

11

ISSN 0390-6639

MUSEO CIVICO DI SCIENZE NATURALI DI BRESCIA

DANTE VAILATI

**STUDI SUI BATHYSCIINAE
DELLE PREALPI CENTRO-OCCIDENTALI**

**Revisione sistematica, ecologia, biogeografia
della «serie filetica di Boldoria»**

(Coleoptera Catopidae)

MONOGRAFIE DI «NATURA BRESCIANA»
N. 11 - 1988

MUSEO CIVICO DI SCIENZE NATURALI DI BRESCIA

DANTE VAILATI

**STUDI SUI BATHYSCIINAE
DELLE PREALPI CENTRO-OCCIDENTALI**

**Revisione sistematica, ecologia, biogeografia
della «serie filetica di Boldoria»
(Coleoptera Catopidae)**

MONOGRAFIE DI «NATURA BRESCIANA»
N. 11 - 1988

«NATURA BRESCIANA»
Direttore responsabile U. Vaglia
Autorizzazione del Tribunale di Brescia N. 233 del 10.V.1965

Editrice Vannini s.r.l. - Brescia, 1988

DANTE VAILATI*

**STUDI SUI BATHYSCIINAE
DELLE PREALPI CENTRO-OCCIDENTALI**
Revisione sistematica, ecologia, biogeografia
della «serie filetica di Boldoria»
(Coleoptera Catopidae)

INDICE

PREMESSA	p. 6
INTRODUZIONE	» 7
RINGRAZIAMENTI	» 8
ABBREVIAZIONI	» 8
MATERIALI E METODI	» 9
CENNI STORICI E STATO ATTUALE DELLE CONOSCENZE	» 12
SITUAZIONE SISTEMATICA E TASSONOMICA	» 16
PREMESSA	» 16
SITUAZIONE INTRAGENERICA	» 16
Morfologia	» 17
Distribuzione	» 18
SITUAZIONE INTERGENERICA	» 19
Affinità morfologiche	» 20
SINTESI	» 24
CONSIDERAZIONI TASSONOMICHE CONCLUSIVE	» 26
SISTEMATICA	» 27
Chiave dei generi	» 27
Gen. <i>Dellabeffaella</i> Capra	» 28
Chiave delle specie	» 28
<i>Dellabeffaella roccai</i> Capra	» 29
<i>Dellabeffaella olmii</i> Casale	» 32

* Museo Civico di Scienze Naturali, via Ozanam 4, 25128 Brescia.

Gen. <i>Archeoboldoria</i> Ghidini	p. 39
[<i>Archeoboldoria barajoni</i> Focarile] syn.	» 39
<i>Archeoboldoria doderoana</i> Jeannel	» 42
Gen. <i>Pseudoboldoria</i> Ghidini	» 48
Chiave dei «gruppi di specie»	» 48
«gruppo <i>robati</i> »	» 49
Chiave delle specie	» 49
<i>Pseudoboldoria robatii</i> (Reitter)	» 49
<i>Pseudoboldoria personata</i> n. sp.	» 56
<i>Pseudoboldoria focarilei</i> n. sp.	» 58
[<i>Pseudoboldoria alticola</i> Focarile] syn.	» 65
<i>Pseudoboldoria malanchinii</i> Pavan e Ronchetti	» 65
«gruppo <i>schatzmayri</i> »	» 68
Chiave delle specie	» 68
<i>Pseudoboldoria bucciarellii</i> Rossi	» 68
<i>Pseudoboldoria schatzmayri</i> Focarile	» 74
<i>Pseudoboldoria comottiana</i> n. sp.	» 80
«gruppo <i>barii</i> »	» 83
<i>Pseudoboldoria barii</i> Focarile	» 83
«gruppo <i>bergamasca</i> »	» 88
Chiave delle specie	» 88
<i>Pseudoboldoria bergamasca bergamasca</i> (Jeannel)	» 88
<i>Pseudoboldoria bergamasca binaghii</i> Jeannel	» 94
[<i>Pseudoboldoria evasa</i> Ghidini] syn.	» 98
<i>Pseudoboldoria kruegeri kruegeri</i> (Müller)	» 98
<i>Pseudoboldoria kruegeri orobica</i> n. ssp.	» 104
<i>Pseudoboldoria intermedia</i> n. sp.	» 108
<i>Pseudoboldoria longobarda</i> n. sp.	» 113
«gruppo <i>gratiae</i> »	» 117
Chiave delle specie	» 117
<i>Pseudoboldoria gratiae</i> Monguzzi	» 117
<i>Pseudoboldoria bellucci</i> Regalin	» 124
Gen. <i>Cryptobathyscia</i> Vailati	» 127
<i>Cryptobathyscia gavardensis</i> Vailati	» 127
Gen. <i>Viallia</i> Pavan	» 133
Chiave dei «gruppi di specie»	» 133
«gruppo <i>alfanoi</i> »	» 134
<i>Viallia alfanoi</i> Pavan	» 134
«gruppo <i>mismae</i> »	» 140
Chiave delle specie	» 140
<i>Viallia mismae</i> (Inzaghi e Regalin) n. comb.	» 140
<i>Viallia grottolo</i> n. sp.	» 144
<i>Viallia cappai</i> n. sp.	» 150
Gen. <i>Boldoria</i> Jeannel	» 156
Chiave dei «gruppi di specie»	» 156
«gruppo <i>glacialis</i> »	» 157
Chiave delle specie	» 157
<i>Boldoria allegrettii</i> Jeannel	» 158
<i>Boldoria antonellae</i> n. sp.	» 162
<i>Boldoria viallii</i> Pavan	» 166
<i>Boldoria glacialis glacialis</i> Vailati	» 172
<i>Boldoria glacialis filicornis</i> Vailati	» 176
<i>Boldoria glacialis monguzzii</i> n. ssp.	» 180
<i>Boldoria glacialis rosai</i> n. ssp.	» 184
«gruppo <i>baldensis</i> »	» 188
<i>Boldoria baldensis</i> (Müller)	» 188
[<i>Boldoria baldensis lagarinensis</i> (Tamanini)] syn.	» 192
«gruppo <i>morettii</i> »	» 194
Chiave delle specie	» 194
<i>Boldoria aguinensis</i> (Vailati) n. comb.	» 194
<i>Boldoria morettii morettii</i> (Pavan) n. comb.	» 200
<i>Boldoria morettii vesallae</i> (Vailati) n. comb.	» 206

<i>Boldoria vailatii</i> (Cavadini) n. comb.	p. 210
«gruppo <i>breviclavata</i> »	» 212
Chiave delle specie	» 212
<i>Boldoria vestae vestae</i> Ghidini bona sp.	» 213
<i>Boldoria vestae meridionalis</i> n. ssp.	» 218
<i>Boldoria trumpfina</i> n. sp.	» 222
<i>Boldoria breviclavata</i> Müller	» 226
«gruppo <i>aculeata</i> »	» 231
<i>Boldoria aculeata</i> Jeannel	» 231
«gruppo <i>ghidinii</i> »	» 236
Chiave delle specie	» 236
<i>Boldoria regalini</i> n. sp.	» 236
<i>Boldoria longitarsis</i> Pavan	» 242
<i>Boldoria ghidinii ghidinii</i> Lona	» 246
<i>Boldoria ghidinii polavenensis</i> Pavan n. stat.	» 250
<i>Boldoria ghidinii blesioi</i> n. ssp.	» 254
<i>Boldoria ghidinii kahleni</i> n. ssp.	» 258
<i>Boldoria comottii</i> n. sp.	» 260
ECOLOGIA	» 264
PREMESSA	» 264
CONSIDERAZIONI SULLE ATTUALI LACUNE CONOSCITIVE E CONCETTI	
PER UN APPROCCIO ECOLOGICO	» 265
STATO ATTUALE DELLE CONOSCENZE	» 267
Distribuzione altitudinale	» 267
Natura litologica del terreno	» 272
Condizioni climatiche e topoclimatiche	» 273
Diversità degli habitat	» 275
Comparsa stagionali	» 280
Stadi preimaginali e ciclo di sviluppo	» 283
Sex ratio	» 285
Convivenza di specie sintopiche e competizione	» 287
BIOGEOGRAFIA	» 290
PREMESSA	» 290
DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA	» 291
Distribuzione generale	» 291
Distribuzione dei generi e dei «gruppi di specie»	» 293
Considerazioni sui modelli distributivi	» 301
DIFFUSIONE ED EVOLUZIONE	» 304
Dispersione e differenziamento	» 306
Influenza delle glaciazioni	» 307
CONCLUSIONI	» 314
RIASSUNTO - SUMMARY	» 316
BIBLIOGRAFIA	» 318
APPENDICE: CATALOGO SISTEMATICO-GEONEMICO	» 323

PREMESSA

Dopo la straordinaria e fondamentale «Monographie» di JEANNEL (1924), gli studi sulla sistematica e biogeografia dei Bathysciinae hanno avuto negli ultimi tempi, grazie all'opera di molti validi Autori, un notevole sviluppo. Allo stesso tempo, però, sono sorti numerosi problemi, sollevati da un sempre più incalzante ritmo di scoperta di nuovi taxa e dall'esplorazione di nuove aree geografiche, che hanno creato molte incertezze nell'ordinamento sistematico di questa subfamiglia di Catopidae. Molti dati emergenti hanno messo in crisi la solidità che i vecchi Autori avevano dato alle sue stesse basi che, anche se rimangono valide nelle loro linee generali, mostrano sempre più spesso carenze e punti deboli di fronte a nuove situazioni.

Ogni descrizione, ogni revisione, ogni classificazione o teoria sono destinate ad invecchiare e se spesso sono insufficienti, superate, viziate a loro volta da quelle precedenti o dalle scarse conoscenze e dai preconcetti metodologici del momento, bisogna ammettere che ciò è l'inesorabile conseguenza dell'aggiungersi nel tempo di continue novità. Ma l'aggiungere cose nuove a cose vecchie, senza avere riveduto criticamente queste ultime, può portare fuori strada.

I recenti tentativi di rivedere la struttura generale dell'intera subfamiglia non hanno affatto risolto o migliorato la situazione. Le proposte di classificazione di LANEYRIE (1967) e di GUEORGUIEV (1974a, 1974b, 1976) sono già state altrove oggetto di critica (PRETNER, 1968; SBORDONI, 1971; GUEORGUIEV, 1974a; VAILATI, 1980; SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982) ma, secondo me, hanno anche avuto il merito, se così si può dire, di mettere in evidenza una grossa pecca metodologica che sta alla base del loro stesso fallimento: è ardita la pretesa di fare le grandi revisioni sintetiche di interi gruppi sistematici, senza averne una conoscenza analitica diretta! Troppi gruppi sono ancora tassonomicamente incerti ed è assolutamente fuorviante il basare la sintesi su vecchie interpretazioni non controllate.

Opere come quella di JEANNEL erano possibili ai tempi dell'Autore francese, quando il numero delle entità, pur grande, ne permetteva la revisione globale. Oggi, sono dell'idea che sia utile rivedere gruppi limitati, geograficamente e tassonomicamente, soprattutto i più discussi e bisognosi di verifica, da parte dei vari Autori che ne abbiano una conoscenza approfondita. Solo in questo modo si potranno ricostruire basi solide, che in futuro potranno essere ricucite in una visione d'insieme più generale.

Il presente studio, iniziato diversi anni fa, riguarda la revisione del genere *Boldoria* e dei generi fileticamente ad esso collegati. Non ho la pretesa, con questo lavoro, di aver dato soluzione alle numerose incertezze che gravavano intorno al genere *Boldoria*, ma solo di aver fatto un ennesimo punto della situazione, se non altro con una certa omogeneità di vedute. Spero comunque di aver creato le condizioni per costruttive discussioni su problemi stimolanti, che potranno essere affrontati e risolti con ricerche in corso e future.

INTRODUZIONE

Il genere *Boldoria* Jeannel costituisce, nell'ambito della faunistica dell'Italia settentrionale, uno dei problemi più aperti e discussi degli ultimi anni. Per le peculiari caratteristiche morfologiche, che hanno evidenziato alcune incongruenze nella stessa sistematica supergenerica; per le discusse affinità filetiche nei confronti di alcuni generi vicini; per la particolare e privilegiata posizione geografica occupata dal suo areale, al centro delle Prealpi meridionali, corridoio di transito e punto d'incontro di faune a diversa origine; per tutti questi fatti, il genere *Boldoria* Jeannel si presta ad essere un importante elemento «chiave» nella interpretazione di molti problemi connessi alla sistematica di interi gruppi di *Bathysciinae*.

A distanza di quasi quarant'anni dall'ultimo lavoro d'insieme di carattere sistematico (PAVAN e RONCHETTI, 1950) e di quasi venticinque dal punto delle conoscenze, soprattutto ecologiche e biogeografiche, fatto da FOCARILE (1965b), si sono aggiunti molti nuovi dati e più di una ventina di nuovi taxa. Ma non è solo l'aumento numerico delle specie nuove che mi fa ritenere utile tornare sull'argomento con una revisione generale. Le conoscenze sulla geonemia del genere *Boldoria* s.l. hanno subito, soprattutto nell'ultimo decennio, un rapido infittirsi di contributi e quindi un notevole approfondimento. Il numero di stazioni che erano note si è decuplicato e la loro distribuzione ha meglio definito gli areali di ciascun taxon. Il tutto ha gettato nuova luce su questo genere ed ha favorito la possibilità di riconsiderare anche la sistematica in maniera più chiara. La maggior chiarezza di vedute ci viene oggi dall'aver individuato gruppi naturali ben caratterizzati e ben distinti, «gruppi di specie» che, anche se auspicati, non erano stati fino ad ora riconosciuti ed alla cui definizione hanno contribuito in maniera determinante le più recenti scoperte. Questi, a loro volta, hanno dato impulso alla valutazione della complessità dei taxa ed alla verifica della loro eterogeneità.

Nel presente lavoro, *Boldoria*, *Pseudoboldoria* e *Archeoboldoria* vengono elevati al rango di generi distinti, non per un vezzo di eccessivo divisionismo, ma perché ciò si inserisce in una nuova visione che coinvolge le affinità dei suddetti nei confronti di altri generi, come *Ghidinia*, *Cryptobathyscia*, *Viallia*, *Dellabeffaella*. Pur ammesso che le caratteristiche generiche e subgeneriche siano spesso dei raggruppamenti convenzionali, ed in certi casi arbitrari, l'identità di alcuni può essere chiarita riconsiderando il rango di altri. Ero partito, all'inizio di questo studio, con l'idea di rivedere solo il genere *Boldoria*, soprattutto per un discorso speciografico, per descrivere varie entità che da tempo giacevano inedite e per riconsiderare lo status di altre. Mi sono reso conto, strada facendo, che tali implicazioni di affinità non potevano essere trascurate e sono stato «costretto» a rivedere per intero anche i generi vicini.

RINGRAZIAMENTI

Questo studio mi è stato reso possibile grazie al copioso materiale che ho potuto radunare ed esaminare. Oltre a quanto personalmente raccolto, mi sono state di fondamentale aiuto le collezioni che vari amici, colleghi e Musei hanno messo generosamente a mia disposizione e senza le quali la ricerca sarebbe risultata notevolmente incompleta. A tutti loro voglio esprimere la mia più profonda e sincera riconoscenza: all'amico Italo Bucciarelli, del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, che mi ha concesso il materiale della sua collezione e col quale ho discusso vari problemi; al Prof. Cesare Conci, già Direttore del medesimo Museo ed al Dr. Carlo Leonardi per aver potuto esaminare le raccolte del Museo di Milano; al Prof. Mario Pavan, direttore dell'Istituto di Entomologia dell'Università di Pavia, presso cui ho potuto esaminare i «tipi» di varie specie; al Prof. Sandro Ruffo ed al Dr. Giuseppe Osella per i materiali del Museo Civico di Storia Naturale di Verona; al Dr. Mario Guerra ed al Dr. Marco Valle per le raccolte del Museo Civico di Scienze Naturali di Bergamo; sono grato, per i materiali che mi hanno concesso in studio, ai Signori: Alessandro Focarile di St. Pierre (Aosta), prodigo di consigli e con cui ho avuto interessanti discussioni, Daniele Cavadini, Riccardo Monguzzi, Maurizio Pavesi, Renato Regalin, Vittorio Rosa di Milano, Mario Grottolo di Brescia e Arrigo Martinelli di Rovereto; un particolare grazie a Gianni Comotti di Nembro (Bergamo), per aver messo a mia completa disposizione, oltre al materiale da lui radunato, anche interessanti notizie relative alle sue raccolte; un pensiero particolare al caro amico Manfred Kahlen di Hall in Tirol, che mi è stato valido compagno in numerose escursioni. Un grazie, infine, agli amici Dr. Achille Casale e Dr. Pier Mauro Giachino del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, per la lettura critica e la discussione del manoscritto.

ABBREVIAZIONI

Il materiale studiato proviene da varie collezioni (o vi è depositato) che, nel testo, sono indicate con le seguenti sigle:

CBu = Coll. I. Bucciarelli (Milano)
CCa = Coll. A. Casale (Torino)
CCo = Coll. G. Comotti (Nembro, BG)
CFo = Coll. A. Focarile (Saint-Pierre, AO)
CGi = Coll. P.M. Giachino (Torino)
CGr = Coll. M. Grottolo (Brescia)
CKa = Coll. M. Kahlen (Hall in Tirol)
CMa = Coll. A. Martinelli (Rovereto, TN)
CMo = Coll. R. Monguzzi (Milano)
CPa = Coll. M. Pavesi (Milano)
CRe = Coll. R. Regalin (Milano)
CRo = Coll. V. Rosa (Milano)
CVa = Coll. D. Vailati (Brescia)
CZo = Coll. S. Zoia (Genova)
IEP = Istituto di Entomologia dell'Università, Pavia
MBG = Museo Civico di Scienze Naturali, Bergamo
MBS = Museo Civico di Scienze Naturali, Brescia
MMI = Museo Civico di Storia Naturale, Milano
MVR = Museo Civico di Storia Naturale, Verona
MTO = Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino

MATERIALI E METODI

Il presente lavoro è basato sulla revisione critica di tutte le specie finora note dei generi *Boldoria* s.l., *Ghidinia*, *Cryptobathyscia*, *Viallia* e *Dellabeffaella* e sulla descrizione di altre entità specifiche e subspecifiche nuove per la Scienza. Per la sua compilazione mi sono avvalso dell'esame di 9762 esemplari, provenienti da 315 stazioni diverse ed appartenenti a 38 specie e 10 subspecie riconosciute. Vengono fornite le chiavi di determinazione dei generi, dei «gruppi di specie» e di tutte le specie e subspecie. Per ogni entità vengono forniti: il nome valido nella più recente interpretazione; l'elenco delle sinonimie accertate in letteratura; la località tipica; i materiali esaminati (o quelli della serie tipica nel caso di nuova entità); la descrizione o ridescrizione; la discussione dei caratteri e delle affinità; la distribuzione geografica generale; alcune note ecologiche, quando esistenti. La trattazione sistematica è seguita da un capitolo sulle attuali conoscenze ecologiche e da uno dedicato alla diffusione e biogeografia del complesso. In appendice ho riunito in un catalogo, per comodità di consultazione, l'elenco completo delle stazioni che mi sono note per ogni entità. La bibliografia comprende tutti i lavori citati nel testo.

Questa ricerca, anche se avrebbe potuto concludersi più rapidamente, è durata diversi anni: ho preferito infatti, per mio interesse personale, non limitarmi alla mera descrizione dei nuovi taxa che da tempo attendevano di essere studiati o alla revisione delle altre specie; ho voluto approfondire l'indagine sul maggior numero possibile di popolazioni, sia per studiarne la variabilità, sia per una migliore definizione degli areali occupati dalle singole entità. Per quest'ultimo motivo, è stata condotta in questi anni un'intensa e capillare attività esplorativa in tutta la Prealpe tanto che, se le popolazioni accertate assommano come detto ad oltre trecento, le stazioni investigate a tale scopo, anche se con esiti negativi, sono certamente alcune migliaia.

Sono state allestite parecchie centinaia di preparati microscopici ed alcune migliaia di disegni, eseguiti alla camera lucida. È stato così possibile valutare la variabilità e/o la costanza di certi caratteri per molte delle popolazioni studiate. L'iconografia che accompagna il presente lavoro è frutto di accurate scelte fatte fra tale materiale e, nei casi di particolari variabilità dei caratteri, ho riportato più di un disegno, relativo a diverse popolazioni. Tutti i preparati sono stati montati in Balsamo del Canada su cartellini trasparenti che accompagnano i rispettivi esemplari; i disegni sono stati eseguiti alla camera lucida con microscopio Leitz (Dialux), con oculare 12,5x e obbiettivi 10x, 16x, 25x, 40x e 63x. Si è preferito sempre lavorare su ingrandimenti abbastanza elevati per minimizzare le incertezze della mano, lasciando alle tecniche tipografiche le opportune riduzioni per la stampa (gli originali, rispetto alla stampa, sono grandi da tre a quattro volte lineari). Date le notevoli differenze dimensionali fra i vari taxa, si è reso opportuno, per una migliore resa, differenziare la scala di ingrandimento anche per il medesimo organo. Ciò è stato

comunque attuato al massimo fra «gruppi di specie» diversi, mentre è sempre stato usato lo stesso rapporto d'ingrandimento fra le varie specie affini, per una migliore comparazione.

Proprio all'iconografia, come si vedrà, ho dato molta importanza e molto spazio, per cui non sono fuori luogo alcune annotazioni. Questo aspetto è stato curato con particolare attenzione, non tanto alla resa grafica quanto all'uniformità della sua rappresentazione. Dando già per scontata la superiorità risolutiva di una buona iconografia su qualsiasi dettagliata descrizione, sono infatti convinto che sia molto importante creare le condizioni perché le raffigurazioni dei vari caratteri siano fra loro sempre comparabili ed interpretabili nel migliore dei modi e ciò si ottiene solo omogeneizzando il metodo di rappresentarli; anche in questo sta il valore di una revisione. Troppo spesso, all'origine di cattive interpretazioni e di scarsa comparabilità, stanno la qualità e, soprattutto, l'eterogeneità dei disegni che accompagnano le descrizioni originali di Autori diversi e di periodi diversi. Anche il periodo storico infatti influisce su tale situazione, poiché spesso viene dato spazio a quei caratteri che di volta in volta vengono privilegiati, perché ad essi, al momento, è dato un certo valore diagnostico. Disegni troppo piccoli, malamente eseguiti, semplici silouettes o maldestre quanto inutili ombreggiature si vedono purtroppo in molti vecchi lavori mentre spesso, oggi, si vedono disegni graficamente eccellenti, eseguiti con abile mano, ma, ahimè!, in cui non si riescono a cogliere le diverse modalità di certi caratteri perché non evidenziate in modo opportuno. Se ad esempio nella descrizione si parla della forma del profilo dell'edeago, o della sua visione dorsale, è inutile raffigurarlo di scorcio, solo perché nel preparato microscopico il pezzo ha assunto una cattiva posizione. Così come è impossibile comparare utilmente due spermateche, se una è disegnata di profilo e l'altra dorsalmente. In quest'ottica, è bene che all'origine vengano curati nel miglior modo i preparati che serviranno all'esecuzione dei disegni e che, ancora a monte di ciò, vi sia una buona conoscenza delle forme tridimensionali del pezzo che si va preparando, per poter dare allo stesso un corretto orientamento, che ne metta in evidenza i caratteri e che possa essere uniformato in tutti i preparati.

La lunghezza degli esemplari è sempre intesa con il capo reclinato. Il rapporto antenna/corpo è dato letteralmente dividendo la lunghezza dell'antenna per quella del corpo, mentre quando viene evidenziato quale punto del corpo le antenne raggiungono, si intende distendendo queste ai lati del medesimo. Per le misure degli antennumeri si è cercato il più possibile di utilizzare esemplari di taglia media. Le antenne presentano sempre la clava più o meno appiattita. Bisogna prestare attenzione ai preparati ed ai relativi disegni per sapere sempre su quale piano si sta osservando il pezzo. Personalmente ho sempre raffigurato i disegni in cui si vedono le massime larghezze degli antennumeri. Lo stesso problema si può avere anche con gli arti, volendo ad esempio disegnare la dilatazione dei tarsi anteriori dei maschi. Nei rapporti pronotali la lunghezza è misurata dal centro della base al centro del margine anteriore. Nei rapporti elitrali si sono misurate la lunghezza massima e la larghezza delle due elitre prese insieme. La rappresentazione della carena mesosternale è spesso inservibile alla comparazione, perché avulsa da ciò che le sta intorno; il puro profilo della carena, se non è localizzato in rapporto ad altri riferimenti morfologici del mesosterno (bordo anteriore, posizione dell'acetabolo della mesocoxa), ancorché del metasterno, perde la sua «dimensione» e risulta difficilmente leggibile. Anche per l'apparato metatergale, vi possono essere problemi nell'angolo di osservazione e bisogna prestare attenzione al preparato per non ottenere rappresentazioni deformate. Ho voluto aggiungere, ai caratteri normalmente considerati, anche la morfologia

del metendosternite. Questo si è rivelato di notevole interesse nella discriminazione generica e a livello di «serie filetica»; a livello specifico invece, salvo le prevedibili differenze dimensionali dovute alla taglia, non ho notato valore discriminante e quindi ho omesso di rappresentare quest'organo per ogni specie. Tornando all'edeago, quasi sempre, ma soprattutto nei casi di lobi mediani particolarmente curvi, non ci si può accontentare di fornire, oltre al profilo, una visione dorsale in toto senza il rischio di rendere invisibile la forma dell'apice o, peggio ancora, di vederla deformata dalla vista prospettica. Ho sempre aggiunto quindi, per i caratteri che può racchiudere, anche il disegno dell'apice, visto dorsalmente, ma ortogonalmente al piano su cui esso stesso giace. Il sacco interno è sempre stato disegnato per trasparenza, senza estrarlo, essendo preferibile vederlo collocato rispetto al contesto del lobo mediano, tanto più che in un buon preparato è sempre perfettamente visibile; è sempre stato disegnato, fin dove possibile, mettendone in evidenza le strutture sclerificate o comunque quelle che ne rendono significativa la morfologia ai fini diagnostici. È invece stata volutamente omessa o semplificata la raffigurazione di membrane trasparenti, peraltro non significative, ogni volta che queste avessero in qualche modo danneggiato la chiarezza della grafica.

CENNI STORICI E STATO ATTUALE DELLE CONOSCENZE

Cent'anni fa, nel 1889, viene descritta da REITTER *Bathyscia Robiati* del Buco dell'Orso, presso Laglio in provincia di Como. È il primo taxon, del complesso sistematico in oggetto, a comparire in letteratura. La specie viene ripresa e ridescritta da JEANNEL (1911), che la ritiene molto isolata nell'ambito del genere *Bathysciola*. Soltanto venticinque anni dopo vengono descritte altre specie, e cioè *Bathyscia (Bathysciola) Krügeri* Müller, 1914 e *Speonesiotes bergamascus* Jeannel, 1914, trasferito da Müller, nel 1919, nel genere *Bathysciola*.

Nel 1924, anno che costituisce un punto fondamentale, segnato da quella pietra miliare che è la «Monographie des Bathysciinae» di JEANNEL, compare per la prima volta il nome «*Boldoria*», come subgenere di *Bathysciola*, che l'Autore crea per raggruppare alcune specie, riconoscendone certi caratteri peculiari che le accomunano in un gruppo isolato. A quella data le specie note sono cinque. Oltre infatti alle tre specie citate, l'Autore vi inserisce anche *Bathysciola (Boldoria) aculeata* e *Bathysciola (Boldoria) Doderoana*, da Egli descritte come nuove nella medesima occasione. Nello stesso anno, CAPRA (1924) descrive *Royerella Roccae*, isolandola nel nuovo subgenere *Della-Beffaella*.

Negli anni successivi, viene descritta *Bathysciola (Hartigia) baldensis* Müller, 1928 e la sua subspecie *lagarinensis* Tamanini, 1934 mentre, ancora nel subgenere *Boldoria* vengono inserite le nuove specie: *B. (B.) Allegrettii* Jeannel, 1930; *B. (B.) breviclavata* Müller, 1931, *B. (B.) bergamasca Binaghii* Jeannel, 1931, *B. (B.) Vestae* Ghidini, 1936, *B. (B.) evasa* Ghidini, 1937 e *B. (B.) Ghidinii* Lona, 1937 ed arriviamo così ad un'altra data fondamentale.

Cinquant'anni fa, nel 1937, GHIDINI pubblica la sua «Revisione del genere *Boldoria*». Alla data di questo lavoro, le specie note sono dieci; sono ancora poche, ma bastano all'Autore che, con geniale intuizione, intravede fra le stesse delle divergenze e affinità tali da costituire tre gruppi naturali ben caratterizzati. *Boldoria* viene quindi elevato a rango generico e diviso nei tre subgeneri *Boldoria* s. str. (5 specie), *Pseudoboldoria* (4 specie) e *Archeoboldoria* (1 specie). Va notato che già l'anno precedente l'Autore (GHIDINI, 1936), in un lavoro del quale non va sottovalutata l'importanza, mettendo in risalto la presenza del cestello tibiale nel sottogenere *Boldoria* (inteso come sottogenere di *Bathysciola*), avanza alcune perplessità circa i caratteri discriminanti propri degli Euriscapi, rileva come questo complesso sia in qualche modo slegato da *Bathysciola* ed esprime esplicitamente la convinzione dell'opportuna sua elevazione a genere distinto. Anticipando quindi quanto farà nel 1937, dà una nuova e più puntuale diagnosi del subgenere *Boldoria*.

Dalla «Revisione» del GHIDINI fino agli inizi degli anni '50, si aggiungono altri importanti contributi di carattere speciografico, soprattutto ad opera di PAVAN e di FOCARILE, che aumentano considerevolmente il numero delle specie note: vengono descritte *B. (Boldoria) Viallii* Pavan, 1939; *B. (B.) polavenensis* Pavan, 1939; in questo anno lo stesso Autore istituisce il genere *Ghidinia*, con *G. Morettii* e crea, per questo, la «Divisione» VI dei Brachiscapi di JEANNEL, criticata nel 1940 da MÜLLER, che invece vi intravede una certa parentela con *Boldoria*; poi ancora, *B. (B.) longitarsis* Pavan, 1941; *B. (Pseudoboldoria) Malanchinii* Pavan e Ronchetti, 1949; *B. (P.) alticola* Focarile, 1950; *B. (P.) Barii* Focarile, 1950; *B. (P.) Schatzmayri* Focarile, 1952 e *B. (Archeoboldoria) Barajoni* Focarile, 1952. In tali occasioni, a più riprese, vengono fornite e perfezionate nuove chiavi di determinazione e l'aggiunta dei nuovi reperti non fa che confermare e consolidare la validità della suddivisione subgenerica istituita dal GHIDINI (1937). In un lavoro del 1950, PAVAN e RONCHETTI pubblicano uno stato delle conoscenze, fornendo una chiave di determinazione, che rimarrà l'ultimo lavoro d'insieme dal punto di vista sistematico. Lodevole, in questo lavoro, è il tentativo di riunire in unica tavola tutta l'iconografia dei principali caratteri per favorirne la comparazione; purtroppo i disegni relativi all'edeago, troppo piccoli e approssimativi (non tutti originali) non raggiungono lo scopo. Nello stesso anno, PAVAN descrive il nuovo genere *Viallia*, con la specie *V. alfanoi*, che l'Autore avvicina a *Ghidinia*, confermando la validità della sua «Divisione» VI dei Brachiscapi. Nel 1963 viene descritta da ROSSI *Boldoria (Pseudoboldoria) bucciarellii* ed arriviamo ad un'altra tappa.

Nel 1965, ad opera di FOCARILE, viene pubblicata una importante messa a punto sulle conoscenze acquisite a quella data sul genere *Boldoria*. In tale lavoro, non strettamente sistematico, l'Autore affronta per la prima volta, molto seriamente, alcuni aspetti che fino a quel momento erano stati alquanto trascurati, se tralasciamo alcune osservazioni precedenti dello stesso Autore (FOCARILE, 1962). Infatti, limitandosi a fornire un catalogo aggiornato delle specie note e della loro geonemia, questi si sofferma piuttosto a considerare i dati di carattere biologico, ecologico, biogeografico ed a fornire alcune interessanti considerazioni ed interpretazioni sulla diffusione del genere. Nello stesso lavoro viene anche descritta, raffigurata e comparata per la prima volta la spermateca di varie specie.

È soltanto dalla metà degli anni '70 che i *Bathysciinae* lombardi vengono di nuovo presi in considerazione, con un crescendo d'interesse fino ai giorni nostri. In questi anni vengono descritte *Ghidinia aguinensis* Vailati, 1974, *G. morettii vesalae* Vailati, 1974, *Boldoria (Boldoria) glacialis* Vailati, 1975; *B. (B.) glacialis filicornis* Vailati, 1979, *B. (B.) mismae* Inzaghi e Regalin, 1982; *B. (Pseudoboldoria) gratiae* Monguzzi, 1984, *B. (P.) belluccii* Regalin, 1985, *Ghidinia vailatii* Cavadini, 1988 e viene trasferita *Bathysciola (Hartigiella) baldensis* s.l. nel genere *Boldoria* (VAILATI, 1976). Infine vengono pure descritti *Dellabeffaella olmii* Casale, 1980 e il genere *Cryptobathyscia*, con *C. gavardensis* Vailati, 1980. In alcuni lavori di VAILATI (1974, 1975a, 1976, 1980) vengono messe in discussione le incertezze esistenti sulla sistematica del complesso e la scelta dei caratteri diagnostici e vengono rafforzandosi l'idea e la necessità di una revisione globale che coinvolga anche la valutazione delle presunte affinità dei generi prealpini *Dellabeffaella*, *Boldoria*, *Ghidinia*, *Viallia* e *Cryptobathyscia*. L'argomento viene ripreso da SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI (1982) che, rimarcando le stesse problematiche, riuniscono i generi suddetti in una «serie filetica di *Boldoria*», in buon accordo con quanto emerge in sostanza dal presente studio.

Il progresso delle conoscenze degli ultimi anni, tuttora inedito e che viene esplicitato nel presente lavoro, è da porre in relazione alle esplorazioni compiute, intensissime nel Bresciano e nel Bergamasco, che hanno portato al censimento di centinaia di popolazioni, contribuendo da un lato ad una migliore definizione degli areali e del quadro biogeografico ed ecologico e, allo stesso tempo, alla scoperta di numerose nuove entità (17 vengono qui descritte), che arricchiscono il quadro sistematico e meglio ne chiariscono la struttura.

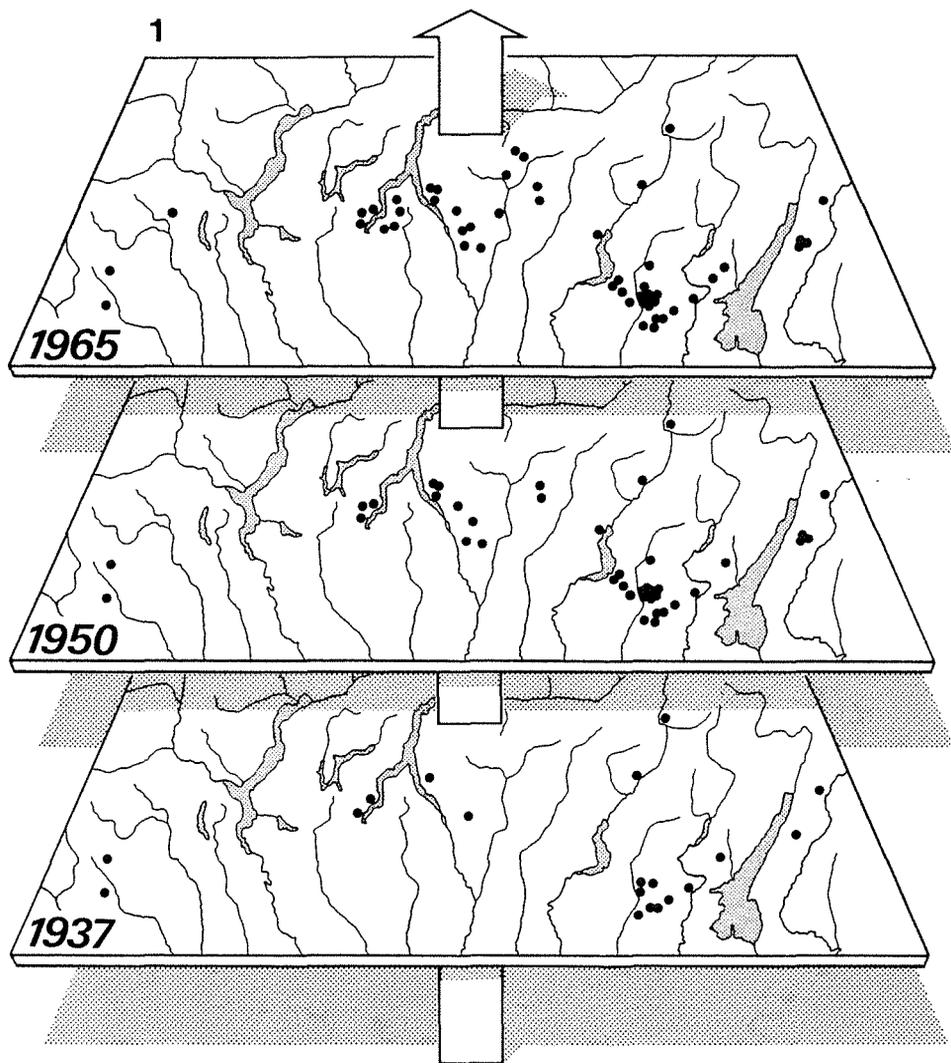


Fig. 1 - Progresso delle conoscenze nel numero di stazioni note dei generi trattati (escluso *Dellabeffaella*) alla scadenza di tre importanti tappe: GHIDINI, 1937b; PAVAN e RONCHETTI, 1950; FOCARILE, 1965b.

2

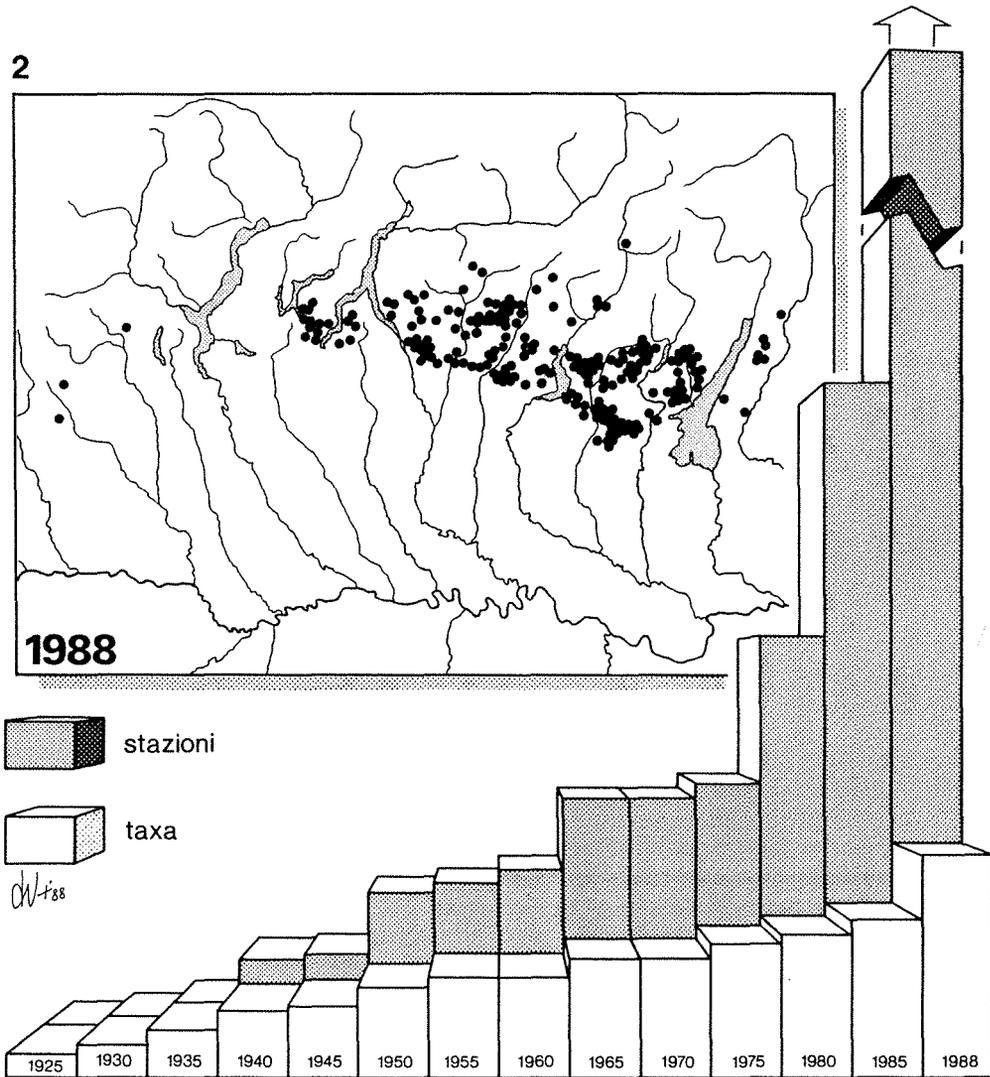


Fig. 2 - Nella cartina l'attuale situazione con le oltre trecento stazioni. Nell'istogramma in basso è rappresentato il progresso delle conoscenze in classi di tempo quinquennali, sia nel numero dei taxa (colonnine bianche), sia delle stazioni (colonnine grigie), a partire dalla «Monographie» di JEANNEL (1924a).

SITUAZIONE SISTEMATICA E TASSONOMICA

PREMESSA

La storia della sistematica del genere *Boldoria* è passata per le medesime traversie di cui sono state oggetto le storie di tanti altri complessi tassonomici. I primi reperti erano inseriti nel grande ed eterogeneo genere *Bathysciola*, poi il gruppo è stato isolato in un subgenere del medesimo (JEANNEL, 1924a), successivamente elevato a genere a sé stante e diviso in tre subgeneri (GHIDINI, 1937b) che ora, nel presente lavoro, vengono elevati a generi distinti. Una continua, inevitabile elevazione di rango che trova giustificazione in un sempre maggior approfondimento delle conoscenze, in un sempre maggior numero di specie note e, in definitiva, in una più chiara visione della distanza tra i vari taxa e quindi dell'eterogeneità di ciò che un tempo poteva sembrare un raggruppamento omogeneo.

Riconsiderare la situazione sistematica del genere *Boldoria* significa dover fare un discorso a due direzioni: una direzione intragenerica, mirante a stabilire i rapporti esistenti fra i tre subgeneri convenzionalmente accettati (*Archeoboldoria*, *Pseudoboldoria*, *Boldoria*), le loro affinità e/o distanze filetiche e quindi il giusto rango da assegnare ad ognuno; un'altra direzione, intergenerica, volta ad analizzare le discusse parentele con i generi più vicini, argomento sul quale, a più riprese, si sono espressi vari Autori e che inevitabilmente mi si è imposto come condizione essenziale, senza la quale non avrei mai risolto il primo problema. Mi sono infatti presto reso conto che ne sarebbe risultata una visione molto incompleta nel considerare solo il genere *Boldoria* senza coinvolgere gli altri, date le implicazioni che li legano. Ed è difficile, anche se necessario, vagliare separatamente queste due fasi poiché alla fine, come si vedrà, è proprio dalla loro somma e dal loro confronto, espressi in un contesto unitario, che scaturisce la validità dell'ipotesi di elevare a rango generico ognuno dei tre subgeneri.

SITUAZIONE INTRAGENERICA

La suddivisione nei tre complessi *Archeoboldoria*, *Pseudoboldoria* e *Boldoria* adottata dal GHIDINI (1937b) nella sua «Revisione» ha mantenuto nel tempo la sua efficacia, rivelando la buona validità dei caratteri distintivi intravisti dall'Autore, ogni qualvolta veniva confermata dalla scoperta di nuovi taxa e dalla loro distribuzione geografica. Anche se qui viene proposta una diversa interpretazione dei livelli tassonomici, tale suddivisione viene avvalorata pure nel presente lavoro, a maggior ragione nel considerare i tre raggruppamenti come generi distinti. Questa ipotesi comincia a prendere corpo analizzando due diversi aspetti del problema, anche se questi non lo esauriscono: la morfologia e la distribuzione geografica.

Morfologia

I tre taxa subgenerici appaiono profondamente diversificati, molto più di quanto non sembrassero quando erano note poche specie. Anche al tempo della revisione di GHIDINI (1937b), seppure proprio in tale occasione l'Autore avesse riconosciuto la diversità dei tre gruppi filefici, non erano maturi i tempi perché tale diversità venisse valutata in tutta la sua ampiezza, anche perché non era ancora possibile nemmeno valutare la complessità esistente all'interno stesso di ognuno dei tre raggruppamenti, soprattutto nelle *Boldoria* s. str. (sono i tempi in cui ancora si assimilavano fra loro, nelle descrizioni, specie come *B. allegrettii*, *B. aculeata* e *B. vestae*, che sappiamo oggi appartenere a «gruppi di specie» diversi e distinti). Soltanto più tardi infatti è stata descritta la maggior parte delle specie oggi note. Tralasciando la morfologia generale del corpo, meno sinteticamente definibile, i caratteri che possiamo notare, e che in linea di massima sono quelli che si sono sempre utilizzati, sono:

— La carena mesosternale. Questa appare arrotondata e senza dente all'angolo anteriore e con l'apofisi posteriore prolungata oltre quella del metasterno in *Boldoria*, mentre si presenta retta, o addirittura sfuggente, con un dente più o meno pronunciato all'angolo anteriore e senza lunga apofisi posteriore, al massimo ricoprente di poco la parte anteriore del metasterno, in *Pseudoboldoria* e *Archeoboldoria*.

— La stria suturale alle elitre. È completamente assente in *Boldoria*, è completa in *Archeoboldoria* ed in *Pseudoboldoria* si presenta rudimentale, appena accennata per breve tratto anteriore in alcune specie, completamente assente in altre.

