Kuscser era il Müller a riprendere i medesimi argomenti¹⁴ ricalcando gli analoghi concetti, ma ampliandone notevolmente la trattazione, sia per richiamare la distinzione che lo stadio evolutivo viene a creare negli elementi caver-

¹⁴ MÜLLER GIUSEPPE - La fauna delle caverne - In « Duemila Grotte », di Bertarelli e Boegan - Touring Club Italiano; Milano, 1926, pg. 47-74.

nicoli a seconda della loro anzianità di colonizzazione delle cavità del suolo, sia per tracciare una netta distinzione fra le entità prettamente cavernicole e quelle che, pur essendo ugualmente cieche, vivono invece negli strati più o meno profondi del terriccio superficiale, e per i quali, più che di forme cavernicole conviene loro il nome di entità ipogee in quanto i relativi componenti non sono sempre strettamente legati all'ambiente della caverna.

Per questo Autore, però, tanto *Zospeum* che *Lartetia*, anche se per la più rigida iso-igro-termia che certamente vi domina, possono prediligere l'ambiente delle fessure inaccessibili del sottosuolo nei confronti delle grotte o caverne propriamente dette, essi sono da considerare veri elementi rappresentativi della più valida fauna cavernicola.

Io stesso, richiamandomi una ventina di anni addietro alle esigenze anzidette¹⁵, così mi esprimevo: « ...Ma noi abbiamo ammesso che i meati non sono che i fratelli minori, benchè infinitamente più numerosi, delle caverne, e meglio di queste regolati da un lineare regime climatico. Ne consegue che la fauna dei meati sarà pure la fauna delle caverne; e se l'uomo non ha la possibilità di insinuarsi nei meati per osservare quanto vi avviene, ha invece la facoltà di penetrare nelle caverne e di compiere ivi quelle indagini precluse nei recessi minimi ».

Alzona, nel 4° Fascicolo della sua « Malacofauna italiana »¹⁶, nel quale figura l'ultima puntata del « Catalogo sinonimico e topografico dei molluschi terrestri e d'acqua dolce d'Italia » (disgraziatamente rimasto incompiuto), cita oltre una dozzina di entità relative al Gen. *Zospeum* per le quali, salvo le quattro già accennate, del Pollonera, reperite nelle postature del Natisone (vedi nota 11) enumera i biotopi in una decina di caverne.

Sempre mantendoci nel ristrettissimo campo della speleomalacologia, ricorderemo che i tristi anni dell'ultima guerra ci hanno rivelata la presenza, nelle caverne bresciane, di una *Lartetia* e di un paio di *Zospeum* nuovi¹⁷, ai quali hanno poi fatto seguito, per opera dell'amico Dr. Conci, altri *Zospeum* reperiti in grotte proprie delle Prealpi trentine e vicentine¹⁸. Reperimenti ovviamente sempre effettuati in cavità natu-

¹⁵ ALLECRETI CORRADO - Speleologismo bresciano e Speleologismo lombardo - In « Montagna » (Riv. di letterat. ed Arte alpina - Torino, A. VIII N. 7 Luglio 1941, pg. 154-160.

¹⁶ ALZONA CARLO-ALZONA BISACCHI JOLE - Catalogo sinonimico e topografico dei molluschi terrestri e d'acqua dolce d'Italia - In « Malacofauna italiana » Vol. I, Fasc. 4 (da pg. 153 a 168) - Genova, 1940.

¹⁷ ALLECRETI CORRADO - Primo contributo alla conoscenza della speleolofauna malacologica della Lombardia - In « Le Grotte d'Italia », Serie 2, Vol. V, pg. 48-56. Trieste, 1944.

¹⁸ CONCI CESARE - Nuovi rinvenimenti di molluschi troglobi del Genere *Zospeum* in caverne delle Prealpi Trentine e Venete (It. settentrionale). Publications du Premier Congrès International de Spéléologie - Tome III, Sect. 3 - pg. 275-281 - Paris, 1953.

rali e — naturalmente — non negli impenetrabili minimi meati di collegamento che delle grotte costituiscono certo — come è stato unanimemente presunto e riferito — le normali « dépendances » di affollamento. Ciò, senza che la considerata inesclusività della caverna a fungere da habitat per le diverse entità menzionate, facesse nascere delle perplessità circa la proprietà del termine di « cavernicoli » loro concordemente assegnato. Ora però non lo possiamo più asserire: Una voce si è levata a dissentire!