— L'apparato metatergale. In *Archeoboldoria* è grande, di forma e struttura poco evolute e con apofisi posteriore moderatamente allungata; in *Pseudoboldoria* ha dimensioni medio-piccole, ancora strutturalmente primitivo, anche se l'apofisi posteriore è normalmente breve; in *Boldoria* si assiste alla maggior rudimentazione, con apparati di coaptazione piccolissimi, in alcuni casi quasi privi di apofisi posteriore e con una morfologia estremamente semplificata.

— Il metendosternite. Quest'organo, studiato da CROWSON (1938, 1944) in molti Coleotteri e mai descritto prima d'ora nei Bathysciinae, presenta una struttura che si è rivelata molto utile. È prematuro poterne valutare il significato filogenetico dai pochi dati in mio possesso, ma da osservazioni preliminari fatte anche su altri Cato-pidae, si rivela essere un carattere estremamente interessante. La struttura, nei complessi in oggetto, si presenta alquanto semplificata, formata da una furca tipicamente a «coppia di braccia» (*pair of arms*) divaricate in avanti, con forma grosso modo ad Y e con gli *anterior tendons* spostati verso le estremità delle braccia. Nei tre subgeneri, si presenta nettamente diversificata: in *Archeoboldoria* e *Pseudoboldoria* vi è la zona della sutura mediana, con la flangia mediana ventrale, che si protrae maggiormente in avanti, determinando le braccia della Y di forma triangolare e con la base larga. È come se fra le braccia pari vi fosse sottesa una «vela» ventralmente carenata lungo la sutura mediana; in *Boldoria* si ha una riduzione in lunghezza della sutura mediana, tanto che la Y tende a diventare una V più scavata fra le braccia, con le braccia stesse più sottili e slanciate, a base stretta, senza alcuna «vela» fra di esse. Il maggior interesse di queste due forme si è manifestato nel cercare le affinità con altri generi, come vedremo più avanti.

— I cestelli spinosi tibiali. In *Archeoboldoria* e *Pseudoboldoria*, abbiamo cestelli alle meso- e metatibie rudimentali e incompleti, spesso presenti solo con una serie di rade spine sul margine superiore apicale; in *Boldoria* i cestelli sono completi, con numerose spine serrate, accollate le une alle altre, sia superiormente che inferiormente ai margini apicali delle tibie medie e posteriori; alle protibie abbiamo una

fila di spine serrate solo al margine superiore, mentre inferiormente possiamo avere la presenza di poche spine vicine allo sperone esterno o di una fila che da questo decorre obliquamente in direzione prossimale.

— Gli speroni tibiali. Gli speroni interni dell'apice tibiale si presentano, in *Archeoboldoria* e *Pseudoboldoria*, pettinati, cioè portano, sui lati opposti dell'asse principale dello sperone, due file di piccoli denti, numerosi e subeguali; in *Boldoria* tali speroni non sono mai pettinati, ma possono essere da trifidi a polidentati, con un numero variabile e basso di denti secondari diseguali.

— I tarsi anteriori maschili. Per nulla dilatati in *Archeoboldoria* e *Pseudoboldoria*, presentano un variabile grado di dilatazione in *Boldoria*, in alcuni casi molto accentuata, superante in larghezza l'apice tibiale.

— L'edeago. In *Archeoboldoria*, presenta il lobo mediano con i lati regolarmente attenuati, appuntito, e gli stili laterali con due sole setole apicali ed una terza molto spostata prossimalmente; in *Pseudoboldoria* il lobo mediano è strozzato all'apice, che è tronco, o arrotondato, spesso munito di espansioni dorso-laterali più o meno pronunciate e gli stili laterali portano tutte le setole nella regione apicale, così come in *Boldoria*; in quest'ultimo il lobo mediano è ancora rastremato e appuntito all'apice. Il sacco interno mostra sempre maggior dimensione del pezzo basale ad Y nei primi due complessi ed una dimensione più ridotta accompagnata da semplificazioni o addirittura da rudimentazione e atrofia nelle *Boldoria*.

Da questa prima disamina, emerge una più netta e profonda diversificazione di *Boldoria*, mentre *Pseudoboldoria* ed *Archeoboldoria* pur sempre diversificati per altre modalità di caratteri, appaiono ancora in qualche misura fra loro collegati. All'interno degli stessi subgeneri *Pseudoboldoria* e *Boldoria*, è possibile riconoscere una certa complessità filetica, tale da farli sembrare tutt'altro che omogenei; vi sono infatti ulteriori gradi di divergenza che portano a circoscrivere diversi «gruppi di specie» naturali. Ciò accade in *Pseudoboldoria* — anche se dall'esame delle strutture endofalliche si può rilevare alla lunga una comune facies fra tutte le specie — e, soprattutto, in *Boldoria*, ove le differenze fra i vari «gruppi» sono invece più profonde e tali da suggerire il loro passaggio attraverso un più lungo iter evolutivo. Se ciò depone a favore di una certa antichità di diversificazione di tali «gruppi», ancora più antica si conferma essere la divergenza a livelli superiori, cioè fra *Boldoria* e *Pseudoboldoria*.

Distribuzione

Senza dilungarci troppo, addentrandoci in problemi che verranno trattati nel capitolo sulla diffusione e biogeografia, possiamo rilevare che: il subgenere *Archeoboldoria* si trova in un areale alquanto disgiunto rispetto a quello occupato dagli altri due subgeneri, gravitante su una posizione certamente più «occidentale» rispetto alla regione insubrica e staccato dagli altri da quello iato che sappiamo esistere fra i laghi Maggiore e di Como; *Pseudoboldoria* invece, pur essendo come visto più affine ad *Archeoboldoria* e più diversificato da *Boldoria*, sovrappone parzialmente il proprio areale a quello di quest'ultimo, almeno nella regione sebina. Anche questa situazione, di isolamento fra due raggruppamenti affini e di sovrapposizione fra due profondamente diversi, fa pensare ad una certa antichità della divergenza fra i tre complessi e ad un successivo rimaneggiamento, in tempi più recenti, dei loro areali di distribuzione.

* * *

Mi rendo conto che questi due aspetti, morfologico e distributivo, e l'antichità di divergenza che viene invocata quale risultante, soli non sono affatto sufficienti a giustificare una scelta come l'elevazione di rango attesa. Del resto sappiamo anche quanta convenzionalità esista nell'assegnazione di certi livelli tassonomici — soprattutto fra generi e subgeneri, per l'appunto —, convenzionalità sulla quale tornerò più oltre. Ciò nonostante era necessario sottolineare questi due aspetti, per il loro interesse e perché sono elementi in più che, oltre a farci riflettere sul problema, vengono ad aggiungersi ad altri, ben più convincenti, che emergono da quanto segue, riguardante i rapporti di affinità con altri generi appartenenti alla medesima corrente filetica.

SITUAZIONE INTERGENERICA

Come già detto sopra, altri sono i generi che devono necessariamente essere presi in considerazione, perché fortemente implicati, sistematicamente e biogeograficamente, con le problematiche relative a *Boldoria*.

I generi che entrano in gioco sono gli stessi sui quali già in passato vari Autori si sono soffermati per sottolinearne le affinità (MÜLLER, 1940; CAPRA e CONCI, 1951; VIGNA TAGLIANTI, 1968; VAILATI, 1974; CASALE, 1980a) e che infine vengono riuniti con la denominazione di «serie filetica di *Boldoria*» in SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI (1982). Oltre alle «*Boldoria* s.l.», vi si inseriscono *Dellabeffaella*, *Viallia*, *Cryptobatyssia* e *Ghidinia*. Va evidenziato tuttavia che molti fatti, trattati e discussi dagli Autori citati, scaturiscono spesso da considerazioni e punti di vista che hanno diversa origine, cioè diversi sono i motivi ispiratori che promuovono la discussione. In alcuni casi, si tratta di motivi prettamente sistematici, in altri di natura biogeografica, ma quasi sempre dovuti alla comparazione di coppie di complessi fra loro abbastanza slegate o comunque delle quali non era ancora ben chiara la posizione sistematica reciproca. Possiamo pensare che la costruzione concettuale di tutto l'edificio sia passata attraverso tappe spesso casuali e che sia approdata ad una definizione semplicemente intuitiva e suscettibile di verifica. Si possono citare i seguenti esempi:

— la più volte discussa affinità tra *Dellabeffaella* e *Boldoria* o l'invocata origine occidentale di quest'ultima (CAPRA e CONCI, 1951; VIGNA TAGLIANTI, 1968; CASALE, 1974, 1980b) è in realtà una affinità rilevata fra *Dellabeffaella* e *Archeoboldoria*, da parte degli Autori che si sono occupati principalmente della fauna piemontese, cosa che già ho fatto notare anche in altra occasione (VAILATI, 1976). Tale affinità ha un reale fondamento, ma non esiste in eguale misura con *Boldoria* s. str.;

— uguale considerazione si può fare a proposito delle comparazioni fatte da vari Autori in più occasioni tra *Archeoboldoria* e *Pseudoboldoria*, anche in questo caso realmente affini tra di loro ma non a *Boldoria*;

— la questione *Ghidinia*. L'inopportuna creazione della VI Divisione dei Brachiscapi di PAVAN (1939c) viene discussa e criticata da MÜLLER (1940). In questo lavoro MÜLLER intuisce magistralmente le affinità tra *Ghidinia* e *Boldoria*, ma il freno che non gli permette di andare oltre è forse l'eterogeneità di *Boldoria* s.l. L'Autore pare non si accorga che, dalle sue conclusioni, *Ghidinia* è più vicina a *Boldoria* s. str. di quanto quest'ultima non lo sia agli altri due subgeneri!

Tutti questi fatti, ed altri ancora se ne potrebbero citare, ci mostrano una massa di osservazioni e di idee alquanto frammentarie, forse perché condotte su gruppi disomogenei, che come tali non hanno mai permesso di essere riunite in una sintesi accettabile. L'unica sintesi, che oggi acquista un valore in quanto in parte confermata, è la definizione di «serie filetica di *Boldoria*» degli Autori più sopra citati, espres-

sa sia pure con qualche dubbio, retaggio delle motivazioni storiche di cui sopra; ne è sintomatica in questi Autori la prudente perplessità con la quale viene inserito nella «serie» anche *Dellabeffaella*. Solamente il riesame critico di tutto il complesso ci permette ora di mettere in luce reali affinità e divergenze e, in sintesi, di ponderare la posizione reciproca dei vari raggruppamenti, il loro grado di parentela ed il rango da assegnare ad ognuno.

Affinità morfologiche

In questo specifico caso, è interessante notare fin dall'inizio che vi sono diversi caratteri che acquistano un particolare significato di utilità in una diagnosi filetica, al di là dei caratteri di specializzazione che, pur riconosciuti come tali, hanno sempre contribuito a sviare una corretta interpretazione. A titolo d'esempio, ricordo che *Viallia alfanoi* Pavan è sempre stata vista come un caso insolito ed isolato, data la sua morfologia foleuonoide, tanto che è sfuggita la sua affinità con *Boldoria mismae* Inzaghi e Regalin. I caratteri che maggiormente contribuiscono a chiarire i rapporti filetici, non a caso sono da ritenere dei caratteri «paleogenetici» e quindi non soggetti a convergenza; altri caratteri vengono invece in aggiunta, a completamento e conferma via via delle affinità o delle divergenze evolutivamente più recenti.

— Gli speroni tibiali. Gli speroni interni all'apice delle tibie abbiamo visto essere di due tipi fondamentali: pettinati e polidentati. Il loro significato filetico è notevole e l'analisi nei generi qui considerati ha mostrato una netta divisione in due gruppi a speroni simili: da un lato *Dellabeffaella* si aggiunge ad *Archeoboldoria* e *Pseudoboldoria*, tutti e tre con speroni pettinati, dall'altro *Boldoria* si avvicina a *Ghidinia*, *Viallia* e *Cryptobathyscia*, tutti con speroni polidentati. È interessante notare come speroni a basso numero di denti (tridentati o tetradentati) siano comuni a *Viallia* e a *Cryptobathyscia*, generi che mostrano un grado di specializzazione diversissimo (fig. 3-13).

— Il metendosternite. Questo carattere, il cui studio nei Bathysciinae è a livello preliminare ed andrà approfondito, si è mostrato di straordinaria importanza nella dicotomia filetica di un certo livello. Pur essendosi rivelato di morfologia abbastanza omogenea e quindi non discriminante a livello specifico ed anche generico, mostra invece un certo valore diagnostico a livelli superiori ed anche in questo caso conferma le affinità rilevate attraverso gli speroni tibiali. Abbiamo infatti una morfologia simile, con la furca ad Y, che ritengo più primitiva, in *Dellabeffaella*, *Archeoboldoria* e *Pseudoboldoria*, che si avvicina per forma a quanto osservato anche in *Bathysciola*, mentre la furca a V compare in *Boldoria*, *Ghidinia*, *Viallia* e *Cryptobathyscia*. Anche in questo caso vale la pena di notare che in *Cryptobathyscia*, genere di aspetto primitivo e poco specializzato, quest'organo presenta la forma più evoluta a V, che lo avvicina agli altri tre generi summenzionati (Fig. 14-21).

— L'apparato metatergale. Anche in questo caso si possono registrare le medesime affinità già viste più sopra. Negli ultimi quattro generi si può notare la maggior regressione, con apparati piccolissimi, spesso quasi sprovvisti di apofisi posteriore, mentre negli altri generi abbiamo apparati ancora molto grandi (*Dellabeffaella* e *Archeoboldoria*) o più ridotti (*Pseudoboldoria*), ma ancora strutturalmente simili (Fig. 22-30).

Ritengo che questi caratteri, di primaria importanza, bastino a mettere in luce i rapporti filetici esistenti fra i complessi in discussione, fra cui emerge il netto di-

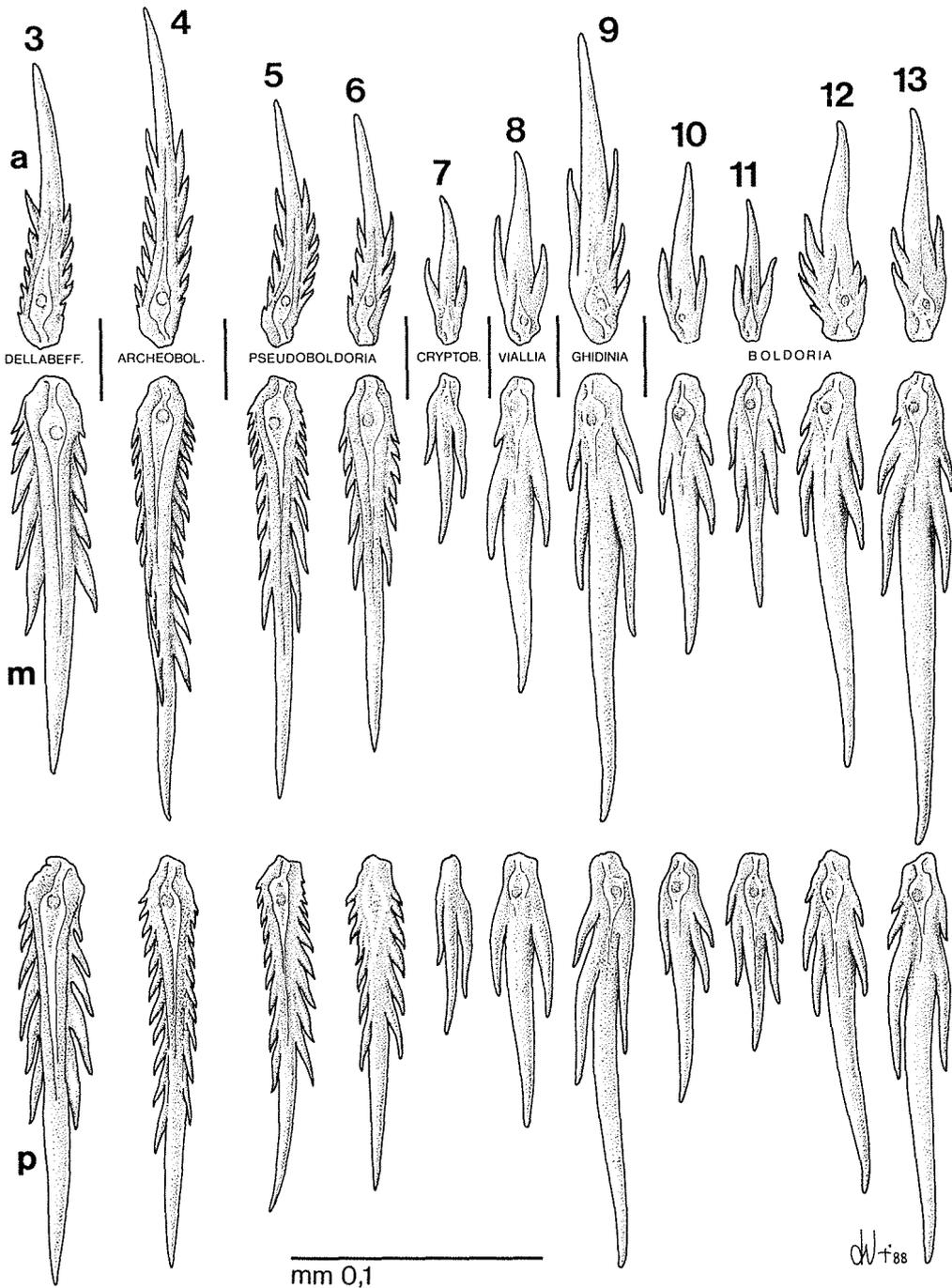


Fig. 3-13 - Speroni interni degli apici delle tibiae anteriori (a) medie (m) e posteriori (p). 3: *Dellabeffaella olmii*; 4: *Archeoboldoria doderoana*; 5: *Pseudoboldoria bergamasca*; 6: *Pseudoboldoria schatzmayri*; 7: *Cryptobathyscia gavardensis*; 8: *Viallia alfanoi*; 9: *Ghidinia aguinenensis*; 10: *Boldoria vestae*; 11: *Boldoria longitarsis*; 12: *Boldoria glacialis*; 13: *Boldoria baldensis*.

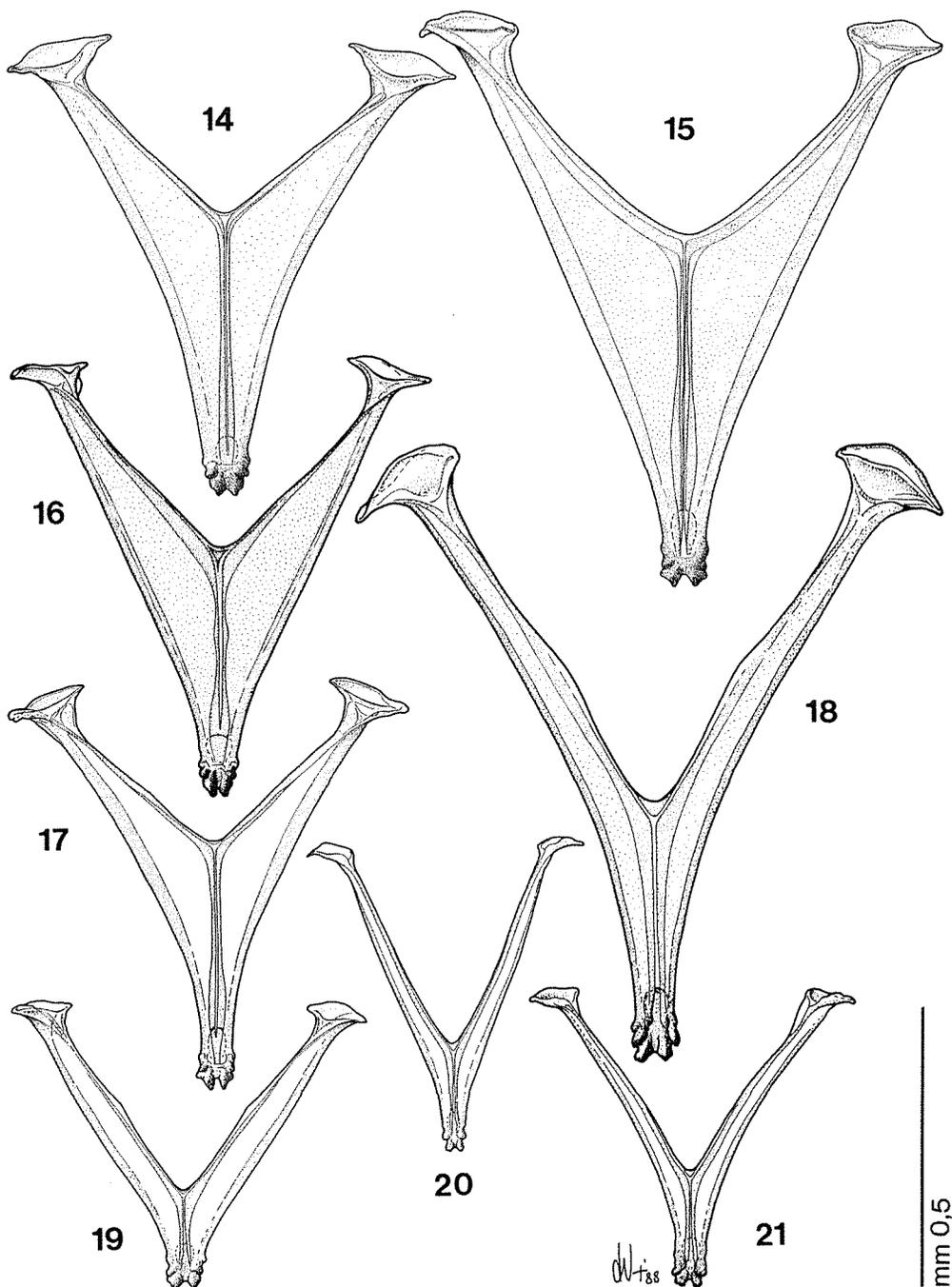


Fig. 14-21 - Metendosternite, 14: *Bathysciola tarsalis*; 15: *Dellabeffaella olmii*; 16: *Archeoboldoria dode-roana*; 17: *Pseudoboldoria schatzmayri*; 18: *Ghidinia aguinensis*; 19: *Cryptobathyscia gavardensis*; 20: *Viallia alfanoi*; 21: *Boldoria aculeata*.

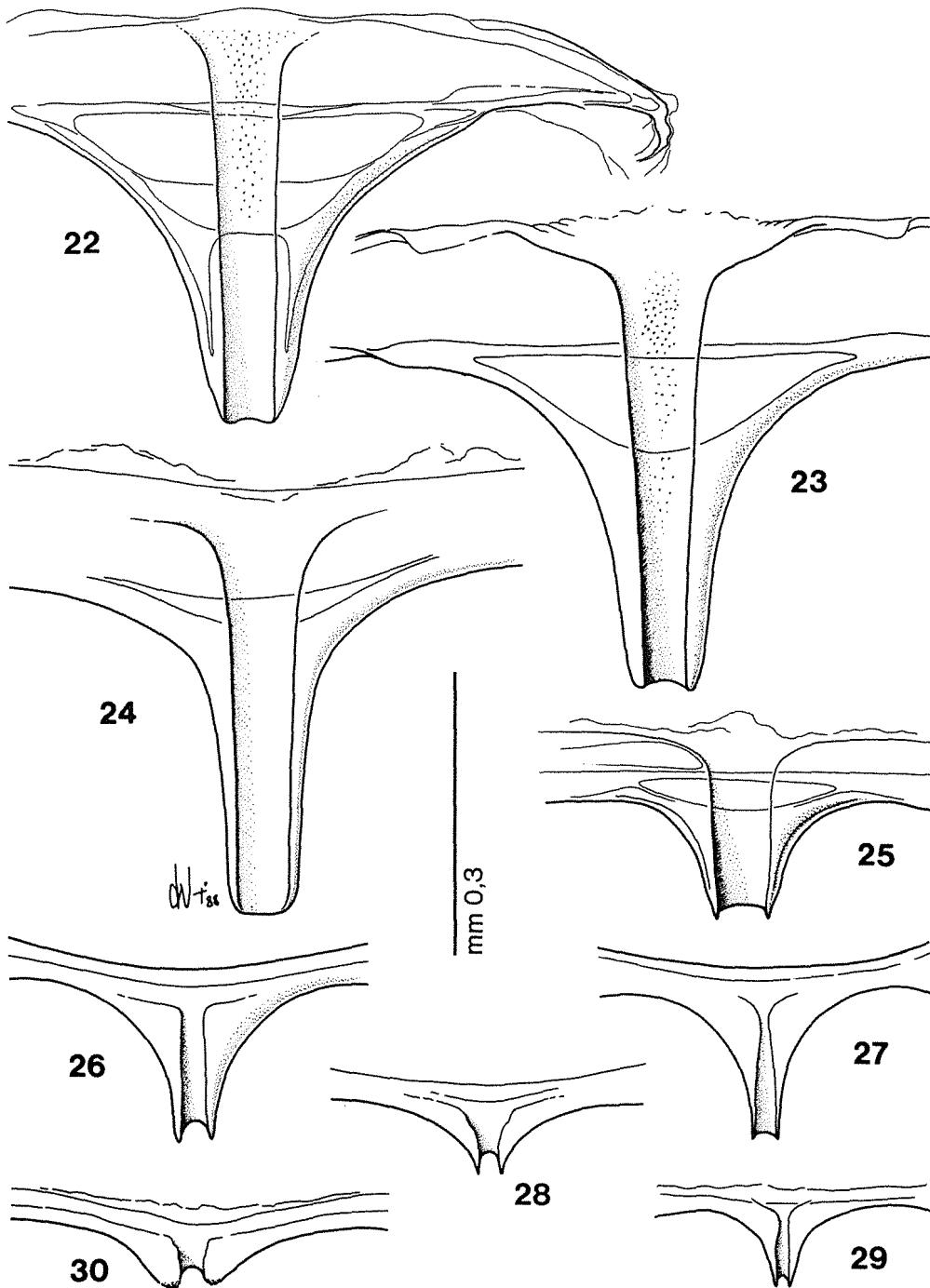


Fig. 22-30 - Apparato metatergale. 22: *Bathysciola tarsalis*; 23: *Dellabeffaella olmii*; 24: *Archeoboldoria doderoana*; 25: *Pseudoboldoria bergamasca*; 26: *Ghidinia aguinensis*; 27: *Cryptobathyscia gavardensis*; 28: *Viallia alfanoii*; 29: *Boldoria ghidinii*; 30: *Boldoria allegretti*.

stacco in due gruppi principali che, a priori, dividono *Boldoria* da *Pseudoboldoria* e *Archeoboldoria*, che a loro volta sono invece più vicini ad altri generi; questo ritengo possa essere una valida ragione per la loro elevazione a rango generico.

Altri caratteri si aggiungono a sottolineare questa situazione: i cestelli spinosi alle meso- e metatibie sono rudimentali in *Dellabeffaella*, *Archeoboldoria* e *Pseudoboldoria*, completi negli altri generi; la stria suturale è presente, completa o rudimentale, nei primi tre, assente negli altri; la carena mesosternale è munita di dente inferiormente all'angolo anteriore e senza apofisi posteriore prolungata nei primi tre, ne è priva negli altri (fa eccezione *Cryptobathyscia* in cui la carena è lievemente dentata, ma presenta il profilo anteriore arrotondato e prominente e la lunga apofisi posteriore oltrepassante il metasterno).

Un'osservazione a parte merita *Ghidinia*. Questo genere, a suo tempo inopportuno isolato da PAVAN (1939c) nella sua VI Divisione dei Brachiscapi e successivamente assimilato a *Boldoria* da MÜLLER (1940), mostra in effetti strettissime affinità con *Boldoria*, tanto strette da rendere insufficiente qualsiasi carattere in cui si cerchi di ravvisare un valore discriminante di livello generico. Pur considerando il grado di specializzazione di *Ghidinia*, ritengo che debba essere inserito nel genere *Boldoria*, in cui acquista valore di «gruppo di specie». Tale ipotesi è avvalorata anche dal fatto che i caratteri edeagici lo avvicinano alle *Boldoria* del «gruppo *brevi-clavata*»; in questa visione acquista una sua logica anche la distribuzione geografica.

SINTESI

Da quanto emerge sopra, e allacciandoci alle premesse fatte nel paragrafo dedicato alla situazione intragenerica, possiamo rilevare in sintesi quanto segue:

- 1) *Archeoboldoria* e *Pseudoboldoria*, tra loro abbastanza affini, anche se ben diversificati, risultano a loro volta più strettamente collegati a *Dellabeffaella*;
- 2) *Boldoria* risulta ben più separato dai precedenti generi e mostra invece maggiori legami con *Cryptobathyscia* e con *Viallia*;
- 3) da quanto sopra, data la combinazione dei rapporti di affinità con gli altri generi e data la validità di questi, risulta conseguentemente logica l'elevazione al rango generico dei tre complessi *Archeoboldoria*, *Pseudoboldoria* e *Boldoria*;
- 4) il genere *Ghidinia*, data l'insussistenza di caratteri di distinzione a livello generico, viene inserito come «gruppo di specie» all'interno del genere *Boldoria*;
- 5) in conclusione, propongo

a) i seguenti atti nomenclatoriali:

- **Archeoboldoria** Ghidini, 1937b bonus gen., nov. stat.
- **Pseudoboldoria** Ghidini, 1937b bonus gen., nov. stat.
- **Boldoria** Jeannel, 1924a (ex subgen. sensu GHIDINI, 1937) bonus gen., nov. stat.
- **Ghidinia** Pavan, 1939c = **Boldoria** Jeannel, 1924a nov. syn.

b) la definizione di due «serie filetiche»:

- «serie filetica di *Dellabeffaella*», comprendente, oltre a *Dellabeffaella*, anche i generi *Archeoboldoria* e *Pseudoboldoria*;
- «serie filetica di *Boldoria*», comprendente, oltre a *Boldoria* (incluso *Ghidinia*), anche i generi *Viallia* e *Cryptobathyscia*.

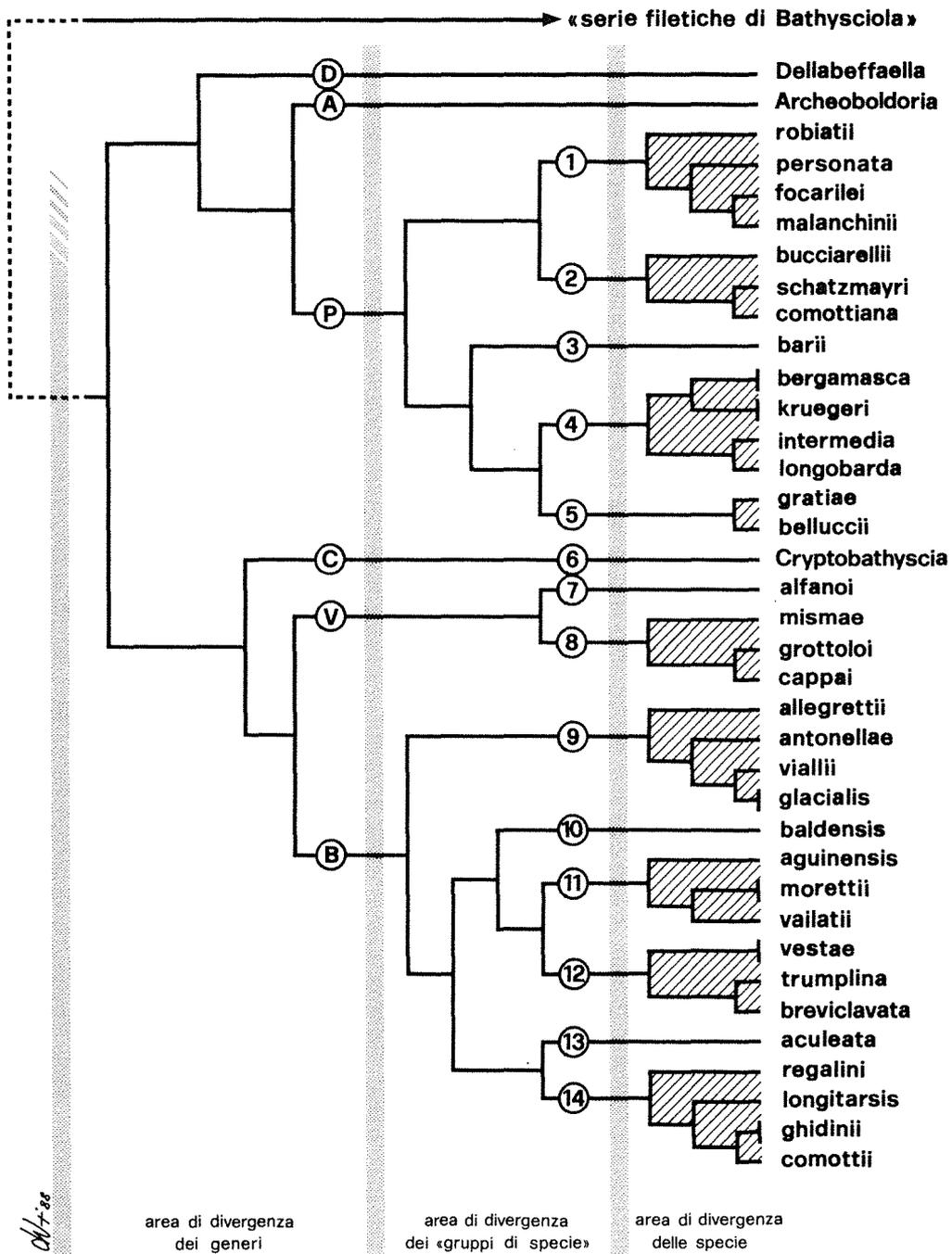


Fig. 31 - Cladogramma schematico rappresentante i legami filefici fra i generi trattati, i «gruppi di specie» e le specie (vedi le considerazioni nel testo).

CONSIDERAZIONI TASSONOMICHE CONCLUSIVE

La scelta di considerare i generi in questione come appartenenti a due distinte «serie filetiche» mi viene suggerita dalle affinità che ancora legano in qualche modo la «serie filetica di *Dellabeffaella*» a qualche gruppo del «complesso *Bathysciola*», che ancora resta in attesa di migliore definizione.

Le «serie filetiche» in oggetto risultano dunque tassonomicamente ripartite in 6 generi, fileticamente 3 + 3, attualmente noti, dei quali 3, più complessi, sono strutturati in 13 «gruppi di specie», come appare nella fig. 31.

Verso l'inizio di questo capitolo, avevo accennato alla convenzionalità spesso esistente nell'assegnazione di complessi tassonomici a categorie generiche e subgeneriche. Ebbene, rimango pianamente convinto di questa convenzionalità, soprattutto per quanto attiene ai raggruppamenti infragenerici: voglio dire che spesso la decisione se considerare certi gruppi affini come dei «subgeneri» piuttosto che dei «gruppi di specie» diventa una questione di scelta soggettiva. A questi livelli, ciò che conta è riuscire comunque a costruire un «sistema» nel quale si possano riordinare le nostre idee sulle affinità reciproche di vari gruppi filetici e/o le loro diversità e non tanto come verranno chiamati i gruppi stessi. A questo punto, che vengano chiamati subgeneri o «gruppi di specie», la differenza ai fini sostanziali diventa irrilevante e di comodo, a meno che non ci interessi appesantire con nuovi nomi la situazione nomenclatoriale. Inoltre, sappiamo che spesso si finisce per porre al medesimo rango gerarchico raggruppamenti che, pur essendo riconosciuti inferiori al genere e superiori alle specie, visti in una sistemática verticale, non giacciono mai su livelli perfettamente identici, ma sempre leggermente diversi, perché diversi sono il grado e la velocità di divergenza, di diffusione, di evoluzione, di frammentazione, ecc., diverso cioè è il loro modo di giungere al prodotto finale.

Per tutte queste ragioni, e poiché creando nuovi nomi ho l'impressione di costruire un incasellamento troppo rigido, preferisco limitarmi, per quanto riguarda i generi *Pseudoboldoria*, *Boldoria* e *Viallia*, ad evidenziare raggruppamenti che chiamo semplicemente «gruppi di specie», nell'accezione che viene correntemente usata. La complessità dei legami filetici, posti appunto a vari livelli, appare nello schema di fig. 31, in cui sono stati inseriti tutti i taxa trattati nel presente lavoro. Tengo a precisare che tale dendrogramma vuole essere una rappresentazione schematica ed intuitiva e quindi che le distanze dei livelli di similarità non sono prodotte da alcun calcolo numerico. Si vuole con questo sottolineare i legami di affinità sistemática dei taxa, senza dare necessariamente un valore assoluto alle distanze «temporali» dei vari livelli di divergenza. Ho preferito adottare questo sistema, poiché ritengo vi siano ancora diverse lacune nel nostro quadro conoscitivo speciografico. Quello che conta è notare come, in quella che ho chiamato *area* di divergenza dei «gruppi di specie», vi siano appunto diversi livelli di divergenza, in cui si possono evidenziare delle dicotomie di più ampia portata, che aprioristicamente potrebbero essere considerate dei subgeneri, comprendendo vari «gruppi di specie» tra loro più affini: vedi ad esempio nelle *Pseudoboldoria* i «gruppi» 1 e 2, che presentano i femori posteriori dentati ed una struttura adeagica analoga, più distanti dai «gruppi» 3, 4 e 5 a femori inermi e altrettanto simili nell'adeago; nelle *Boldoria* i «gruppi» 10, 11 e 12 sono fra loro relativamente più vicini che non il 13 ed il 14, ancora fra loro collegati e tutti ancora più lontani dal 9. Ma, ripeto, preferisco non istituire categorie subgeneriche che ritengo premature e mi accontento dell'informazione concettuale che lo schema riflette.

SISTEMATICA

Di seguito, vengono descritte tutte le entità riconosciute e ritenute a tutt'oggi valide, appartenenti alle serie filetiche di «*Dellabeffaella*» e di «*Boldoria*», come da me definite. Oltre alla descrizione, per ogni taxon, vengono forniti: sinonimie, locus typicus, materiali esaminati, discussione, distribuzione geografica e note ecologiche. Le chiavi di determinazione a livello specifico, anziché essere tutte raggruppate, si è ritenuto di distribuirle di volta in volta fra i vari «gruppi di specie». Il *locus typicus* viene dato riveduto, cioè normalizzato nella trascrizione, in modo da fornire sempre: regione, provincia, comune, località ristretta (o grotta) e quota s.l.m.

Chiave dei generi

1. Sommità delle tibiae munite al lato interno di speroni polidentati, con un numero variabile di denti diseguali, mai pettinati; tibiae medie e posteriori con cestelli apicali di spine completi; carena mesosternale munita di lunga apofisi posteriore oltrepassante tutto il metasterno, anteriormente arrotondata e priva di dente inferiormente all'angolo anteriore; metendosternite conformato a V, con le braccia della furca libere («serie filetica di *Boldoria*») 4
- Sommità delle tibiae munite al lato interno di speroni pettinati, ossia muniti di due file contrapposte di corti denti numerosi e subeguali; cestelli apicali alle meso e metatibie incompleti o atrofici; carena mesosternale senza apofisi posteriore prolungata oltre il metasterno, con profilo anteriore non prominente e munita inferiormente all'angolo anteriore di un dente più o meno marcato; metendosternite non scavato a V, con le braccia della furca triangolari, larghe alla base («serie filetica di *Dellabeffaella*») 2
2. Tarsi anteriori maschili ben dilatati, larghi come, o più larghi, della sommità della protibia; elitre provviste di stria suturale completa **Dellabeffaella**
- Tarsi anteriori maschili non dilatati 3
3. Elitre con presenza di stria suturale completa; adeago con apice regolarmente lanceolato, appuntito; stili laterali con due sole setole apicali ed una terza inserita molto più lontana, circa al loro terzo distale **Archeoboldoria**
- Elitre prive di stria suturale completa; adeago con apice più o meno tronco, arrotondato, non appuntito, spesso munito di espansioni laterali preapicali; stili laterali con tutte le setole raccolte all'estremità distale **Pseudoboldoria**
4. Antenne molto brevi, di pochissimo superanti la base del pronoto, con gli articoli IX e X trasversi; carena mesosternale con profilo anteriore rotondato, ma con accenno di dente inferiormente all'angolo anteriore **Cryptobathyscia**
- Antenne allungate o molto allungate, articoli IX e X sempre più lunghi che larghi, al massimo solo l'VIII articolo può essere trasverso; carena mesosternale con profilo anteriore rotondato e priva di dente inferiormente 5
5. Speroni interni all'apice delle tibiae trifidi o al massimo alle medie con un quarto dente molto piccolo; sacco interno dell'edeago senza fanere sclerificate, con pezzo basale ad Y atrofico e struttura mediana ialina setoso-spinulosa; apice dell'edeago sempre simmetrico e rivolto in basso **Viallia**
- Speroni interni all'apice delle tibiae medie e posteriori polidentati; sacco interno dell'edeago normalmente con fanere complesse e sclerificate, solo in alcuni casi (specie del «gruppo *glacialis*») ne è privo, ma allora il lobo mediano presenta l'apice asimmetrico e curvato in alto a becco d'oca e l'ultimo articolo delle antenne ben più lungo della somma dei due precedenti **Boldoria**

Genere **DELLABEFAELLA** Capra, 1924

Royerella nov. subgen. *Della Beffaella* Capra, 1924, Atti R. Acc. Sc. Torino, LIX: 2.

- Subgen. *Dellabeffaella* Capra: JEANNEL, 1924: 197, 198.
- Subg. *Dellabeffaella* Capr.: PORTA, 1926: 308.
- *Royerella (Dellabeffaella)* Capra: LANEYRIE, 1967: 617.
- *Royerella (Dellabeffaella)*: MARTINOTTI, 1968: 16.
- *Dellabeffaella* Capra: VIGNA TAGLIANTI, 1969: 262.
- *Royerella (Dellabeffaella)* Capra: GUEORGUEV, 1976: 107.
- Genere *Dellabeffaella* Capra: SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 295.

Tipo: *Royerella (Della-Beffaella) Roccae* Capra, 1924.

Corpo batiscioide, di grande taglia, da ellittico ad ovoidale, coperto da pubescenza corta e coricata.

Antenne moderatamente slanciate, con l'ultimo antennumero più breve del secondo ed ottavo da quadrato a più lungo che largo.

Pronoto trasverso, molto ampio e globoso, con i lati convessi e ristretto alla base.

Elitre con stria suturale completa, ben marcata e striole trasversali fini e serrate.

Carena mesosternale ottusa, leggermente sfuggente, anteriormente poco arcuata e munita ventralmente di un dente ben pronunciato, senza apofisi posteriore prolungata, al massimo appena accennata e ricoprente il bordo anteriore del metasterno.

Apparato metatergale grande, con apofisi posteriore almeno lunga come un quarto delle elitre.

Sommità delle tibie munite di speroni interni robusti e pettinati e di cestelli incompleti di spine brevi e rade.

Tarsi anteriori maschili fortemente dilatati, larghi come la sommità della protibia o anche di più.

Edeago con lobo mediano ogivato, appuntito, con apice rivolto in basso; sacco interno munito di pezzo ad Y basale e di fanera mediana grande e complessa.

Spermateca di forma simmetrica, con porzione prossimale breve e globosa.

Distribuzione: versante piemontese delle Alpi Cozie e Graie, dalla val Pellice alla valle di Lanzo.

Habitat: endogeo e di grotta.

Chiave delle specie

1. Corpo di forma più larga in avanti ed attenuata in addietro; appendici notevolmente più slanciate; antenne più allungate, con ultimo articolo lungo più di due volte la larghezza; tarso anteriore maschile lungo come la protibia e molto dilatato, con primo articolo ben più largo della sommità della tibia e lungo almeno come la somma dei due seguenti presi insieme e secondo articolo trasverso (Valle di Lanzo) **rocai** Capra
- Corpo più ellittico e con le appendici più accorciate; antenne più brevi con l'ultimo antennumero maschile breve, lungo sempre meno di due volte la larghezza; tarso anteriore maschile più breve della protibia e meno dilatato, con primo articolo largo quanto la sommità della tibia e più breve della somma dei due seguenti e secondo articolo più lungo che largo (Valli Pellice e Chisone) **olmii** Casale

Dellabeffaella roccai Capra, 1924

Royerella (Della-Beffaella) Roccae Capra, 1924, Att. R. Acc. Sc. Torino, LIX: 3.

- *Royerella (Dellabeffaella) Roccai* Capra: JEANNEL, 1924: 199.
- *Royerella (Dellabeffaella) Roccai* Capra: PORTA, 1926: 308.
- *Royerella (Della-Beffaella) Roccae* Capra: MÜLLER, 1930: 72.
- *Royerella (Della-Beffaella) Roccae* Capra: CAPRA e CONCI, 1951: 76.
- *Royerella (Dellabeffaella) roccai* Capra: LANEYRIE, 1967: 617.
- *Royerella (Dellabeffaella) roccai* Capra: MARTINOTTI, 1968: 16, 25.
- *Dellabeffaella roccai* (Capra): CASALE, 1980: 318.
- *Dellabeffaella roccai* (Capra): SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 296.

Locus typicus: Piemonte, Torino, Pessinetto, grotta Bórna del Pugnetto, n. 1501 Pi, quota m 825.

Materiali esaminati: 7 exx. - Pessinetto, Bórna del Pugnetto, n. 1501 Pi, IX.1925, Della Beffa leg., 5 ♂♂ 2 ♀♀ (CVa).

Ridescrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,57-3,48; larghezza del ♂: mm 1,58-1,77; lunghezza della ♀: mm 3,22-3,70; larghezza della ♀: mm 1,65-1,94.

Corpo ovoidale, molto largo in avanti, attenuato in addietro, con il pronoto più largo delle elitre e massima larghezza di queste presso la base; appendici robuste, ma ben slanciate; rapporto antenna/corpo nel ♂ = 0,64; tegumenti bruno-ferrugini, scuri, modestamente lucidi; pubescenza corta, fitta e coricata.

Antenne (fig. 36-37) slanciate, ben più allungate che in *D. olmii*, raggiungenti nel ♂ la metà delle elitre, nella ♀ circa il terzo basale; clava più allungata che in *D. olmii*, il rapporto lunghezza clava/resto dell'antenna è nel ♂ = 0,77.