L'amico Avv. Toffoletto, in una recentissima pubblicazione intesa a « raggiungere un'accettabile conclusione intorno all'inquadramento, nelle cosiddette categorie biospeleologiche tradizionali » delle entità malacologiche reperite in grotte lombarde e del Canton Ticino¹⁹, — pubblicazione che viene ad integrare, con gli apporti riscontrati nelle provincie occidentali della Lombardia, un quadro già tracciato per il Bresciano (Lombardia Orientale)²⁰ — solleva la pregiudiziale. Per quanto concerne la Famiglia *AURICULIDAE*, conclude:

« Le specie della Famiglia vivono, generalmente, sui bordi delle acque dolci ed in luoghi molto umidi. Nella Lombardia orientale è stata descritta una specie del gen. *Zospeum* che alcuni autori hanno considerato come troglobio; le conoscenze che abbiamo dell'intero genere non mi consentono alcuna conclusione a favore o contro la tesi, ma la scarsità dei reperti mi induce a dedurre che gli *Zospeum* solo accidentalmente si rinvenivano in cavità praticabili all'uomo e, quasi certamente, vivono negli interstizi a contatto con le falde freatiche ».

Per quanto concerne la Famiglia *BYTHINELLIDAE*, così si esprime:

« La Famiglia comprende i generi *Lartetia* e *Bythinella*, rinvenuti in alcune grotte lombarde con sistema idrico interno; il primo genere è stato considerato da alcuni autori quale troglobio, ma la tesi è assolutamente da respingere perchè specie del gen. *Lartetia* sono proprie di acque sorgive ed il fatto che ad oggi in Alta Italia siano stati rinvenuti alcuni esemplari in cavità non autorizza l'incasellamento dell'intero genere in una categoria biospeleologica che, almeno per quanto attiene i molluschi, è ancora da dimostrarsi ».

Nelle conclusioni generali, poi, dichiara apertamente:

« I dati che oggi abbiamo non ci consentono, per i molluschi, un inquadramento nelle cosiddette categorie biospeleologiche ».

Il quadro delle entità malacologiche raccolte in grotte bresciane, di

¹⁹ TOFFOLETTO FERDINANDO - Catalogo dei molluschi rinvenuti nelle cavità lombarde - In Atti della Soc. Ital. di St. Nat. e del Museo di Milano - Vol. CI - Fasc. II pag. 117-146. Milano 1962.

²⁰ ALLEGRETTI CORRAJO - La malacologia nostrana al vaglio dell'ambiente « Caverna ». - Atti VI Congresso Speleol. Lombardo - Piani Resinelli - 10 Aprile 1960 - In « Rassegna Speleologica Italiana, A. XIV N. 1, pag. 38-45 1962.

cui si è accennato dianzi, collocato in appendice ad un articolo tendente a richiamare l'attenzione dei ricercatori e degli studiosi sulla frequenza con la quale una numerosa serie di elementi malacologici viene abitualmente reperita nelle cavità naturali senza che sopra questo determinato ramo della faunistica di grotta ci si sia mai convenientemente soffermati, richiedeva inequivocabilmente una energica sfrondatura. Era stato presentato nel suo complesso integrale (per quanto lo consentiva il suo carattere di un « 1° Elenco ») (precisamente come esso si prospetta in natura, affinché se ne potessero trarre, dopo convenienti e ragionate selezioni, tutti quei dati che ci potevano dire qualche cosa di nuovo circa la riscontrata familiarità (certo insospettata ai più) di determinate forme a frequentare l'ambiente inusitato della caverna, alla stregua di tanti altri troglodili maggiormente ricorrenti nella letteratura specializzata della materia.

All'uopo era stato apertamente dichiarato fin dagli inizi che l'elenco comprendeva « sia elementi osservati vitali, sia soli nicchi *comunque* ivi abbandonati ». E pertanto la segnalazione di presenza non poteva avere che carattere indicativo assolutamente provvisorio, e da vagliare convenientemente caso per caso.