I articoli più breve del II, lungo circa quanto il III, il V e il VII; II più lungo di tutti, anche dell'ultimo; articoli del funicolo allungati, tutti più di tre volte lunghi quanto larghi; VII ben più lungo del IX e del X; VIII allungato, nel ♂ quasi due volte più lungo che largo; IX più lungo del X; XI più breve del II, lungo come il precedente più un quarto del IX.

Lunghezze antenomeri di due esemplari:

♂ 0,186 0,217 0,186 0,173 0,186 0,164 0,190 0,116 0,178 0,157 0,205

♀ 0,185 0,203 0,164 0,154 0,165 0,148 0,172 0,099 0,160 0,142 0,184

Rapporti lunghezza/larghezza antenomeri:

♂ 2,58 3,34 3,58 3,39 3,38 3,09 2,41 1,93 2,12 1,91 2,36

♀ 2,46 2,98 3,20 2,87 2,93 2,67 2,12 1,00 1,94 1,82 2,13

Pronoto ampio, alquanto trasverso, più largo delle elitre, globoso, con i lati molto curvi e la massima larghezza avanti agli angoli posteriori, questi sono ristretti e leggermente rivolti indietro per l'accentuata sinuosità della base; rapporto lunghezza/larghezza nel ♂ = 0,58-0,60, nella ♀ = 0,56-0,58.

Elitre allungate, ristrette in addietro, con i lati poco curvi e la massima larghezza presso la base; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,45-1,46, nella ♀ = 1,35-1,37; stria suturale completa, non depressa ma ben incisa fino alla regione scutellare, più evanescente in quella apicale, allargata al centro e convergente sia in avanti che in addietro; striole trasversali ben marcate, fitte, in numero di 70-75.

Carena mesosternale (fig. 40) ottusa, con profilo anteriore sfuggente ma alquanto arcuato, munita inferiormente all'angolo anteriore di un dente da acuminato ad arrotondato, ma sempre pronunciato; profilo ventrale sinuoso, posteriormente prolungato in brevissima apofisi ricoprente il margine anteriore del metasterno.

Apparato metatergale (fig. 44) grande, lungo circa un quarto delle elitre, con la doccia longitudinale lunga da sei a sette volte la propria larghezza, arrotondato

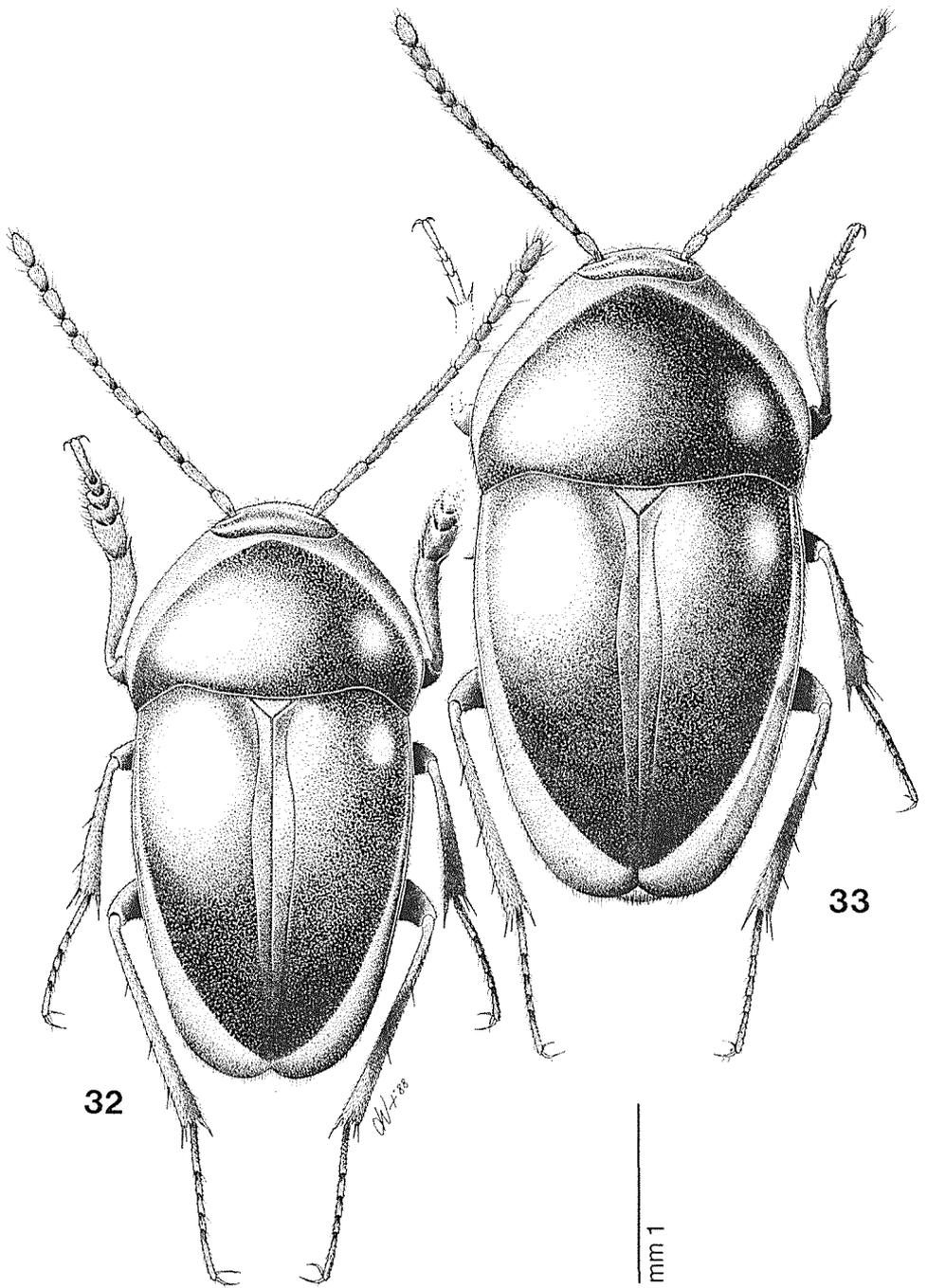


Fig. 32-33 - Habitus ♂ e ♀ di *Dellabeffaella roccai*.

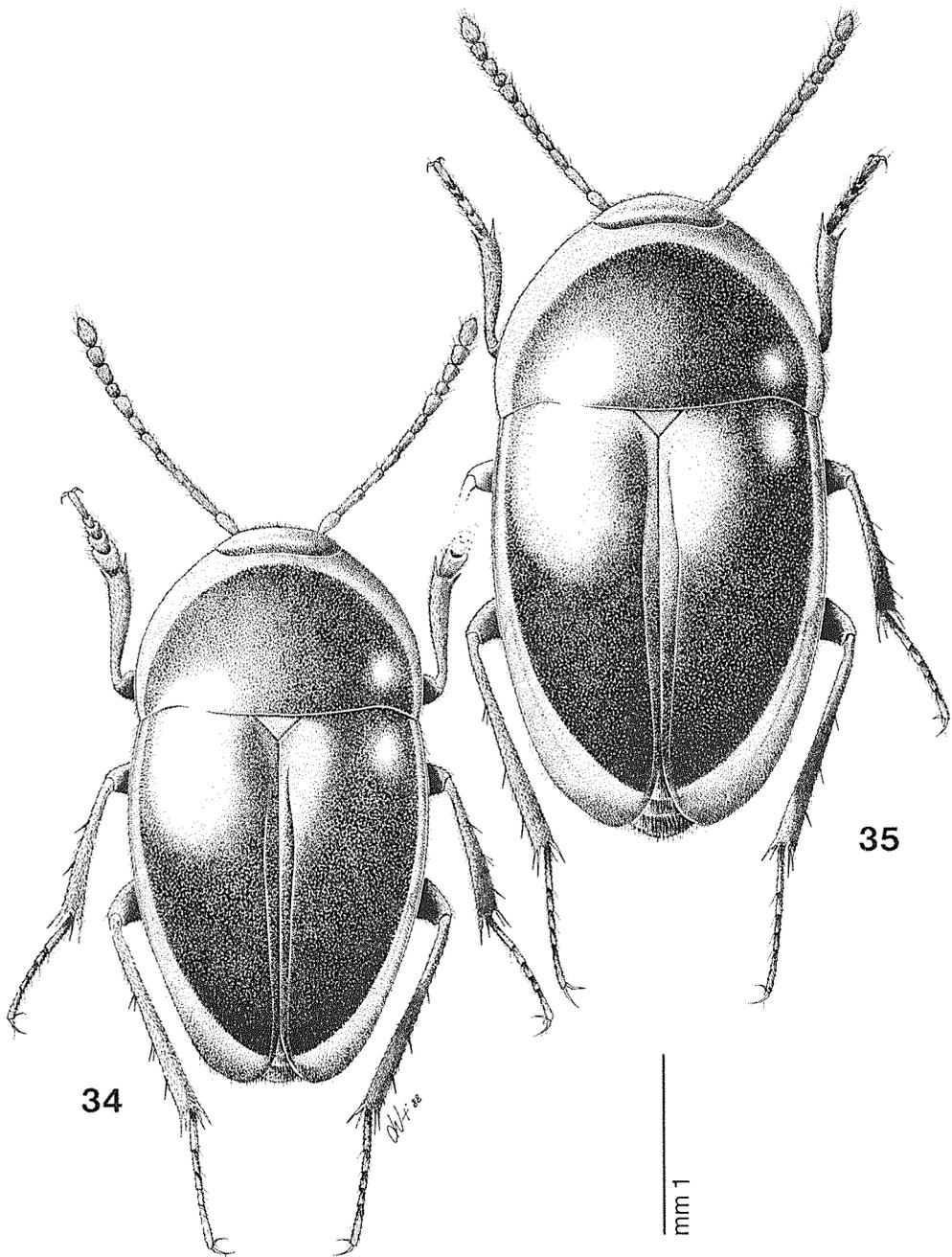


Fig. 34-35 - Habitus ♂ e ♀ di *Dellabeffaella olmii*.

all'apice e con le apofisi latero-posteriori non sporgenti né acuminatae.

Zampe robuste ma allungate, più slanciate che in *D. olmii*; tibie munite all'apice di robusti speroni pettinati interni e semplici esterni e di cestelli di spine lunghe ma rade.

Tarso anteriore del ♂ grande (fig. 42), allungato e molto dilatato, lungo quanto la protibia; I articolo ben più largo della sommità della tibia, circa come i quattro terzi, lungo come la somma dei due seguenti presi assieme; il II è trasverso ed il III così lungo che largo; l'ultimo è più breve della somma dei primi due.

Edeago lungo mm 0,900-0,968, lungo circa come un terzo del corpo; lobo mediano visto di profilo (fig. 46) regolarmente arcuato sul lato ventrale, con una leggera sinuosità dorsale preapicale e apice più diritto che in *D. olmii*, non piegato ad uncino; in visione dorsale (fig. 50), si presenta con i lati paralleli nella metà basale, poi convergenti verso l'apice; questo è ogivato, con la punta debolmente pronunciata (fig. 51).

Stili laterali lunghi e sottili, non raggiungenti l'apice del lobo mediano, allargati e leggermente cocleari all'apice, con la concavità rivolta all'interno, muniti di tre setole robuste come in fig. 47.

Sacco interno (fig. 50) con pezzo ad Y basale abbastanza grande e ben sclerificato; fanera mediana ben sclerificata, ma più piccola che in *D. olmii* ed anche meno complessa, formata da una placca più compatta, semplicemente con un paio di braccia prolungate prossimalmente; le liste distali, subparallele, sono più larghe, così come quelle che prossimalmente collegano la fanera mediana al pezzo basale ad Y.

Spermateca (fig. 52) grande, lunga mm 0,185, con la porzione prossimale breve, globosa, la mediana allungata, tre volte più lunga che larga, la distale reniforme, leggermente curva; le porzioni prossimale e distale presentano le pareti particolarmente ispessite e sclerificate; ductus parzialmente sclerificato alla base, inserito in posizione subprossimale.

Discussione

La costanza dei caratteri è buona, salvo la discreta variabilità individuale esistente nella taglia, non così notevole come in *D. olmii*. Specie ben caratterizzata e facilmente distinguibile dalla congenere, sia per i caratteri edeagici che per quelli esterni, che da soli permettono un sicuro riconoscimento. Particolarmente evidenti sono il maggior allungamento degli antenomeri, l'ampiezza del pronoto e la curvatura dei suoi lati, la notevole dilatazione dei tarsi maschili.

Distribuzione

Specie nota esclusivamente del *locus typicus* in val di Lanzo, ai piedi delle Alpi Graie meridionali.

Note ecologiche

Nota solo di ambiente di grotta, in cui si rinviene su chiazze di guano e legname fradicio. Alcune annotazioni sono riportate nei lavori di CAPRA (1924) e di CAPRA e CONCI (1951) ai quali rimando. Null'altro sappiamo dell'ecologia di questa specie. Condivido l'ipotesi di CASALE (1980) sulla possibilità che in futuro si possa reperire anche al di fuori delle grotte, in foresta, ma ritengo che sia specie più legata all'ambiente sotterraneo, piuttosto che a quello endogeo.

Dellabeffaella olmii Casale, 1980

Dellabeffaella olmii Casale, 1980, *Fragm. Entomol.*, 15 (2): 315.

— *Dellabeffaella olmii* Casale: SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 296.

Locus typicus: Piemonte, Torino, Angrogna, grotta Ghièisa d'la Tana, n. 1538 Pi, quota m 750.

Materiali esaminati: 22 exx. - Angrogna, Ghièisa d'la Tana, n. 1538 Pi, 21.XI.1981, Monguzzi leg., 2 ♂♂ 2 ♀♀ (CVa); ibidem, 7.V.1984, Monguzzi leg., 9 ♂♂ 9 ♀♀ (CVa, MBS).

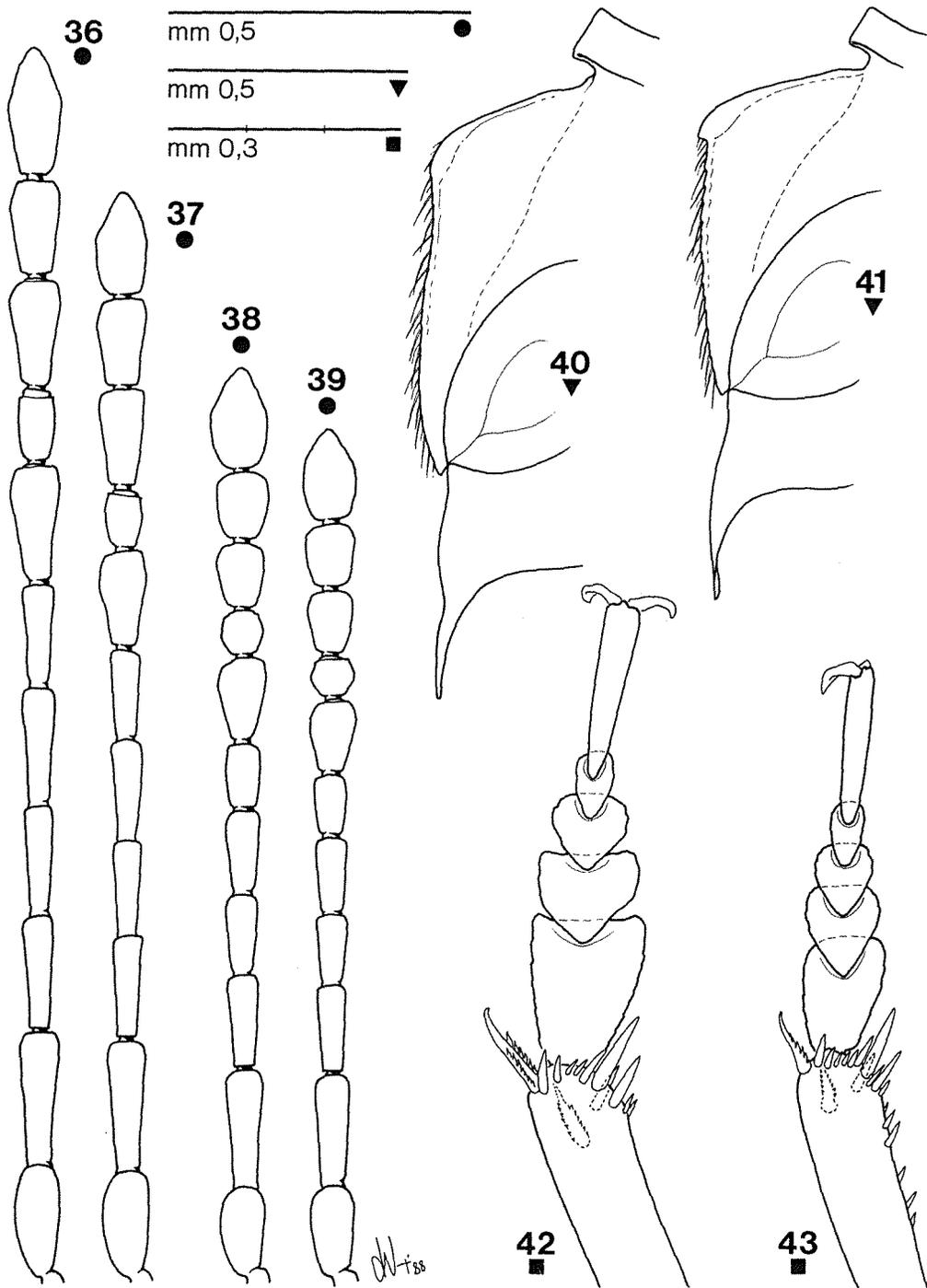


Fig. 36-43 - Antenna ♂ e ♀, carena mesosternale e protarso maschile. 36, 37, 40, 42: *D. roccai* (Borna del Pugnetto); 38, 39, 41, 43: *D. olmi* (Ghieisa d'la Tana).

Ridescrizione

Lunghezza del δ : mm 2,72-3,31, larghezza del δ : mm 1,43-1,72; lunghezza della φ : mm 3,02-3,65; larghezza della φ : mm 1,59-1,91.

Corpo ellittico, leggermente ristretto alla base del pronoto, con la massima larghezza al terzo basale delle elitre, più convesso che in *D. roccai*; appendici brevi, sensibilmente più accorciate rispetto a *D. roccai*; rapporto antenna/corpo nel $\delta = 0,53$; tegumenti bruno-ferrugini, generalmente scuri, lucidi; pubescenza normale, corta e coricata.

Antenne brevi (fig. 38-39), nettamente meno slanciate rispetto a *D. roccai*, raggiungenti nel δ solo il quarto basale delle elitre, meno del quinto nella φ ; clava più accorciata relativamente al resto dell'antenna, rapporto clava/resto antenna nel $\delta = 0,69$.

I articolo ben più breve del II, ma più lungo del VII; II più lungo di tutti; funicolo con articoli meno di tre volte più lunghi che larghi, solo il terzo è quasi tre volte lungo quanto largo; clava ad articoli accorciati; VII breve, più breve anche del III e del V, ma sempre più lungo del IX e del X; VIII globoso, circa lungo quanto largo; IX più breve del X, entrambi lunghi meno di una volta e mezza la loro larghezza; XI breve, piriforme, più breve del II, lungo circa come la somma del precedente più metà del IX.

Lunghezze antenomeri di due esemplari:

δ 0,144 0,200 0,147 0,128 0,135 0,106 0,133 0,072 0,104 0,108 0,164
 φ 0,136 0,191 0,132 0,113 0,119 0,096 0,120 0,067 0,098 0,101 0,149

Rapporti lunghezza/larghezza antenomeri:

δ 2,00 2,97 2,77 2,33 2,33 1,83 1,62 1,03 1,32 1,24 1,76
 φ 2,08 2,56 2,43 2,00 2,12 1,69 1,48 0,92 1,26 1,26 1,54

Pronoto ampio e convesso, ma non più largo delle elitre, non allargato come in *D. roccai*, con i lati regolarmente arcuati e gli angoli posteriori moderatamente ristretti; base bisinuata, ma meno evidentemente che in *D. roccai*; rapporto lung/larg nel δ 0,63-0,64, nella $\varphi = 0,61-0,63$.

Elitre allungate, regolarmente arrotondate ai lati, ellittiche e poco attenuate in addietro, con massima larghezza al quarto basale nel δ , al terzo nella φ ; rapporto lung/larg nel $\delta = 1,40-1,41$, nella $\varphi = 1,36-1,37$. Stria suturale intera e ben incisa fino all'apice, mentre è più leggera nella regione scutellare; striole trasversali fini ma ben marcate, molto fitte, presenti in numero di 75-85.

Carena mesosternale (fig. 41) ottusa, con il profilo anteriore un po' irregolare ma più diritto che in *D. roccai*, non così curvo come in questa, più ispessito; angolo anteriore munito inferiormente di un dente di sviluppo variabile, tozzo, più spesso aguzzo ma anche arrotondato; profilo ventrale sinuoso, senza apofisi posteriore prolungata sul bordo del metasterno.

Apparato metatergale (fig. 45) grande, lungo circa un quarto delle elitre, con la doccia longitudinale lunga sette-otto volte la larghezza, leggermente ristretta verso l'apice; apofisi latero-posteriori non sporgenti né acuminate, piuttosto arrotondate.

Zampe più brevi che in *D. roccai*, robuste; tibie munite all'apice di speroni pettinati particolarmente lunghi e robusti, oltre ai soliti speroni semplici esterni ed ai cestelli di spine poco serrate. Alcune brevi spine sono sparse sul margine esterno della protibia.

Tarso anteriore maschile (fig. 43) più piccolo e più accorciato che in *D. roccai*, più breve della protibia (rapporto tarso/tibia = 0,89); I articolo largo al massimo come la sommità della tibia e più breve della somma dei due seguenti; il II ed il III sono più lunghi come larghi; l'ultimo è circa uguale alla somma dei primi due.

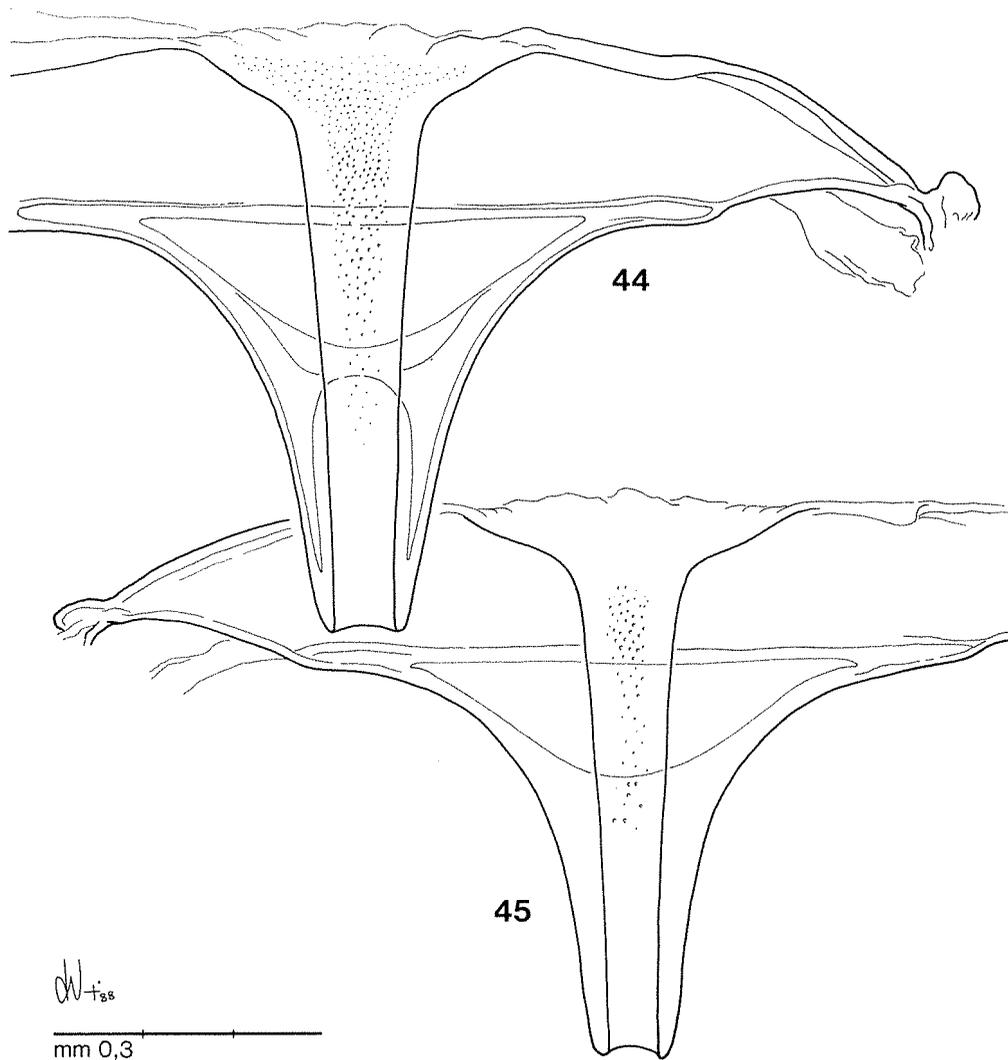


Fig. 44-45 - Apparato metatergale. 44: *D. roccai* (Borna del Pugnetto); 45: *D. olmii* (Ghieisa d'la Tana).

Edeago lungo mm 0,872-0,940, lungo come un terzo del corpo o poco meno; lobo mediano di profilo (fig. 48) slanciato, a curvatura regolare, senza sinuosità dorsale preapicale ed apice assottigliato e sensibilmente ripiegato in basso; in visione dorsale (fig. 53) presenta i lati regolari, subparalleli nella metà basale, poi lievemente convergenti verso l'apice, che appare tronco poiché la punta, ripiegata in basso, non è visibile; apice in visione normale ogivato, con punta pronunciata ma arrotondata, non aguzza (fig. 54).

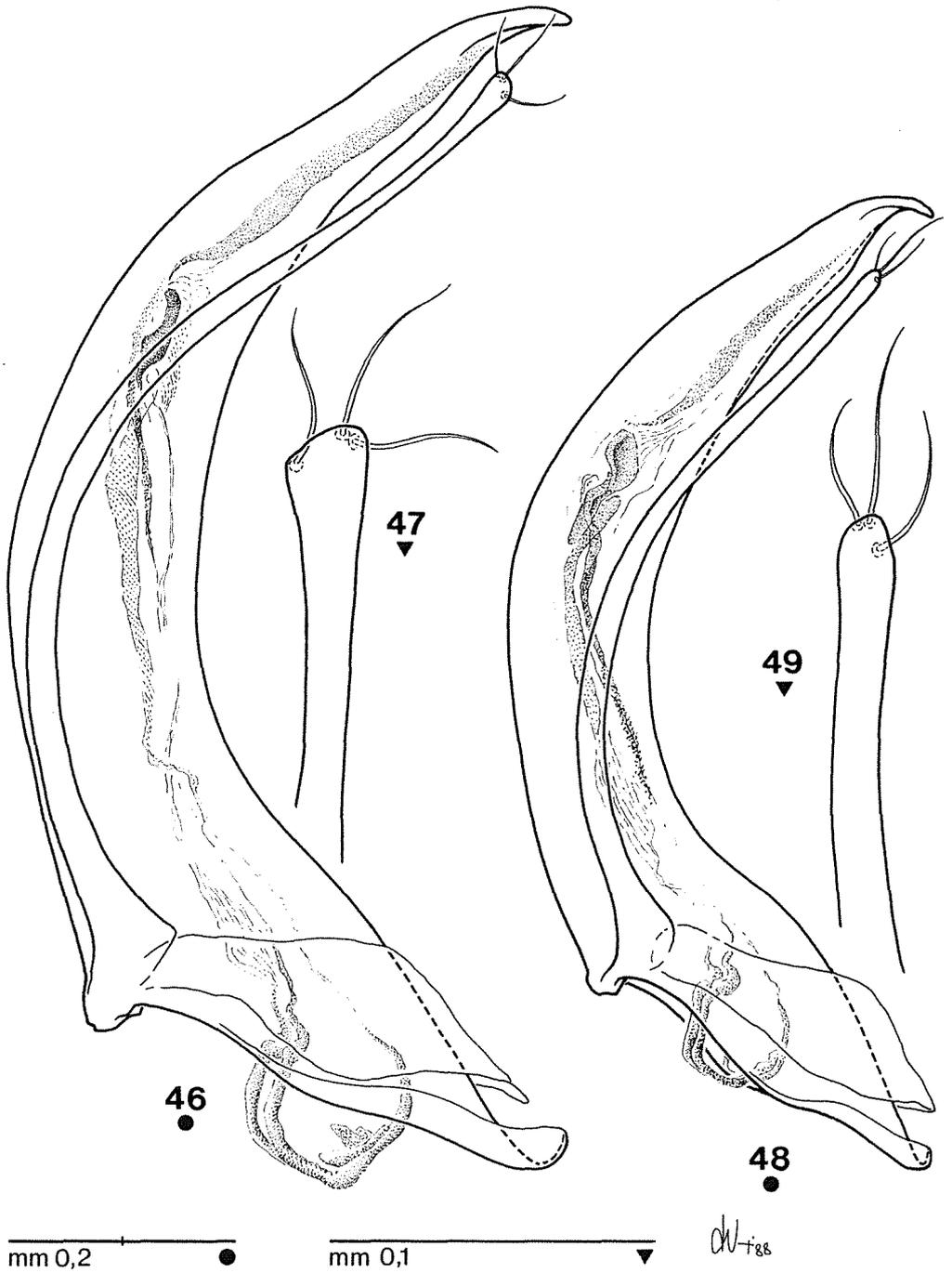


Fig. 46-49 - Edeago di profilo ed apice dello stilo laterale. 46, 47: *D. roccai* (Borna del Pugnetto); 48, 49: *D. olmii* (Ghieisa d'la Tana).

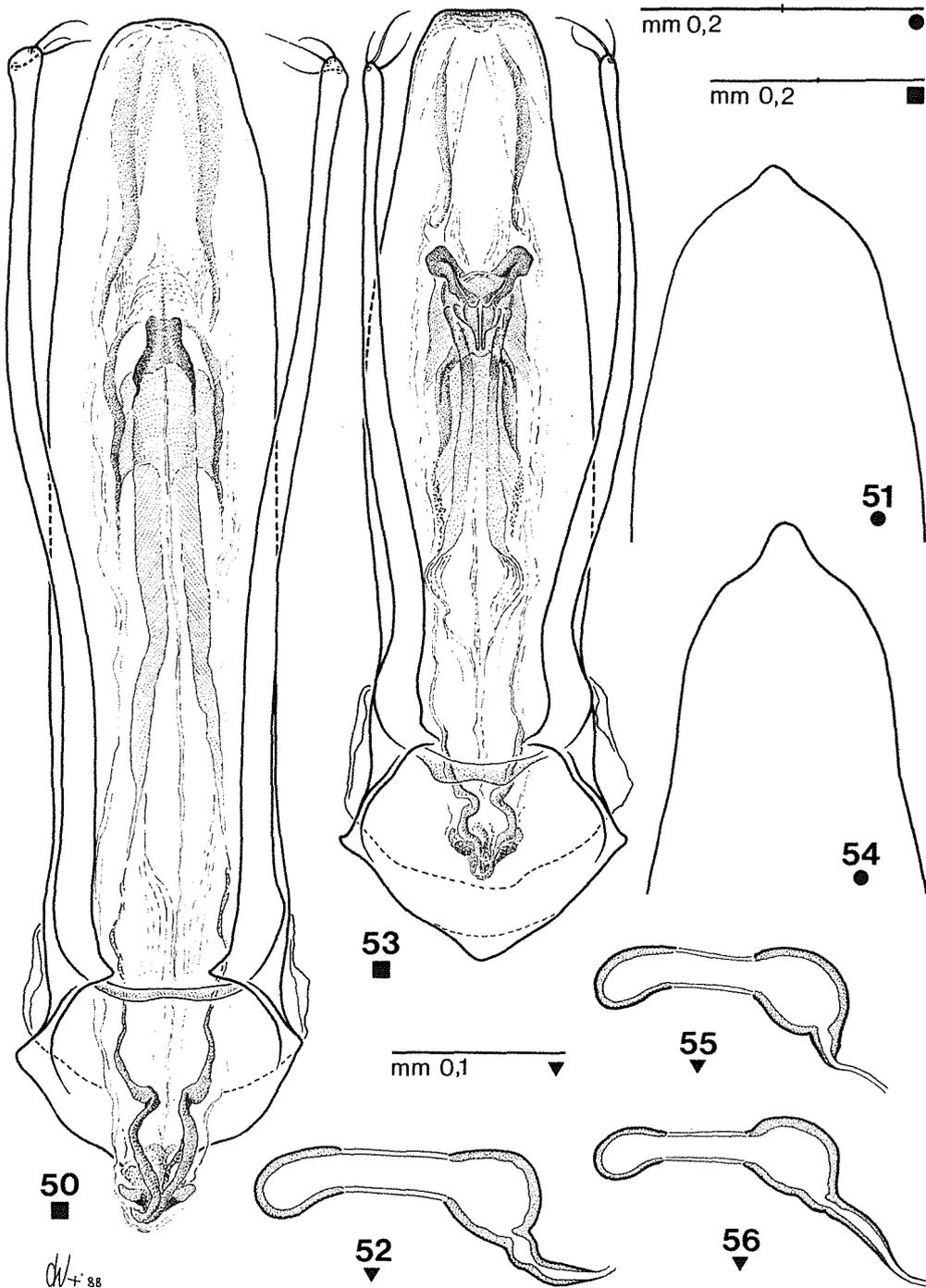


Fig. 50-56 - Edeago in visione dorsale, apice del lobo mediano e spermateca. 50, 51, 52: *D. roccai* (Borna del Pugno); 53, 54, 55: *D. olmii* (Ghieisa d'la Tana); 56: idem (altro ex.).

Stili laterali lunghi e sottili, molto curvi, semplicemente clavati all'apice, che porta tre setole come in fig. 49.

Sacco interno (fig. 53) con pezzo ad Y basale ben sviluppato e sclerificato, con le braccia lunghe e sottili; fanera mediana grande e complessa, ben sclerificata, conformata come in figura, con due larghe espansioni laminari anteriori e due braccia ricurve posteriori; ventralmente a questa partono due liste subparallele parzialmente sclerificate, rivolte prossimalmente; in posizione distale vi sono due brevi liste poco sclerificate, subparallele.

Spermateca (fig. 55) grande, lunga mm 0,143-0,158, simile per morfologia a quella di *D. roccai*, con la porzione prossimale breve e globosa, la distale allungata e curvata, ambedue a pareti molto ispessite, e la mediana allungata, lunga quasi tre volte la propria larghezza; ductus inserito in posizione subprossimale.

Discussione

La taglia individuale in questa specie è molto variabile, ancora maggiore che in *D. roccai*, tale da permettere l'esistenza, contrariamente alla norma, di individui maschi ben più grandi di certe femmine. Questo fatto, quando ci si trovi di fronte a serie poco numerose di esemplari, rende difficile valutare la differenza dimensionale delle due specie congeneri, che mediamente è maggiore in *D. roccai*, ma che in singoli casi può essere a favore di *D. olmii*. Nonostante questo, le due specie sono facilmente distinguibili, non solo per le differenze a livello edeagico, ma anche per gli ottimi caratteri esterni, costanti e ben distinti, forse un po' sottovalutati nella descrizione originale (CASALE, 1980, pag. 318). L'allungamento delle antenne, soprattutto degli articoli della clava, è alquanto caratterizzante (cfr. le figg. 36-39), così come il diverso sviluppo dei tarsi anteriori maschili (figg. 42-43); più in generale si può dire che le appendici (sia le antenne che le zampe) sono ben più allungate in *D. roccai* e ciò permette di discernere le due specie a colpo d'occhio (cfr. anche le figg. 32-35). Anche la forma del pronoto è molto diversa.

Distribuzione

La specie è distribuita più a S di *D. roccai*, sul versante piemontese delle Alpi Cozie, nelle valli Pellice e Chisone.

Note ecologiche

Finora nota di grotta e di ambiente endogeo profondo in faggeta (CASALE, 1980).

Genere **ARCHEOBOLDORIA** Ghidini, 1937b, bonus gen., stat. rev.

Boldoria Sottogenere *Archeoboldoria* Ghidini, 1937b, Mem. Soc. Ent. It., XVI: 69.

- Subg. *Archeoboldoria* Ghidini: MÜLLER, 1940: 21.
- Subgen. *Archeoboldoria* Ghidini: PAVAN e RONCHETTI, 1949: 29, 34.
- Subg. *Archeoboldoria* Ghidini: PORTA, 1949: 188.
- Subgen. *Archeoboldoria* Ghidini: PAVAN e RONCHETTI, 1950: 101.
- Subg. *Archeoboldoria* Ghidini: PORTA, 1959: 147.
- S.G. *Archeoboldoria* (sic!) Ghid.: LANEYRIE, 1967: 619.
- *Archeoboldoria* Ghidini: GUEORGUEV, 1976: 105.
- *Boldoria* (*Archeoboldoria*): SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 294.

Tipo: *Bathysciola* (*Boldoria*) *Doderoana* Jeannel, 1924a.

Corpo batiscoioide, allungato, leggermente ristretto alla base del pronoto, coperto da pubescenza abbastanza lunga.

Antenne slanciate, con funicolo esile ad articoli allungati ed VIII antennumero più di due volte più lungo che largo.

Pronoto trasverso, trapezoidale.

Elitre allungate, con stria suturale completa e striole trasversali ben marcate, poco regolari.

Carena mesosternale ottusa, sfuggente, con grande dente inferiormente all'angolo anteriore, determinato da una marcata sinuosità del profilo ventrale, non prolungata posteriormente sul metasterno.

Apparato metatergale lungo almeno come un quinto delle elitre, con doccia longitudinale sette volte più lunga che larga.

Sommità delle tibie munite di speroni interni pettinati e di cestelli di spine rudimentali.

Tarsi anteriori maschili per nulla dilatati, larghi circa come la metà dell'apice della protibia.

Edeago con l'apice ogivato, appuntito, ma non aguzzo; stili laterali con due sole setole apicali ed una inserita su un rigonfiamento al quarto distale; sacco interno munito di pezzo ad Y basale e di grandi fanere mediane poco sclerificate e definite.

Spermateca tendenzialmente simmetrica ed allungata, con porzione prossimale piccola.

Distribuzione: Prealpi vercellesi, tra la Dora Baltea ed il lago d'Orta.

Habitat: endogeo e di cavità artificiale.

[*Archeoboldoria barajoni* Focarile, 1952]

Boldoria (*Archeoboldoria*) *Barajoni* Focarile, 1952, Rass. Spel. It., IV (3): 104.

Locus typicus: Piemonte, Vercelli, Sabbia, grotta Boeucc d'la Büsa Pitta, n. 2517 Pi, quota m 1150.

Discussione

L'esame delle due specie *A. doderoana* Jeannel e di *A. barajoni* Focarile mi ha mostrato l'appartenenza di questi due nomi ad un unico taxon. Pur avendo a disposizione poco materiale, gli edeagi di Oropa e del Boeucc d'la Büsa Pitta si sono rivelati identici, così come i caratteri esterni, che sono abbastanza costanti.

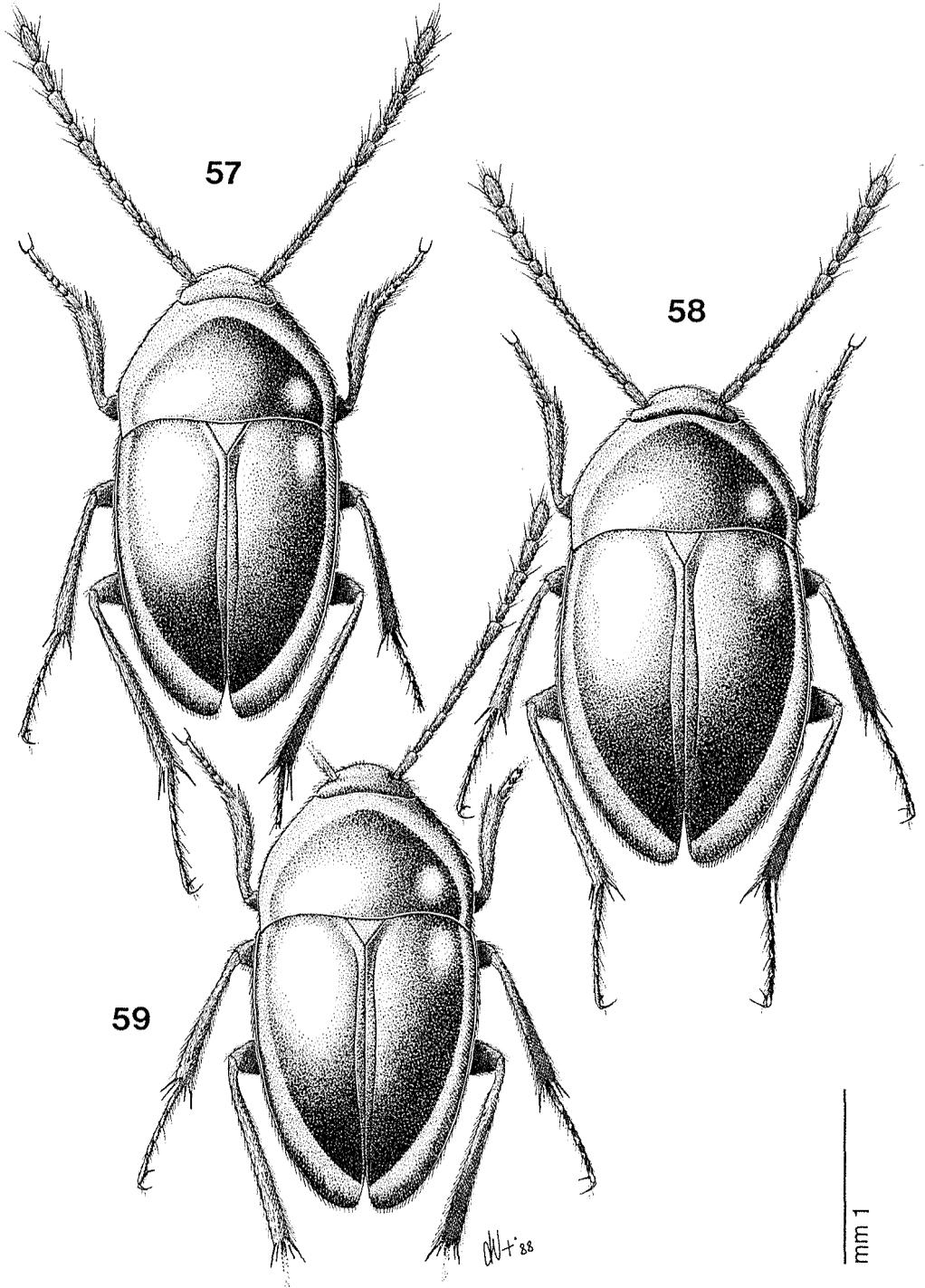
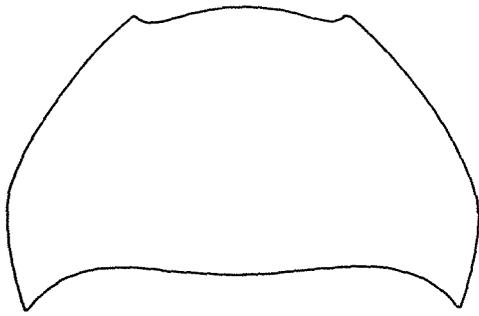
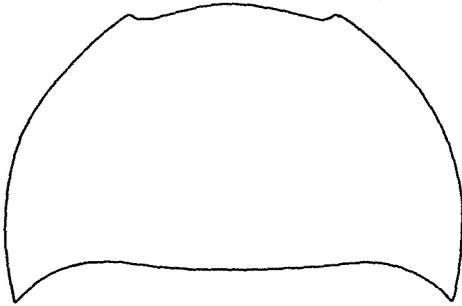


Fig. 57-59 - Habitus di *Archeoboldoria doderoana*. 57, 58: ♂ e ♀ di Oropa; 59: ♂ del Boeucc d'la Büsa Pitta.



60

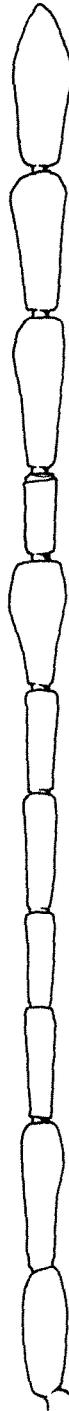


61

mm 0,5

mm 0,5

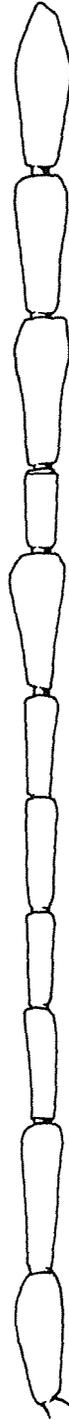
62



63



64



OW+88

Fig. 60-64 - Pronoto ed antenne di *A. doderoana*. 60, 62: ♂ di Oropa; 63: ♀ di Oropa; 61, 64: ♂ del Boeucc d'la Büsa Pitta.

Del resto, lo stesso Autore (FOCARILE, 1952) ammette di non aver avuto in esame alcun esemplare di *A. doderoana* e di essersi basato, per la comparazione della sua *A. barajoni*, sui disegni di GHIDINI (1937b) e di PAVAN e RONCHETTI (1950). Tali disegni, come spesso accade, sono approssimativi e sono ingannevoli perché male interpretabili. L'apice dello stilo laterale riportato dagli Autori testé citati — e definito «clavato» — è in visione dorsale, mentre quello raffigurato da FOCARILE è di profilo. A prescindere dal fatto che, a causa della possibile torsione dello stilo, i due lati possono spesso essere visti indifferentemente sia osservando l'edeago dorsalmente che lateralmente, va da sé che la forma è uguale e, per dimostrare ciò, ho riportato alcuni disegni degli apici nelle due viste (figg. 74-78). Si può osservare che anche quelli di Oropa possono assumere l'aspetto di quello disegnato da FOCARILE, mentre per contro quelli della val Sabbiola, visti dorsalmente, possono ricordare quelli riportati dagli altri Autori per *A. doderoana*. D'altra parte, anche la morfologia generale dell'edeago appare uguale (cfr. le figg. 69-72). Anche per quanto riguarda gli altri caratteri (antenne, carena mesosternale, zampe) non ho notato apprezzabili differenze. Dubito fortemente che le «due» specie convivano ad Oropa e di avere avuto la ventura di raccogliere in tale luogo proprio un maschio di *A. barajoni*. Del resto, anche le femmine della val Sabbiola sono conformi a quella di Oropa raccolta da Dodero.

Per queste ragioni, credo di poter stabilire la seguente sinonimia:

Archeoboldoria barajoni Focarile, 1952 = **Archeoboldoria doderoana** Jeannel, 1924a n. syn.

Archeoboldoria è pertanto, a tutt'oggi, un genere monospecifico.

Archeoboldoria doderoana Jeannel, 1924a

Bathysciola (Boldoria) Doderoana Jeannel, 1924a, Arch. Zool. Exp. Gén., 63: 98, 117.

- *B. (Archeoboldoria) doderoana* Jeannel: GHIDINI, 1937b: 55, 69.
- *Boldoria (Archeoboldoria) Doderoana* Jeannel: PAVAN e RONCHETTI, 1949: 29, 34.
- *B. (Archeoboldoria) Doderoana* Jeannel: PORTA, 1949: 188.
- *Boldoria (Archeoboldoria) doderoana* Jeannel: PAVAN e RONCHETTI, 1950: 101, 102, 104.
- *Bold. doderoana* Jeann.: FOCARILE, 1952: 105.
- *Boldoria (Archeoboldoria) doderoana* Jeannel: FOCARILE, 1965b: 43, 45.
- *Boldoria (Archeoboldoria) doderoana* Jeann.: BAGGINI, 1961: 18.
- *Boldoria (Archeoboldoria) (sic!) doderoana* Jeann.: LANEYRIE, 1967: 619.
- *Boldoria (Archeoboldoria) doderoana* Jeannel: VIGNA TAGLIANTI, 1969: 262.
- *Boldoria (Archeoboldoria) doderoana* (Jeannel): SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 294.
- *Boldoria (Archeoboldoria) Barajoni* Focarile, 1952, Rass. Spel. It., IV (3): 104. Tipo: Boeucc d'la Büsa Pitta, n. 2517 Pi, quota m 1150 (CFo) n. syn.
- *Boldoria (Archeoboldoria) Barajoni* Focarile: PORTA, 1959: 147.
- *Boldoria (Archeoboldoria) (sic!) barajoni* Foc.: LANEYRIE, 1967: 619.
- *Archeoboldoria barajoni* Focarile: MARTINOTTI, 1968: 16, 28.
- *Boldoria (Archeoboldoria) barajoni* Focarile: VIGNA TAGLIANTI, 1969: 262.
- *Boldoria (Archeoboldoria) barajoni* Focarile: SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 294.

Locus typicus: Piemonte, Vercelli, Biella, Santuario di Oropa, quota m 1150.

Materiali esaminati: 12 exx. Vercelli, Biella, Oropa, ? data, Dodero leg., 1 ♀ (MMI); ibidem, m 1200, 22.VI.1975, Vailati leg., 1 ♂ (CVa); Sabbia, Boeucc d'la Büsa Pitta, n. 2517 Pi, 6.X.1951, Focarile leg., 1 ♂ e 1 ♀ etichettati «*Cotypus*» (MMI); ibidem, ? data, ? leg., 1 ♂ (CBu); ibidem, 24.VII.1984, Monguzzi leg., 3 ♂♂ 4 ♀♀ (CMo, CVa, MBS).

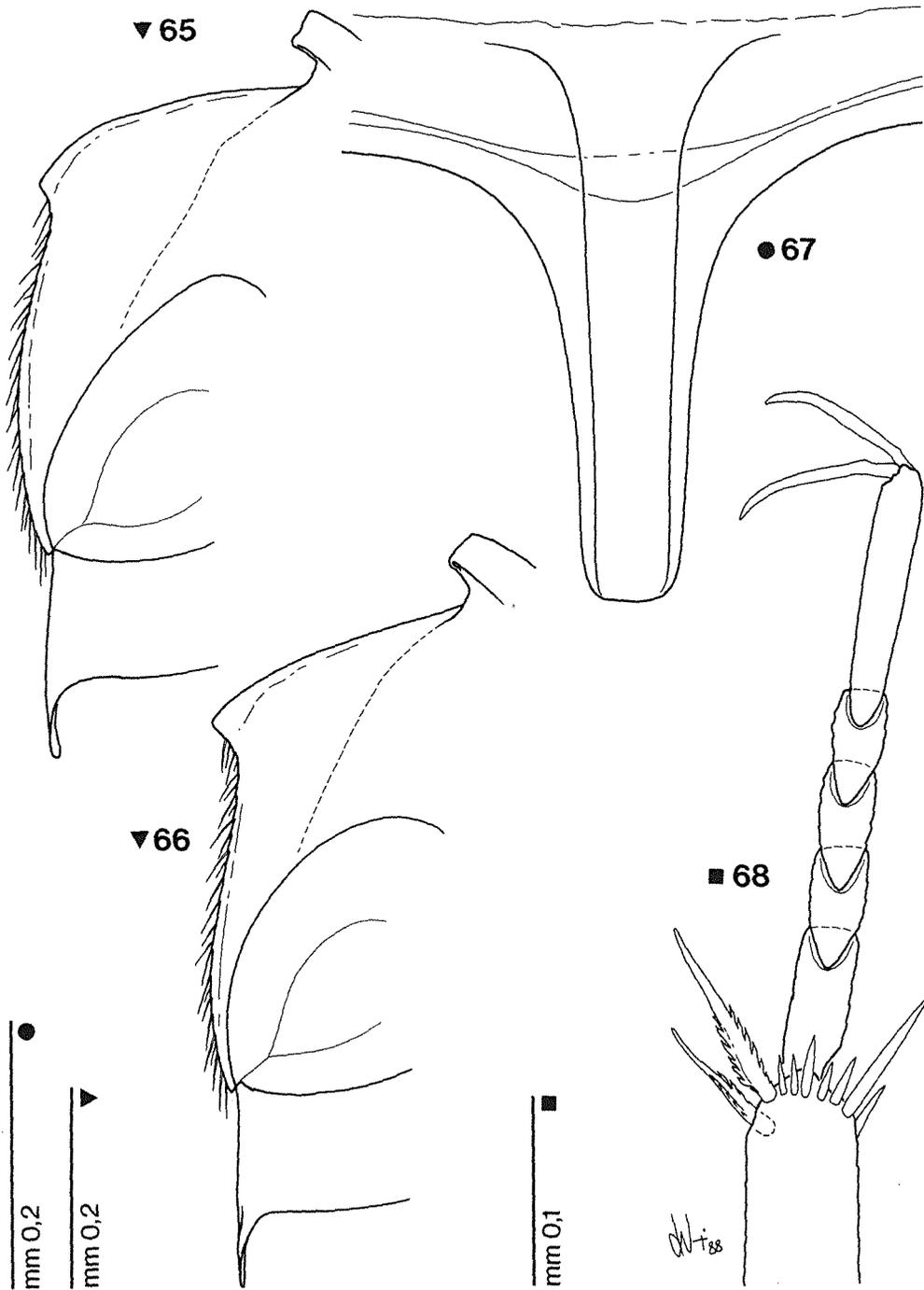


Fig. 65-68 - Carena mesosternale, apparato metatergale e pròtarso maschile di *A. doderoana*. 65, 67, 68: Oropa; 66: Boeucc d'la Büsa Pitta.

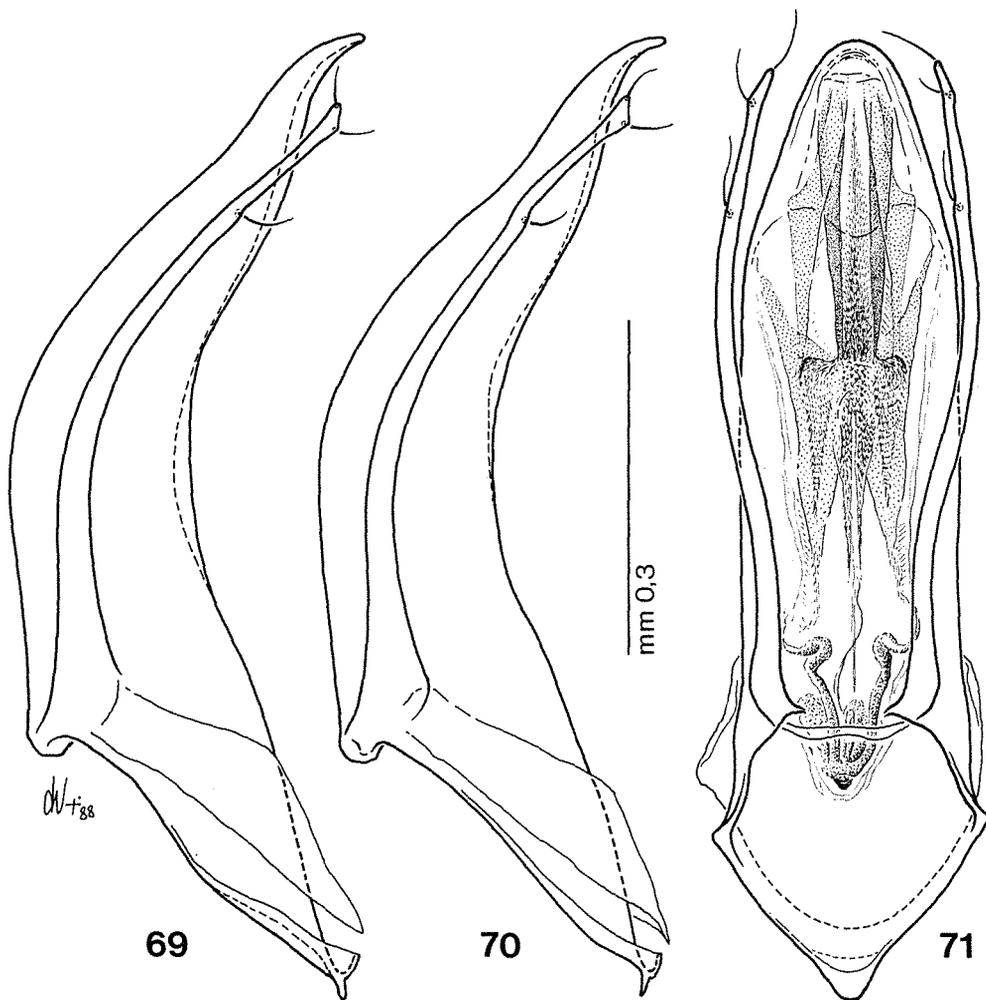


Fig. 69-71 - Edeago di profilo ed in visione dorsale di *A. doderoana*. 69, 71: Oropa; 70: Boeucc d'la Büsa Pitta.

Ridescrizione

Lunghezza del δ : mm 2,53-2,58; larghezza del δ : mm 1,30-1,34; lunghezza della ♀ : mm 2,73-2,79; larghezza della ♀ : mm 1,36-1,43.

Corpo allungato, sensibilmente parallelo, con evidente strozzatura alla base del pronoto e massima larghezza circa al terzo basale delle elitre; ♀ appena più allargata; appendici snelle, particolarmente allungate; rapporto lunghezza antenna/corpo nel $\delta = 0,69$, nella $\text{♀} = 0,62$; colorazione ferruginea, generalmente chiara, tegumenti opachi e pubescenza lunga e coricata.

Antenne (fig. 62-64) slanciate, esili, ad articoli allungati, raggiungenti nel δ quasi il terzo apicale delle elitre, nella ♀ arrivano poco prima della metà; clava più allun-

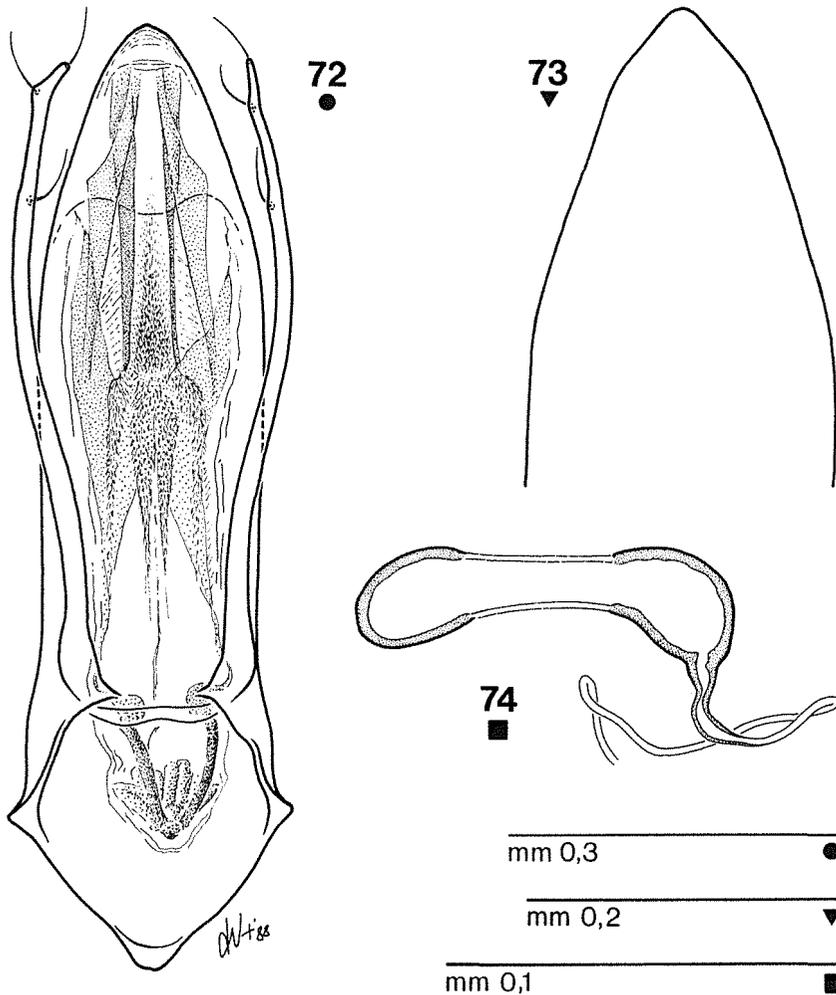


Fig. 72-74 - Edeago in visione dorsale, apice del lobo mediano e spermateca di *A. doderoana* (Boeucci & la Büsa Pitta).

gata nel ♂ che nella ♀, ma sempre nettamente più breve del resto dell'antenna; rapporto clava/resto antenna nel ♂ = 0,94, nella ♀ = 0,81.

I antennero più breve del II; II più lungo del VII e del X, ma non del IX; funicolo con articoli allungati, subcilindrici, tutti almeno tre volte più lunghi che larghi, con il V più lungo di tutti; VII relativamente breve, ben più breve del IX e del X; VIII allungato, cilindrico, più di due volte più lungo che largo in entrambi i sessi; IX più lungo del X, molto lungo, più di tutti meno che dell'ultimo; XI allungato, con i lati sinuosi al terzo prossimale, lungo più di due volte e mezza la larghezza, di poco più lungo del IX.

Lunghezze antenneri di due esemplari:

♂ 0,181 0,190 0,145 0,120 0,149 0,135 0,164 0,106 0,198 0,181 0,212

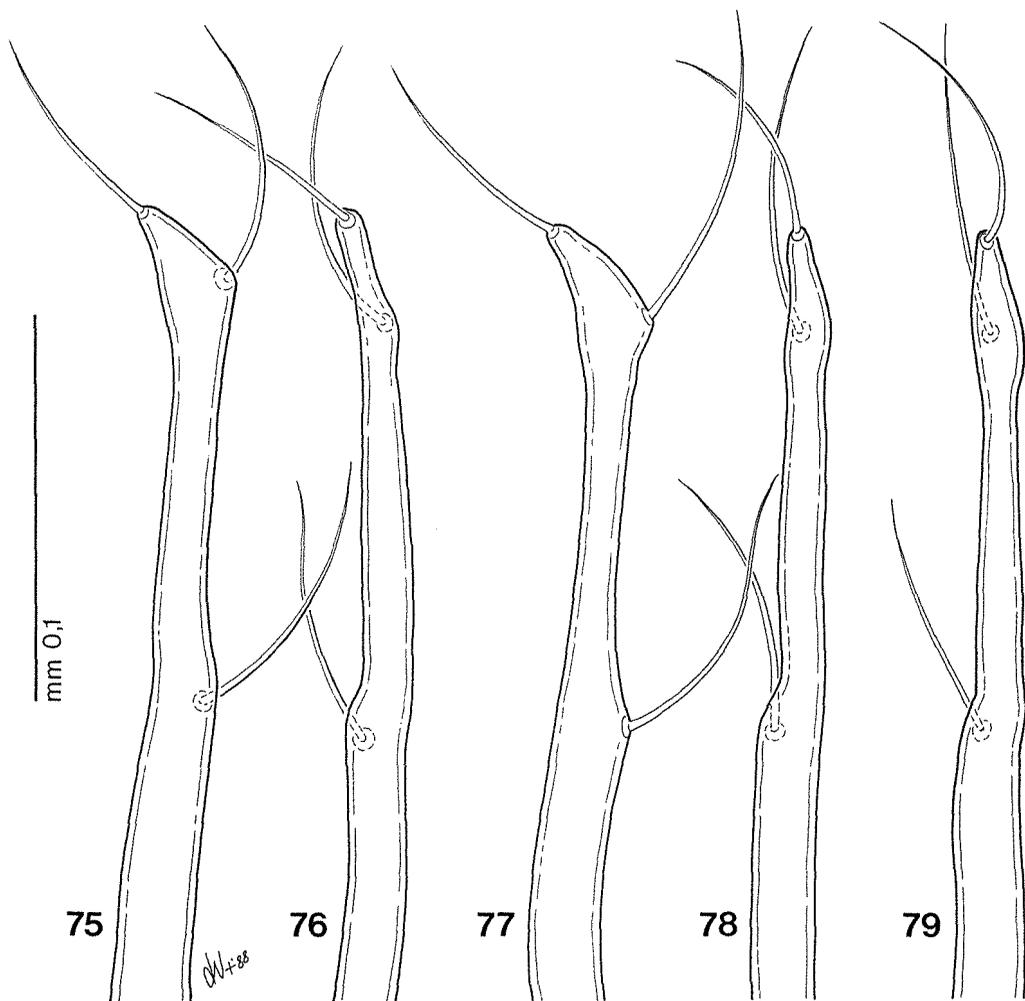


Fig. 75-79 - Apice dello stilo laterale dell'edeago di *A. doderoana* 75, 76: visione rispettivamente laterale e dorsale di Oropa; 77, 78: idem del Boeucc d'la Büsa Pitta; 79: altro esemplare della medesima località.

♀ 0,184 0,187 0,136 0,116 0,142 0,128 0,152, 0,093 0,174 0,168 0,195

Rapporti lunghezza/larghezza antenomeri:

♂ 2,59 2,83 3,54 2,93 3,31 3,14 2,28 2,35 2,83 2,35 2,75

♀ 2,54 2,80 3,41 2,84 2,97 3,00 2,17 1,95 2,68 2,26 2,50

Pronoto largo, generalmente di forma trapezoidale, cioè con i lati subrettilinei e convergenti in avanti, bruscamente curvati in addietro e marcatamente ristretti agli angoli posteriori, che sono acuti; qualche volta i lati sono più dolcemente arrotondati, ma sono sempre ristretti agli angoli posteriori, per cui la massima larghezza è avanti la base; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,60-0,62, nella ♀ = 0,57-0,61.

Elitre regolarmente arrotondate ai lati, con massima larghezza al terzo basale, ben più larghe del pronoto, rotondate in addietro; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,43-1,50,

nella ♀ = 1,40-1,45; stria suturale ben marcata, più marcata fino al terzo basale, ma ben evidente fino all'apice delle elitre; striole trasversali ben marcate sul disco, più leggere all'apice, poco regolari, in numero di circa 60, con pubescenza alquanto lunga.

Carena mesosternale (fig. 65-66) alquanto ottusa, con il profilo anteriore sfuggente, quasi diritto o poco arcuato; dente, all'angolo anteriore, molto grande e ottuso, ben accusato ma non aguzzo, determinato dalla forte sinuosità del profilo ventrale.

Apparato metatergale (fig. 67) grande, lungo e stretto, con la doccia lunga circa mm 0,4, ben sette volte più lunga che larga; all'apice è arrotondato o tronco, senza prominenze latero-posteriori.

Zampe robuste ma abbastanza slanciate, con tibie lunghe; tibie munite di rudimentali cestelli di spine rade e lunghe, di speroni pettinati interni e semplici esterni, lunghi e robusti.

Tarsi anteriori maschili (fig. 68) non dilatati, sottili, larghi poco più della metà della sommità della protibia; rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,73.

Edeago lungo mm 0,858, lungo circa un terzo del corpo; lobo mediano visto di profilo (fig. 69-70) poco e regolarmente arcuato, solo lievemente sinuato dorsalmente prima dell'apice, questo è appena leggermente rivolto in basso; in visione dorsale (fig. 71-72) presenta i lati paralleli per buon tratto, fino oltre la metà, poi convergenti verso l'apice, che è appuntito ma non aguzzo, leggermente arrotondato (fig. 73).

Stili laterali lunghi e sinuosi, non raggiungenti l'apice del lobo mediano, con una morfologia particolare (fig. 75-79), con l'apice allargato in forma di una spatola asimmetrica, sui cui vertici stanno le due setole apicali, quasi isometriche, mentre la terza setola è molto spostata prossimalmente, circa al quarto distale, inserita su un rigonfiamento ventrale dello stilo.

Sacco interno (fig. 71) con pezzo ad Y basale ben sclerificato, non molto grande; in posizione mediana non esiste una struttura ben definita, ma grandi «vele» parzialmente chitinizzate, che si prolungano prossimalmente in due lunghe liste, fra le quali esistono dei fascetti setoso-spinulosi.

Spermateca (fig. 74) lunga mm 0,096, sottile ed allungata, soprattutto nella parte mediana che è circa tre volte più lunga che larga; la porzione prossimale è relativamente piccola, quasi come la distale che è leggermente allungata e ciò rende l'organo quasi simmetrico; inserzione del ductus in posizione quasi laterale.

Discussione

In linea generale i caratteri sono abbastanza costanti, anche fra le diverse popolazioni. Si nota una certa variabilità nella forma del pronoto, che da trapezoidale si può presentare con i lati regolarmente convessi. L'edeago è costante e non ho dubbi sulla identità delle popolazioni di Oropa e del Boeucc d'la Büsa Pitta e quindi sulla sinonimia proposta.

L'insieme dei caratteri di *Archeoboldoria* è particolarmente interessante. In misura forse ancora maggiore che non *Dellabeffaella*, mostra infatti chiari segni di collegamento con qualche linea filetica del complesso «*Bathysciola*», e costituisce pertanto un elemento di interpretazione fra questo e gli altri generi delle due «serie filetiche» qui considerate.

Distribuzione

La specie è diffusa nelle Prealpi della provincia di Vercelli, tra la Dora Baltea ed il lago d'Orta, con popolazioni alquanto isolate.

Note ecologiche

Il taxon è stato reperito all'aperto, sia con scavi profondi che con semplice vagliatura in ambiente edafico, o sotto sassi, ed anche in una cavità artificiale praticata in terreno cristallino. Una varietà di ambienti che ci induce ad approfondire le ricerche poiché, tutto sommato, ben poco conosciamo dell'ecologia di questa entità.

Genere **PSEUDOBOLDORIA** Ghidini, 1937b bonus gen., nov. stat.

Boldoria Sottogenere *Pseudoboldoria* Ghidini, 1937b, Mem. Soc. Ent. It., XVI: 63.

- subg. *Pseudoboldoria* Ghidini: MÜLLER, 1940: 21.
- Subgen. *Pseudoboldoria* Ghidini: PAVAN e RONCHETTI, 1949: 32.
- Subg. *Pseudoboldoria* Ghidini: PORTA, 1949: 187.
- Subgen. *Pseudoboldoria* Ghidini: PAVAN e RONCHETTI, 1950: 100.
- subgen. *Pseudoboldoria* Ghid.: FOCARILE, 1950: 26.
- Subg. *Pseudoboldoria* Ghidini: PORTA, 1959: 146.
- *Pseudoboldoria* Ghid.: FOCARILE, 1965b: 42.
- S.G. *Pseudoboldoria* Ghid.: LANEYRIE, 1967: 619.
- *Pseudoboldoria* Ghidini: GUEORGUIEV, 1976: 105.
- *Boldoria* (*Pseudoboldoria*): SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 292.

Tipo: *Bathyscia* (*Bathysciola*) *Krügeri* Müller, 1914.

Corpo batiscoide, generalmente ellittico, qualche volta lievemente ristretto in addietro, con pubescenza corta e coricata.

Antenne con VIII articolo da trasverso ad appena più lungo che largo.

Pronoto trasverso, largo alla base, con i lati sempre arrotondati.

Elitre prive di stria suturale o con lievi tracce di questa nella regione scutellare, provviste di striole trasversali ben marcate.

Carena mesosternale ottusa e leggermente sfuggente o al massimo retta, anteriormente non prominente, munita inferiormente all'angolo anteriore di un dente più o meno pronunciato e senza apofisi posteriore prolungata oltre il metasterno, al massimo ricoprente il quinto basale di questo.

Apparato metatergale da piccolo a mediamente sviluppato.

Sommità delle tibie munite di speroni interni pettinati, le medie e posteriori con cestelli di spine incompleti e rudimentali.

Tarsi anteriori maschili mai dilatati.

Edeago con lobo mediano mai appuntito all'apice, tronco, arrotondato o strozzato quando munito di espansioni dorso-laterali preapicali; sacco interno sempre munito di pezzo ad Y basale e di fanere mediane ed apicali ben sclerificate.

Spermateca tendenzialmente allungata e simmetrica, con le parti prossimale e distale isometriche.

Distribuzione: fascia prealpina compresa fra il lago di Lugano e la valle Trompia, prevalentemente nelle Prealpi Bergamasche.

Habitat: ambiente edafico, MSS, ipogei artificiali, grotte.

Chiave dei «gruppi di specie»

1. Femori posteriori muniti al margine posteriore di un piccolo dente, più o meno pronunciato, talvolta quasi svanito, ma sempre presente; stili laterali dell'edeago muniti di tre lunghe setole subeguali 2
- Femori posteriori con margine posteriore liscio, inerme; stili laterali dell'edeago muniti generalmente di due setole apicali diseguali di cui una molto breve (talvolta con altre due o tre setole secondarie ancora più piccole) e di una preapicale più lunga e robusta 3
2. Edeago più breve e più tozzo, visto dorsalmente l'apice appare più arrotondato e le espansioni laterali sono poco evidenti, non spatoliformi; di profilo è meno arcuato e con evidente gibbosità basale al lato ventrale, appena avanti la lama basale del tegmen; sacco interno con fanera mediana in posizione centrale, non spostata verso l'apice e circondata da strutture dentate o almeno raspose «gruppo *robati*»

- Edeago più slanciato, allungato, con apice munito lateralmente di piccole espansioni appiattite, che gli conferiscono un aspetto spatoliforme; di profilo è molto arcuato e con il lato ventrale totalmente incavato fino alla lama basale del tegmen, senza alcuna gibbosità verso la base; sacco interno con la fanera mediana spostata verso l'apice e senza strutture spinose o raspose ai lati ... «**gruppo schatzmayri**»
- 3. Lobo mediano dell'edeago più o meno bruscamente ristretto all'apice, con due espansioni laterali preapicali, a volte molto pronunciate, angolose; VII antennero maschile più breve del X .. 4
- Lobo mediano dell'edeago regolarmente ogivato nella regione apicale, con apice arrotondato, senza espansioni laterali preapicali; VII antennero più lungo del X «**gruppo barii**»
- 4. Edeago più tozzo, con apice meno slanciato, le espansioni laterali preapicali possono essere più sfuggenti o pronunciate, ma in quest'ultimo caso l'apice è sempre breve e tozzo, mai allungato; armatura setale all'apice degli stili laterali normale «**gruppo bergamasca**»
- Edeago più slanciato, con espansioni laterali preapicali abbastanza salienti ed apice, oltre a queste, prolungato e stretto, alquanto appuntito; l'apice degli stili laterali, oltre alle tre setole normali, può recare altre 1-3 setole supplementari più piccole «**gruppo gratiae**»

«**gruppo robiatii**»

Chiave delle specie

1. Dente al margine posteriore dei femori posteriori appena accennato, poco evidente; edeago visto da sopra con apice tronco, subquadrato e di profilo con bulbo basale al lato ventrale poco saliente; antenne brevi (Triangolo Iariano e M. Generoso) **robiatii** (Reitter)
- Dente ai femori posteriori più marcato, sempre ben evidente; edeago visto da sopra più o meno strozzato prima dell'apice e questo è rotondato; profilo ventrale con bulbo basale pronunciato; antenne più allungate 2
2. Edeago grande ed allungato, con stili laterali lunghi quanto il lobo mediano o anche poco più lunghi, muniti di setole lunghe e vagamente flagelliformi, rivolte all'interno e ripiegate verso l'esterno; corpo più grande (Valle Imagna e dorsale dell'Albenza) **personata** n. sp.
- Edeago più piccolo, con stili laterali più sottili, non raggiungenti l'apice del lobo mediano e muniti di setole normali, subdiritte; corpo più piccolo 3
3. Edeago tozzo, parallelo, largo fin quasi all'apice; apice ampiamente rotondato; fanera mediana del sacco interno circondata da strutture munite di denti (popolazioni tra le valli Brembana e Cavallina) **focarilei** n. sp.
- Edeago più sottile, caratteristicamente ristretto al quarto apicale a «collo di bottiglia»; presso la fanera mediana del sacco interno vi sono strutture al massimo debolmente raspose, non dentate (dorsale del M. Resegone-M. Albenza e presso Lecco) **malanchinii** Pavan e Ronchetti

Pseudoboldoria robiatii (Reitter, 1889)

Bathyscia Robiati Reitter, 1889, Ann. Mus. Civ. St. Nat., Genova, XXVII: 293.

- *Bathyscia Robiati* Reitter: GANGLBAUER, 1899: 108.
- *Bathysciola Robiati* Reitter: JEANNEL, 1910: 28.
- *Bathysciola Robiati* Reitter: JEANNEL, 1911: 260.
- *Bathysciola Robiati* Reitter: MÜLLER, 1919: 40.
- *Bathysciola (Boldoria) Robiati* Reitter: JEANNEL, 1924a: 98, 117.
- *Bathysciola (Boldoria) Robiati* Reitter: PORTA, 1926: 304.
- *Bathysciola (Boldoria) Robiati* Reitter: MÜLLER, 1930: 72.
- *Bathysciola robiatii*: WOLF, 1934-37: 188.
- *Bathysciola (Boldoria) robiatii*: WOLF, 1934-38: 269.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) Robiati* Reitter: GHIDINI, 1937b: 68.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) Robiati* Reitter: PAVAN e RONCHETTI, 1949: 32, 34.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) Robiati* Reitter: PORTA, 1949: 188.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) robiati* Reitt.: FOCARILE, 1950b: 27.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) Robiati* Reitter: PAVAN e RONCHETTI, 1950: 101, 102.

- *Boldoria (Pseudoboldoria) Robiati* Reitter: PORTA, 1959: 147.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) Robiati* Reitt.: BAGGINI, 1961: 18.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) Robiattii* Reitt.: FOCARILE, 1962: 71.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) robiattii* Reitter: FOCARILE, 1965b: 43.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) sp.?* (Pian del Tivano): FOCARILE, ibidem: 43.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) robiati* Reitt.: LANEYRIE, 1967: 619.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) robiatii* (Reitt.): INZAGHI e REGALIN, 1981: 36.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) robiatii* (Reitter): SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 294.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) robiatii* (Rtt.): FOCARILE, 1982: 42.

Locus typicus: Lombardia, Como, Laglio, grotta Buco dell'Orso, n. 2207 Lo, quota m 615.

Materiali esaminati: 34 exx. — Laglio, Buco dell'Orso, n. 2207 Lo, 19.IV.1931, Binaghi leg., 1 ♂ (CBu); Cernobbio, Buco della Volpe, n. 2210 Lo, IV.1931, ? leg., 1 ♂ (CBu); ibidem, IV.1931, Chiesa leg., 3 ♂♂ 1 ♀ (MMI); ibidem, 17.I.1942, Pozzi leg., 1 ♂ 4 ♀♀ (MMI); ibidem, 18.II.1945, Focarile leg., 1 ♂ 1 ♀ (MMI); M. Generoso, Bocchetta d'Orimento, m 1350, 23.V.1981, Rosa leg., 2 ♀♀ (CRo); M. Generoso, Casasco d'Intelvi, m 1400, 1.VI.1977, Bucciarelli e Schiaky leg., 3 ♂♂ 2 ♀♀ (CBu); Moltrasio, Zocca d'Ass, n. 2212 Lo, 23. I.1949, Dell'Oca leg., 2 ♀♀ (MMI); Como, Trona di Val di Bürec, m. 2008 Lo, 17.IX.1978, 1 ♀ (MMI); Como, Pianrancio, m 1000, 26.V.1979, Rosa leg., 1 ♀ (CRo); ibidem, 15.V.1981, Rosa leg., 3 ♂♂ (Cro, CVa); Nesso, Piani di Nesso, m 1000, VII.1972, Rosa leg., 2 ♂♂ 1 ♀ (CBu, CRo); M. S. Primo, m 1200, 2.V.1982, Monguzzi leg., 2 ♀♀ (MBS); Sormano, Pozzo presso la Capanna Stoppani, n. 2021 Lo, 11.V.1978, Monguzzi leg., 1 ♂ (CMo); Svizzera, Cambio, Buco della Cinta, n. 66 Ti, ? data et leg., 1 ♀ (MMI).

Ridescrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,02-2,09; larghezza del ♂: mm 1,07-1,13; lunghezza della ♀: mm 2,17-2,34; larghezza della ♀: mm 1,12-1,23.

Corpo di forma ellittica, molto regolare nel ♂, coi lati regolarmente arcuati e non segnato alla base del pronoto se non da un lievissimo restringimento degli angoli posteriori; nella ♀ tale restringimento basale è molto più marcato; appendici robuste e antenne non troppo allungate; rapporto lunghezza antenna/corpo nel ♂ = 0,67, nella ♀ = 0,54-0,56; tegumenti normalmente ferrugini, brillanti, con pubescenza corta e coricata.

Antenne (figg. 88-89) relativamente brevi, raggiungenti nel ♂ circa la metà delle elitre, appena oltre il terzo basale nella ♀; clava quasi lunga come la metà dell'antenna, rapporto clava/resto dell'antenna = 1,06.

I antennero nettamente più breve del II e più lungo del VII; funicolo esile, ad articoli slanciati; III più breve del V; IV e VI subeguali in lunghezza; VII nel ♂ più breve, nella ♀ più lungo del IX e del X; VIII globoso, di poco più lungo che largo nel ♂, quadrato nella ♀; IX più breve del X; XI romboidale, slanciato e con massima larghezza al terzo distale, lungo come la somma del X più circa la metà del IX.

Lunghezze antenneri di due esemplari:

♂ 0,149 0,169 0,104 0,092 0,108 0,094 0,145 0,076 0,149 0,155 0,227
 ♀ 0,147 0,152 0,104 0,082 0,092 0,082 0,128 0,058 0,123 0,118 0,176

Rapporti lunghezza/larghezza antenneri:

♂ 2,26 3,07 2,42 2,14 2,25 1,77 1,93 1,13 1,82 1,85 2,27
 ♀ 2,45 2,98 2,74 2,00 2,14 1,71 1,83 1,00 1,71 1,53 2,23

Pronoto molto regolare nel ♂, con la base generalmente non ristretta se non in modo impercettibile; nella ♀ sensibilmente ristretto alla base, massima larghezza al terzo prossimale, più largo delle elitre, in avanti ristretto a lati rettilinei, tanto da assumere una forma trapezoidale; rapporto lunghezza/larghezza nel ♂ = 0,58-0,59, nella ♀ = 0,59-0,61.

Elitre normali, molto regolarmente arrotondate ai lati; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,38-1,39, nella ♀ = 1,43-1,47; striole trasversali regolari, ben marcate, presenti in numero di 48-54.

Carena mesosternale (fig. 96) con profilo anteriore variabile da quasi diritto ad arcuato, molto regolare; dente anteriore ben marcato, quasi rivolto all'indietro; bordo ventrale vistosamente sinuato dietro il dente e poi convesso fino all'apice posteriore.

Apparato metatergale (fig. 100) corto, a doccia larga, con i prolungamenti latero-posteriori sporgenti ma tozzi, non aguzzi.

Femori posteriori muniti, al margine posteriore, non di un vero e proprio dente, ma di un piccolissimo rigonfiamento, spesso impercettibile, ma sempre presente, non comunque accentuato come nelle altre specie del «gruppo *robiatii*» e in quelle del «gruppo *schatzmayri*» (fig. 109).

Tibie munite all'apice di lunghi e robusti speroni, pettinati interni e semplici esterni, mentre le spine dei cestelli apicali sono molto diseguali, spesso piccolissime, frammiste ad altre di normali dimensioni.

Tarsi anteriori nel ♂ (fig. 105) particolarmente lunghi, quasi lunghi come i tre quarti della tibia corrispondente; primo tarsomero breve, lungo come il secondo e largo la metà della larghezza della protibia, ultimo quasi lungo come i tre precedenti presi assieme.

Edeago lungo mm 0,938, lungo meno della metà dell'intero animale; lobo mediano di profilo sottile e poco arcuato, arcuato ventralmente presso la base, per il resto alquanto rettilineo (fig. 113); visto dorsalmente a lati paralleli fino poco oltre la metà (fig. 120), poi, senza bruschi restringimenti, ma gradatamente rastremato fino all'apice che è regolarmente arrotondato (fig. 120).

Stili laterali lunghi e sottili, non raggiungenti l'apice dell'edeago, muniti di tre lunghe setole subeguali, due apicali ed una appena arretrata (fig. 114).

Sacco interno (fig. 119) con pezzo basale ad Y ben sviluppato e sclerificato; la fanera in posizione mediana è formata da un piccolo pezzo sclerificato presentante una sorta di alette laterali abbastanza espanse e da due braccia «a compasso», simmetriche, rivolte prossimalmente, poco sclerificate, in alcuni casi poco visibili; distalmente vi sono due liste subparallele, poco sclerificate, decorrenti dall'altezza del pezzo alettato fino quasi all'apice del lobo mediano.

Spermateca (fig. 132) lunga mm 0,145-0,152, voluminosa, tozza, con la porzione mediana poco più lunga che larga e le porzioni prossimale e distale quasi simmetriche.

Discussione

La specie è ben caratterizzata a livello edeagico e ben distinguibile per questo dalle altre del «gruppo *robiatii*». Il dente ai femori posteriori è piccolissimo, tanto che risulta difficile apprezzarne la presenza con la semplice osservazione a secco e con stereomicroscopio a luce riflessa. L'osservazione di preparati in inclusione ne rivela l'esistenza e ciò, assieme alla morfologia adeagica, l'avvicina a tutte le altre specie a femori dentati, sia quelle del «gruppo *robiatii*» che a quelle del «gruppo *schatzmayri*». Per la somma dei caratteri, però, essa appare un poco più isolata, tanto da suggerire forse di doverla considerare in un «gruppo» distinto. È però in qualche modo ancora collegata alle specie *personata*, *focarilei* e *malanchinii*, per cui è per ora preferibile tenerla inserita nel «gruppo» che queste formano, con il quale trova anche una logica nella distribuzione geografica.

Distribuzione

È distribuita sui rilievi che attorniano il ramo di Como dell'omonimo lago, sia a destra idrografica, tra questo ed il lago di Lugano, dove arriva al M. Generoso, anche sul versante svizzero (Canton Ticino), sia a sinistra, nel triangolo lariano dal pedemonte fino al Pian del Tivano. Non è da escludere che si possa trovare anche ad oriente del ramo di Lecco. È interessante infatti notare che la logica del suo areale si inserisce nella teoria distributiva di tutte le specie del «gruppo *robiatii*»: come verrà rilevato anche per alcuni «gruppi» di *Boldoria*, posti a cavallo del lago d'Iseo, l'ipotesi che emerge è quella della possibilità di diffusione sui versanti di due o più gruppi montuosi partendo dalla zona pedemontana, popolata dal ceppo iniziale in un dato periodo glaciale, risalendo le valli ed i versanti al ritiro dei ghiacciai

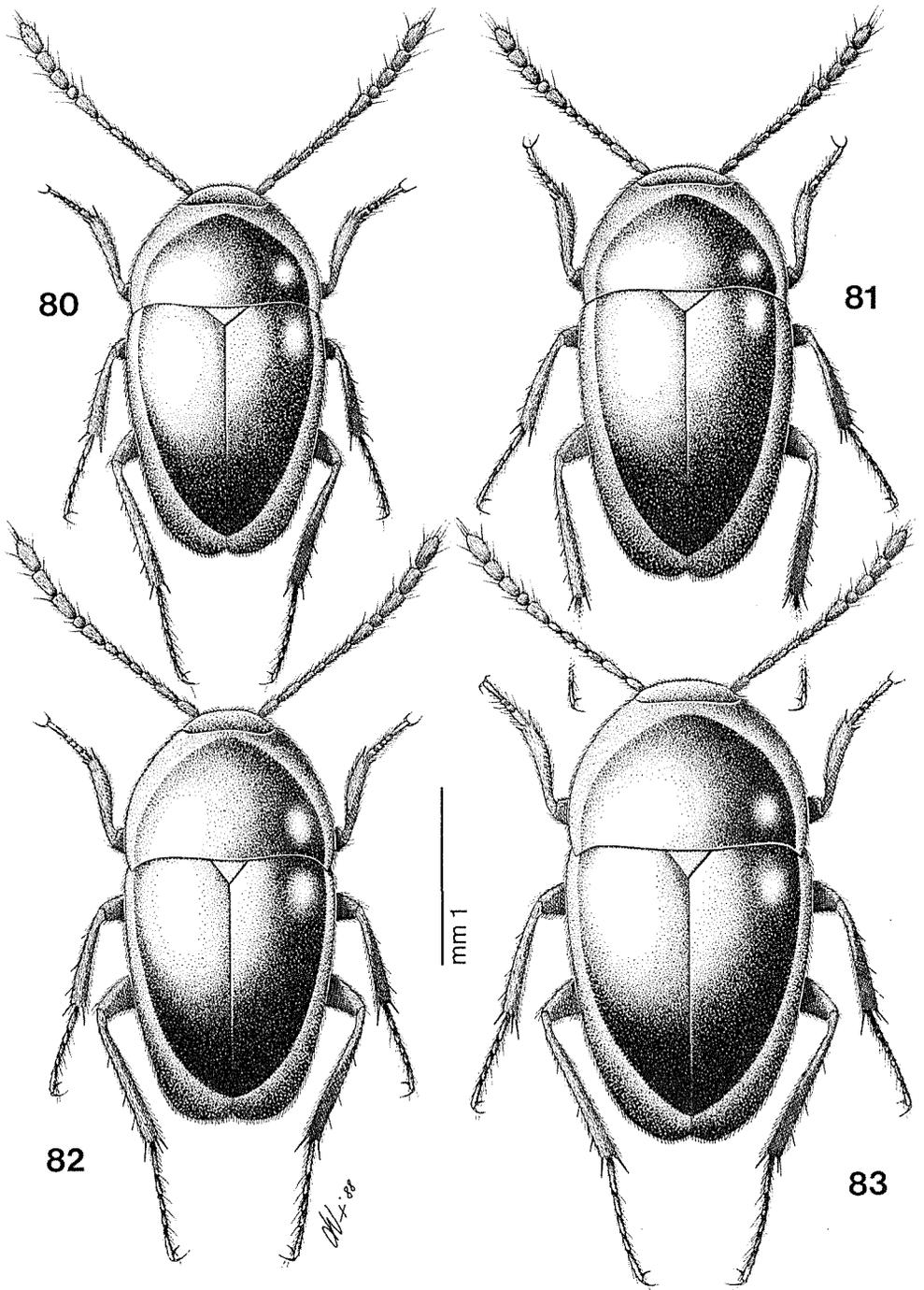


Fig. 80-83 - Habitus ♂ e ♀. 80, 81: *Pseudoboldoria robiatii*; 82, 83: *Pseudoboldoria personata* n. sp.