E bene ha fatto l'amico Avv. Toffoletto ad iniziare una tale selezione. Ma da questo ad eliminare dal novero dei « cavernicoli » anche quelle entità che dal focoso Bourguignat fino a noi sono sempre state annoverate nel complesso della fauna speleologica, ci corre.

Il sistema di passare in rassegna Famiglia per Famiglia e giudicare in base alle abitudini generiche per un attendibile accostamento con l'ambiente specializzato speleo non è molto convincente. In molti gruppi zoologici troviamo entità fra loro strettamente apparentate che, ciò malgrado, conducono gli uni esistenza epigea e gli altri vivono esclusivamente nel chiuso delle cavità naturali. Così il *Proteus*, che vive nelle acque sotterranee mentre il Tritone abita le pozze all'aperto o le acque esterne poco mosse, anche se a temperatura abbastanza elevata; i Ragni, che vivono ovunque alla luce aperta o soffusa mentre i *Troglohyphantes* prediligono l'oscurità della caverna; gli *Speotrechus* che abitano in grotta mentre i *Duvalius* ricercano le superfici inferiori dei sassi o gli accumuli di foglie morte; i Curculionidi che stanno sulle piante mentre i *Troglorrhynchus* abitano prevalentemente in cavità sotterranee; le Locuste che vivono nelle aperte campagne mentre *Troglophilus* lo si trova solo attaccato alle pareti ed alle volte delle grotte; ecc., ecc. Che di strano se *Carychium* vive sui bordi umidi delle acque dolci e *Zospeum* nei recessi più riposti delle spelonche?

In una vertenza come la presente, una cosa molto importante è la specifica ubicazione delle sedi in argomento. Parlando di abitatori degli interstizi si può facilmente equivocare fra le intercapedini superficiali di cui è cosparso ogni tipo di roccia fratturata e quelle invece che fanno

seguito in profondità alle escavazioni cavernicole. Per quanto possano presentare tra loro morfologie assolutamente analoghe, le prime, per la loro ovvia interdipendenza con l'ambiente esterno, non si troveranno mai occupate da « cavernicoli veri », mentre quelle che vengono a giacere oltre la barriera delle macro-cavità, sì. Gli è che le cavità naturali, praticabili anche all'uomo (e per conseguenza meno steno-igro-termiche dei meati ulteriori) vengono a costituire zone di aleatoria « decantazione » per gli esseri ultra sensibili che le praticano. Una specie di anti-camera, o meglio, la antigrotta. Per poco che risentano l'influsso e le variazioni delle condizioni esterne (che l'uomo ovviamente non è atto a percepire), cominciano subito a diventare proibitive per i delicatissimi abitanti abituali. Da ciò la stranezza del fatto che soventissimo i nostri cercatori trovano oggi in caverna quelle entità che non riescono più a reperire domani, ma che ritrovano, stupiti, alcuni giorni appresso.

E non mi si venga a dire che *Zospeum* è elemento legato alla presenza di falde freatiche. Nel Bresciano solamente, le cavità in cui è stato finora rinvenuto *Zospeum* ammontano a 13. Di queste, due sole vengono percorse da una vena idrica. Non solo, ma delle pochissime cavità a sistema idrico interno proprie del Territorio, ben otto, per quanto minuziosamente indagate, non hanno mai rivelata la presenza del ricercato mollusco, in dipendenza certo della quota inadeguata per le delicatissime esigenze dell'animale.

Un ulteriore argomento mi viene offerto a sostegno di un plausibile legame intercorrente fra *Zospeum* e caverna ospite: come ripetutamente espresso, i primi ritrovamenti di *Zospeum* nel Bresciano avvennero nel Buco del Budrio, l'unica grotta dell'Altipiano di Cariatoghe percorsa da un esile rivo, il quale però scompare fra i detriti del suolo prima di raggiungere, in modo manifesto, l'esterno. Si trovavano commisti a frustoli legnosi depositati da una eccezionale alluvione, unitamente ad una congerie di altre minute conchigliette appartenenti ad una dozzina di altre differenti entità.