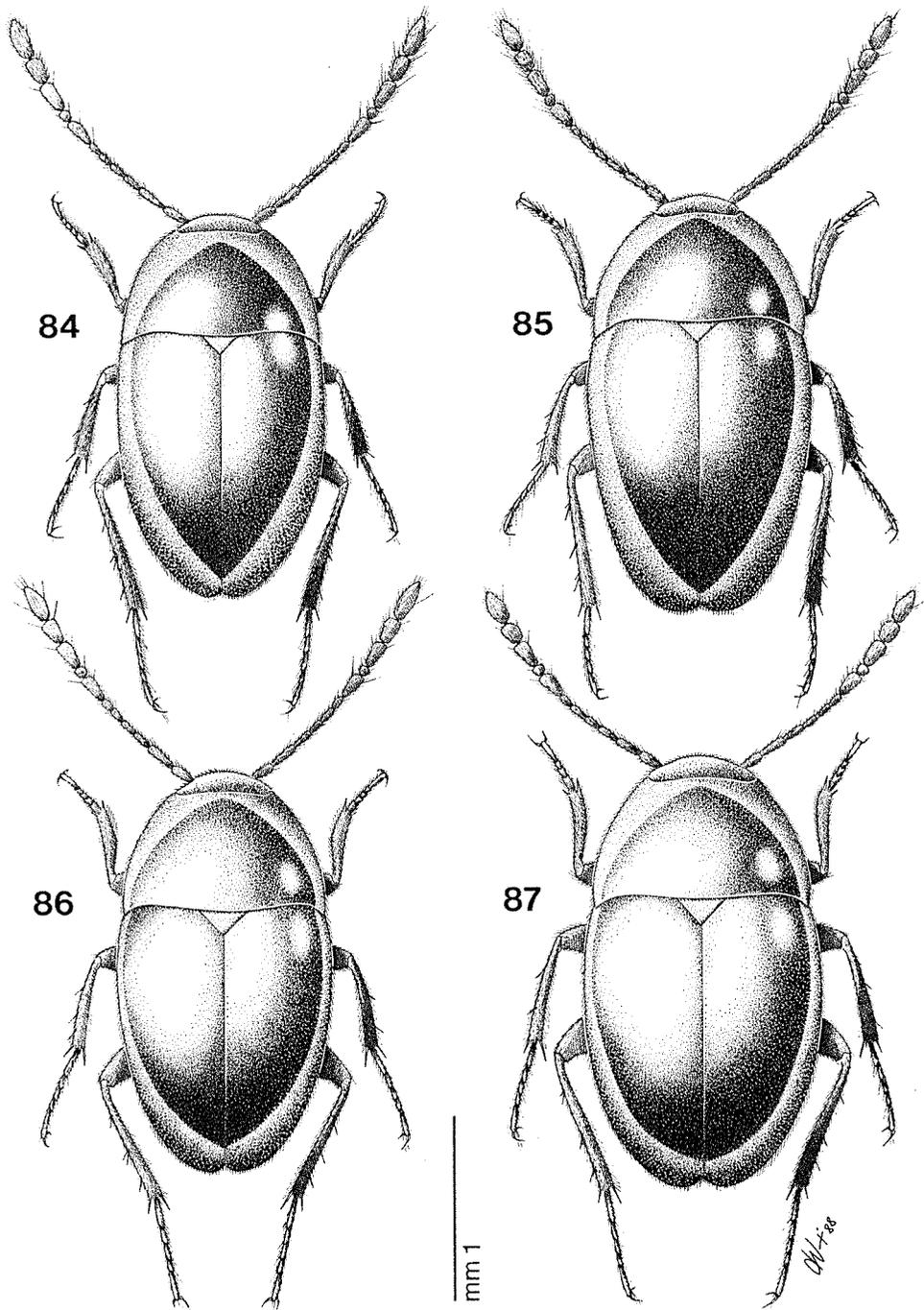


Fig. 84-87 - Habitus ♂ e ♀. 84, 85: *Pseudoboldoria focarilei* n. sp.; 86, 87: *Pseudoboldoria malanchinii*.

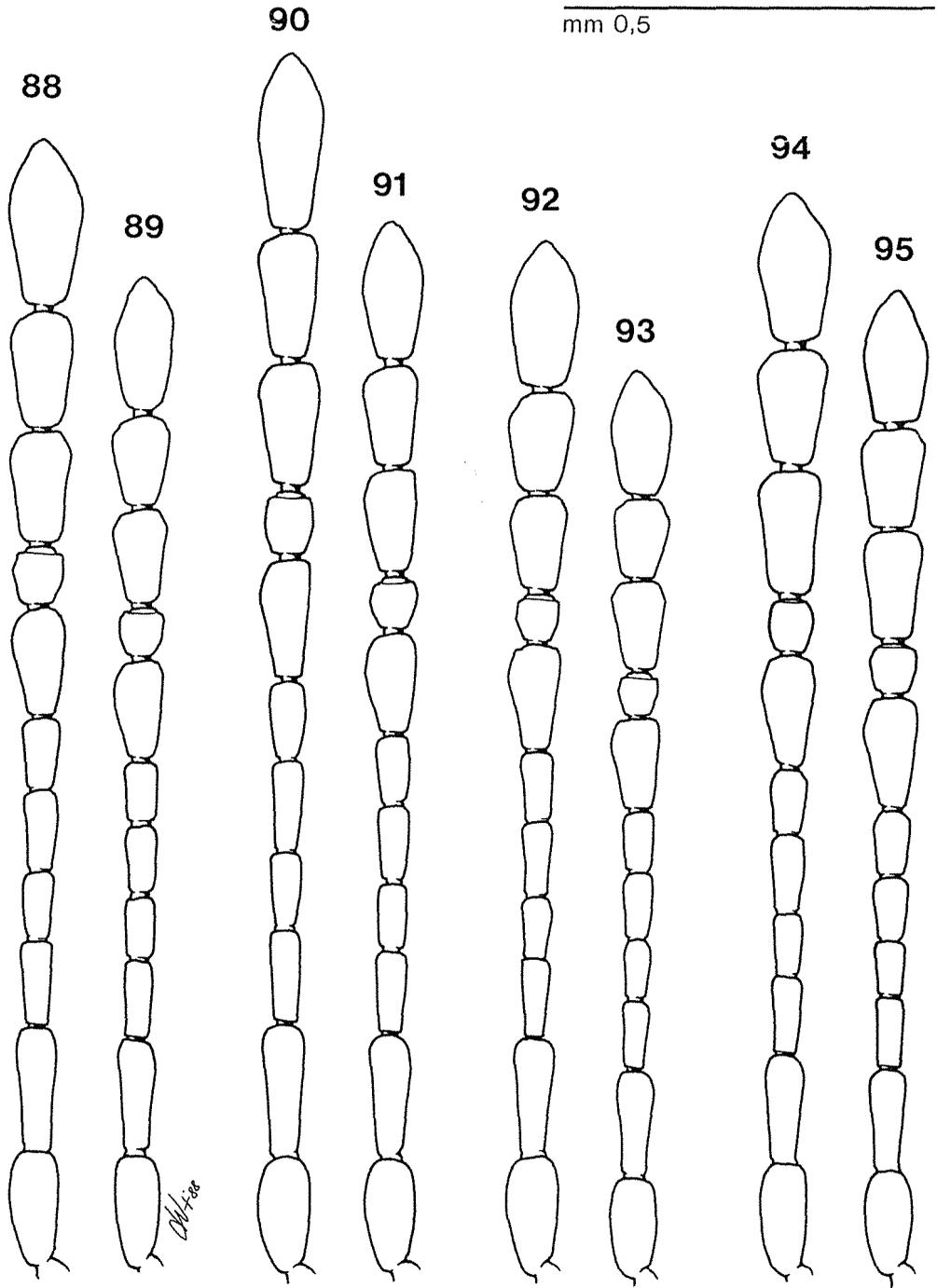


Fig. 88-95 - Antenna ♂ e ♀. 88, 89: *P. robiatii* (M. Generoso); 90, 91: *P. personata* (Pozzo delle Pozzette); 92, 93: *P. focaritei* (Büs del Gat); 94, 95: *P. malanchinii* (Büs del Mes Capèl).

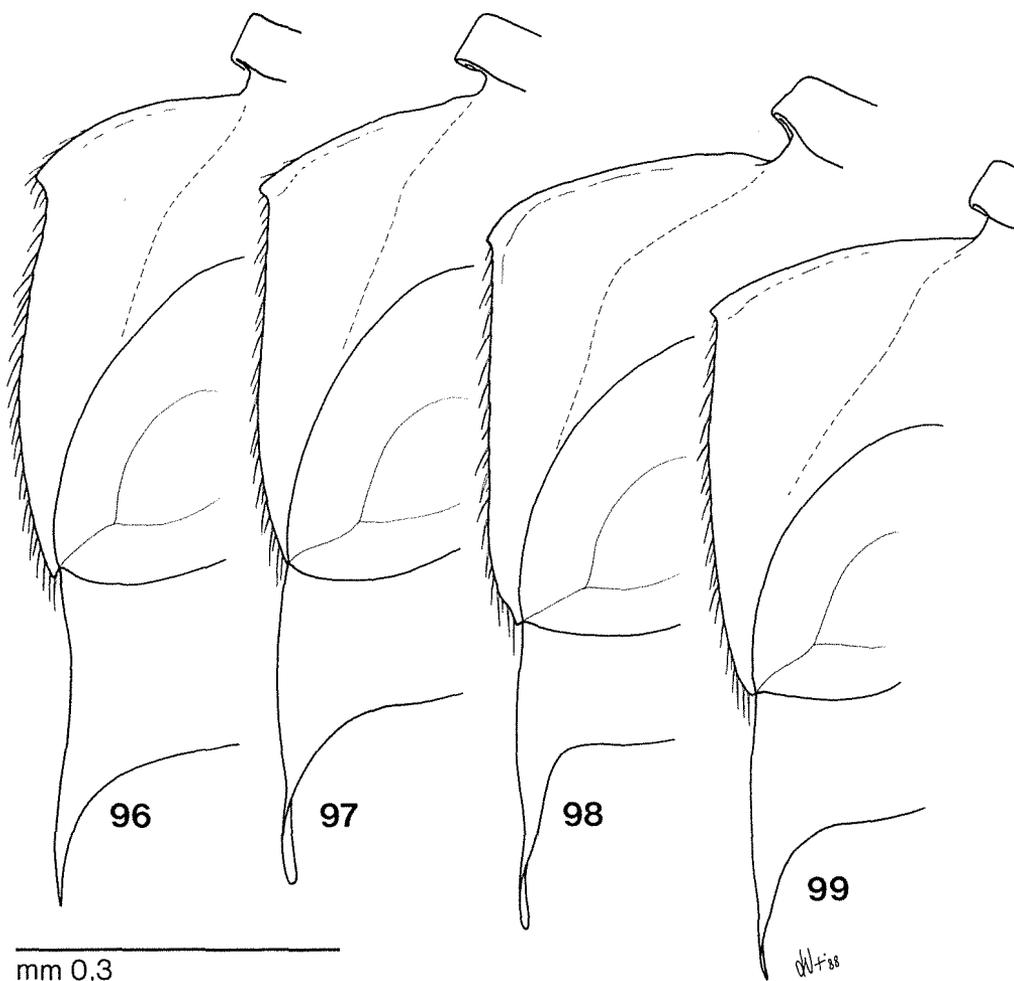


Fig. 96-99 - Carena mesosternale. 96: *P. robatii* (M. Generoso); 97: *P. personata* (Pozzo delle Pozzette); 98: *P. focarilei* (Büs del Gat); 99: *P. malanchinii* (Büs del Mes Capèl).

e quindi isolandosi durante gli interglaciali. Il fatto che esistano specie diverse sovrapposte sul medesimo massiccio accanto a popolazioni conspecifiche diffuse su massicci distinti sarebbe il risultato del succedersi ciclico di varie fasi glaciali-interglaciali. Ciò infatti permette il ritorno verso valle di popolazioni già geneticamente isolate, il loro rimescolamento ed un ulteriore ritiro a monte in nuove combinazioni distributive.

Note ecologiche

La specie è nota di numerose stazioni, sia di grotta che di ambienti superficiali, anche endogei e copre un dislivello di ben 1200 metri. In base a quanto riportato da FOCARILE (1982) sarebbe presente in grotte dalle quote minori, cioè dai m 430 in val di Muggio, fino a 940; tra 900 e 1200 si è trovata vagliando la lettiera di latifoglie (Nocciolo, Faggio), mentre più in alto, fino ai 1650 metri della zona sommitale del Generoso, è stata raccolta con esche interrato a mezzo metro di profondità. FOCARILE in questo lavoro risottolinea l'evidente presenza di stazioni di grotta alle basse quote e di quelle superficiali in alto, imputando tale situazione al gradiente di piovosità, che segue l'aumento della quota.

Pseudoboldoria personata n. sp.

- *Boldoria (P.) bucciarellii* (Rossi): COMOTTI, 1983: 83 (pro Nala de Ca' Todèsk et Pozzo delle Pozzette, nec *Boldoria (P.) bucciarellii* Auctorum).
— *Boldoria (P.) alticola* Foc.: COMOTTI, 1987: 63, 64.

Locus typicus: Lombardia, Bergamo, Costa Val Imagna, grotta Pozzo delle Pozzette, n. 1372 Lo, quota m 850.

Materiali esaminati (serie tipica): 13 exx. — *Holotypus* ♂ e *Allotypus* ♀: Costa Val Imagna, Pozzo delle Pozzette, n. 1372 Lo, 2. X.1983, Comotti leg. (CVa); *Paratypi*: ibidem, ibidem, 4 ♂♂ 2 ♀♀ (CCo, MBG); ibidem, 25.XI.1979, Regalin leg., 1 ♀ (CBu); Palazzago, grotta Bùs del Còren, n. 1146 Lo, 21.VII.1985, Comotti leg., 1 ♂ 1 ♀ (CCo); ibidem, 21.IX.1985, Comotti leg., 2 ♀♀ (CCo, MMI).

Descrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,20-2,44; larghezza del ♂: mm 1,11-1,26; lunghezza della ♀: mm 2,48-2,72; larghezza della ♀: mm 1,30-1,42.

Corpo ellittico, poco arrotondato ai lati, parallelo nella metà prossimale delle elitre, un pò più convesso e tozzo nella ♀, leggermente ristretto alla base del pronoto e con la massima larghezza tra il terzo ed il quarto basale delle elitre; appendici normalmente sviluppate, rapporto lunghezza antenna/corpo nel ♂ = 0,67-0,68, nella ♀ = 0,53-0,54; tegumenti rosso-ferrugini piuttosto scuri, brillanti.

Antenne (fig. 90-91) corte, poco slanciate, raggiungenti nel ♂ circa la metà delle elitre, appena oltre il terzo basale nella ♀; funicolo ad articoli tozzi; clava appena più lunga del resto dell'antenna nel ♂, appena più breve nella ♀, rapporti clava/resto antenna nel ♂ = 1,05, nella ♀ = 0,96.

I articolo uguale o appena più lungo del II, entrambi inferiori solo all'XI; III allungato, pari ai quattro terzi del V; IV molto tozzo, di poco più lungo dell'VIII; VII più breve del IX e questo del X; VIII più lungo che largo; XI a losanga, con i lati sinuosi e massima larghezza oltre la metà, lungo quasi come il X e metà del IX.

Lunghezze antenomeri di due esemplari:

♂ 0,171 0,168 0,125 0,082 0,096 0,084 0,147 0,072 0,161 0,164 0,229
♀ 0,168 0,170 0,112 0,077 0,087 0,076 0,133 0,063 0,145 0,149 0,205

Rapporti lunghezza/larghezza antenomeri:

♂ 2,37 2,89 2,72 1,78 1,81 1,53 1,86 1,14 1,75 1,78 2,25
♀ 2,48 2,71 2,56 1,64 1,80 1,44 1,79 1,09 1,66 1,71 1,94

Pronoto largo, ristretto alla base, con massima larghezza al terzo basale ed angoli posteriori notevolmente rivolti all'interno; la massima larghezza è pari a quella delle elitre nel ♂, appena più stretta nella ♀; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,61-0,62, nella ♀ = 0,60-0,61.

Elitre poco convesse, subparallele nella metà basale, con massima larghezza al terzo basale ed attenuate nella metà distale; rapporto lung/larg alquanto variabile, nel ♂ = 1,38-1,45 e nella ♀ = 1,45-1,51; striole trasversali abbastanza fini e regolari, in numero di 60-65.

Carena mesosternale (fig. 97) simile a quella di *P. malanchinii*, ma più ottusa, con bordo anteriore più sfuggente e meno arcuato; dente all'angolo anteriore grande, marcato; bordo ventrale rettilineo per due terzi, poi convesso posteriormente.

Apparato metatergale (fig. 101) relativamente piccolo, simile a quello di *P. malanchinii*, con doccia longitudinale un po' più breve, due volte e mezza più lunga che larga; apofisi latero-posteriori brevi ed acute.

Femore posteriore con dente ben marcato, grande, ottuso e rivolto all'indietro (fig. 110).

Tibie munite all'apice della normale armatura spinosa, con speroni interni petti-

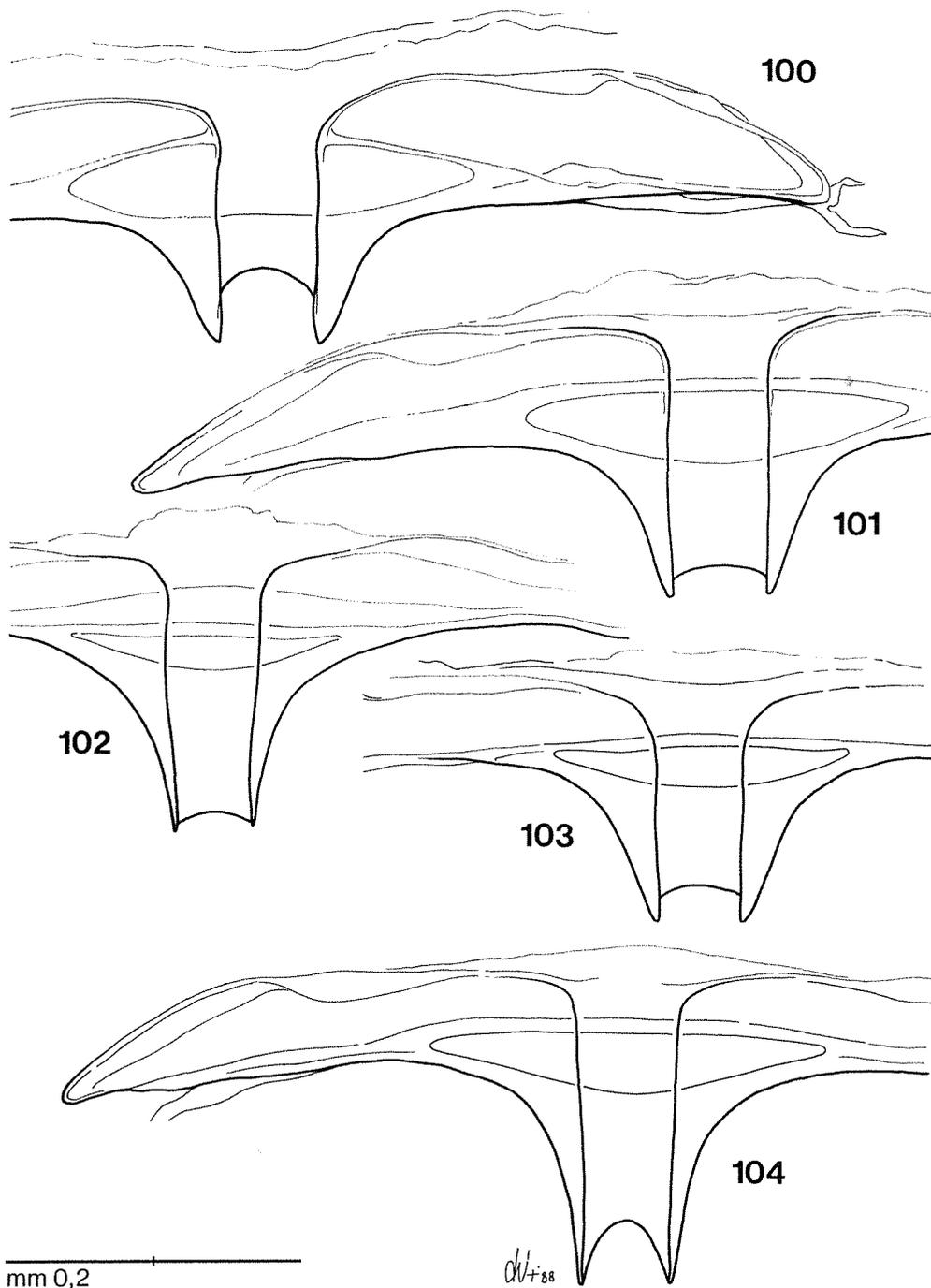


Fig. 100-104 - Apparato metatergale. 100: *P. robiatii* (M. Generoso); 101: *P. personata* (Pozzo delle Pozzette); 102, 103: *P. focarilei* (Büs del Gat); 104: *P. malanchinii* (Büs del Mes Capèl).

nati ed esterni semplici; spine dei cestelli rade e piccole, tozze.

Tarsi anteriori maschili (fig. 106) con primo tarsomero lungo come il II più metà del III; ultimo allungato, lungo come i primi tre più metà del IV; rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,69.

Edeago lungo mm 1,034, relativamente grande, lungo come la metà o poco più dell'intero animale; lobo mediano di profilo poco arcuato e sottile (fig. 115), slanciato, con gibbosità basale poco accennata; in visione dorsale (fig. 121) è largo, con i lati subparalleli nella metà basale, poi impercettibilmente convergenti, sinuati e con gibbosità laterali preapicali; apice sensibilmente ristretto dopo tali gibbosità, ma non quanto in *P. malanchinii* e più breve che in quest'ultima, ampiamente arrotondato (fig. 122).

Stili laterali sottili, lunghi, lunghi quanto o anche più del lobo mediano, muniti all'apice di tre lunghe setole flagelliformi, rivolte all'interno e poi ripiegate all'esterno (fig. 116).

Sacco interno (fig. 122) con pezzo basale ad Y sclerificato e di normali proporzioni: fanera mediana con pezzo alettato stretto e lungamente affusolato all'apice, circondata da strutture a denti di raspa larghi e spinosi e braccia a compasso prossimali ben sclerificate; liste apicali subparallele larghe e sclerificate.

Spermateca lunga mm 0,150, morfologicamente variabile, ma generalmente allungata, con porzione mediana da una e mezzo a due volte più lunga che larga e porzione distale subsferica e voluminosa (fig. 133).

Derivatio nominis: dal latino *personata* = mascherata, per essere stata scambiata per *P. alticola* Focarile, essendo l'unica specie diversa da *P. malanchinii* e con questa convivente nel medesimo areale. In realtà *P. alticola* si è rivelata essere sinonimo di *P. malanchinii*, mentre la presente è risultata inedita.

Discussione

La specie, controllata su varie popolazioni, è ben distinguibile da *P. malanchinii*, con la quale condivide l'areale, sulla base dei caratteri edeagici. Mentre infatti in *P. malanchinii* il lobo mediano visto dorsalmente risulta ristretto per tutto il quarto apicale, con una forma a «collo di bottiglia», in *P. personata* il restringimento interessa solo una limitata porzione dell'apice; inoltre, in quest'ultima l'edeago è più grande e gli stili laterali risultano più lunghi ed armati di setole lunghe e ricurve (fig. 115-116). Vedi anche quanto discusso a proposito di *P. alticola* Focarile.

Distribuzione

La specie è per ora nota di tre sole stazioni situate sul monte Linzone (dorsale del monte Albenza), tra la valle Imagna ed il fiume Adda, comprese nell'areale di *P. malanchinii*.

Note ecologiche

Le tre stazioni note sono di grotta, poste a quota 850, 900 e 1350. Una di esse, il Pozzo delle Pozzette, è un pozzo di 40 metri, mentre le altre due sono costituite da modeste cavità. Al Bùs del Còren di Palazzago convive con *P. malanchinii*, che sembra essere più abbondante. Null'altro sappiamo sull'ecologia di questo taxon.

Pseudoboldoria f o c a r i l e i n. sp.

- *Boldoria (Pseudoboldoria) barii* Focarile: INZAGHI e REGALIN, 1982: 33 (pro Laga del Misma, nec *Boldoria (P.) barii* Auctorum).
- *Boldoria (P.) sp. «A»*: COMOTTI, 1983: 76, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 85, 86, 89.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) barii* Focarile: REGALIN, 1983: 146, 147, 149 (pro Bùs di Canai, Laca del Colèt et Grotta sulla parete del Cornobuco, nec *Boldoria (P.) barii* Auctorum).
- «specie probabilmente inedita»: REGALIN, 1985: 71 (in errata corrigè).

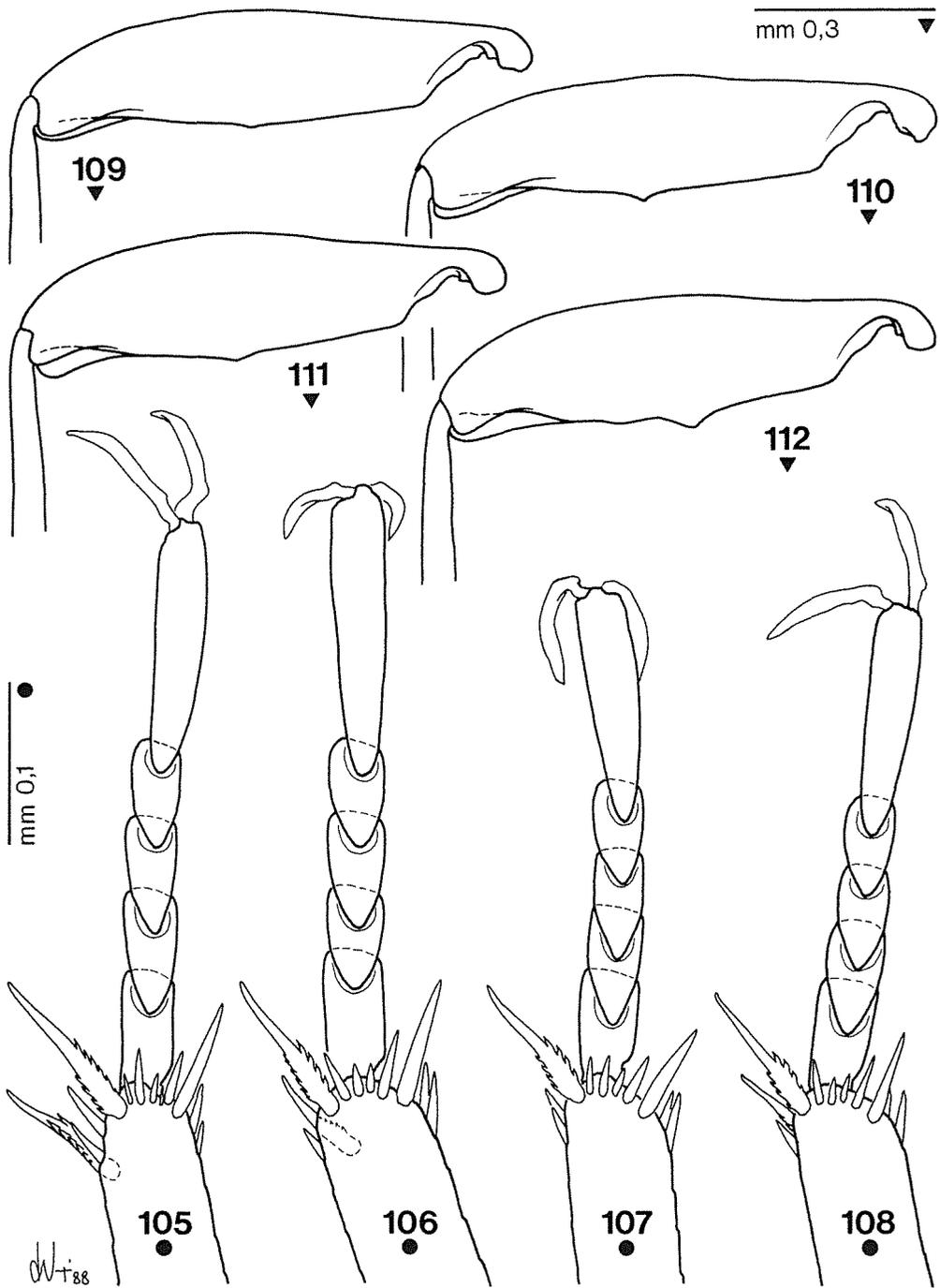


Fig. 105-112 - Protarso maschile e femore posteriore. 105, 109: *P. robiatii* (M. Generoso); 106, 110: *P. personata* (Pozzo delle Pozzette); 107, 111: *P. focarilei* (Büs del Gat); 108, 112: *P. malanchinii* (Büs del Mes Capèl).

Locus typicus: Lombardia, Bergamo, Casazza, grotta Còren Bùs, n. 1489 Lo, quota m 940.

Materiali esaminati (serie tipica): 381 exx. — *Holotypus* ♂ e *Allotypus* ♀: Casazza, Còren Bùs, n. 1489 Lo, 19.II.1984, Comotti leg. (CVa); *Paratypi*: Alzano, Bùs del Gat, n. 1312 Lo, 31.I.1982, Comotti leg., 3 ♂♂ 14 ♀♀ (CVa); Pradalunga, Grotta del Cervo, n. 3700 Lo, 7.II.1982, Comotti leg., 1 ♀ (CCo); Zogno, Grotta del Corno Nero, n. 1098 Lo, 20.II.1982, Comotti leg., 2 ♂♂ 2 ♀♀ (CCo); ibidem, 27.II.1982, Comotti leg., 3 ♂♂ 1 ♀ (CCo, CVa); Pradalunga, Cimitero di Ca, n. 1340 Lo, 3.I.1982, Comotti leg., 1 ♂ 2 ♀♀ (CCo); Pradalunga, Pozzo presso il Cimitero di Ca, n. 1341 Lo, 10.I.1981, Comotti leg., 2 ♂♂ 3 ♀♀ (CCo); ibidem, 28.II.1982, Comotti leg., 12 ♂♂ 9 ♀♀ (CCa, CGi, MTO, CVa); Albino, Miniere di Vena Coserino, 8.XII.1982, Comotti leg., 33 ♂♂ 58 ♀♀ (CCo, CVa, MBG, MBS); ibidem, 15.II.1980, Monguzzi leg., 1 ♂ (CMo); Casazza, Còren Bùs, n. 1489 Lo, 19.II.1984, Comotti leg., 43 ♂♂ 33 ♀♀ (CCo); ibidem, 11.III.1984, Comotti leg., 66 ♂♂ 65 ♀♀ (CCo, CFo, CGr, CKa, CMo, CRe, CVa, CZo, MBG, MBS, MMI, MVR); ibidem, 28.IV.1984, Kahlen e Vailati leg., 10 ♂♂ 15 ♀♀ (CKa, CVa).

Descrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,02-2,19; larghezza del ♂: mm 1,08-1,17; lunghezza della ♀: mm 2,13-2,42; larghezza della ♀: mm 1,15-1,29.

Corpo allungato, poco convesso, generalmente ellittico con i lati vagamente rettilinei e paralleli, ma in certi casi reso un poco ovale da una più marcata attenuazione posteriore delle elitre, soprattutto nel ♂, massima larghezza in entrambe i sessi presso il terzo basale delle elitre; appendici robuste, alquanto brevi; rapporto lunghezza antenna/corpo nel ♂ = 0,62-0,65, nella ♀ = 0,50-0,53; tegumenti ferruginei, generalmente chiari.

Antenne (fig. 92-93) esili e brevi, quasi raggiungenti la metà delle elitre nel ♂, il terzo basale nella ♀; clava corta, più breve della metà dell'intera antenna o al massimo uguale, rapporto clava/resto dell'antenna = 0,98.

I antennomero appena più lungo del II, entrambi più lunghi di tutti e più brevi solo dell'ultimo; III di poco più lungo del V; IV più breve del VI nel ♂, uguale nella ♀; VII nettamente più lungo sia del IX che del X; VIII piccolo, globoso, appena più lungo che largo, anche nella ♀; IX più breve del X nel ♂, più lungo nella ♀, entrambi tozzi, conici; XI lanceolato, con la massima larghezza circa a metà, lungo come il X più metà del IX.

Lunghezze antennomeri di due esemplari:

♂ 0,159 0,154 0,106 0,082 0,101 0,094 0,140 0,060 0,128 0,133 0,195
♀ 0,134 0,140 0,092 0,079 0,087 0,079 0,123 0,055 0,118 0,104 0,166

Rapporti lunghezza/larghezza antennomeri:

♂ 2,27 2,80 2,65 2,00 2,46 2,19 2,15 1,09 1,66 1,51 2,12
♀ 2,23 2,80 2,63 2,26 2,07 1,88 1,84 1,04 1,57 1,39 2,02

Pronoto regolarmente arcuato ai lati, con la massima larghezza poco avanti la base; angoli posteriori leggermente ristretti, acuti ma non acuminati, arrotondati; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,61-0,62, nella ♀ = 0,57-0,59.

Elitre alquanto parallele, poco convesse, a volte leggermente attenuate in addietro, con la massima larghezza presso il terzo basale; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,34-1,38, nella ♀ = 1,37-1,40; striole trasversali ben marcate, grossolane, presenti in numero di 48-52.

Carena mesosternale alta (fig. 98), con bordo anteriore da debolmente e regolarmente arcuato a rettilineo nel tratto mediano, quindi bruscamente piegato verso l'angolo anteriore; questo è munito di un piccolo dente poco marcato; bordo ventrale abbastanza rettilineo, non sinuoso, bruscamente attenuato posteriormente verso il metasterno.

Apparato metatergale (fig. 102-103) abbastanza breve, ma variabile, con doccia

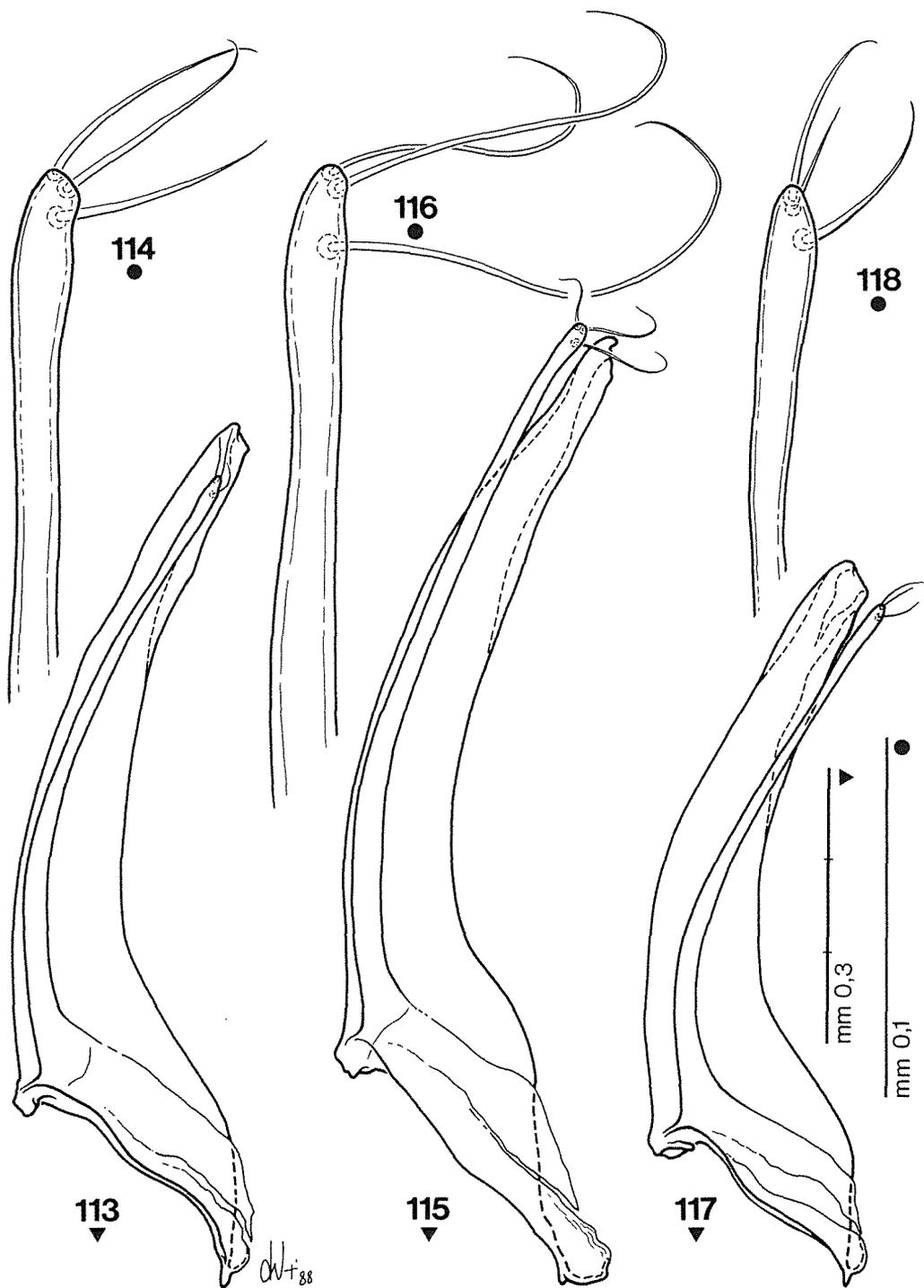


Fig. 113-118 - Edeago di profilo ed apice dello stilo laterale. 113, 114: *P. robiatii* (M. Generoso); 115, 116: *P. personata* (Pozzo delle Pozzette); 117, 118: *P. focarilei* (Büs del Gat).

mm 0,3

mm 0,1

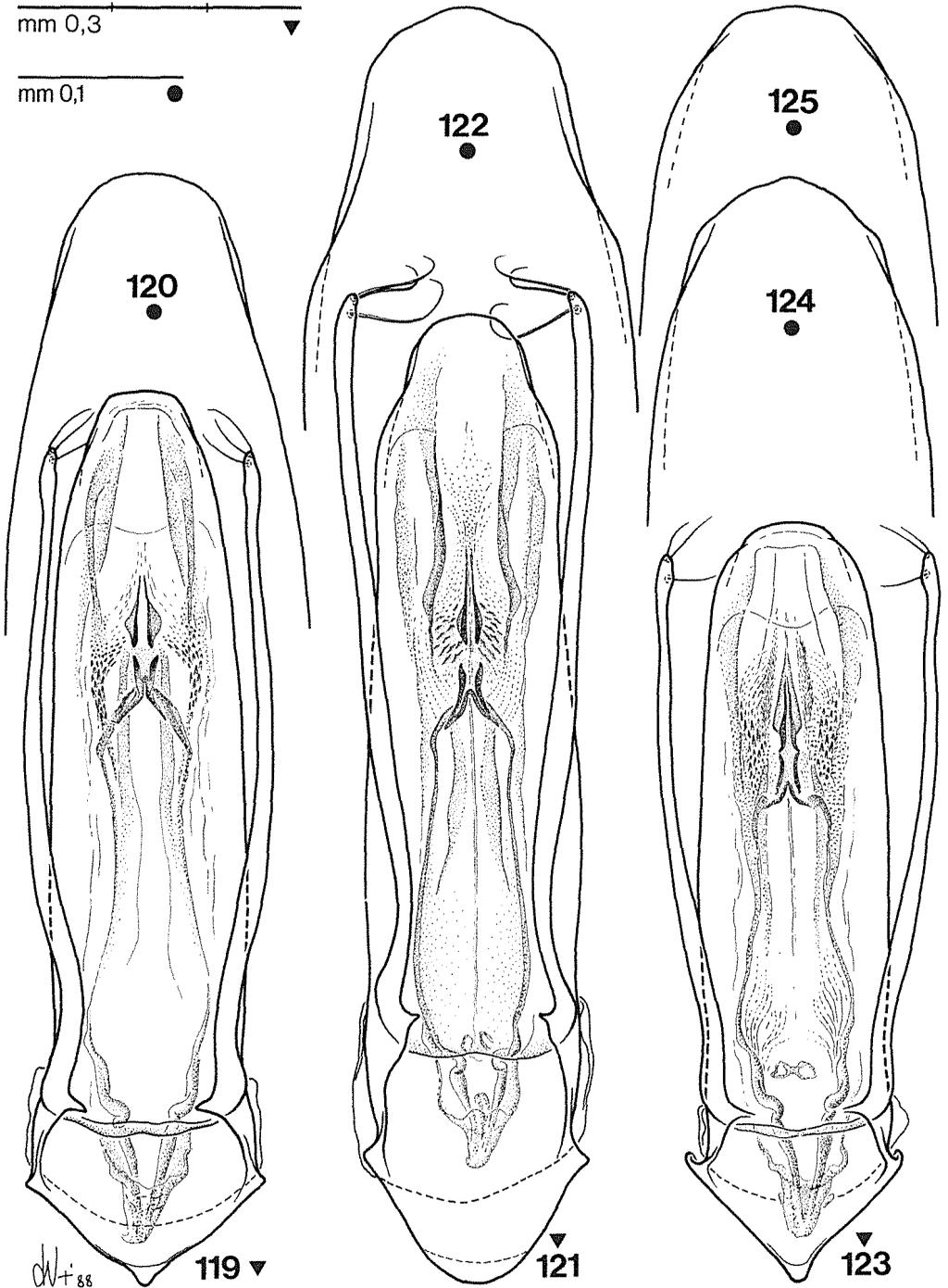


Fig. 119-125 - Edeago in visione dorsale ed apice del lobo mediano. 119, 120: *P. robiatii* (M. Generoso); 121, 122: *P. personata* (Pozzo delle Pozzette); 123, 124: *P. focarilei* (Büs del Gat); 125: idem (Córen Büs).

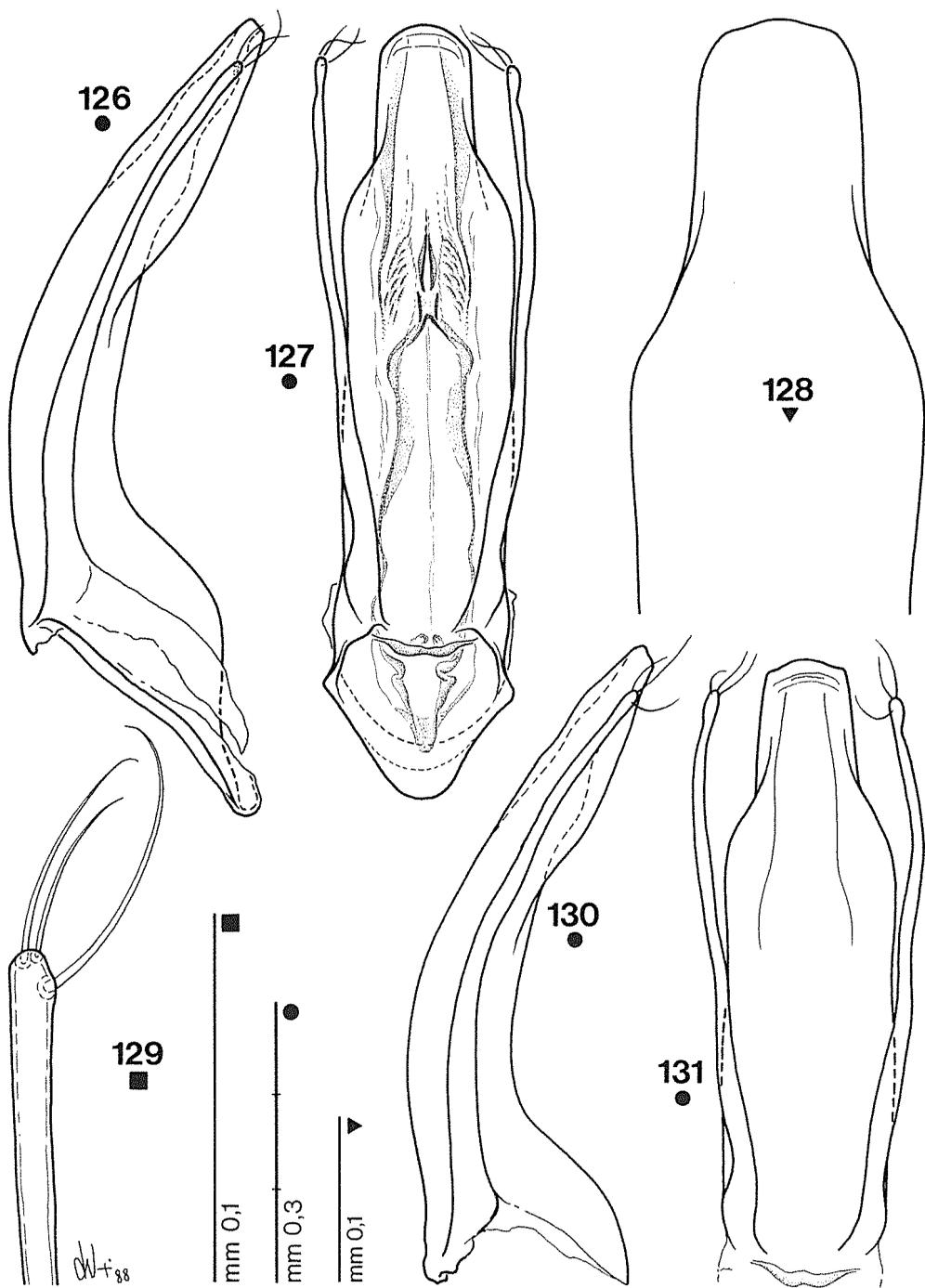


Fig. 126-131 - Edeago di profilo ed in visione dorsale, apice del lobo mediano ed apice dello stilo laterale. 126, 127, 128, 129: *P. malanchinii* (Büs del Mes Capèl); 130, 131: «*P. alticola*» (Typus Focarile, 1950, Fessura a NNE del Resegone).

lunga da due a tre volte la larghezza, ben incavata; apofisi latero-posteriori più o meno acute, brevi.

Femori posteriori muniti al bordo posteriore di un dente appena accennato, pochissimo prominente, sfumante in lieve protuberanza, spesso simile a quello di *P. schatzmayri* (fig. 111).

Sommità delle tibie munite di speroni interni pettinati e robusti ed esterni semplici, con cestelli incompleti, formati da spine tozze e rade.

Tarsi anteriori del ♂ normali (fig. 107), per nulla dilatati, con I articolo più breve del II e del III, lungo come il IV; rapporto lunghezza tarso/tibia nel ♂ = 0,62.

Edeago lungo mm 0,752-0,798, relativamente piccolo, lungo più di un terzo del corpo, con lobo mediano corto e tozzo, per nulla slanciato; di profilo (fig. 117) appare poco arcuato, spesso con bulbo basale, ventralmente, leggermente rigonfio; visto dorsalmente (fig. 123), si presenta tozzo, con i lati paralleli fino quasi all'apice che è largamente rotondato, bruscamente ristretto, senza particolari restringimenti preapicali (fig. 124-125).

Stili laterali lunghi e sottili, quasi raggiungenti l'apice del lobo mediano, muniti di tre setole, di cui due apicali di diversa lunghezza e una, leggermente più arretrata, impiantata ortogonalmente su un leggero rigonfiamento preapicale sul lato interno (fig. 118).

Sacco interno munito di pezzo ad Y proporzionalmente grande (in rapporto all'edeago) e complesso; fanera mediana con alette apicali a punta di lancia e braccia prossimali brevi e poco sclerificate, con presenza, lateralmente, di fasci di spine rivolte distalmente (fig. 123); liste apicali poco sclerificate.

Spermateca lunga mm 0,145, normalmente conformata, meno rettilinea che nelle altre specie del «gruppo»; porzione mediana poco più di una volta e mezza più lunga che larga; porzione prossimale allungata e più grande di quella distale, che è subsferica e di dimensioni normali; ductus molto sottile, ma con la parte basale sclerificata particolarmente ingrossata (fig. 134).

Derivatio nominis: dedico questa specie, con vero piacere, al Signor Alessandro Focarile, per anni attento studioso del genere *Boldoria*, in segno di profonda stima e di riconoscenza per i fondamentali contributi che ci ha fornito.

Discussione

Per la presenza di dente ai femori posteriori e per la configurazione del sacco interno dell'edeago, la specie si colloca all'interno del «gruppo *robati*». Si distingue facilmente dalle altre specie per la forma del lobo mediano, breve, tozzo, con l'apice largamente arrotondato. I caratteri edeagici si presentano con buona costanza in tutte le popolazioni osservate, così come non variano di molto gli altri caratteri.

Distribuzione

L'areale di *P. focarilei* è costituito da una stretta linea, decorrente in senso E-W, dov'è distribuita una collana di stazioni che vanno dalla bassa valle Brembana, nella zona del Canto Alto, scavalcando la valle Seriana, fino alla valle Cavallina, sui monti sopra Luzzana, dove viene a contatto e convive con *Viallia mismae* e *Boldoria comottii*. Tale distribuzione è uno dei più caratteristici esempi di areale ad andamento longitudinale prossimo al pedemonte e denota una diffusione alquanto recente.

Note ecologiche

La specie è per ora nota esclusivamente di grotte, come accade per la maggioranza dei casi nei taxon distribuiti presso la linea pedemontana, distribuite da 485 fino a 1100 metri di quota. È da pensare che possa esserne difficile il reperimento in ambienti superficiali, anche se non è da escludere tale possibilità sui versanti esposti a nord. Per quanto riguarda le notizie sulle cavità abitate da questa entità, che a luoghi convive con *Viallia mismae* e con *Boldoria comottii*, rimando a COMOTTI (1983).

[**Pseudoboldoria alticola** Focarile 1950b]

Boldoria (Pseudoboldoria) alticola Focarile, 1950b, Boll. Soc. Ent. It., 80 (3-4): 23.

Locus typicus: Lombardia, Como, Lecco, grotta Fessura a NNE del Resegone, n. 1253 Lo, quota m 1750.

Discussione

Questa specie aveva destato in me, da tempo alcune perplessità. Queste erano alimentate essenzialmente dal fatto che, molto stranamente, il disegno del lobo mediano di *P. alticola* riportato da FOCARILE (1950b: pag. 25, fig. 6), anche se alquanto schematico, ricordava molto di più di quello di *P. malanchinii*, che non gli edeagi della «*P. alticola*» che io stesso avevo sott'occhio. Mentre infatti in *P. malanchinii* il lobo mediano visto dorsalmente risulta ristretto per tutto il quarto apicale, con una forma a «collo di bottiglia», nella «*P. alticola*» che andavo osservando su esemplari raccolti da Comotti in alcune grotte dell'Albenza, il restringimento interessa solo una limitata porzione dell'apice; inoltre in quest'ultima l'edeago è più grande e gli stili laterali risultano più lunghi ed armati di setole lunghe e ricurve. A complicare le cose fu il controllo di alcuni esemplari del M. Resegone e la conseguente scoperta che «anche» *P. malanchinii* vi era presente. Il legittimo dubbio, a questo punto, era che FOCARILE, descrivendo *P. alticola*, avesse per errore disegnato l'edeago di un esemplare di *P. malanchinii*, con essa convivente, ma ciò non era possibile, poiché i suoi Tipi erano costituiti da due soli esemplari, 1 ♂ e 1 ♀! La spiegazione dell'enigma è diventata unica e semplice quando finalmente ho potuto controllare i Tipi della *P. alticola* di FOCARILE:

- 1) l'edeago dell'unico ♂ corrisponde perfettamente, senza ombra di dubbio, a quello di *P. malanchinii* (cfr. le fig. 126-131) della quale, quindi, *P. alticola* non può essere che sinonimo;
- 2) gli esemplari dell'Albenza erano stati ritenuti in un primo tempo, sia da COMOTTI (1983, 1987) che da me, come appartenenti a *P. alticola*, non avendone ancora visti i Tipi, per il solo fatto che erano gli unici presenti nel medesimo areale di *P. malanchinii* ad essere da quest'ultima diversi. In realtà, i reperti di Comotti erano per puro caso diversi, appartenendo ad una insospettata nuova specie, la *P. personata* prima descritta;
- 3) a motivo di quanto sopra, *P. malanchinii* non è «anche» presente sul Resegone, bensì è l'unica specie ad esservi insediata.

Per tutti i motivi esposti, stabilisco la seguente sinonimia:

***Pseudoboldoria alticola* Focarile, 1950b = *Pseudoboldoria malanchinii* Pavan e Ronchetti, 1949 n. syn.**

***Pseudoboldoria malanchinii* Pavan e Ronchetti, 1949**

Boldoria (Pseudoboldoria) Malanchinii Pavan e Ronchetti, 1949 Rass. Spel. It., I (2-3): 28.

- *Boldoria (Pseudoboldoria) Malanchinii* Pav. Ronc.: FOCARILE, 1950b: 26.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) Malanchinii* Pavan e Ronchetti: PAVAN e RONCHETTI, 1950: 100, 102.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) Malanchinii* Pavan e Ronchetti: PORTA, 1959: 146.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) Malanchinii* Pav. Ronch.: BAGGINI, 1961: 18.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) malanchinii* Pavan-Ronchetti: FOCARILE, 1965b: 43, 45.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) malanchinii* Pav. et Ronch.: LANEYRIE, 1967: 619.

- *Boldoria (Pseudoboldoria) malanchinii*: ROSSI, 1976: 259 (larva)
- *Boldoria (Pseudoboldoria) malanchinii* Pavan e Ronchetti: SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 293.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) malanchinii* Pavan e Ronchetti: REGALIN, 1983: 148.
- *Boldoria (P.) malanchinii* Pav. & Ronc.: COMOTTI, 1987: 63, 64.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) alticola* Focarile, 1950b, Boll. Soc. Ent. It., 80 (3-4): 23. Tipo: Fessura a NNE del Resegone, n. 1253 Lo, quota m 1750 (CFo) n. syn.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) alticola* nov. mihi: FOCARILE, 1950a: 78.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) alticola* Focarile: PAVAN e RONCHETTI, 1950: 100, 102.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) alticola* Focarile: PORTA, 1959: 146.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) alticola* Foc.: BAGGINI, 1961: 18.
- *Boldoria alticola* Foc.: FOCARILE, 1962: 2, 3.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) alticola* Focarile: FOCARILE, 1965b: 42, 45.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) alticola* Foc.: LANEYRIE, 1967: 619.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) alticola* Focarile: SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 294.

Locus typicus: Lombardia, Bergamo, Almenno, grotta Bùs del Mes Capèl, n. 1147 Lo, quota m 525.

Materiali esaminati: 218 exx. — Almenno, Bùs del Mes Capèl, n. 1147 Lo, 19.V.1944, Malanchini leg., 3 ♂♂ 2 ♀♀ (CVA); ibidem, 7.V.1964, Rossi leg., 2 ♂♂ 2 ♀♀ (MMI); ibidem, 6.IX.1964, Rossi leg., 7 ♂♂ 3 ♀♀ (CBu); ibidem, 2.XI.1985, Vailati leg., 46 ♂♂ 138 ♀♀ (CVA, MBS); M. Resegone, versante NNE, voragine a m 1720 ca (= Fessura a NNE del Resegone, n. 1253 Lo), 15.V.1949 1 ♂ e 12.VI.1949 1 ♀ etichettati «Typus» (Tipi di *P. alticola* Focarile) (CFo); M. Resegone, Crepaccio a NNE, m 1750, 4.IX.1966, Folini leg., 1 ♂ (MMI); M. Resegone, m 2000, 4.XI.1966, Bucciarelli leg., 2 ♂♂ 1 ♀ (CBu); ibidem, V.1977, Schiaky leg., 1 ♂ 2 ♀♀ (CBu); ibidem, 27.VI.1978, Monguzzi leg., 2 ♂♂ 3 ♀♀ (CMo); Caprino Bergamasco, Grotta del Bosco del Losa, n. 1137 Lo, 11.III.1979, Regalin leg., 1 ♂ (MMI).

Ridescrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,13-2,26; larghezza del ♂: mm 1,13-1,19; lunghezza della ♀: mm 2,21-2,42; larghezza della ♀: mm 1,18-1,29.

Corpo generalmente ellittico, più regolare nella ♀, leggermente più attenuato in addietro nel ♂, poco convesso, lievemente ristretto alla base del pronoto; massima larghezza nel ♂ al quarto e nella ♀ al terzo basale della elitre; appendici non troppo slanciate; rapporto antenna/corpo nel ♂ = 0,65-0,67, nella ♀ = 0,57-0,58; tegumenti da testaceo a bruno-ferrugineo, anche scuro, brillanti.

Antenne (fig. 94-95) relativamente brevi, raggiungenti nel ♂ la metà delle elitre, nella ♀ poco oltre il terzo basale; clava di pochissimo più lunga della metà dell'intera antenna; rapporto clava/resto antenna nel ♂ = 1,08.

I articolo uguale, ma anche più lungo, del II, lungo quanto il VII; III appena più lungo del V; IV e VI subeguali; VII più breve del IX e del X; VIII subquadrato; IX più lungo del X; XI romboidale, con massima larghezza avanti la metà, tozzo, meno di due volte più lungo che largo, lungo come il precedente più un quarto del IX.

Lunghezze antennumeri di due esemplari:

♂ 0,142 0,140 0,106 0,084 0,102 0,084 0,142 0,067 0,154 0,149 0,197

♀ 0,138 0,138 0,095 0,079 0,091 0,081 0,125 0,062 0,138 0,134 0,179

Rapporti lunghezza/larghezza antennumeri:

♂ 2,12 2,64 2,58 1,95 2,00 1,65 1,97 1,06 1,77 1,58 1,95

♀ 2,15 2,57 2,47 1,90 1,94 1,59 1,93 0,97 1,72 1,45 1,68

Pronoto regolarmente arrotondato ai lati, lievemente ristretto alla base e con angoli posteriori acuti; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,61-0,62, nella ♀ = 0,60-0,61.

Elitre poco convesse, con i lati nella ♀ molto regolarmente arrotondati e con la massima larghezza al terzo basale, nel ♂ più ristrette in addietro e più larghe al quarto basale; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,39, nella ♀ = 1,39-1,40; striole trasversali molto fini, in numero di 58-64.

Carena mesosternale ottusa (fig. 99), con bordo anteriore poco e regolarmente

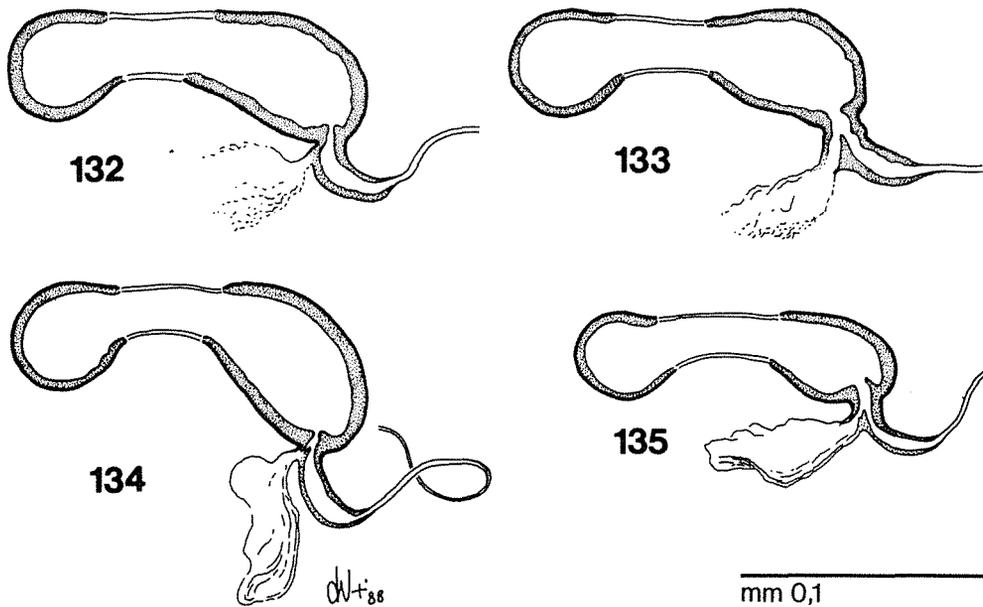


Fig. 132-135 - Spermateca. 132: *P. robiatii* (M. Generoso); 133: *P. personata* (Pozzo delle Pozzette); 134: *P. focarilei* (Büs del Gat); 135: *P. malanchinii* (Büs del Mes Capèl).

arcuato, a volte quasi diritto; angolo anteriore con il dente piccolo ma ben marcato da breve sinuosità del bordo ventrale, che si presenta lievemente convesso.

Apparato matatergale (fig. 104) di normale sviluppo, con doccia parallela, ben incavata e tre volte lunga quanto larga; prolungamenti latero-posteriori acuti, ma non sporgenti rispetto alla doccia.

Femori posteriori muniti di dente ben sviluppato, asimmetrico, leggermente rivolto in direzione prossimale (fig. 112).

Tibie munite all'apice degli usuali speroni pettinati interni e semplici esterni, particolarmente robusti, e di cestelli incompleti di rade spine.

Tarsi anteriori maschili (fig. 108) non dilatati, brevi, lunghi come i sette decimi della protibia, con primo articolo di poco più lungo del secondo; rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,73.

Edeago lungo mm 0,846, relativamente piccolo, lungo come i due quinti dell'intero corpo e poco più della metà delle elitre; lobo mediano di profilo mediamente e regolarmente arcuato, con bulbo basale, ventralmente, alquanto rigonfio (fig. 126); in visione dorsale (fig. 129), presenta i lati sinuosi, che determinano due salienti «spalle» laterali prima che il lobo mediano si restringa bruscamente nel suo terzo apicale in un lungo «collo» a lati paralleli, largo poco più della metà delle precedenti spalle, troncato all'apice che è arrotondato e con una lievissima gibbosità centrale (fig. 130).

Stili laterali lunghi e sottili, non raggiungenti la punta del lobo mediano, muniti di tre lunghe setole di cui quella prossimale, anch'essa inserita vicinissima all'apice, e più lunga delle due apicali (fig. 128).

Sacco interno (fig. 129) con pezzo ad Y basale piccolo, ma ben sclerificato;

struttura mediana con pezzo alettato distale stretto, affusolato, quasi senza alette, lateralmente al quale vi sono due membrane a denti di raspa arrotondati, appena accennati e prossimalmente due braccia a compasso poco sclerificate, se non alla base; liste apicali subparallele poco sclerificate.

Spermateca lunga mm 0,128, di forma stretta ed allungata, con la porzione mediana due volte e mezza più lunga che larga; porzioni prossimale e distale piccole (fig. 135).

Discussione

La forma inconfondibile del lobo mediano dell'edeago, «a collo di bottiglia», caratterizza questa specie e la rende facilmente distinguibile dalle altre. Buona è la costanza dei caratteri, che si presentano poco variabili. La popolazione del M. Resegone era stata descritta da FOCARILE (1950b) come *alticola* n. sp., che risulta invece essere sinonimo di *P. malanchinii*. A proposito di questa sinonimia, vedi quanto discusso in *P. alticola* Focarile.

Distribuzione

P. malanchinii è distribuita nella fascia compresa tra il lago di Garlate-fiume Adda e la valle Imagna, partendo dal Resegone e scendendo sui versanti sud del monte Albenza e sovrappone il suo areale a quello di *P. personata*, con la quale, a luoghi, convive.

Note ecologiche

Questa specie è distribuita su un dislivello di 1225 metri, da 525 fino ai 1750 del M. Resegone. Le stazioni note sono tutte di grotta, anche se quella della Fessura a NNE del Resegone, come rilevato da FOCARILE (1949, 1950b) è costituita da una spaccatura a cielo aperto, con caratteristiche poco «sotterranee». In una cavità convive con *P. personata*, ma nulla sappiamo sulla loro fenologia ed eventuale esclusione di nicchia. È probabile che questa specie si trovi anche all'esterno delle grotte, nei luoghi adatti, ma finora non è stata reperita in ambienti superficiali, forse per difetto di ricerche.

«gruppo schatzmayri»

Chiave delle specie

1. Corpo tendenzialmente parallelo, per nulla attenuato in addietro; edeago piccolo, più breve della metà del corpo, più tozzo, lungo circa quattro volte e mezza la propria larghezza e con il profilo un po' meno curvo (Rota d'Imagna, Tomba dei Polacchi) **bucciarellii** Rossi
- Corpo ellittico, attenuato in addietro; edeago ben più grande, slanciato, lungo come la metà o anche più della metà del corpo, almeno cinque volte e mezzo la propria larghezza e con il profilo più curvo .. 2
2. Forma leggermente più piccola, con pronoto leggermente ristretto alla base; antenne più accorciate; dente ai femori posteriori più o meno pronunciato, ma sempre saliente; edeago lungo come metà del corpo (popolazioni del bacino della valle Brembana) **schatzmayri** Focarile
- Forma più grande e con pronoto non ristretto alla base; antenne più allungate; dente ai femori posteriori non saliente, ma il bordo posteriore del femore è ottusamente spezzato; edeago molto grande, sproporzionatamente lungo, quasi come la elitre, lungo come i tre quinti del corpo (Costa Serina, Laca del Bek) **comottiana** n.sp.

Pseudoboldoria bucciarellii Rossi, 1963

Boldoria (Pseudoboldoria) bucciarellii Rossi, 1963, Boll. Soc. Ent. It., 93 (9-10): 138.

— *Boldoria (Pseudoboldoria) bucciarellii* Rossi: FOCARILE, 1965b: 42.

— *Boldoria (Pseudoboldoria) bucciarellii* Rossi: LANEYRIE, 1967: 619.

— *Boldoria (Pseudoboldoria) bucciarellii* Rossi: SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 294.

Locus tipycus: Lombardia, Bergamo, Rota d'Imagna, grotta Tomba dei Polacchi, n. 1003 Lo, quota m 565.

Materiali esaminati: 18 exx. — Rota d'Imagna, Tomba dei Polacchi, n. 1003 Lo, 17.IX.1961, Rossi leg., *Holotypus* ♂, *Allotypus* ♀ (MMI) e 3 ♂♂ *Paratypi* (CBu, MMI); ibidem, 11.X.1961, Bucciarelli leg., 1 ♂ 1 ♀ *Paratypi* (CBu); ibidem, 8.X.1985, Comotti leg., 1 ♂ (CCo); ibidem, 8.XII.1985, Comotti leg., 2 ♂♂ (CCo); ibidem, 26.X.1985, Vailati leg., 1 ♂ (Cva); ibidem, 2.XI.1985, Vailati leg., 2 ♂♂ 5 ♀♀ (Cva).

Ridescrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,02-2,18; larghezza del ♂: mm 1,08-1,13; lunghezza della ♀: mm 2,24-2,53; larghezza della ♀: mm 1,17-1,24.

Corpo ellittico, poco convesso, tendenzialmente parallelo, per nulla attenuato in addietro, anzi ampiamente rotondato; massima larghezza dal terzo al quarto basale delle elitre nei due sessi; appendici poco allungate, robuste; rapporto antenna/corpo nel ♂ = 0,63-0,67, nella ♀ = 0,51-0,53; colorazione ferruginea scura, di aspetto brillante.

Antenne brevi ed esili, raggiungenti nel ♂ la metà delle elitre e nella ♀ il terzo basale; clava lunga esattamente come metà dell'intera antenna; funicolo esile, ad articoli allungati (fig. 142-143).

I antennero più lungo del II, più breve solo dell'XI; III-V e IV-VI fra loro subeguali; articoli della clava corti; VII più breve del X e questo del IX; VIII globoso, così lungo che largo; XI lanceolato, con massima larghezza a metà, lungo come il X più un quarto del IX.

Lunghezze antennero di due esemplari:

♂ 0,157 0,144 0,106 0,089 0,101 0,089 0,137 0,063 0,147 0,142 0,186

♀ 0,150 0,142 0,095 0,082 0,093 0,084 0,121 0,058 0,134 0,129 0,162

Rapporti lunghezza/larghezza antennero:

♂ 2,27 2,72 2,79 2,34 2,35 1,85 1,90 1,05 1,84 1,69 2,02

♀ 2,31 2,54 2,62 2,30 2,37 1,68 1,83 0,95 1,73 1,58 1,65

Pronoto regolarmente rotondato, non ristretto alla base; angoli posteriori appena acuti, quasi retti, non acuminati; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,59-0,62, nella ♀ = 0,58-0,60.

Elitre allungate, poco convesse, con massima larghezza tra il terzo ed il quarto basale, parallele, non attenuate in addietro, ma ampiamente rotondate; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,41-1,42; striole trasversali grossolane, ma ben marcate, presenti in numero di 48-52.

Carena mesosternale alta (fig. 148), con bordo anteriore, nella metà prossimale, non sfuggente, retto, diritto, poi fortemente curvato verso l'angolo anteriore, che è poco accusato, quasi non dentato o con dente smussato, arrotondato, marcato solo dalla leggera sinuosità del bordo ventrale.

Apparato metatergale (fig. 152) tozzo, breve, più breve che in *P. schatzmayri*, con la doccia larga e a fondo piatto, lunga due e mezzo a tre volte la larghezza; apofisi latero-posteriori acute e brevi, pochissimo sporgenti rispetto alla doccia.

Femori posteriori con lieve protuberanza ottusa al margine posteriore, mai con un vero e proprio dente (fig. 158).

Tarsi anteriori maschili (fig. 155) normali, non dilatati, con primo articolo abbastanza breve, lungo circa come il secondo; rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,68.

Edeago lungo mm 0,977, lungo poco meno della metà del corpo; lobo mediano di profilo (fig. 162) arcuato, stretto, slanciato, senza alcuna gibbosità ventrale alla base, simile per forma (pure in visione dorsale), anche se più piccolo, a quello di *P. schatzmayri* e di *P. comottiana*; visto dorsalmente presenta i lati paralleli fin quasi all'apice (fig. 169), che è dolcemente rastremato (non bruscamente ristretto)

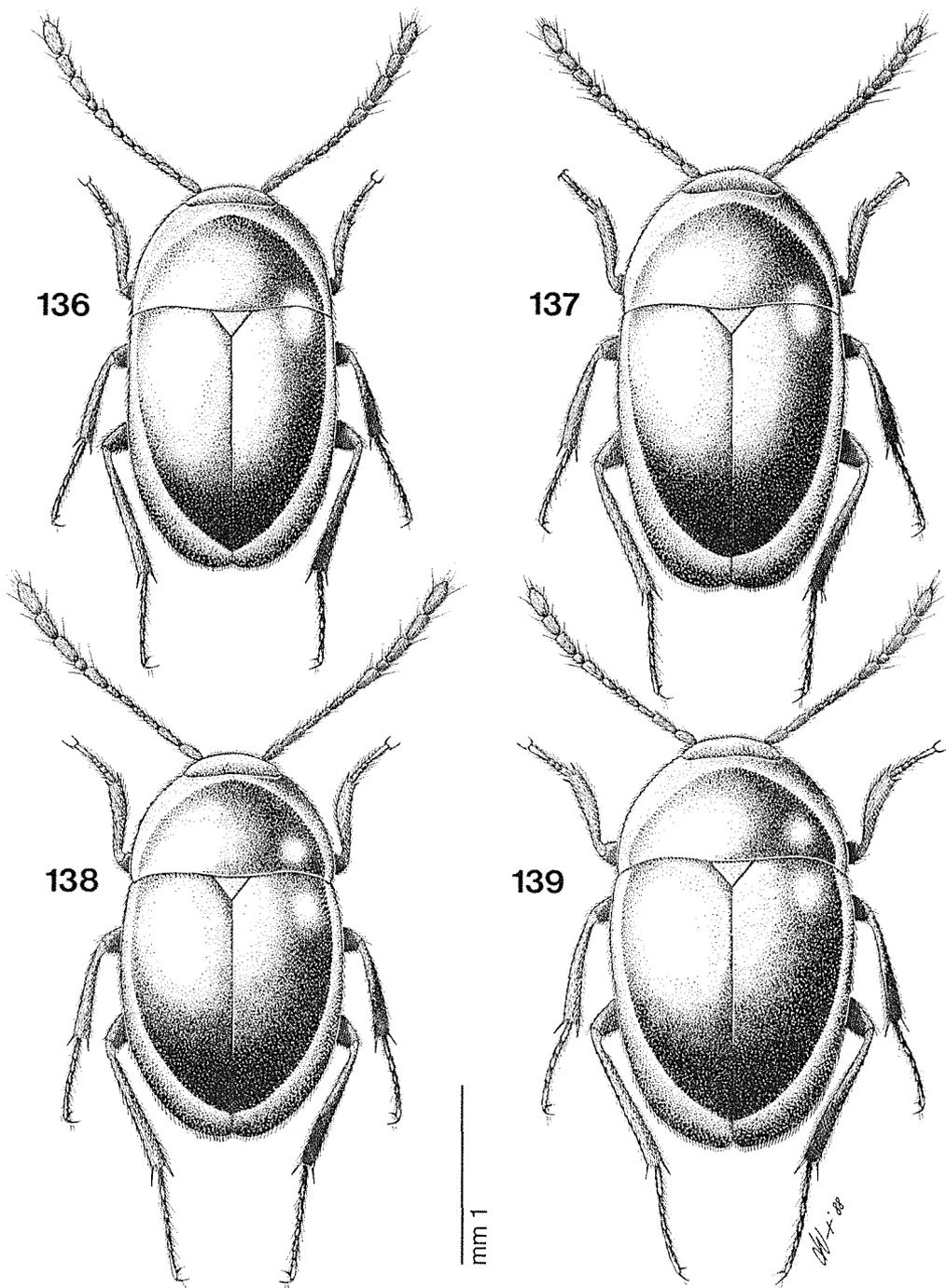


Fig. 136-139 - Habitus ♂ e ♀. 136, 137: *Pseudoboldoria bucciarellii*; 138, 139: *Pseudoboldoria schatzmayri*.

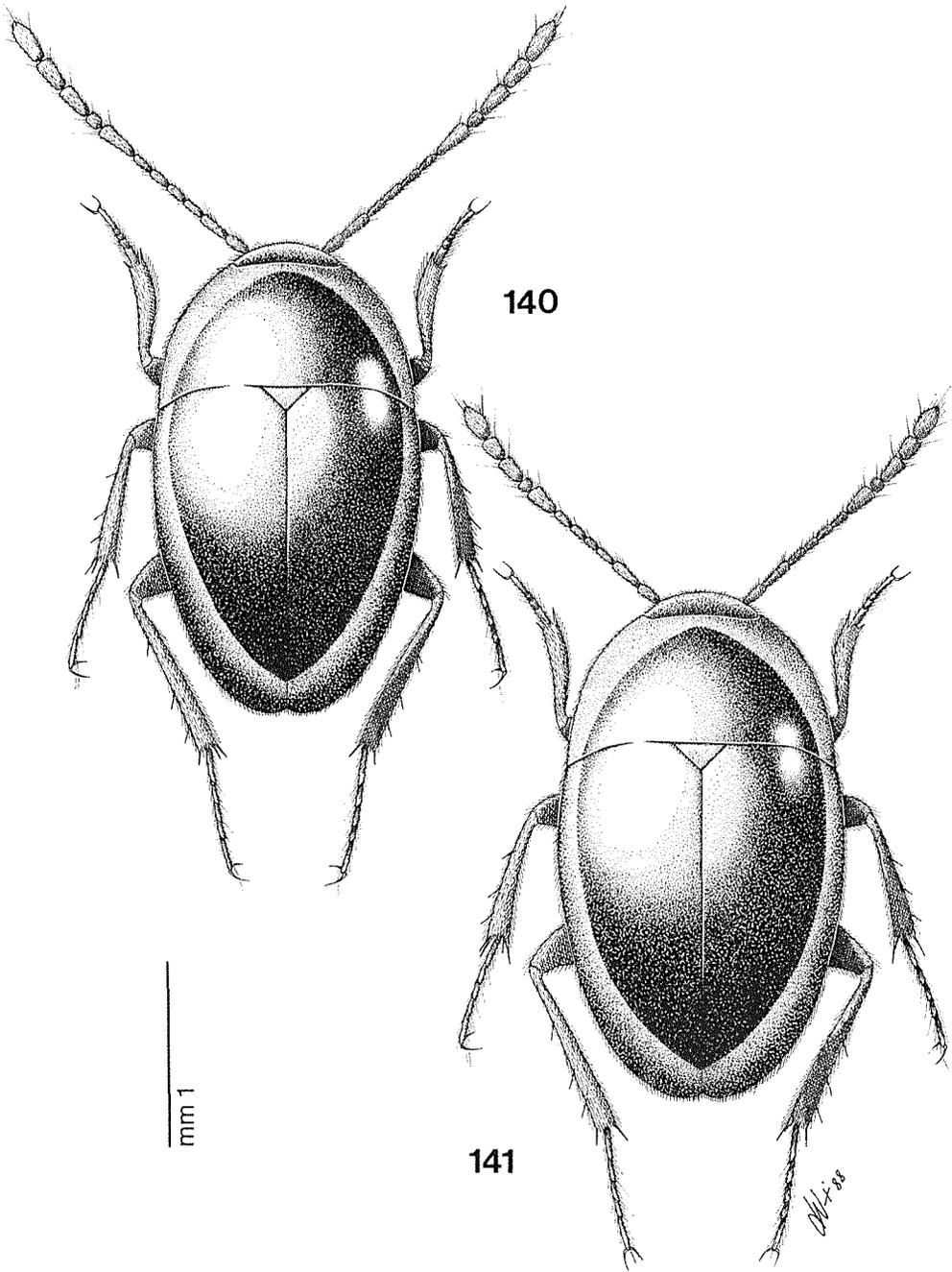


Fig. 140-141 - Habitus ♂ e ♀ di *Pseudoboldoria comottiana* n. sp.

mm 0,5

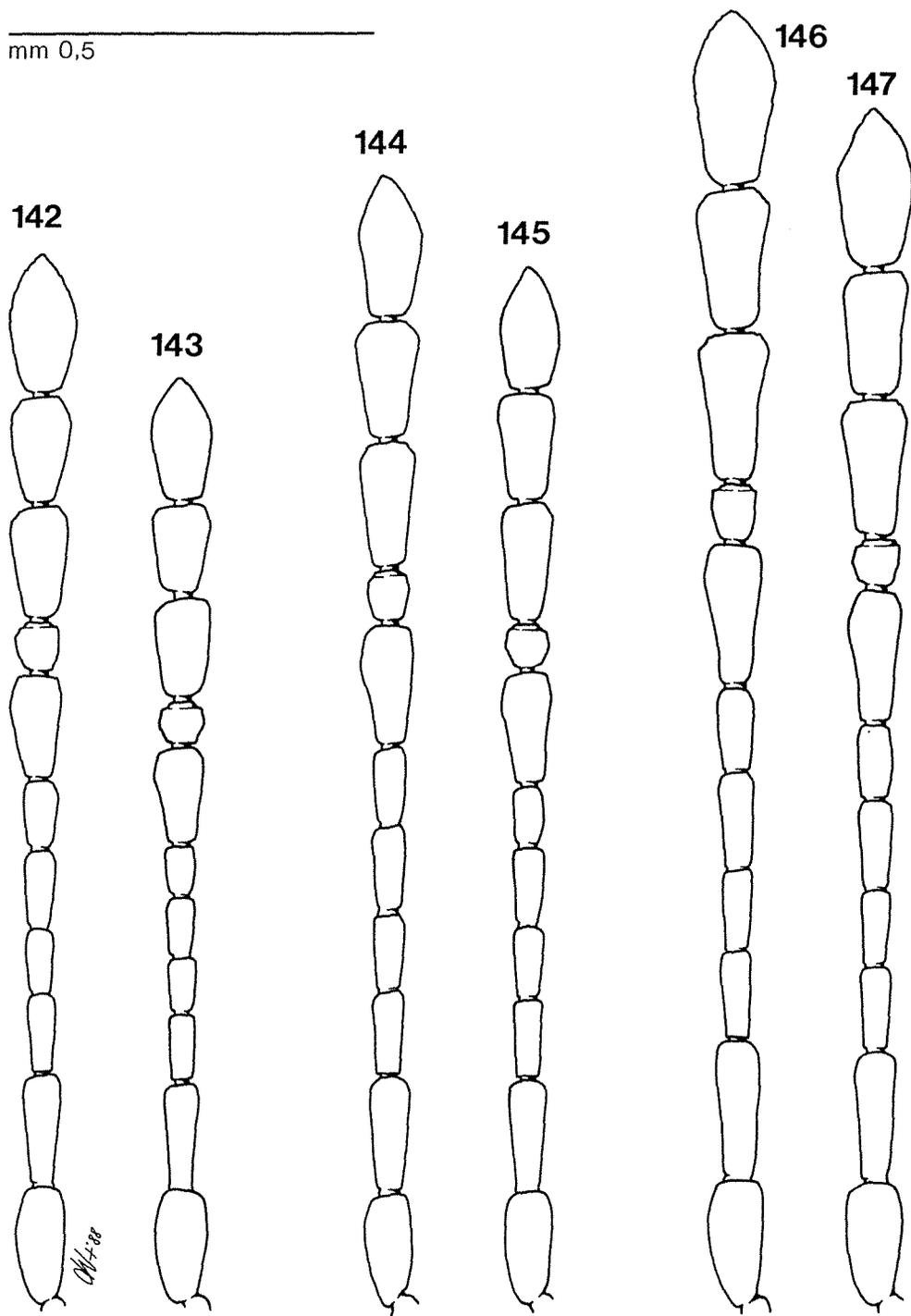


Fig. 142 - 147 - Antenna ♂ e ♀. 142, 143: *P. bucciarellii* (Tomba dei Polacchi); 144, 145: *P. schatzmayri* (Grotta di Val d'Adda); 146, 147: *P. comottiana* (Laca del Bek).

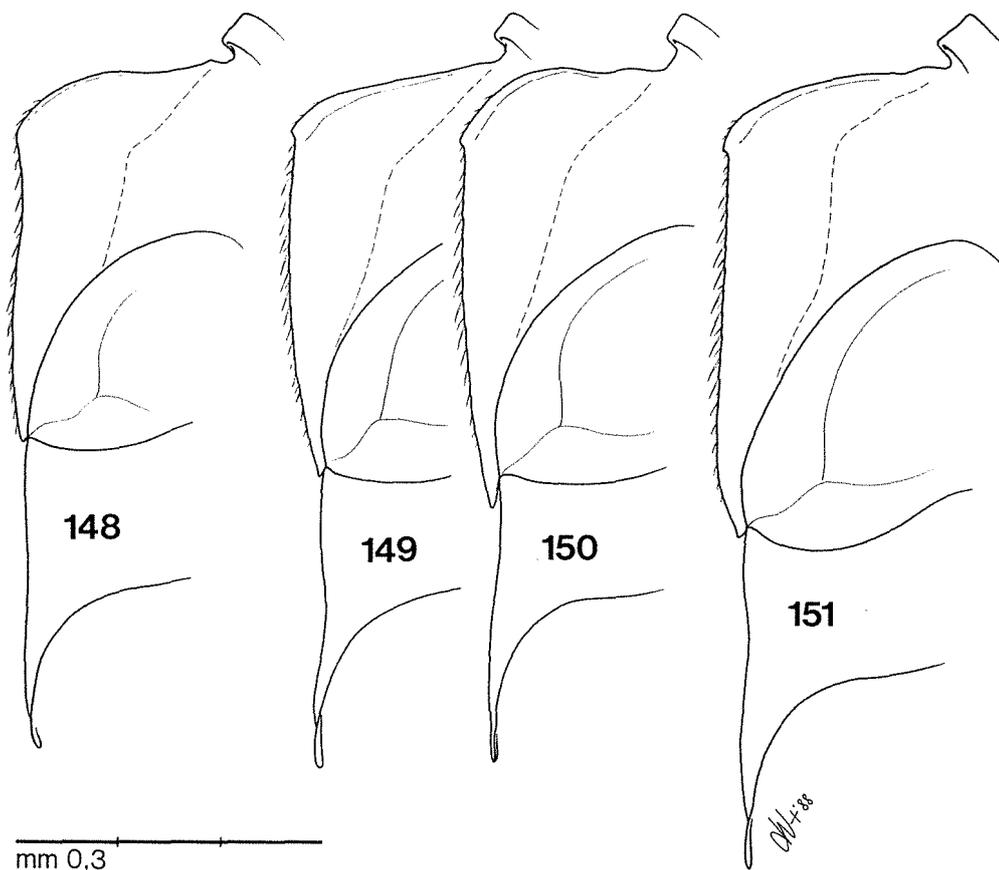


Fig. 148-151 - Carena mesosternale. 148: *P. bucciarellii* (Tomba dei Polacchi); 149, 150: *P. schatzmayri* (Grotta di Val d'Adda); 151: *P. comottiana* (Laca del Bek).

dopo le spalle che sono sfuggenti, non pronunciate; in punta è tronco, ampiamente rotondato (fig. 170).

Stili laterali lunghi e molto sottili, non raggiungenti l'estremità del lobo mediano, leggermente clavati all'apice che porta tre lunghe setole sottili, subeguali (fig. 163).

Sacco interno (fig. 169) con normale pezzo ad Y basale sclerificato; analogamente a *P. schatzmayri*, la fanera mediana è spostata verso l'apice, con pezzo alettato tozzo, allargato prossimalmente e braccia a compasso sinuose, collegate al pezzo basale ad Y tramite due lunghe e sottili liste a loro volta sinuose; presenti le due liste apicali, debolmente convergenti e ben sclerificate.

Spermateca (fig. 175) lunga mm 0,138-0,146, di forma allungata e simmetrica, con le porzioni prossimale e distale piccole e brevi e la porzione mediana da due a due volte e mezza più lunga che larga.

Discussione

La specie è ben caratterizzata all'interno del «gruppo *schatzmayri*», per le dimensioni ridotte dell'edeago, notevolmente più piccolo che nelle altre due specie, *P. schatzmayri* e *P. comottiana*, fra di loro più affini, dalle quali si discosta leggermente per la somma dei caratteri.

Distribuzione

La specie è tuttora nota del solo *locus typicus*, la grotta Tomba dei Polacchi in valle Imagna ed è inclusa nell'areale di *P. schatzmayri*, che le è affine, oltre che di *P. bergamasca* s. str., con cui convive.

Note ecologiche

Poco sappiamo dell'ecologia di questa specie, al di là del fatto che vive in grotta e delle condizioni ambientali della Tomba dei Polacchi, grande cavità percorsa da un rivo interno. Essa convive insieme a *P. bergamasca* s. str., con la quale si è sempre raccolta in numero molto inferiore di individui. Non si è mai osservato se le due specie abbiano comparse stagionali fra di loro sfasate.

***Pseudoboldoria schatzmayri* Focarile, 1952**

Boldoria (Pseudoboldoria) schatzmayri Focarile, 1952, Rass. Spel. It., IV (3): 102.

- *Boldoria (Pseudoboldoria) schatzmayri* Focarile: PORTA, 1959: 147.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) schatzmayri* Focarile: FOCARILE, 1965b: 43, 45.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) schatzmayri* (sic!) Foc.: LANEYRIE, 1967: 619.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) alticola* Focarile: CASALE, 1974: 85.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) schatzmayri* Focarile: INZAGHI e REGALIN, 1981: 36.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) schatzmayri* Foc.: MONGUZZI, 1982: 202.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) schatzmayri* Focarile: SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 293.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) schatzmayri* Focarile: REGALIN, 1983: 147, 149.
- *Boldoria (P.) schatzmayri* Foc.: COMOTTI, 1987: 68.

Locus typicus: Lombardia, Bergamo, S. Omobono, grotta Gròta de Val d'Adda, n. 1044 Lo, quota m 561.

Materiali esaminati: 480 exx. — S. Omobono, Gròta de Val d'Adda, n. 1044 Lo, 5.II.1950, Focarile leg., 1 ♂ 2 ♀♀ etichettati «Cotypus» (MMI); ibidem, 30.III.1961, Bucciarelli leg., 1 ♂ 1 ♀ (MMI); ibidem, 2.XI.1985, Vailati leg., 3 ♂♂ 7 ♀♀ (CVa); Val Taleggio, Peghera, m 800, 22.VI.1973, Rosa leg., 4 ♂♂ 18 ♀♀ (CRo, CVa); ibidem, 20.VII.1973, Rosa leg., 6 ♂♂ 9 ♀♀ (Cro); ibidem, 20.IV.1978, Rosa leg., 5 ♂♂ 1 ♀ (CRo); ibidem, 20.X.1979, Rosa leg., 8 ♂♂ 23 ♀♀ (Cro, CVa); Val Taleggio, Morterone, m 1000, 1.VII.1972, Rosa leg., 1 ♂ 2 ♀♀ (CBu, CRo); ibidem, IX.1972, Rosa leg., 3 ♀♀ (CRo); ibidem, 5.V.1979, Monguzzi leg., 1 ♂ 1 ♀ (CMo); Dossena, m 900, 9.V.1980, Rosa leg., 5 ♂♂ 7 ♀♀ (CRo, CVa); ibidem, 16.V.1981, Rosa leg., 2 ♂♂ 2 ♀♀ (CRo); ibidem, 17.IV.1982, Rosa leg., 1 ♂ (CRo); ibidem, 30.X.1987, Grottolo leg., 46 ♂♂ 112 ♀♀ (CGr, CVa, MBS); ibidem, 6.XII.1987, Grottolo leg., 13 ♂♂ 39 ♀♀ (CGr, CVa); ibidem, 19.III.1988, Grottolo e Martinelli leg., 8 ♂♂ 33 ♀♀ (CGr, CMA, CVa); ibidem, 14.V.1988, Grottolo leg., 12 ♂♂ 26 ♀♀ (CGr, CVa); Serina, M. Castello, m 900, 20.V.1979, Monguzzi leg., 2 ♂♂ 1 ♀ (CMo); ibidem, 12.IV.1981, Monguzzi leg., 4 ♂♂ 7 ♀♀ (CMo, MBS); Serina, Bùs de la Volp, n. 1154, 12.II.1984, Comotti leg., 5 ♂♂ 4 ♀♀ (CCo); Serina, Bùs de la Volp, n. 1071 Lo, 12.II.1984, Comotti leg., 4 ♂♂ 2 ♀♀ (CCo); S. Pellegrino, Crepaccio della Rocca, n. 1058 Lo, 1.XI.1985, Vailati leg., 8 ♂♂ 14 ♀♀ (CVa); S. Pellegrino, Lacca di Valcumina, n. 1068 Lo, 20.X.1985, Comotti leg., 3 ♂♂ 7 ♀♀ (CCo, CVa); Moggio, Culmine S. Pietro, m 1200, 13.V.1979, Pavesi leg., 1 ♂ 2 ♀♀ (CBu); ibidem, 20.V.1979, Monguzzi leg., 1 ♂ (MBS); Berbenno, Buco del Coniglio, VIII.1971, Zambelli leg., 1 ♂ 1 ♀ (CBu); Sedrina, Lacca di Chignò, n. 1270 Lo, 2.XII.1979, Regalin leg., 1 ♂ (CBu); Brembilla, Bùs della Saltarina, n. 3696 Lo, 17.II.1980, Regalin leg., 1 ♂ (CBu); Cornalba, Laca de la Baseléra, n. 1081 Lo, 27.I.1980, Regalin leg., 1 ♂ (CBu); Barzio, Bùs d'la Diavula, 10.IX.1968 e 15.X.1970, Casale leg., 2 ♀♀ (CCa); Ubiale-Clanezzo, Pozzo nella Miniera in loc. Postiero, Comotti leg., 20.V.1984, 6 ♂♂ (CCo).

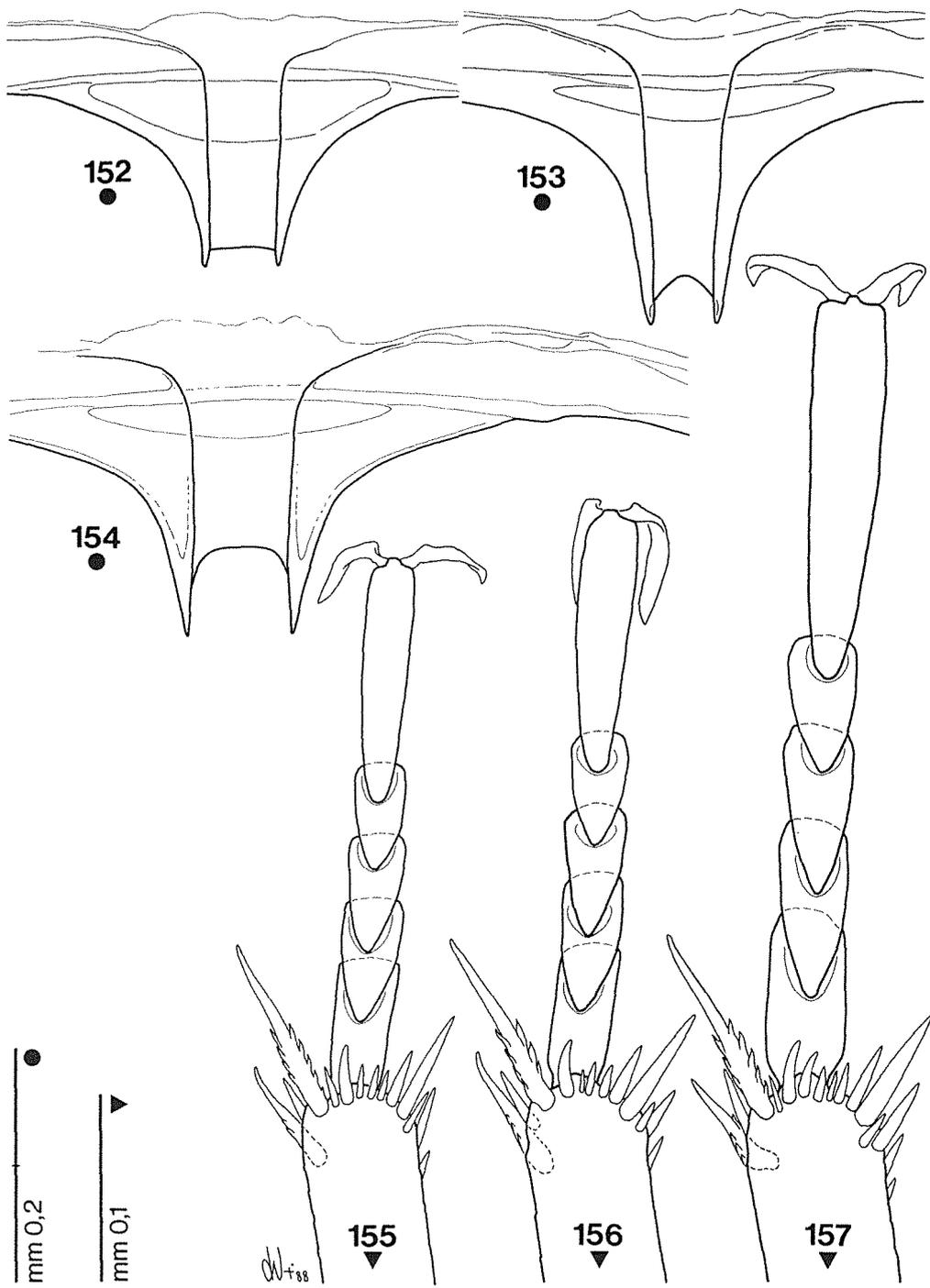


Fig. 152-157 - Apparato metatergale e protarso maschile. 152, 155: *P. bucciarellii* (Tomba dei Polacchi); 153, 156: *P. schatzmayri* (Grotta di Val d'Adda); 154, 157: *P. comottiana* (Laca del Bek).