Per un bel po' di tempo la raccolta non avvenne se non prelevando, a seguito di precipitazioni notevoli, i depositi accumulati e vagliandoli quindi meticolosamente in laboratorio. Solo le precipitazioni notevoli avevano la possibilità di sloggiare dalle loro sedi appartate i minuscoli abitatori.

Riflettendo poi, in un periodo di siccità, sulle strane condizioni di vita e di alimentazione di una simile fauna, il pensiero si orientò ovviamente verso quella materia biologica che nelle caverne non fa mai difetto assoluto: il guano, e l'idea si dimostrò subito attendibilissima, permettendo via via la raccolta di campioni anche in altre caverne sprovviste di vena idrica. Ma ad una condizione: che le chiazze guanose — luogo di convegno di *Zospeum* — si presentassero allo stato semisecco. Nel guano semiliquido o fetido, nessuna possibile traccia di cattura. Perché?

Pensandoci ora, la risposta mi si presenta ovvia. Il guano semiliquido e fetido trovasi ancora in fase di fermentazione, la qual cosa promuove facilmente un considerevole rialzo nella temperatura ambiente della cavità, condizione questa assolutamente disagiata alla sussistenza dell'animale. Di qui il compromesso fisiologico di accostare il cibo quando questo non può più dar luogo ad inconvenienti nella stabilità regolare degli organismi. Ma nel contempo va osservato che il guano viene dai pipistrelli depositato in località della caverna sempre notevolmente riposte e riparate, ed in tali zone detto materiale vi si può anche accumulare. Di qui l'interdipendenza collegante ambiente, cibo ed ospite.

Per quanto riguarda invece le forme di *Lartetia*, la cosa può anche mutare aspetto. In una pubblicazione attualmente in corso di stampa²¹, parlando di endemismi malacologici del territorio bresciano, mi sono così espresso: — «...Con *Lartetia concii* Allegr. sono diventate tre le *Lartetia* note per la attuale Italia, e tutte e tre elementi endemici. La più anziana, *L. cornucopia* De Stefani²², è propria del bacino dell'Arbia, presso Siena (Valle del Chianti). La seconda, *L. virei* Locard, con cui lo stesso Alzona ha messo in sinonimia *L. alzonai* Locard²³, aveva come unico biotopo noto il Còvolo della Guerra presso Lumignano (Vicenza). Recentemente è stata reperita anche nel Buso della Rana (nel gruppo collinare del Casaron, sempre presso Vicenza) e nella Grotta di Alonte (Colli Berici).

Latertia è un indubbio apporto di irradiazione occidentale. Ma mentre in Francia il Germain, in Faune de France, ha potuto enumerarne, fra specie e varietà, 10 entità di cui due sole reperite in habitat cavernicolo, in Italia due delle tre entità note si presentano esclusivamente cavernicole; e pare che man mano ci si sposta verso oriente, la predilezione per l'ambiente speleo si accentui. È quindi comprensibile che lo Jeannel consideri le *Lartetia* cavernicole francesi come elementi troglodili, mentre il Kuscer ritenga le *Lartetia* jugoslave normali abitatrici di tutto il sottosuolo carsico ».

Condizioni fisiche di eccezione con conseguenze biologiche atte a dar luogo, per una determinata fauna dell'Italia settentrionale, a cambiamenti fisiologici limitativi (elementi che sono all'origine dell'evoluzione sotterranea) previo passaggio dall'ambiente epigeo a quello delle

²¹ ALLEGRETTI CORRADO - Gli « Endemismi » della Fauna Malacologica Bresciana. In « Lavori del Gruppo Italiano Biogeografi » - Atti Convegno Ottobre 1962 Brescia. - Forlì 1963 (In corso di stampa all'epoca della stesura del presente lavoro).

²² DE STEFANI CARLO - Una *Lartetia* italiana - In *Bullettino della Soc. Malacologica Italiana*, Vol. VI - pg. 83-84. 1880.

²³ LOCARD A. - Description de mollusques nouveaux appartenant à la faune souterraine de France et de l'Italie - *Bull. du Mus. d'Hist. nat., Paris*, 1902 n. 8, pg. 601-610. fg. n. t. 1903.

cavità, possono anche essersene replicatamente verificate. È ancora il Müller che ce lo ricorda²⁴:

« Durante il Periodo Terziario l'Italia era ancora in gran parte ricoperta dal mare. A occidente ed a oriente dell'attuale penisola esistevano invece due terre scomparse, la Tirrenide e l'Adriatide, che rappresentano due centri di espansione di due faune antiche. Con lo sprofondamento della Tirrenide scomparve in gran parte sotto i flutti l'antica fauna tirrenica, mantenendosene principalmente i residui al versante occidentale della catena appenninica e nella parte meridionale delle Alpi occidentali.

Le trasgressioni marine dovute alle varie fasi di sprofondamento dell'Adriatide, provocarono parziale distruzione della fauna adriatica, mantenendosi sul Carso e lungo il versante meridionale delle Alpi orientali, le quali, prima dell'interrimento della pianura padana, delimitavano al nord l'alto Adriatico ».

Nello stesso Periodo Terziario, però, Lartetia poteva già essere in transito per la sua trasmigrazione verso oriente, spazio reso quanto mai ostacolato dalla presenza del notevolissimo golfo padano da circumsuperare.

Lo stesso Müller ci aveva già preavvertiti: « La causa della penetrazione sotterranea degli acquatici non può essere naturalmente la mancanza di umidità; qui si tratta ovviamente dell'aumento della temperatura esterna che spinse gli animali, già viventi in acque fredde, a ritirarsi nelle acque del sottosuolo a temperatura bassa e relativamente costante ».

Ed ora è Gortani che soccorre²⁵: « ERA TERZIARIA - ...Eventi di primo ordine si verificano nel mondo fisico, poichè si formano e si sollevano le grandi catene montuose e si aprono bocche di vulcani a migliaia. Già la prima scena ci presenta un mondo nuovo. Scomparsi sauri, ammoniti e rudiste, si moltiplicano invece nelle nostre acque *ancora calde* miriadi di conchigliette che dalla forma di monete furono dette Nummoli. Sono esse che danno il nome al primo periodo dell'Era.

Gli strati prevalentemente calcari di cui esse vengono a far parte si trovano disposti in varie località come formazioni di mare basso... Appaiono intercalati anche nel Veneto meridionale banchi corallini e strati con ricchi avanzi di palmizi e depositi di lignite in cui si trovano fossilizzati coccodrilli, tartarughe e primitivi suini. Ai palmizi si aggiungono latifoglie di clima caldo, pesci (celebre per detti la « pesciara » del Bolca, nel Veronese) che mostrano, al pari dei molluschi marini, spiccate somiglianze con le attuali faune della regione indo-pacifica...

²⁴ MÜLLER GIUSEPPE - La Biospeleologia in Italia - In « Atti 1° Congresso Speleologico Nazionale - Trieste 10-14 Giugno 1933 » pg. 162-178. Trieste 1933.

²⁵ GORTANI MICHELE - Come si è fatta l'Italia - Cap. III di « L'ITALIA FISICA (Conosci l'Italia) Vol. I° - Touring Club Italiano, Milano 1957 pg. 64-79.

Verso la fine del periodo si assiste a movimenti orogenetici di grande intensità. Propagandosi i movimenti, si fanno strada magmi eruttivi. Numerose bocche vulcaniche danno luogo a tufi e lave basaltiche dei Monti Lessini, dei Bèrici, del Monte Baldo...

Nel successivo periodo (Neogene, diviso in Miocene e Pliocene), non meno denso di avvenimenti importanti, movimenti verticali e fasi diastrofiche rompono e variano estensione, forma e struttura delle terre; magmi si iniettano in profondità; altri giungono a fior di terra alimentando a lungo il vulcanismo dei Colli Euganei... ».

Si pensa che le motivazioni raccolte siano più che sufficienti per giustificare a *Lartetia* in trasmigrazione una determinazione saggia: mettersi in salvo dalle avverse condizioni esterne fattesi insostenibili riparando in grotta, ove effettivamente la ritroviamo, specialmente nelle località epicentro dei parossismi descritti.

Il trapasso poteva essere compiuto impunemente?