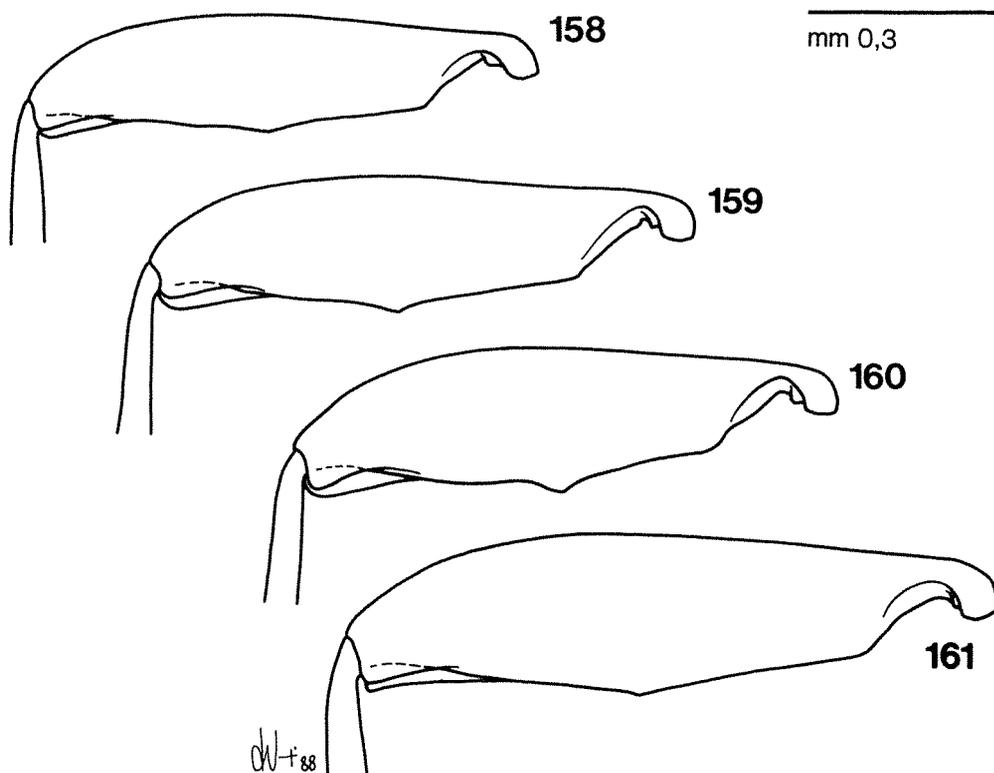


Fig. 158 - 161 - Femore posteriore. 158: *P. bucciarellii* (Tomba dei Polacchi); 159: *P. schatzmayri* (Grotta di Val d'Adda); 160: idem (Dossena); 161: *P. comottiana* (Laca del Bek).

Ridescrizione

Lunghezza del δ : mm 2,05-2,24; larghezza del δ : mm 1,14-1,23; lunghezza della ♀ : mm 2,14-2,51; larghezza della ♀ : mm 1,18-1,38.

Corpo ellittico, regolarmente arrotondato ai lati, più arrotondato nella ♀ , con massima larghezza nel δ al quarto basale delle elitre, nella ♀ al terzo, lievemente ristretto alla base del pronoto; appendici robuste, poco slanciate; rapporto antenna/corpo nel $\delta = 0,61-0,62$, nella $\text{♀} = 0,53-0,55$; tegumenti bruno ferrugini scuri, lucidi.

Antenne brevi, nel δ arrivano tra il terzo basale e la metà delle elitre, nella ♀ appena oltre il terzo; clava lunga circa come metà dell'intera antenna.

I antennumeri quasi uguale in lunghezza al II e questo al X; III, IV e VI subeguali; VII più breve del IX e poco più lungo del X; VIII appena più lungo che largo nel δ , trasverso nella ♀ ; XI allargato appena oltre la metà, non troppo lungo, lungo come il precedente più un settimo del X.

Lunghezza antennumeri di due esemplari:

δ 0,152 0,157 0,101 0,101 0,118 0,105 0,159 0,065 0,166 0,157 0,192

♀ 1,158 0,159 0,097 0,094 0,100 0,098 0,146 0,058 0,154 0,151 0,183

Rapporti lunghezza/larghezza antenomeri:

♂ 2,49 2,96 2,46 2,46 2,57 2,44 2,27 1,18 2,18 1,78 2,16

♀ 2,38 2,80 2,43 2,39 2,51 2,35 2,22 0,87 2,11 1,74 1,89

Pronoto regolarmente arcuato ai lati, lievemente ristretto alla base; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,58-0,61, nella ♀ = 0,61.

Elitre normalmente ellittiche, con i lati a curvatura regolare in entrambi i sessi, con la massima larghezza al quarto basale nel ♂, al terzo nella ♀; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,35-1,36, nella ♀ = 1,34-1,38; striole trasversali grossolane, presenti in numero di 50-55.

Carena mesosternale (fig. 149-150) anteriormente poco sfuggente o addirittura retta, spesso con marcata prominente, poi bruscamente curvata verso l'angolo anteriore; questo è munito di dente piccolo ma ben marcato; bordo ventrale non sinuoso, ma regolarmente e leggermente arcuato verso il basso; posteriormente, in alcuni casi, è presente una breve apofisi prolungata sul metasterno.

Apparato metatergale (fig. 153) relativamente grande, con la doccia longitudinale larga, tre volte lunga quanto larga, ben incavata e apofisi latero-posteriori acute, appuntite, poco sporgenti rispetto alla doccia.

Femori posteriori muniti al bordo posteriore di dente più o meno sviluppato, simile in alcuni casi a *P. malanchinii*, leggermente rivolto in direzione prossimale, ma in altri casi di più modesta entità, ridotto a lieve prominente (fig. 159-160).

Tarsi anteriori del ♂ normali (fig. 156), per nulla dilatati, larghi come la metà dell'apice della tibia; rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,69.

Edeago lungo mm 1,206, relativamente grande, lungo come la metà del corpo; lobo mediano di profilo particolarmente curvo, slanciato, sottile, ulteriormente assottigliato nel terzo distale e senza gibbosità basale, con tegmen ridotto, basso (fig. 164-165); in visione dorsale è pure allungato, snello, a lati paralleli fin quasi all'apice (fig. 171); apice preceduto da spalle sfuggenti, gradatamente ristretto, a punta tronca, spatoliforme, appena arcuata e con due piccole gibbosità laminari laterali (fig. 172).

Stili laterali lunghi e sottili, non raggiungenti l'apice del lobo mediano, leggermente clavati all'estremità che è munita di tre setole lunghe e sottili, due apicali ed una appena arretrata (fig. 166).

Sacco interno (fig. 171) con pezzo basale ad Y ben chitinizzato; fanera mediana spostata distalmente oltre la metà del lobo mediano, in posizione preapicale, con pezzo alettato relativamente grande e di forma allungata, braccia a compasso regolarmente curve e collegate mediante due lunghe, sottili e sinuose liste alle braccia del pezzo basale ad Y; nella porzione apicale vi sono due liste debolmente sclerificate, convergenti all'apice.

Spermateca lunga mm 0,165, a sviluppo rettilineo, allungata; porzione mediana due volte e mezza più lunga della sua larghezza; porzioni prossimale e distale piccole e subeguali (fig. 176).

Discussione

La specie è ben riconoscibile a livello edeagico. Per il resto presenta dei caratteri esterni alquanto variabili, non solo tra le varie popolazioni — disperse su un territorio relativamente vasto —, ma anche fra gli individui sintopici. Le variazioni riguardano la taglia, ma anche l'allungamento delle antenne e la curvatura dei lati del corpo.

Distribuzione

P. schatzmayri occupa, in linea generale, il bacino della media valle Brembana, sia in prossimità del fondo valle, a S. Pellegrino, sia spingendosi nelle varie convalli (val Serina, val Parina, val Taleggio, valle Brembilla, valle Imagna), salvo comparire anche in Valsassina sopra Bobbio. Fatta eccezione per l'unica stazione di *P. intermedia*, che vi si trova in posizione baricentrica, l'areale di *P. schatzmayri*

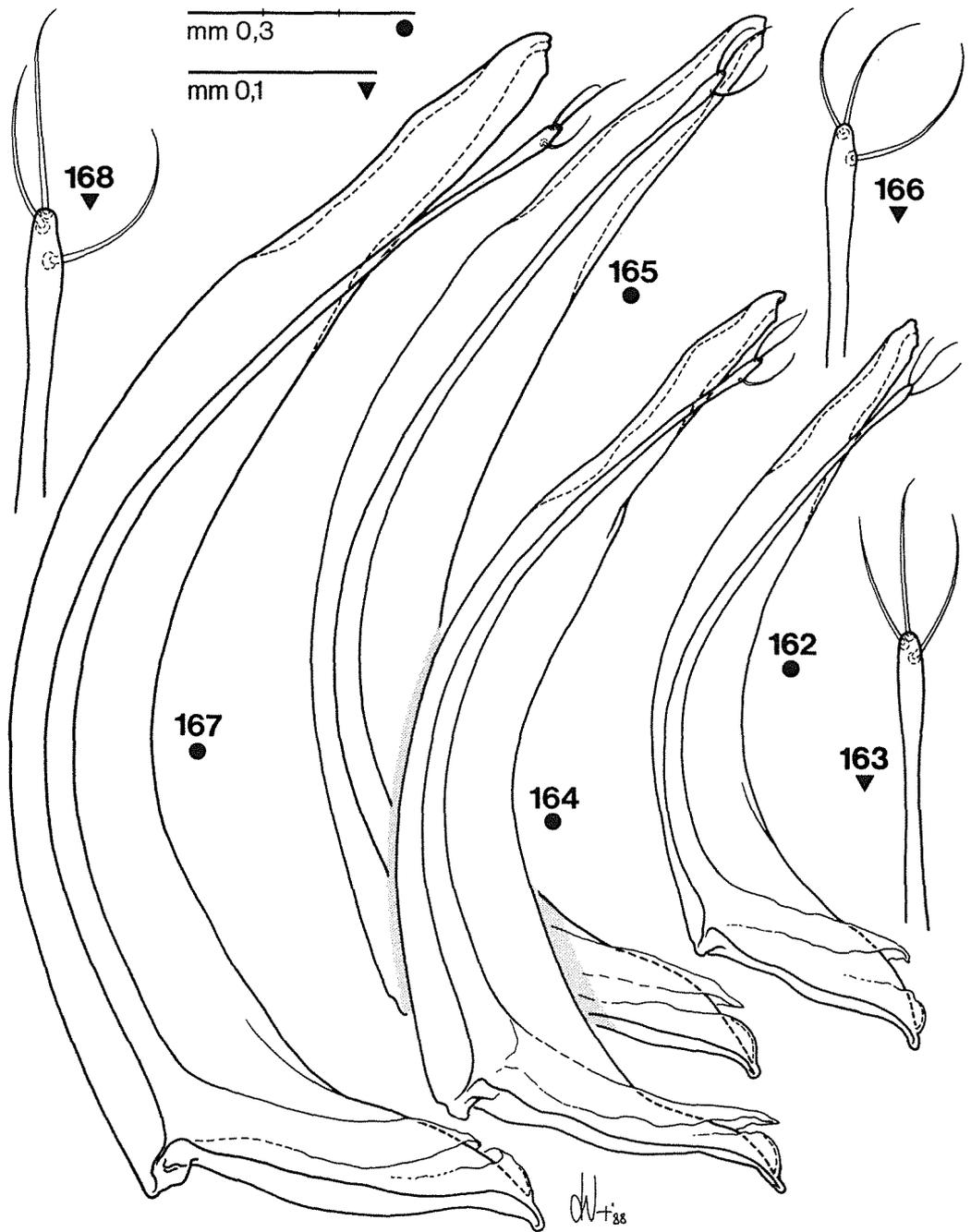


Fig. 162-168 - Edeago di profilo ed apice dello stilo laterale. 162, 163: *P. bucciarellii* (Tomba dei Polacchi); 164, 166: *P. schatzmayri* (Grotta di Val d'Adda); 165: idem (Laca di Valcumina); 167, 168: *P. comottiana* (Laca del Bek).

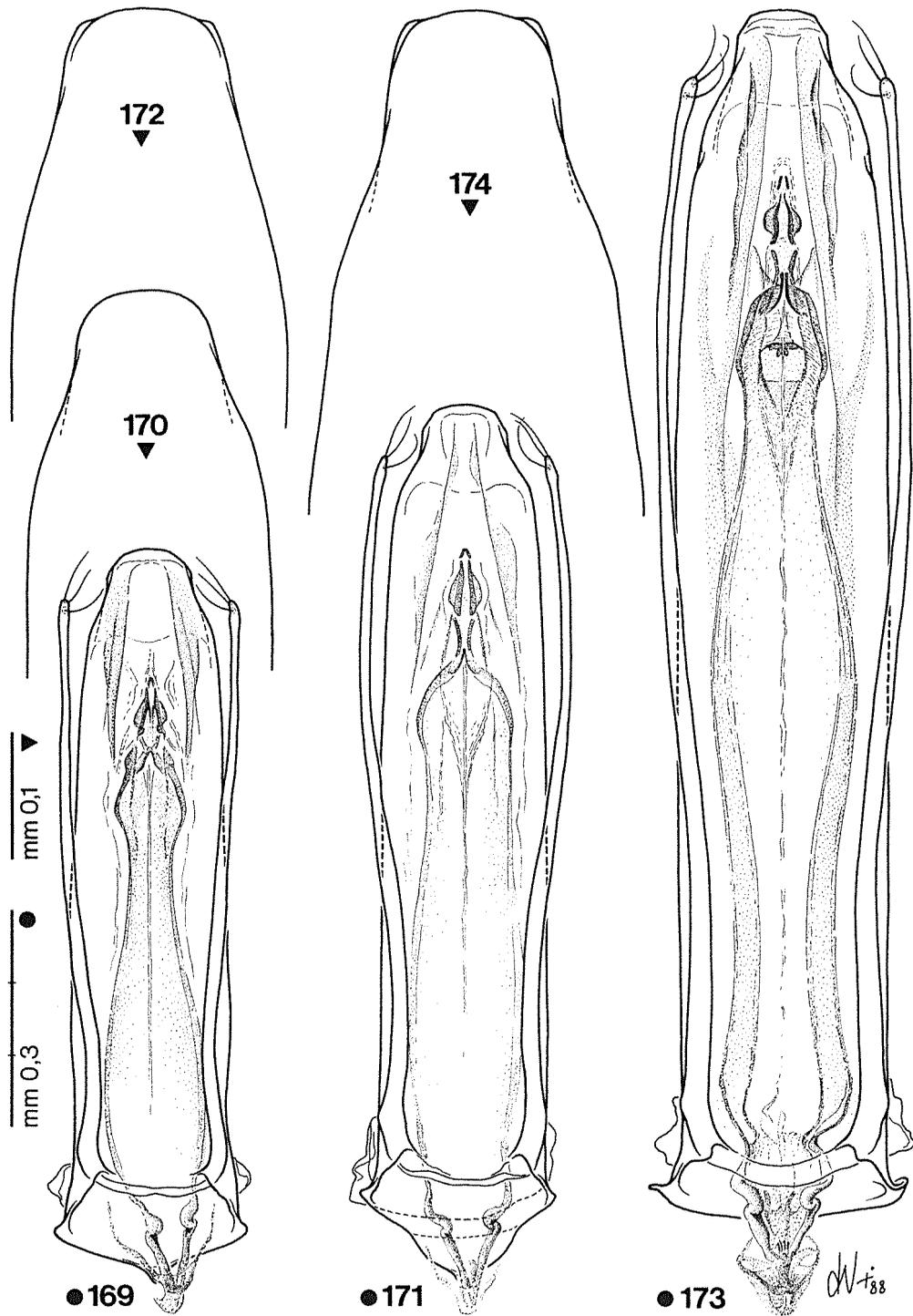


Fig. 169-174 - Edeago in visione dorsale ed apice del lobo mediano. 169, 170: *P. bucciarellii* (Tomba dei Polacchi); 171, 172: *P. schatzmayri* (Grotta di Val d'Adda); 173, 174: *P. comottiana* (Laca del Bek).

non si sovrappone troppo ad altri, ma è piuttosto a contatto lungo i suoi margini con una gran parte delle *Pseudoboldoria* (*malanchinii*, *personata*, *bergamasca*, *kruegeri orobica*, *barii*, *gratae*, *comottiana*, *focarilei*), oltre che con *Viallia alfanoii*, *cappai*, *grottoloi*. Fra i tanti punti di contatto esistono inevitabilmente diversi casi di sintipicità.

Note ecologiche

Questa specie è stata reperita in vari habitat, dalle grotte al MSS, all'ambiente endogeo, da 400 a 1200 metri di quota, mostrando così una scarsa specializzazione ed una facile adattabilità a varie situazioni. Ciò però non è completamente chiaro: come accade anche per altre specie, in mancanza di osservazioni precise circa le condizioni ambientali delle stazioni, è spesso difficile giudicare quali possano essere quelle ottimali della specie in esame.

Pseudoboldoria comottiana n. sp.

— *Boldoria* (*P.*) *schatzmayri* (Foc.): COMOTTI, 1983: 78 (pro Làca del Bek, nec *Boldoria* (*P.*) *schatzmayri* Auctorum).

Locus typicus: Lombardia, Bergamo, Costa di Serina, grotta Làca del Bek, n. 1082 Lo, quota m 710.

Materiali esaminati (serie tipica): 21 exx. — *Holotypus* ♂ e *Allotypus* ♀: Lombardia, Bergamo, Costa di Serina, Làca del Bek, n. 1082 Lo, 13.VII.1983, Comotti leg. (CVa); *Paratypi*: ibidem, ibidem, 7 ♂♂ 12 ♀♀ (CCo, CVa, MBG).

Descrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,43-2,62; larghezza del ♂: mm 1,41-1,47; lunghezza della ♀: mm 2,53-2,85; larghezza della ♀: mm 1,43-1,56.

Corpo grande, ellittico, leggermente attenuato in addietro, con i lati poco arcuati, diritti, tendenzialmente paralleli, non segnato da alcun restringimento alla base del pronoto; ♀ più larga, ma sempre poco arrotondata; appendici lunghe e robuste in rapporto alla taglia; rapporto lunghezza antenna/corpo nel ♂ = 0,68-0,69, nella ♀ = 0,56-0,59; colore ferrugineo scuro, tegumenti abbastanza lucidi.

Antenne di normale lunghezza in rapporto al corpo, nel ♂ raggiungenti circa la metà delle elitre, nella ♀ tra il terzo e la metà, ma la loro morfologia è particolarmente slanciata, con articoli del funicolo esili e allungati (fig. 146-147).

I antennumero distintamente più breve del II; III lungo quasi tre volte la sua larghezza, ma nettamente più breve del V; IV e V più di due volte e mezza più lunghi che larghi; VII più breve del X e questo del IX; VIII, in rapporto al resto, molto piccolo, appena più lungo che largo; XI romboidale, allargato al terzo distale, tozzo, lungo come il X più un quinto del IX.

Lunghezze antennumeri di due esemplari:

♂ 0,169 0,188 0,120 0,104 0,130 0,111 0,185 0,075 0,201 0,190 0,234

♀ 0,164 0,173 0,112 0,095 0,127 0,098 0,171 0,069 0,186 0,177 0,212

Rapporti lunghezza/larghezza antennumeri:

♂ 2,25 3,13 2,79 2,54 2,55 2,18 2,34 1,25 2,03 1,88 2,11

♀ 2,08 3,14 2,56 2,33 2,41 2,01 2,30 1,08 1,94 1,83 1,97

Pronoto grande, largo, con i lati regolarmente rotondati e non ristretti alla base; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,56-0,58, nella ♀ = 0,60.

Elitre ellittiche, ma leggermente attenuate in addietro, allungate e con i lati poco convessi; più larghe, ma sempre attenuate nella ♀; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,36-1,38, nella ♀ = 1,39-1,41; striole trasversali regolari, ben incise, in numero di 55-65.

Carena mesosternale (fig. 151) con bordo anteriore poco sfuggente, da quasi rettilineo a regolarmente arcuato; angolo anteriore con dente piccolo ma ben marca-

to, aguzzo, rivolto all'indietro; bordo ventrale rettilineo, in addietro bruscamente curvato sul metasterno.

Apparato metatergale (fig. 154) grande, corto, con doccia longitudinale larga, larga più della metà della sua lunghezza; prolungamenti latero-posteriori particolarmente sporgenti ed aguzzi.

Femori posteriori robusti, larghi, non muniti di un vero e proprio dente, bensì il loro bordo posteriore si presenta spezzato in un angolo ampiamente ottuso (fig. 161).

Tibie robuste, ma abbastanza slanciate, munite all'apice di cestelli incompleti di robuste e brevi spine e di lunghi speroni pettinati interni e semplici esterni.

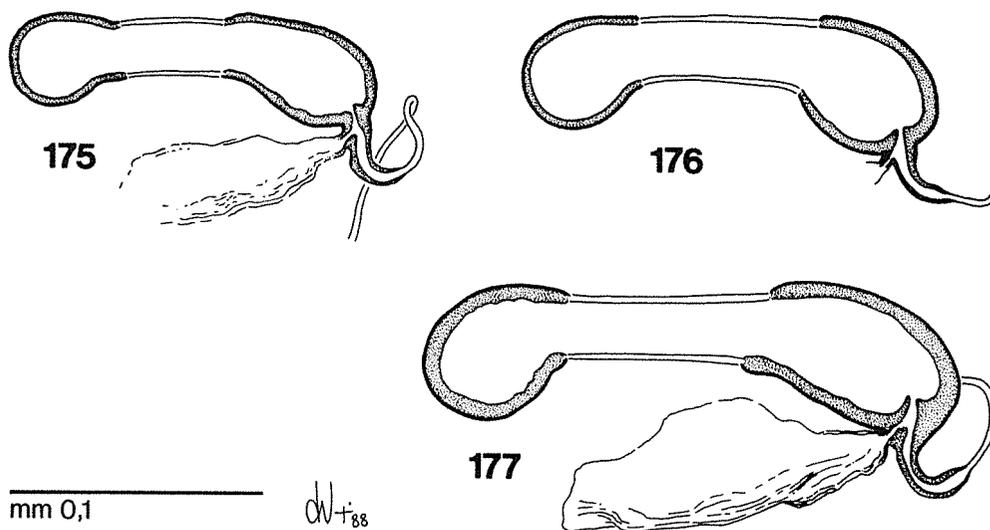


Fig. 175 - 177 - Spermateca. 175: *P. bucciarellii* (Tomba dei Polacchi); 176: *P. schatzmayri* (Grotta di Val d'Adda); 177: *P. comottiana* (Laca del Bek).

Tarsi anteriori del ♂ (fig. 157) normalmente sviluppati, non dilatati, con I articolo lungo come il II e appena più lungo del III, ultimo allungato, più lungo della somma dei primi tre; rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,67.

Edeago lungo mm 1,598, eccezionalmente di grandi dimensioni, lungo come i tre quinti dell'intero animale e di poco più breve delle elitre; lobo mediano visto di profilo (fig. 167) particolarmente curvo, estremamente slanciato, sottile, ulteriormente assottigliato nel quarto distale; tegmen piccolo, basso; in visione dorsale (fig. 173) appare molto allungato, più di cinque volte e mezza più lungo che largo, a lati paralleli; apice gradatamente ristretto e punta spatoliforme (fig. 174), morfologicamente molto simile a quella di *P. schatzmayri*.

Stili laterali (fig. 168) particolarmente esili, lunghissimi, non raggiungenti l'estremità dell'edeago; all'apice, leggermente clavato, sono muniti di due setole apicali e di una preapicale.

Sacco interno (fig. 173) con pezzo basale ad Y grande, più grande che in *P. schatzmayri*, proporzionalmente alle dimensioni dell'edeago; fanera mediana, invece, circa di uguali dimensioni rispetto a *P. schatzmayri* e simile nella morfologia, con pezzo alettato ben sviluppato e braccia a compasso allungate e curve, anche in questo caso molto spostato in posizione distale piuttosto che centrale e collegato al pezzo ad Y da due lunghissime liste semi-ialine sinuate; due sottili liste sclerificate, lievemente convergenti, sono presenti nella regione apicale.

Spermateca grande, lunga mm 0,215, di forma rettilinea, allungata, con la porzione mediana quasi tre volte più lunga che larga; la porzione prossimale è allungata, la distale è piccola, entrambe con le pareti molto ispessite, fortemente sclerificate (fig. 177).

Derivatio nominis: dedico con piacere queste specie ai loro scopritori, i coniugi Alda e Gianni Comotti, in segno di amicizia e con infinita riconoscenza per avermi passato in studio il copioso materiale da loro raccolto.

Discussione

Le dimensioni di questa specie, la rendono inconfondibile e sono tali da caratterizzarla in maniera sufficiente. Ma ciò che più colpisce sono le dimensioni dell'edeago, indiscutibilmente sproporzionato anche in rapporto alla taglia del corpo, lungo quasi quanto le elitre, lungo quasi una volta e mezza quello di *P. schatzmayri*, estremamente allungato, più di cinque volte e mezza la sua larghezza. Tale carattere è risultato costante in tutti gli individui esaminati. Non si può certo pensare né a fenomeni di maggiore sviluppo in rapporto a fattori altitudinali, né tantomeno ad una popolazione isolata aberrante; la specie infatti si sovrappone all'areale di *P. schatzmayri*, con la quale certo condivide le maggiori affinità. Tale simpatria non permette di pensare ad una sua attribuzione subspecifica nei confronti di *P. schatzmayri*, ma d'altra parte anche l'insieme dei caratteri si presenta con modalità talmente eclatanti che la validità specifica non incontra alcun dubbio. È possibile forse ipotizzare una remota differenziazione di un «isolato periferico» in un momento di pulsazione regressiva dell'areale di *P. schatzmayri*, come vien da pensare osservandone l'attuale situazione geografica, rispetto al quale la popolazione di *P. comottiana* appare in posizione abbastanza marginale, posizione che da parte di *P. schatzmayri* sarebbe stata più recentemente riguadagnata. È questo un caso non infrequente da constatare. Un caso che si può definire intermedio, sia in senso temporale che filetico, è forse quello offerto dalla popolazione di *P. schatzmayri* della Laca di Valcumina, n. 1068 Lo (S. Pellegrino, Bergamo), posta quasi alla confluenza della Val Serina con la Val Brembana. Qui siamo in presenza di una popolazione di taglia maggiore rispetto alla norma, anche nella dimensione dell'edeago, ma sicuramente attribuibile a *P. schatzmayri*, per la somma dei caratteri. Infatti le proporzioni morfologiche rispecchiano quelle di questa specie (rapporti di lunghezza antenna/corpo, protarso/protibia, edeago/corpo, ecc.) e non quelli di *P. comottiana*. È interessante osservare che, rispetto all'areale di *P. schatzmayri*, anche questa popolazione si trova in posizione marginale, ma la sua condizione di isolato periferico sembra affatto recente ed esplicitata da una mera e lieve variazione dimensionale, non così antica e diversificata come appare invece in *P. comottiana*, tale da giustificarne la separazione specifica.

Distribuzione

La specie è per ora nota del solo *locus typicus*, la grotta Laca del Bek, n. 1082 Lo, in alta val Serina, confluyente di sinistra della Val Brembana (Bergamo), ai margini orientali dell'areale di *P. schatzmayri*.

Note ecologiche

Di questa specie, nota per ora ad una quota di 700 metri, non sappiamo nulla dal punto di vista ecologico. È stata raccolta sul fondo della grotta, profonda 25 metri, presso esche (COMOTTI, 1983: 78, sub *P. schatzmayri*).

«gruppo *barii*»

Vi appartiene solo *P. barii* Focarile

Pseudoboldoria barii Focarile, 1950b

Boldoria (Pseudoboldoria) Barii Focarile, 1950b, Boll. Soc. Ent. It., 80 (3-4): 22.

- *Boldoria (Pseudoboldoria) Barii* Focarile: PAVAN e RONCHETTI, 1950: 101, 102.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) Barii* Focarile: PORTA, 1959: 147.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) Barii* Foc.: BAGGINI, 1961: 18.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) barii* Focarile: FOCARILE, 1965b: 42.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) barii* Foc.: LANEYRIE, 1967: 619.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) barii* Foc.: MONGUZZI, 1982: 200, 208 (nec 217 et 222).
- *Boldoria (Pseudoboldoria) barii* Focarile: SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 293.

Locus typicus: Lombardia, Bergamo, Oltre il Colle, Val Serina, quota m 1100.

Materiali esaminati: 14exx. — Oltre il Colle, Val Serina, m 1100, 6.VIII.1946, Bari leg., *Holotypus* ♂ (CFo), *Allotypus* ♀ e 1 *Cotypus* ♂ (CBa); ibidem, 20.VI.1974, Casale leg., 1 ♂ (CCa); Oltre il Colle, Zambla, M. Alben, n 1000, 17.VI.1984, Comotti leg., 1 ♂ 1 ♀ (CCo); ibidem, 1.VII.1984, Comotti leg., 3 ♂♂ (CCo, CVa); ibidem, 23.VI.1986, Comotti leg., 1 ♀ (CCo); Oltre il Colle, Val Serina, Zambla, m 1200, VII.1971, Rosa leg., 1 ♂ 1 ♀ (CRo); Serina, m 850, 28.IV.1979, Rosa leg., 2 ♂♂ (CRo).

Ridescrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,32-2,44; larghezza del ♂: mm 1,28-1,31; lunghezza della ♀: mm 2,51-2,64; larghezza della ♀: mm 1,35-1,44.

Corpo grande, di forma regolarmente ellittica, convessa, con strozzatura alla base del pronoto appena accennata nel ♂, più marcata nella ♀ per il maggior allargamento delle elitre; appendici robuste ma abbastanza slanciate; rapporto lunghezza antenna/corpo nel ♂ = 0,70-0,71, nella ♀ = 0,58; tegumenti bruno-ferrugini.

Antenne (fig. 180-181) abbastanza allungate, nel ♂ arrivano tra la metà ed i due terzi delle elitre, nella ♀ tra il terzo basale e la metà; clava con articoli tozzi, nel ♂ lunga uguale o appena più lunga del resto dell'antenna (rapporto = 1-1,04), più breve nella ♀ (rapporto = 0,90).

I, II e VII antennomeri pressochè di uguale lunghezza nel ♂, più brevi del IX; nella ♀, I e II maggiori sia del VII che del IX; articoli del funicolo allungati; III circa tre volte più lungo che largo; IV più lungo o uguale al VI, entrambi più brevi del V; VIII così lungo che largo o appena trasverso; IX in ambedue i sessi più lungo del X; XI di forma tozza, largo, a lati subparalleli e con l'apice arrotondato, lungo come il X più un terzo del IX.

Lunghezze antennomeri di due esemplari:

♂ 0,178 0,181 0,135 0,106 0,128 0,110 0,181 0,067 0,197 0,164 0,241
♀ 0,173 0,178 0,125 0,108 0,120 0,108 0,164 0,067 0,161 0,135 0,184

Rapporto lunghezza/larghezza antennomeri:

♂ 2,17 2,97 2,93 2,30 2,42 2,16 2,15 0,96 2,14 1,62 2,27
♀ 2,58 3,07 3,12 2,51 2,50 2,25 2,19 1,00 1,96 1,55 1,92

Pronoto regolarmente arcuato ai lati; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,63-0,65, nella ♀ = 0,58-0,59.

Elitre normali, ampiamente arrotondate; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,38-1,41, nella ♀ = 1,37-1,39; striole trasversali marcate, un pò grossolane, allargate, tanto che il loro numero è di 45-50.

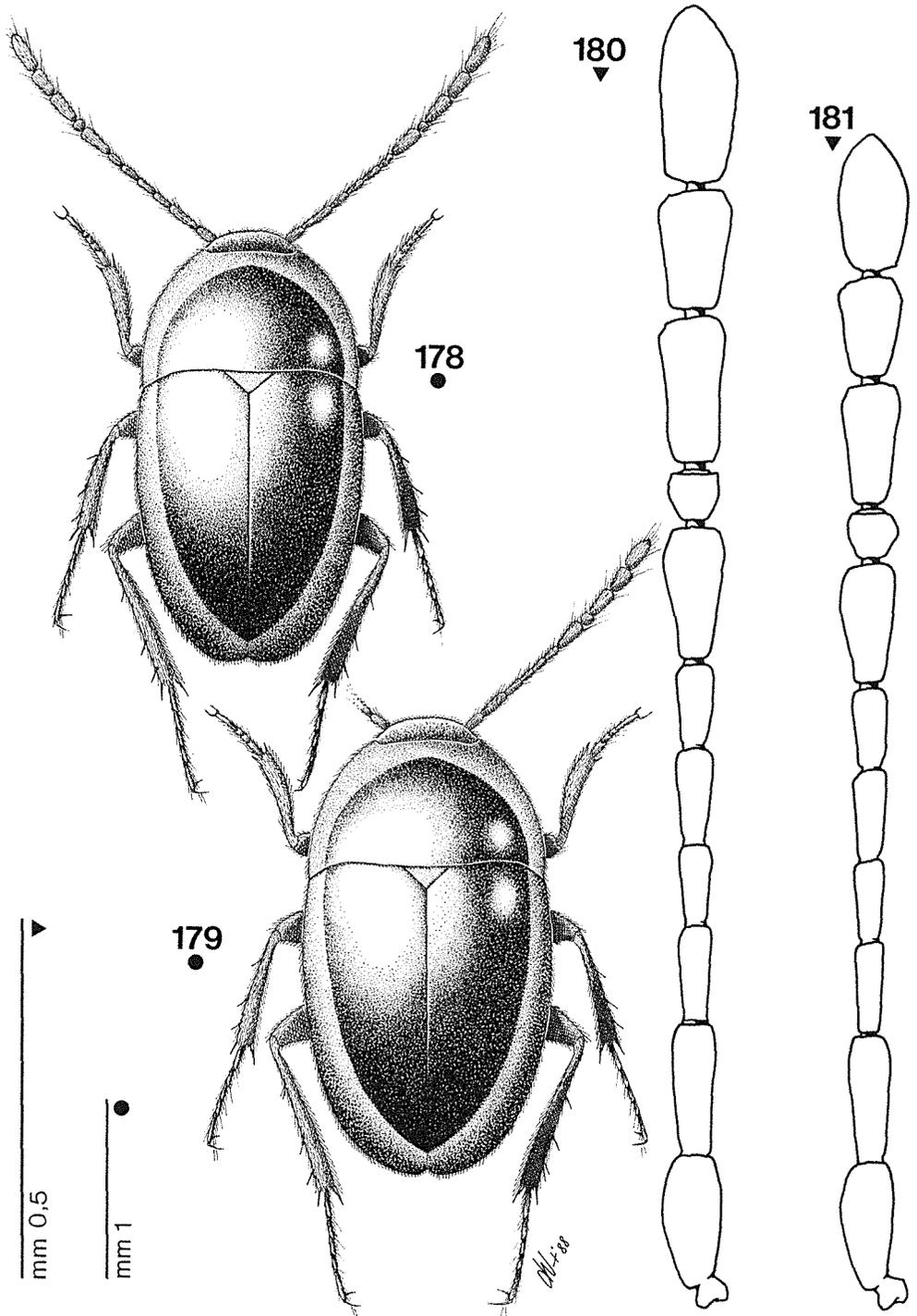


Fig. 178-181 - Habitus ed antenna δ e φ di *Pseudoboldoria barii*.

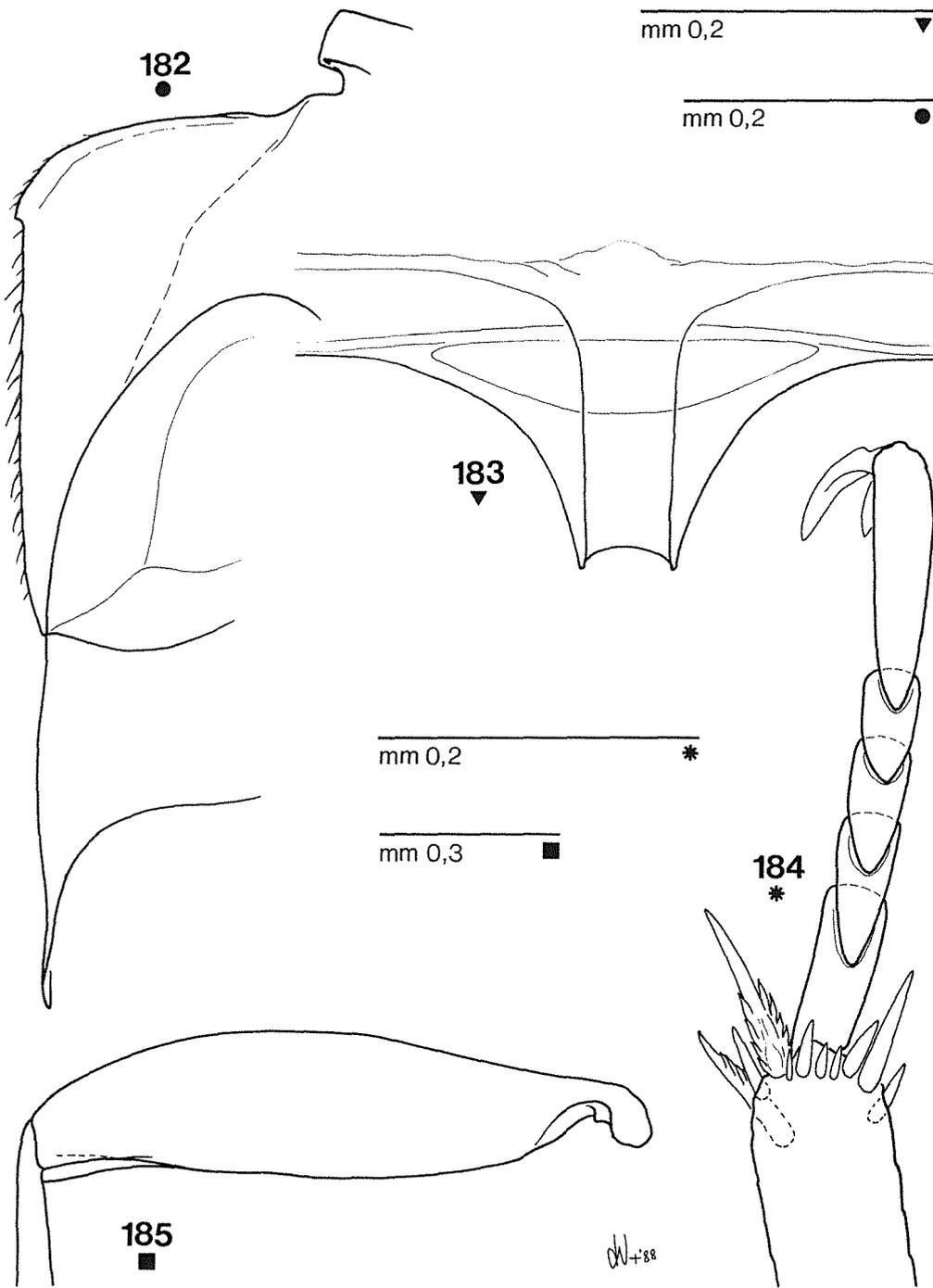


Fig. 182-185 - Carena mesosternale, apparato metatergale, protarso maschile e femore posteriore di *P. barii* (Oltre il Colle, Zambla).

Carena mesosternale (fig. 182) con profilo anteriore retto nei primi due terzi, poi fortemente rotondato e smussato verso l'angolo anteriore; questo porta un dente piccolo ma ben segnato, aguzzo e rivolto all'indietro.

Apparato metatergale (fig. 183) non molto allungato, con la doccia lunga da due a due volte e mezza la propria larghezza; prolungamenti latero-posteriori poco sporgenti, acuti ma non aguzzi.

Femore posteriore normale, con margine posteriore senza alcun dente o protuberanza (fig. 185).

Tibie robuste e larghe, munite all'apice di cestelli incompleti di spine robuste e tozze; le anteriori con due speroni pettinati interni e uno semplice esterno, quelle mediane e posteriori con due pettinati interni e due semplici esterni ben sviluppati, particolarmente robusti.

Tarsi anteriori del δ (fig. 184) per nulla dilatati, anzi alquanto stretti, larghi meno della metà dell'apice della protibia; tarsomeri allungati: I quasi tre volte più lungo che largo, lungo come il II più metà del III presi insieme; rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,66-0,67.

Edeago lungo mm 0,955-0,970, circa lungo come i due quinti del corpo; di profilo (fig. 186) è alquanto appiattito, pochissimo arcuato, con una leggera depressione dorsale preapicale; visto dorsalmente (fig. 187) ha forma allungata, a lati subparalleli per i primi due terzi, poi si rastrema gradatamente, arrotondandosi all'apice; questo è piuttosto regolarmente arrotondato, senza particolari prominente latero-apicali (fig. 188).

Stili laterali robusti, visti di profilo larghi alla base, lunghi, quasi raggiungenti l'apice del lobo mediano; apice asimmetrico (fig. 189), munito di due brevi setole apicali, una il doppio dell'altra, e di una preapicale più lunga e robusta.

Sacco interno (fig. 187) con pezzo basale ad Y ben sviluppato e sclerificato, con braccia lunghe e sottili; fanera centrale in posizione mediana e di figura peculiare, alquanto modificata rispetto alle altre specie, il corpo alettato è trasformato in una grossa punta molto sclerificata, dalla cui parte prossimale si dipartono due braccia divaricate, strutturalmente diverse che nelle altre specie; la parte distale è interessata da due liste apicali parzialmente sclerificate.

Spermateca conformata «a manubrio», con le porzioni prossimale e distale quasi simmetriche, ad ampolla allungata, solo la prossimale leggermente più grande (fig. 190); porzione mediana una volta e mezza più lunga che larga; inserzione del canale spermatico in posizione subprossimale.

Discussione

La mancanza di materiale di sicura determinazione nelle collezioni e l'approssimazione dei disegni dell'edeago pubblicati con la descrizione, hanno provocato errate attribuzioni a questa specie, da parte di vari Autori, di materiali appartenenti ad altri taxa, di volta in volta a *P. focarilei*, a *P. kruegeri* s. str. o a *P. kruegeri orobica*, soprattutto alla prima per avere l'apice dell'edeago arrotondato e all'ultima per essere presente in reperti di Oltre il Colle. In realtà, questa specie è abbastanza ben differenziata da ogni altra, tanto da potersi considerare, da sola, in un «gruppo di specie» distinto. Appartiene al complesso di specie a femori posteriori inermi, ma presenta una peculiare morfologia dell'edeago, senza espansioni dorso-laterali salienti, e del sacco interno, con fanera mediana profondamente modificata rispetto al «gruppo *bergamasca*» e al «gruppo *gratiae*». Questi ultimi due «gruppi» appaiono fra loro più affini e poco differenziati, mentre la maggiore divergenza di *P. barii* propende in favore di un più antico distacco dal medesimo ceppo.

Distribuzione

L'areale noto di *P. barii* è alquanto circoscritto, essendo la specie presente in poche stazioni della val Parina, sia nei dintorni di Oltre il Colle che di Valpiana, sulle pendici settentrionali del monte Alben (provincia di Bergamo).