« Gli animali cavernicoli — ci dice ancora Müller — derivano certo da specie epigee che hanno subito tutte quelle modificazioni della forma del corpo e degli organi dei sensi accennate nel tratteggiare le influenze dell'ambiente sotterraneo ». Dopo aver enumerato i fattori che potevano indurre i progenitori dell'attuale speleofauna ad abbandonare l'ambiente esterno ed a colonizzare le grotte, vediamo un po' con quali predisposizioni *Lartetia* vi si accingeva.

Per un mollusco, la vita nelle acque è da considerarsi quella più generalizzata nonchè quella maggiormente tendenziale, tenuto conto del fatto che, in linea ancestrale, ognuno di essi deriva dalla fauna marina, e che proprio i Molluschi appartengono a quel tipo di Fauna di più remote testimonianze nella storia biologica del mondo. Tutte le acque della terra ospitano molluschi, non escluse le acque termali. Le possibilità di adattamento di queste forme vitali debbono pertanto presentarsi tanto ampie da non trovare facilmente comparazione con quelle di tutta la restante faunistica.

Dalle località di affollamento o di concentrazione, e cioè dall'occidente, *Lartetia* deve avere quindi prese le mosse per iniziare verso oriente la sua traslazione, provenendo dal Lionese e dal Giura verso la Padania, aver faticosamente raggiunte le mete oggi toccate, seguendo ovviamente la consentita direzione dei paralleli.

Però, se la propagazione si fosse realizzata in modo del tutto normale, la comune trasmigrazione di un idrobio avrebbe potuto avvenire in superficie, valendosi di ogni ambito prossimo e contiguo, di ogni immediatezza idrica da invadere e gradualmente « saturare » per quanto gli lo potevano consentire le proprie facoltà genetiche.

Ma una tale traslazione per canalizzazione esterna avrebbe ovviamente abbandonato sul proprio cammino una infinità di colonie tuttora individuabili. Ed invece nulla di tutto questo. Nella stessa zona di affol-

lamento *Lartetia* è strettamente legata a determinate sorgenti, e solo a quelle, il che fa presumere uno stretto vincolo di interdipendenza esistente fra ospite e biotopo, fra *Lartetia* e canalizzazione sotterranea (la quale ultima trova precisamente sfogo all'aperto mediante la sorgente), legame, cioè, che non permette nemmeno di allontanarsi dall'uscio di casa per espandersi ovunque fuori, come un idrobio qualsiasi, contemperando così, in semi-cattività, le esigenze dell'alimentazione fitoclorofilliana con quelle altrettanto rigide della stenotermobiosi. Ed allora cosa vieta di pensare che la trasmigrazione abbia potuto svolgersi proprio tramite la canalizzazione sotterranea, cioè attraverso un ambito più rispettoso delle esigenze biologiche della entità?

Ma questo stesso vincolo non può già di per sé rappresentare quella specifica predisposizione alla vita cavernicola che tentavamo di indagare?

Nel qual caso, proprio per *Lartetia*, la trasformazione da elemento pseudo-epigeo in cavernicolo finirebbe per perdere quel carattere di stridente contrasto al quale ci si voleva richiamare, e la tendenziale predisposizione organica all'evoluzione limitativa un elemento molto più sopportabile di quanto si potesse a tutta prima ritenere.

Anche su di un aspetto portato a conforto della dubbia possibilità che, sia *Zospeum* quanto *Lartetia* possano costituire valida rappresentanza di fauna cavernicola, desidero soffermarmi: la scarsità dei reperti che indurrebbe a ritenere come solo accidentalmente sia possibile rinvenire in cavità praticabili all'uomo esemplari di dette entità, in quanto vivano negli interstizi a contatto con le falde freatiche.

Il ritmo vitale dei troglobi è sicuramente rallentato rispetto a quello dei loro prossimi parenti viventi all'aperto in condizioni normali; in probabile relazione con tale riduzione del metabolismo è da porsi la minore fecondità che si osserva in tali animali (riduzione del numero delle uova).

Tenendo presente il fatto che il clima in cui vivono è costante tutto l'anno, molte specie cavernicole hanno perduto il ritmo riproduttivo caratteristico di tutti quegli animali che, vivendo invece all'aperto, sottoposti alle vicissitudini delle stagioni ostili, posseggono epoche di riproduzione ben determinate. Si sa infatti che buona parte dei cavernicoli si riproduce durante tutto l'anno.

Nel caso nostro, intendendo dare una impostazione concreta al conteggio dei quantitativi in causa, diremo che, riscontrando un prospetto di cattura redatto nei sette anni decorrenti fra il 1937 ed il 1943, prospetto corrispondente al materiale tratto da poche palettate di limo attentamente vagliato, ricavate in otto date diverse dal Buco del Budrio, su un complesso di 3150 esemplari emersi, riferibili a 12 differenti entità, *Vertigo pygmaea* vi rappresentava il 42,3% e *Bythinella lacheineri* il 9,3%, mentre *Zospeum cariadeghense* vi figurava per un 2% e *Lartetia*

conci per un 0,4%, medie che non differivano gran ch  anche se conteggiate sui quantitativi tratti dalle singole date di raccolta.

Per le grotte del proprio Territorio, Kuscer, tra *Lartetia* e *Belgrandia* d  una proporzione dell'uno su dieci.

Ricapitolando:

Il Dissenziente — come da sua stessa dichiarazione — nel suo lavoro di integrazione sulla malacofauna reperita in grotte lombarde, si   attento, per quanto riguarda la parte sistematica, al GERMAIN ed all'ALZONA.

Per la « *Familia Auriculidae* » avente rappresentanti in Francia, il Germain descrive quattro generi e precisamente: *Carychium*, *Phytia*, *Leuconia* e *Melampus*. Il primo di questi generi — come dice il Toffoletto — vive sui bordi delle acque dolci ed in luoghi molto umidi; gli altri tre invece sono reperibili in immediata vicinanza del mare e delle acque salmastre, al limite superiore della zona litorale.

Per la medesima « *Familia* » avente rappresentanti in Italia, Alzona descrive a sua volta quattro Generi, ma non precisamente tutti i medesimi, bens : *Carychium*, *Zospeum*, *Ovatella* (= *Leuconia*) e *Phytia*.

Per questa « *Familia* » la Fauna non si presenta quindi consimile per le due nazioni confinanti. Si registra anzi una certa eterogeneit  nel comportamento di ogni singolo genere della medesima Famiglia. *Zospeum* non risulta presente in Francia, o per lo meno non   mai stato cercato in caverna ove   forse possibile trovarlo, cos  come lo si   rinvenuto in una grotta spagnola dei Pirenei (*Zospeum Schaufussi* Frauenf.). Per l'Italia del 1940 Alzona lo d  presente in una decina di cavit , facendo naturalmente esclusione delle localit  ove sono state raccolte solo spoglie — poi studiate dal Pollonera — tratte da posature provenienti da acque carsiche.

— Ma allora — poich  evidentemente si   fatta confusione fra le abitudini di un singolo genere nei confronti delle cinque dissimili dell'intera « *Famiglia* » — come si fa a chiamare in causa il modo di vivere di *Carychium* per dubitare che *Zospeum* possa essere considerata entit  troglobia?

Una scorsa alla letteratura malacologica ci consente di fermare l'attenzione su almeno 24 autori che hanno trattato l'argomento « *Zospeum* » dando la entit  presente in oltre 120 caverne differenti.

— In simili condizioni, con quale animo si pu  asserire che le nozioni che si hanno sull'intero genere non consentono di considerare l'habitat cavernicolo come quello che effettivamente l'entit  possa prediligere, dato che corrisponde al medesimo in cui   stata rinvenuta nella stragrande maggioranza delle catture?

- La stessa bassa percentuale delle raccolte singole, in luogo di costituire una difficoltà di giudizio sulle abitudini dell'entità, non viene essa invece a prospettarsi come un chiaro indice di limitata fecondità, caratteristica riscontrata nel metabolismo dei troglòbi?
- Poichè delle 120 caverne ricordate solo una minima parte viene a trovarsi in rapporto con una vena idrica, ed è stato possibile accertare che i luoghi di concentrazione degli *Zospeum* corrispondono a depositi guanosi in determinate condizioni, come si può presumere che *Zospeum* viva solo a contatto con le falde freatiche, dove ovviamente i pipistrelli non possono abbandonare direttamente le proprie deiezioni?
- Anche l'argomento « interstizi quali ambienti preferenziali nei confronti con le cavità praticabili all'uomo » — come si è visto — non prende nessuno alla sprovvista, in quanto costituisce una prospettiva reiteratamente accampata; ma ad una condizione: che si tratti cioè di intercapedini non antecedenti, bensì susseguenti in profondità allo stesso sistema cavernicolo di isolamento; il che vale solo a promuovere le microcaverne a recessi ulteriormente protetti nel confronto con le stesse caverne.
- Per *Lartetia*, entità già di per sè vincolata all'ambiente sotterraneo — tramite la relativa interdipendenza con certe sorgenti — e non quindi da considerare « elemento idrobio qualsiasi » — forse che le traversie che la natura ha potuto frapporre alla sua trasmigrazione dalla zona occidentale di provenienza non valgono a rappresentare una causale sufficiente a promuovere, per un organismo già praticamente predisposto, una tendenza sempre più spiccatamente cavernicola al fine di eludere e superare le condizioni proibitive dalle quali può essere stata inopinatamente sorpresa?

Giunti così in fondo alle nostre circostanziate obiezioni, e riaperta deliberatamente la porta, già inopinatamente sbarrata, alla doverosa riammissione, nell'ambito della Speleofauna, di una rappresentanza della Malacologia nazionale che dispone di tutti i requisiti occorrenti, penso non potremo essere tacciati di irriguardosità se il « qualche autore » — che è come dire la totalità di tutti coloro che, da Bourguignat in avanti, ossia da oltre cent'anni a questa parte, si è intrattenuto sugli argomenti « *Zospeum* » o « *Lartetia* » — continuerà imperterrito a considerare tali entità come appartenenti alla effettiva Fauna Malacologica Cavernicola, anche se « qualche altro autore », meno provveduto di unanimità consensuale, si dichiarerà ancora di parere contrario!

Può anche darsi che il ricorso alle *idee nuove* possa derivare dal proposito di non voler pedissequamente ricalcare le opinioni altrui, e non dimostrare in tal modo — sempre secondo la tronfia ed enfatica prosa bourguignatiana — « tanta aridità di idee e di personali apprezzamenti

filosofici », o peggio, di essere inguaribilmente « privi di quella sana intelligenza e profondità di pensiero proprie dei Lamarck o dei Cuvier ».

Ma occorre allora che le *idee nuove*, anche se sovvertitrici, vengano realmente ad apportare alla conoscenza novelli elementi chiarificatori, ponderati concetti perseguiti tramite imbattute vie della speculazione, il tutto validamente sorretto da una salda esperienza ed improntato preferibilmente alla meticolosità dell'osservazione piuttosto che alla disinvoltura dell'ipotizzare.

Anzi, in momenti come gli attuali, in cui lo sparuto nucleo della ufficiale Malacologia Italiana è particolarmente intento a risollevarlo, nel nostro Paese, le sorti di questo negletto ramo delle conoscenze zoologiche nazionali, è da reputare sommamente controproducente il far nascere nuovi elementi di confusione fra i tanti che già vi allignano. Perchè non basta eliminare delle convinzioni per semplificare dei concetti: occorre risolvere i quesiti o le questioni quali si presentano, e risolverle nel rispetto della verità e della severità scientifica.

CORRADO ALLEGRETTI

Durante la stagione da noi spendibile non ho ancora ritrovato fossili della fauna della regione in esame. Le località fossilifere che ho individuato finora invece compaiono in affioramenti di altri piani geologici. La sola segnalazione di fossili fossiliferi nella letteratura geologica, mi risulta essere contenuta in un lavoro della Società Italiana, e si riferisce al Reno, trattando comunque di indicazioni geologiche, anche in ordine alla fauna fossile.

Preferisco i piani inferiori in particolare sotto il profilo paleontologico, come il Miocene e il Pliocene. Per questo momento preferisco però mi permetto di rinviare il lavoro ad altro mio lavoro. Contribuisco ad una rivista sulle località fossilifere del Seno Etrusco, e che include un pacchetto "scienze" del piano quaternario nella regione di Cortona.

Il libro rappresenta, come noto, il membro superiore della serie stratigrafica, e rappresenta la parte del Miocene superiore, parte del Pliocene superiore, parte del Quaternario medio, e quaternario superiore, e parte del Miocene superiore.