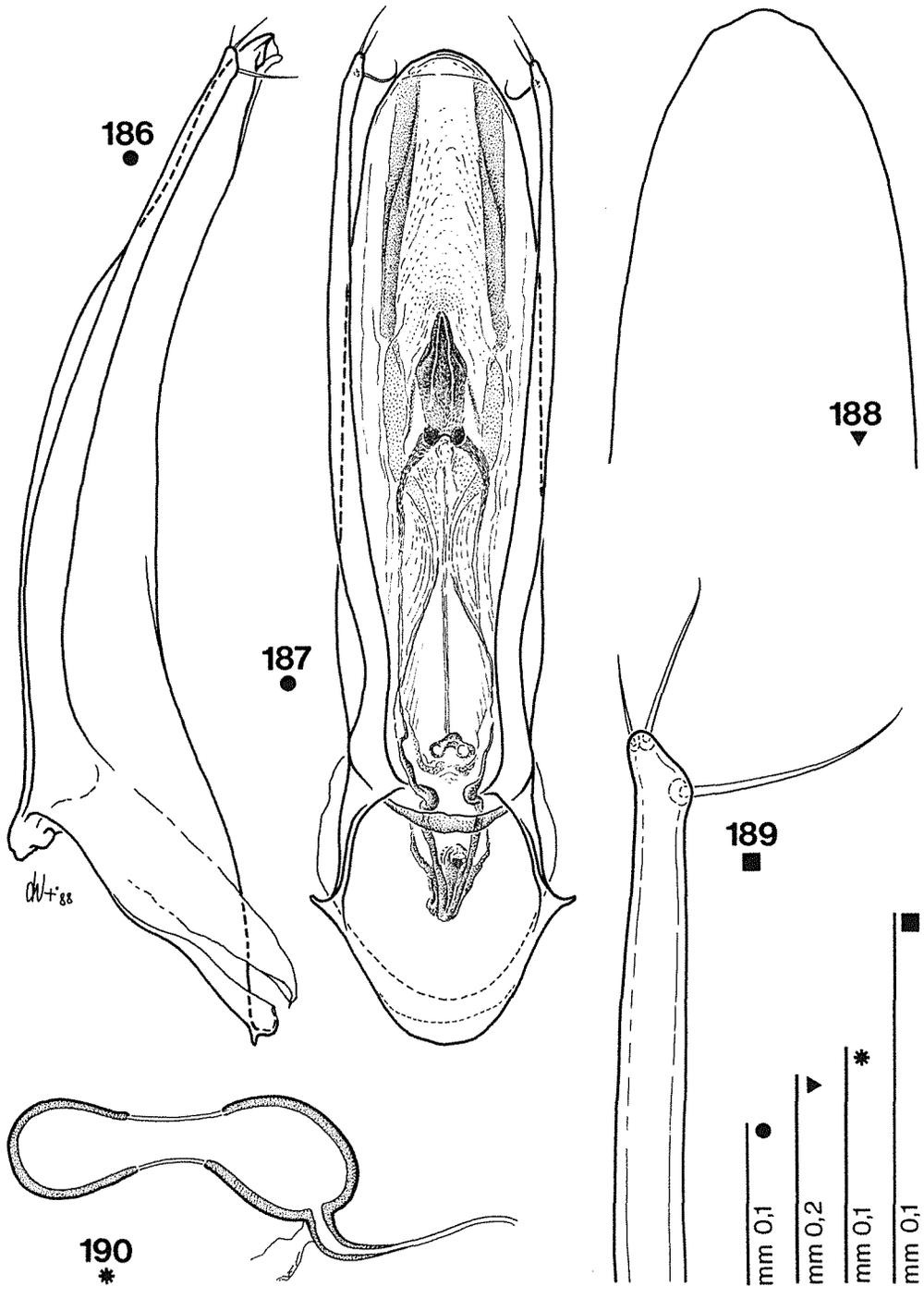


Fig. 186-190 - Edeago di profilo ed in visione dorsale, apice del lobo mediano, apice dello stilo laterale e spermateca di *P. barii* (Oltre il Colle, Zambla).

Note ecologiche

Poco mi è noto dell'ecologia di questa entità e, data la non abbondanza dei reperti e la mancanza di osservazioni circostanziate, non ci è dato di sapere se la specie sia più legata all'orizzonte endogeo o all'ambiente più prettamente sotterraneo. Sappiamo sono che si raccoglie con scavo in alcuni solchi torrentizi nelle faggete del versante settentrionale del monte Alben, ben descritti da MONGUZZI (1982), a proposito delle *Boldoriella*. Rimando a tale lavoro per quanto riguarda la descrizione degli ambienti e la coleotterofauna associata. Per quanto riguarda quest'ultima, e per quanto concerne i Bathysciinae, v'è da rilevare che la zona di Oltre il Colle, o più in generale diciamo la zona a cavallo tra Val Brembana e Val Seriana, compresa fra i massicci dell'Alben e dell'Arera, dove fino a non molti anni fa era nota solo *P. barii*, è ricchissima di specie; infatti, oltre a *P. barii*, vi si trovano anche *P. schatzmayri*, *P. gratiae*, *P. kruegeri orobica*, oltre a *Viallia cappai*, *V. grottolo* e, naturalmente, *Pholeuonidius pinkeri*. Ben sette specie di Bathysciinae che, unitamente ai Trechinae presenti e ad altre forme interessanti della fauna edafica (Pselafidi, Curculionidi, ecc.), fanno di questo luogo un'area di altissimo valore naturalistico e, come tale, meritevole di particolare riguardo e di salvaguardia per la conservazione degli ambienti.

«gruppo bergamasca»

Chiave delle specie

1. Edeago con espansioni laterali preapicali smussate, sfuggenti ed apice più ristretto; stili laterali più brevi e normalmente non clavati all'apice, al massimo appena allargati prima di questo 2
— Edeago con espansioni laterali preapicali molto pronunciate, angolose ed apice più largo; stili laterali quasi lunghi come il lobo mediano e clavati all'apice 3
2. Taglia più grande e con antenne allungate, raggiungenti nel ♂ il terzo apicale delle elitre **bergamasca** s.l.
 - a. Taglia più grande ed antenne, relativamente al corpo, più brevi; edeago più grande e con i lati convessi al centro (Valle Imagna e spartiacque tra le provincie di Bergamo e Como) **bergamasca bergamasca** (Jeannel)
 - Taglia più piccola ed antenne più allungate; edeago più piccolo e con i lati paralleli, non convessi (gruppo delle Grigne) **bergamasca binaghii** Jeannel
 - Taglia più piccola e con antenne più brevi, raggiungenti la metà delle elitre o poco più; edeago più tozzo **kruegeri** s.l.
 - a. Antenne più brevi, articoli della clava più accorciati, l'ultimo meno di due volte più lungo che largo; edeago con apice più ristretto ed espansioni dorso-laterali preapicali più sfuggenti (medio-bassa valle Camonica e sue tributarie) **kruegeri kruegeri** (Müller)
 - Antenne più allungate, con l'ultimo articolo più di due volte più lungo che largo; edeago con apice più largo ed espansioni dorso-laterali preapicali più salienti (alta val Brembana e val Seriana) **kruegeri orobica** n. ssp.
3. Taglia più piccola; edeago più breve e con i lati divergenti, che determinano una regione preapicale larga, in cui le espansioni dorso-laterali preapicali sono più allargate, ma più sfuggenti (media val Brembana, S. Pellegrino, Crepaccio della Rocca) **intermedia** n. sp.
— Taglia maggiore; edeago più lungo e più slanciato, con i lati leggermente sinuosi, ma subparalleli, non allargato all'apice, con le espansioni dorso-laterali preapicali, più strette ma più pronunciate, non sfuggenti (destra della bassa val Seriana) **longobarda** n. sp.

Pseudoboldoria bergamasca bergamasca (Jeannel, 1914b)

Speonesiotes bergamascus Jeannel, 1914b, Bull. Soc. Ent. Fr., 7: 202.

- *Bathysciola bergamasca* Jeannel: MÜLLER, 1919: 37.
- *Bathysciola (Boldoria) bergamasca* Jeannel: JEANNEL, 1924a: 98, 117.
- *Bathysciola (Boldoria) bergamasca* Jeannel: PORTA, 1926: 304.
- *Bathysciola (Boldoria) bergamasca* Jeannel: MÜLLER, 1930: 72.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) bergamasca* Jeannel: GHIDINI, 1937b: 67.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) bergamasca* Jeannel: PAVAN e RONCHETTI, 1949: 32, 34.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) bergamasca* Jeannel: PORTA, 1949: 187.

- *Boldoria (Pseudoboldoria) bergamasca* Jeannel: PAVAN e RONCHETTI, 1950: 101, 102.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) bergamasca* Jean.: BAGGINI, 1961: 18.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) bergamasca bergamasca* Jeannel: FOCARILE, 1965b: 42.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) bergamasca bergamasca* Jeann.: LANEYRIE, 1967: 619.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) bergamasca* Jeannel: ROSSI, 1976: 255 (larva).
- *Boldoria (Pseudoboldoria) bergamasca* Jeann.: INZAGHI e REGALIN, 1981: 36 (solum pro Grotta del Forgnone, nec Pozzo delle Pozzette).
- *Boldoria (Pseudoboldoria) bergamasca bergamasca* (Jeannel): SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 293.
- *Boldoria (P.) bergamasca* Jeann.: COMOTTI, 1987: 65.

Locus typicus: Lombardia, Bergamo, Rota d'Imagna, grotta Tomba dei Polacchi, n. 1003 Lo, quota m 565.

Materiali esaminati: 202 exx. — Rota d'Imagna, Tomba dei Polacchi, n. 1003 Lo,? data, Ceresa leg., 2 ♀♀ (MMI); ibidem, X.1914, Carminati leg., 3 ♀♀ (MMI); ibidem, 9.X.1940, Rossi leg., 1 ♀ (CBu); ibidem, 1950, Focarile leg., 3 ♀♀ (MMI); ibidem, 5.II.1950, Focarile leg., 3 ♀♀ (MMI); ibidem, 26.II.1950, Focarile leg., 3 ♂♂ (MMI); ibidem, 9.X.1960, Liberti leg., 2 ♂♂ 4 ♀♀ (MMI); ibidem 11.X.1961, Bucciarelli leg., 6 ♂♂ 6 ♀♀ (CBu); ibidem, 21.II.1965, Bucciarelli leg., 1 ♂ 1 ♀ (CBu); ibidem, 6.III.1966, Folini leg., 1 ♀ (MMI); ibidem, 10.XI.1979, Monguzzi leg., 2 ♂♂ 1 ♀ (MBS); ibidem, 10.XII.1979, Monguzzi leg., 3 ♂♂ 10 ♀♀ (MBS); ibidem, 30.III.1980, Monguzzi leg., 16 ♂♂ 22 ♀♀ (CBu, MBS); ibidem, 30.III.1981, Monguzzi leg., 3 ♂♂ 2 ♀♀ (MBS); ibidem, 5.V.1984, Vailati leg., 17 ♂♂ 14 ♀♀ (CVa); ibidem, 26.X.1985, Vailati leg., 1 ♂ 1 ♀ (CVa); ibidem, 2.XI.1985, Vailati leg., 9 ♂♂ 32 ♀♀ (CVa); Rota d'Imagna, Grotta del Forgnone, n. 1010 Lo, 6.XII.1970, Ferrari leg., 6 ♂♂ 18 ♀♀ (CBu); ibidem, 12.XII.1970, Ferrari leg., 4 ♂♂ 4 ♀♀ (CBu); Moltrasio, Grotta dell'Alpe Madrona, n. 2281 Lo, X.1971, Ferrari leg., 1 ♀ (CBu).

Ridescrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,30-2,39; larghezza del ♂: mm 1,15-1,22; lunghezza della ♀: mm 2,43-2,64; larghezza della ♀: mm 1,25-1,35.

Corpo allungato, slanciato, di forma più regolarmente ellittica nella ♀, vagamente più ovale nel ♂, che è più largo anteriormente e un pò più ristretto in addietro, quasi fin dalla base delle elitre, molto prossima alla quale è la massima larghezza; appendici robuste ma abbastanza allungate, rapporto lunghezza antenna/corpo nel ♂ = 0,70-0,71, nella ♀ = 0,57-0,59; tegumenti ferrugini, generalmente abbastanza chiari.

Antenne (fig. 199-200) slanciate, raggiungenti nel ♂ quasi i due terzi delle elitre, nella ♀ appena oltre il terzo basale, con articoli più allungati che in tutte le altre specie di *Pseudoboldoria*, soprattutto nella clava; questa è più lunga del resto dell'antenna in entrambi i sessi, rapporto clava/resto antenna nel ♂ = 1,26, nella ♀ = 1,05.

I antenomeri, in entrambe i sessi, più lungo del II ed anche del VII; funicolo ad articoli subcilindrici, allungati; VII più breve sia del IX che del X nel ♂, più lungo del X nella ♀; VIII più lungo che largo, nella ♀ quasi largo quanto lungo; IX ben più lungo del X, con i lati sinuati; XI allungato, lanceolato, nel ♂ con i lati sinuati e massima larghezza circa ai due terzi distali, lungo come il X più un terzo del IX.

Lunghezze antenomeri di due esemplari:

♂ 0,173 0,154 0,120 0,099 0,106 0,093 0,166 0,067 0,222 0,195 0,278
 ♀ 0,171 0,161 0,120 0,092 0,105 0,096 0,159 0,070 0,181 0,149 0,210

Rapporto lunghezza/larghezza antenomeri:

♂ 2,58 2,80 2,79 2,30 2,21 1,75 2,21 1,03 2,49 2,05 2,75
 ♀ 2,55 2,93 2,79 2,24 2,23 2,00 2,06 1,16 2,15 1,71 2,30

Pronoto regolare, di forma più allargata nel ♂; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,63-0,64, nella ♀ 0,58-0,60.

Elitre regolarmente e poco rotondate nella ♀, più ovalari e ristrette in addietro nel ♂, che presenta la massima larghezza appena dietro la base; rapporto lung/larg

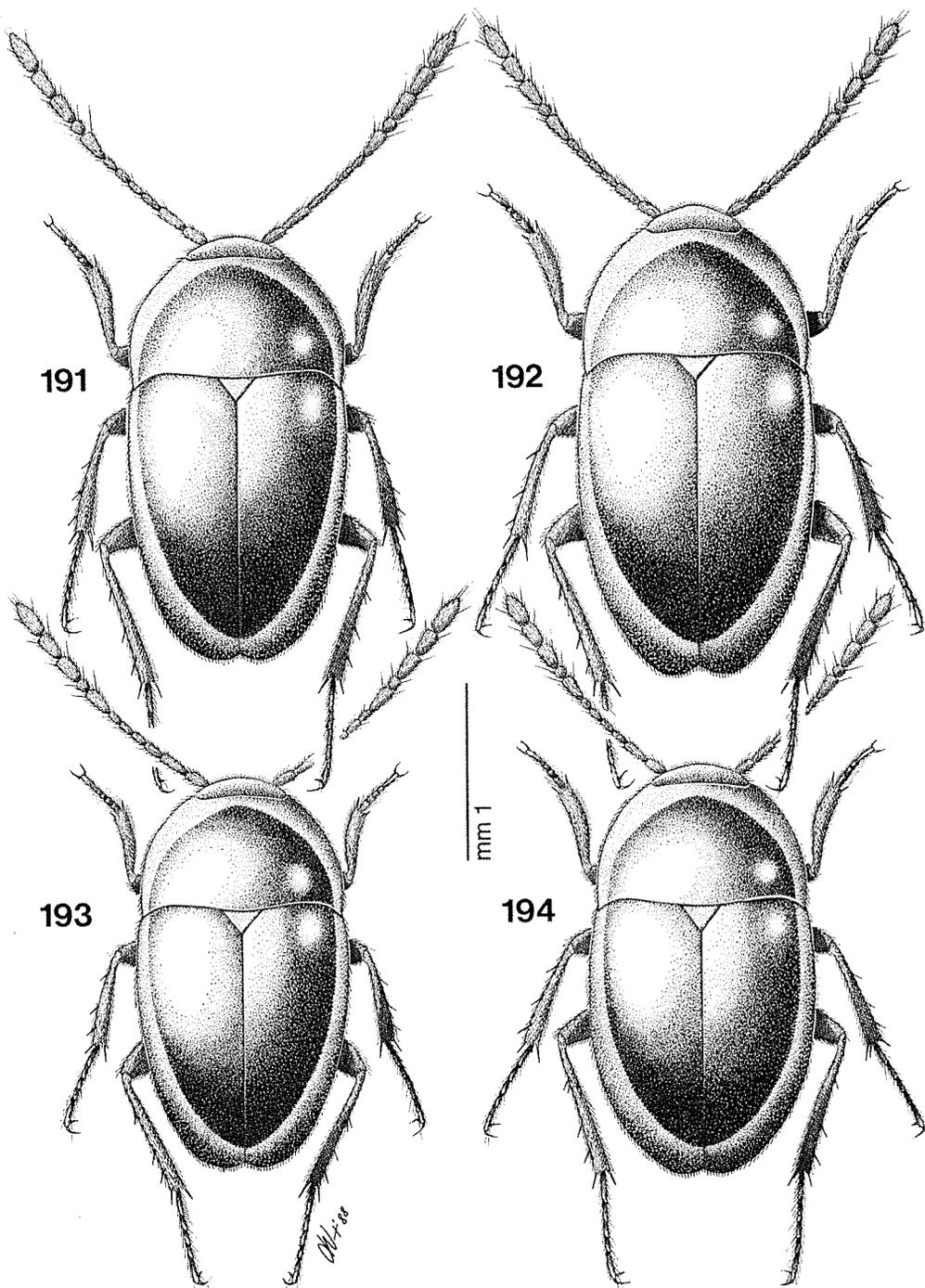


Fig. 191-194 - Habitus ♂ e ♀. 191, 192: *Pseudoboldoria bergamasca bergamasca*; 193, 194: *Pseudoboldoria bergamasca binaghii*.

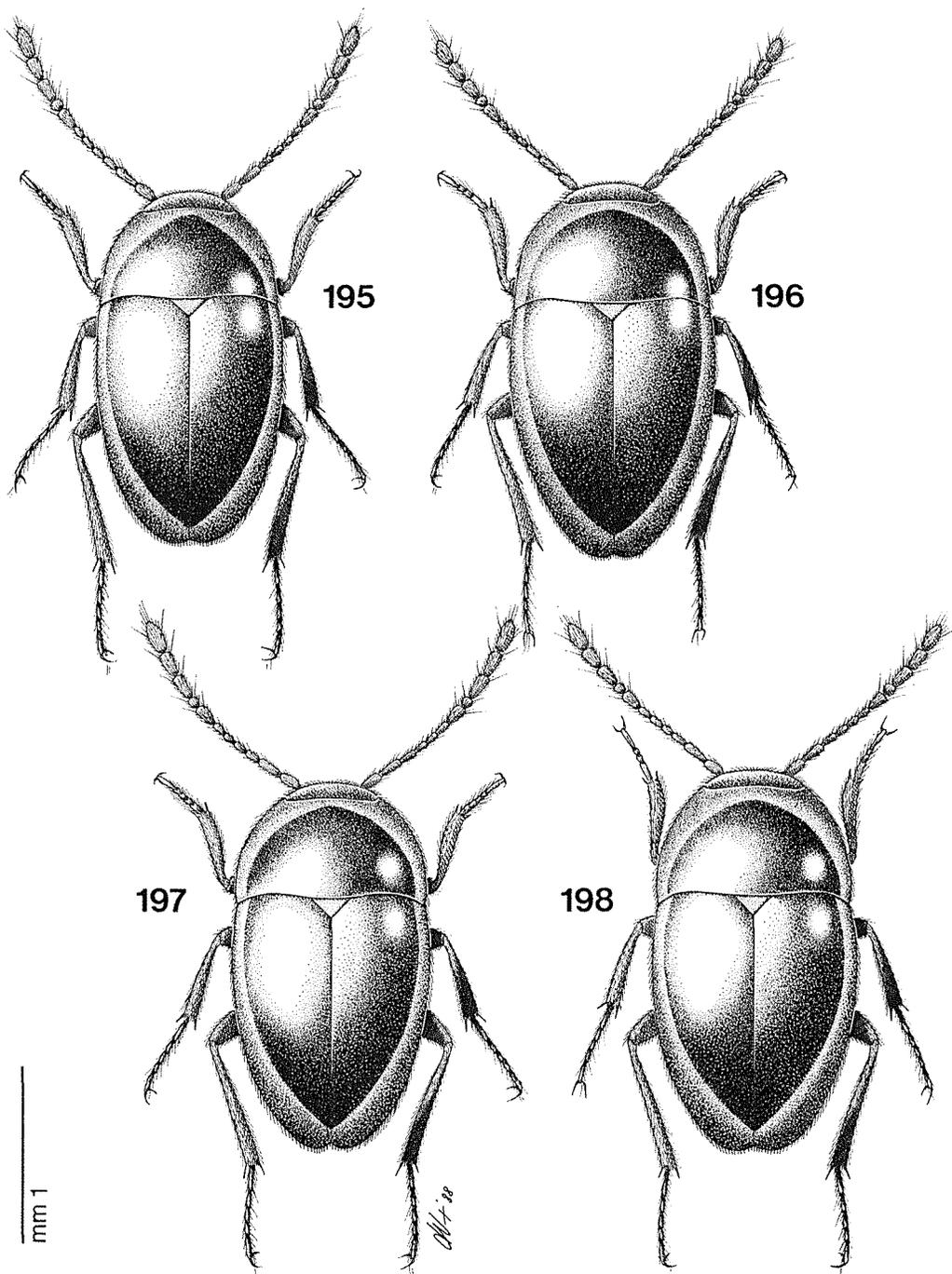


Fig. 195-198 - Habitus ♂ e ♀. 195, 196: *Pseudoboldoria kruegeri kruegeri*; 197, 198: *Pseudoboldoria kruegeri orobica* n. ssp.

nel ♂ = 1,43-1,44 nella ♀ = 1,42-1,43; quarto basale della regione suturale depresso, leggermente infossato, interessato da vaghe vestigia di stria suturale appena percepibile; striole trasversali regolari, fini ma ben marcate, presenti in numero di 54-68.

Carena mesosternale alta (fig. 208), moderatamente ottusa, con profilo anteriore da leggermente convesso a quasi diritto, spesso lievemente bisinuato, bruscamente smussato-rotondato inferiormente, dove è presente un dente generalmente poco acusato, ottusamente segnato da una piccola sinuosità del profilo ventrale che, per il resto, è piuttosto rettilineo. In alcuni casi il dentino anteriore è più marcato, aguzzo, rivolto all'indietro, ma piccolissimo.

Apparato metatergale triangolare (fig. 212), più tozzo che in *B. bergamasca binaghii* Jeann.; la doccia è lunga solo due volte e mezza la larghezza; prolungamenti latero-posteriori poco sporgenti, acuti.

Femori posteriori robusti, larghi, inermi sul margine posteriore (fig. 220).

Tibie munite di speroni robusti, pettinati i due interni, semplici, robusti e molto lunghi quelli esterni; cestelli incompleti, formati da spine molto tozze, brevi e robuste.

Tarsi anteriori maschili (fig. 216) lunghi e sottili, non dilatati, larghi poco più della metà della sommità della protibia; tarsomeri allungati, I lungo come il II più i due terzi del III; ultimo lungo come i tre precedenti presi insieme; rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,70.

Edeago grande, lungo mm 0,915-0,952, lungo come i due quinti del corpo; lobo mediano di profilo (fig. 224) tozzo e poco ma regolarmente arcuato, ventralmente alla base con bulbo poco pronunciato; all'apice, sempre visto di profilo, le espansioni dorso-laterali sono poco pronunciate dorsalmente; in visione dorsale (fig. 228) si presenta robusto, con i lati subparalleli, lievemente convessi, quindi più largo verso la metà; apice vagamente triangolare, poco strozzato in punta, con espansioni dorso-laterali e apicali sfuggenti, non angolose, arrotondate, punta rotundata (fig. 239).

Stili laterali esili, lunghi, quasi raggiungenti l'apice del lobo mediano (fig. 240); all'estremità sono muniti di due corte setole, di cui una lunga meno della metà dell'altra e di una subapicale robusta e molto lunga, lunga come cinque volte quella più breve.

Sacco interno (fig. 228) munito di pezzo basale ad Y ben sclerificato, grande, con le braccia lunghe, collegato alla fanera mediana da due fasce sinuose a collo di bottiglia; fanera mediana con pezzo alettato breve e largo, braccia a compasso brevi e strette, circondate da strutture ialine raspose; distalmente vi sono due liste sinuose, poco sclerificate, convergenti verso l'apice.

Spermateca lunga mm 0,135 (fig. 247); porzione prossimale subsferica, voluminosa; porzione mediana breve, tanto lunga quanto larga o poco più; porzione distale allungata ad ampolla, lunga più di due volte quella mediana; ductus con la base ingrossata e sclerificata per una lunghezza pari a quella della porzione prossimale, inserzione in posizione subprossimale.

Discussione

La specie è ben definita da alcuni caratteri che la distinguono dalle altre del «gruppo», come la taglia, l'allungamento degli antenomeri, soprattutto della clava (è l'unica specie di *Pseudoboldoria* ad avere l'ultimo antenonomero nel ♂ quasi tre volte più lungo che largo) ed i caratteri eideagici. La forma tipica, rispetto alla ssp. *binaghii*, si mantiene costantemente di taglia maggiore e, cosa più notevole, mantiene maggiori le dimensioni dell'edeago ed i suoi lati leggermente convessi. Per quanto riguarda la presenza di stria suturale «basale» alle elite, di cui parlano gli Autori (JEANNEL, 1914b, 1924a; GHIDINI, 1937b), questa, pur considerandola ridotta e rudimentale, non costituisce in verità, secondo me, una vera stria suturale, non certo come lo è, strutturalmente, quella delle *Archeoboldoria*. Sia pure, ripeto, considerandola sviluppata per breve tratto basale, questa non appare incisa, ma ha un aspetto più che altro intuitivo. Tale lieve percezione è favorita dal fatto che il tratto basale della zona suturale, in corrispondenza del sottostante apparato metatergale, è depresso, più o meno infossato, cosa che si può osser-

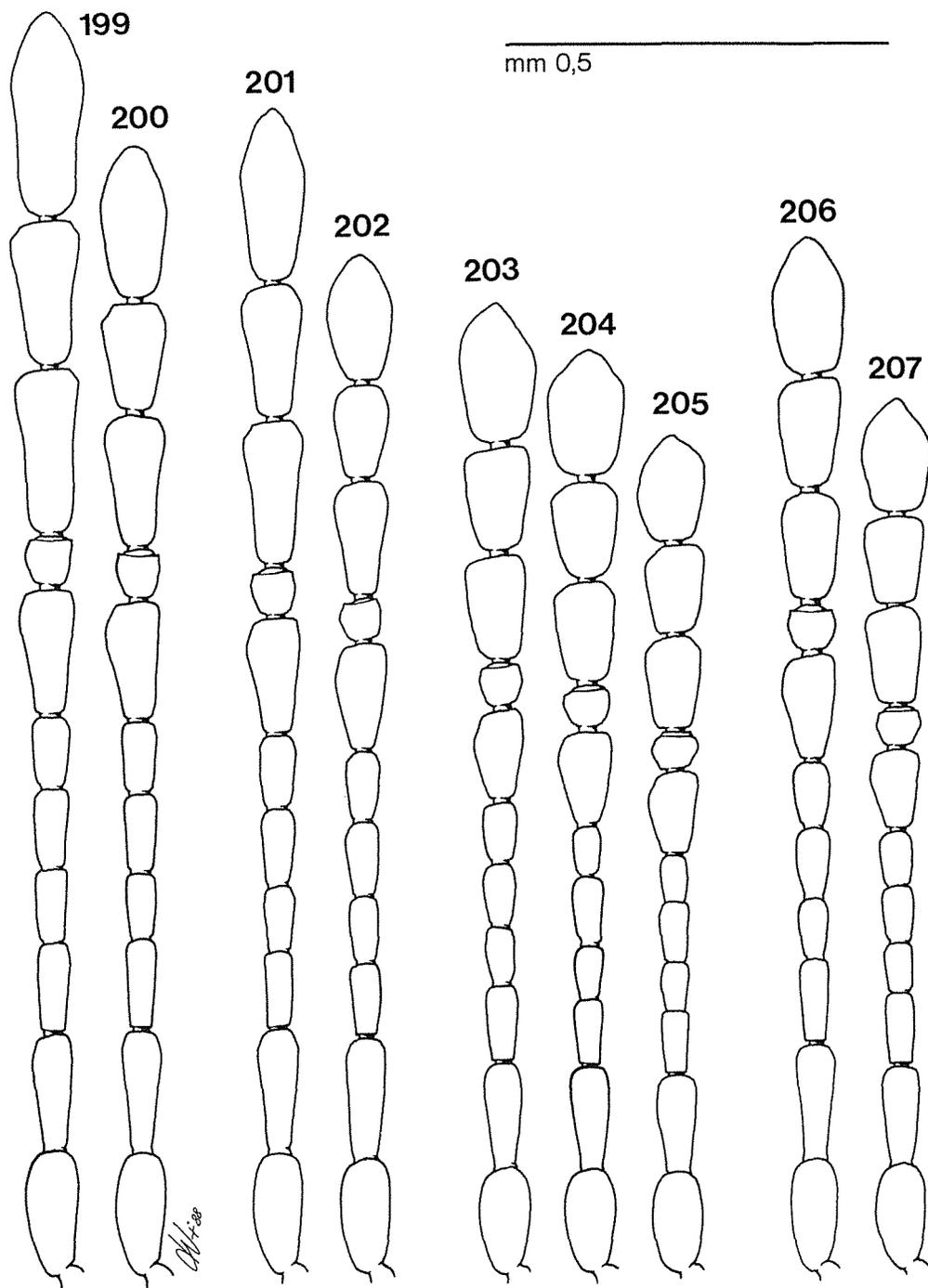


Fig. 199-207 - Antenna ♂ e ♀. 199-200: *P. bergamasca bergamasca* (Tomba dei Polacchi); 201-202: *P. bergamasca binaghii* (La Ferréra); 203, 205: *P. kruegeri kruegeri* (Cogno); 204: idem («*P. evasa*», Luère dei Mórcc de Demo); 206, 207: *P. kruegeri orobica* (Oltre il Colle).

vare anche in *P. kruegeri*, in *P. robiatii*, in *P. personata* e, in minor misura, anche in altre specie. È poi possibile intravedere, per effetto di trasparenza, l'ispessimento del margine suturale, che trae in inganno, così come l'impressione che possono fare gli allineamenti paralleli di punti, esistenti lungo questo ispessimento, che spesso si rendono particolarmente visibili con una certa angolazione della luce, per effetto di opacizzazione dovuta all'immissione di aria durante l'essiccamento.

Distribuzione

La specie è diffusa grosso modo sugli stessi rilievi occupati da *P. malanchinii*, *P. personata* e parte dell'areale di *P. schatzmayri*, intorno all'elavazione del Resegone. La si trova sia a S in valle Imagna, che più a N, divisa dalle valli del Gerenzo e del Pioverna dalla ssp. *binaghii*, che occupa invece il gruppo delle Grigne.

Note ecologiche

Raccolta finora in ambiente di grotta, in varie stazioni poste a quote comprese tra m 560 e 1000 e costituite da cavità di discreto sviluppo o profondità e percorse, in alcuni casi, da corsi d'acqua sotterranei.

Pseudoboldoria bergamasca binaghii Jeannel, 1931

Bathysciola (Boldoria) bergamasca Binaghii Jeannel, 1931, Boll. Soc. Ent. It., 63: 54.

- *Bathysciola (Boldoria) bergamasca Binaghii* Jeannel: MÜLLER, 1932: 11.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) bergamasca* ssp. *Binaghii* Jeannel: GHIDINI, 1937b: 67.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) bergamasca* ssp. *Binaghii* Jeannel: PAVAN e RONCHETTI, 1949: 32, 34.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) bergamasca* subsp. *Binaghii* Jeann.: PORTA, 1949: 187.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) bergamasca* ssp. *Binaghii* Jeannel: PAVAN e RONCHETTI, 1950: 101, 102.
- *Boldoria (Pseudobold.) bergamasca Binaghii* Jeann.: FOCARILE, 1950b: 26.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) bergamasca* ssp. *Binaghii* Jeann.: BAGGINI, 1961: 18.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) bergamasca Binaghii* Jeann.: FOCARILE, 1962: 71.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) bergamasca binaghii* Jeannel: FOCARILE, 1965b: 42.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) bergamasca binaghii* Jeann.: LANEYRIE, 1967: 619.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) bergamasca binaghii* (Jeannel): SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 293.
- *Boldoria (P.)* sp. + *B. (P.) bergamasca* s.l. Jeannel + *Boldoria (P.) bergamasca* cfr. *binaghii* Jeannel: COMOTTI, 1987: 70.

Locus typicus: Lombardia, Como, Mandello del Lario, grotta La Ferréra, n. 1502 Lo, quota m 590.

Materiali esaminati: 144 exx. — Mandello del Lario, la Ferréra, n. 1502 Lo, III.1930, Chiesa leg., 13 ♀♀ (MMI); ibidem, 19.X.1930, Binaghi leg., 2 ♀♀ (MMI ex Alzona); ibidem, 1934, Binaghi leg., 1 ♂ (MMI ex Alzona); ibidem, II.1934, Binaghi leg., 3 ♀♀ (CBu, MMI); ibidem, III.1934, Binaghi leg., 1 ♂ 1 ♀ (MMI); ibidem, 22.II.1942, Bari, Focarile e Mariani leg., 3 ♂♂ 5 ♀♀ (MMI); ibidem, 25.IX.1942, Focarile leg., 1 ♂ 4 ♀♀ (CBu, MMI); ibidem, 1954, Dell'Oca leg., 6 ♂♂ 6 ♀♀ (CVa); ibidem, 27.XI.1977, Regalin leg., 1 ♂ 2 ♀♀ (CMo); ibidem 4.XI.1984, Comotti leg., 32 ♂♂ 60 ♀♀ (CCo, CVa); Mandello Lario, Grotta dello Zuccone, n. 1548 Lo, ?data, Focarile leg., 3 ♂♂ (MMI).

Ridescrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,05-2,39; larghezza del ♂: mm 1,11-1,16; lunghezza della ♀: mm 2,25-2,34; larghezza della ♀: mm 1,23-1,26.

Corpo ellittico, allungato, simile alla forma tipica ma più piccolo e con i tegumenti generalmente più chiari; appendici appena più allungate; rapporto antenna/corpo nel ♂ = 0,72-0,73, nella ♀ = 0,59-0,61.

Antenne più allungate, relativamente al corpo, rispetto alla forma tipica, raggiungenti nel ♂ i due terzi delle elitre e quasi la metà nella ♀, ma di aspetto meno slanciato per la clava più accorciata, mentre sono più allungati gli articoli del funicolo; rapporto lunghezza clava/resto antenna nel ♂ = 1,18, nella ♀ = 0,93.

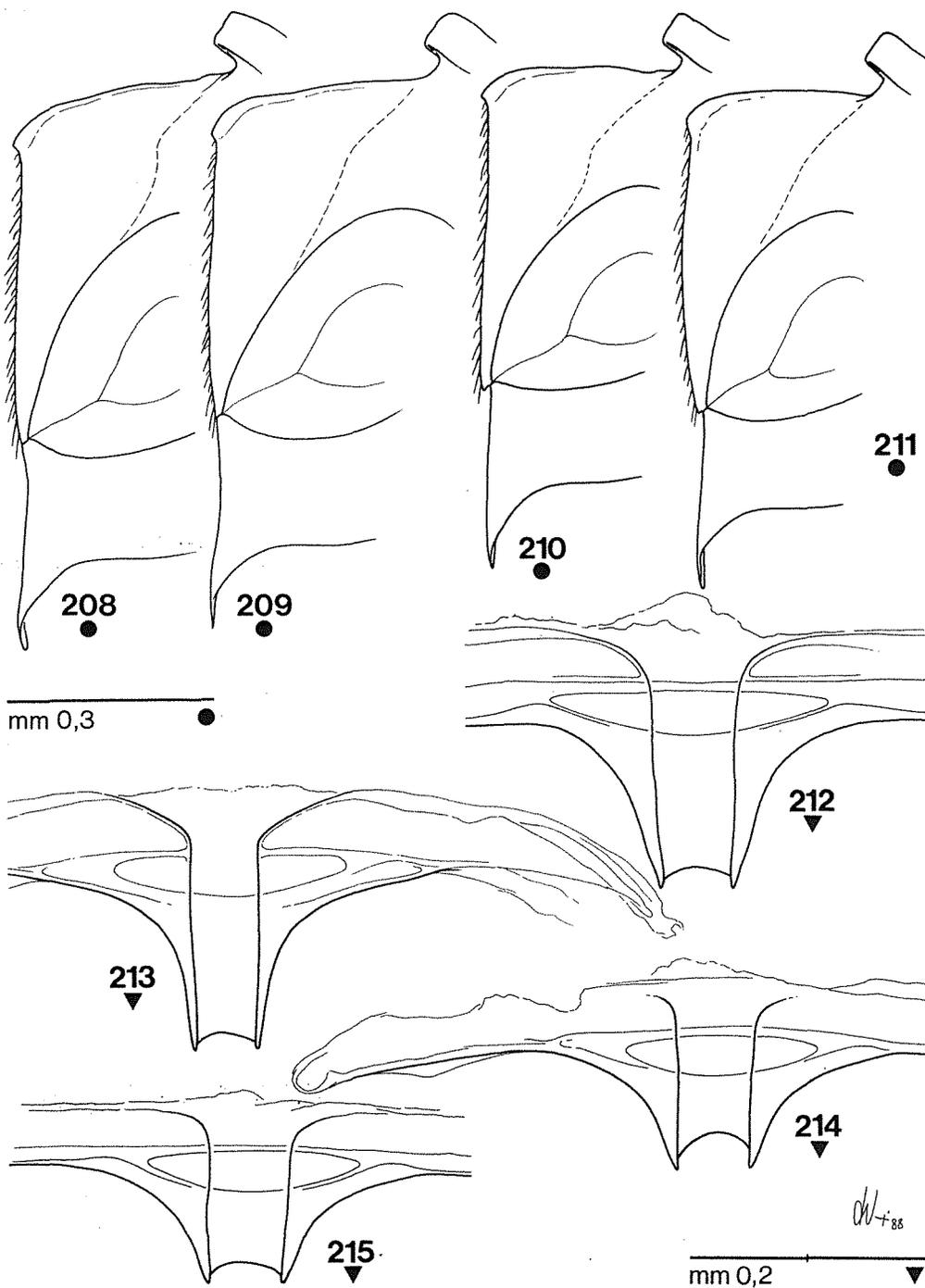


Fig. 208-215 - Carena mesosternale ed apparato metatergale. 208, 212: *P. bergamasca bergamasca* (Tomba dei Polacchi); 209, 213: *P. bergamasca binaghii* (La Ferrera); 210, 214: *P. kruegeri kruegeri* (M. Pora); 211, 215: *P. kruegeri orobica* (Oltre il Colle).

I articolo di lunghezza pressoché uguale al II nel ♂, più breve nella ♀, entrambi più lunghi del VII; articoli del funicolo allungati, cilindrici; VII più breve sia del IX che del X nel ♂, più lungo del X nella ♀; VIII di poco più lungo che largo nei due sessi; IX più lungo del X; XI meno allungato che nella forma tipica, con i lati non sinuati, ma semplicemente divergenti verso la massima larghezza preapicale, particolarmente tozzo nella ♀, meno di due volte più lungo che largo.

Lunghezze antennumeri di due esemplari:

♂ 0,160 0,161 0,101 0,090 0,101 0,096 0,155 0,065 0,190 0,178 0,231

♀ 0,152 0,161 0,099 0,087 0,094 0,091 0,139 0,058 0,152 0,125 0,173

Rapporti lunghezza/larghezza antennumeri:

♂ 2,54 2,93 2,46 2,09 2,15 1,52 2,06 1,08 2,37 2,17 2,59

♀ 2,27 3,04 2,41 2,12 1,96 1,89 1,98 1,02 2,00 1,64 1,90

Pronoto ed elitre proporzionatamente simili alla forma tipica.

Carena mesosternale (fig. 209) quasi simile alla forma tipica, un pò più retta al bordo anteriore e con il dente meno marcato.

Apparato metatergale meno tozzo che nella forma tipica, più allungato; la doccia è lunga circa tre volte e mezza la sua larghezza; prolungamenti latero-posteriori piccoli, acuti (fig. 213).

Femore posteriore inerme, più stretto che nella forma tipica, più snello (fig. 221), con margine posteriore più sinuoso.

Tibie munite di speroni e di cestelli apicali similmente alla forma tipica, con speroni lunghi e spine dei cestelli brevi e robuste.

Protarso maschile normale, non dilatato, più stretto che nella forma tipica (fig. 217), con il primo articolo largo la metà dell'apice della protibia ed ultimo lungo meno della somma dei tre precedenti; rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,72.

Edeago lungo mm 0,759-0,795, ben più piccolo che nella forma tipica, lungo meno dei due quinti della lunghezza del corpo; di profilo (fig. 225) è morfologicamente simile a quello della forma tipica; visto dorsalmente (fig. 229) presenta i lati subparalleli, non convessi come nella specie tipica, ma lievemente ristretti al centro; regione apicale più rotondata, meno triangolare, con espansioni latero-dorsali meno salienti e apice meno pronunciato.

Stili laterali lunghi e sottili, quasi raggiungenti l'apice del lobo mediano, recanti due corte setole apicali, di cui una lunga metà dell'altra, e di una preapicale lunga e robusta, non così lunga come nella subspecie tipica (fig. 242).

Sacco interno (fig. 229) con pezzo basale ad Y simile a quello della forma tipica, un po' più piccolo, proporzionatamente alle dimensioni dell'edeago; fanera mediana con pezzo alettato breve e alette particolarmente piccole, braccia a compasso più allargate e diritte; lateralmente a queste vi sono due sacche membranose a superficie tuberculato-dentata, che si sfumano distalmente in due liste apicali poco sclerificate, brevi e distalmente larghe.

Spermateca molto simile a quella della forma tipica, anche nelle dimensioni (fig. 248).

Discussione

Le ridotte dimensioni, rispetto alla specie tipica, si mostrano abbastanza costanti ed in realtà non pare esista, come era dato da supporre a priori, una variazione clinale in rapporto alla dislocazione altimerica delle popolazioni. Oltre a tutto, le dimensioni dell'edeago (fig. 228-229) appaiono diverse in maniera importante, mentre si può osservare come in altre specie, sia di *Boldoria* che di *Pseudoboldoria*, che mostrano variazioni clinali nella taglia, vi sia una tendenza a mantenere entro limiti molto ristretti le variazioni dimensionali dell'edeago. Per questo motivo, unitamente alla presenza di altri caratteri di minore importanza, ma pur sempre diversificati, ritengo valido il mantenere questa forma subspecifica, almeno per ora, fino a quando non dovessero emergere nuovi elementi per una più chiara valutazione.

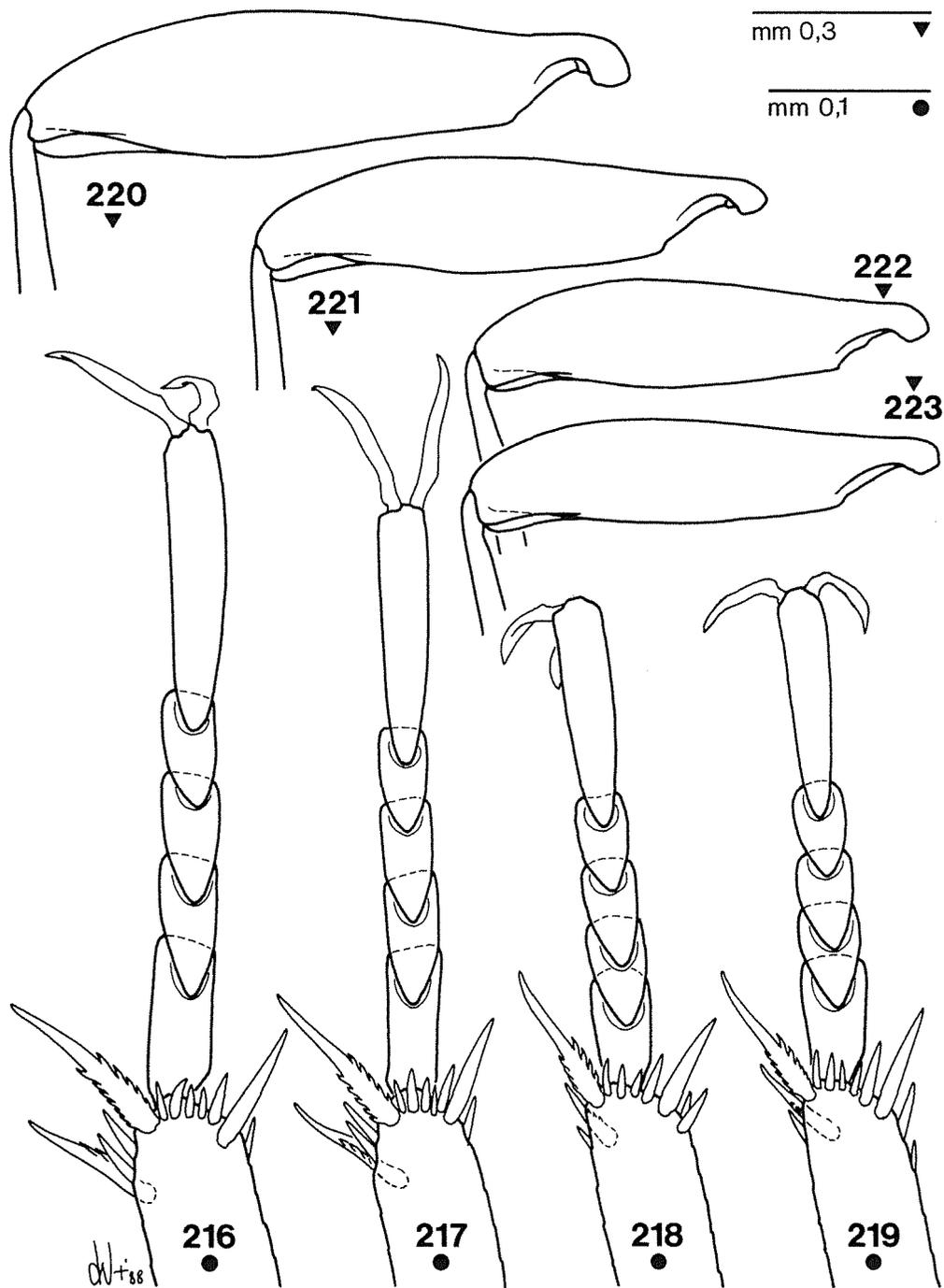


Fig. 216-223 - Protarso maschile e femore posteriore. 216, 220: *P. bergamasca bergamasca* (Tomba dei Polacchi); 217, 221: *P. bergamasca binaghii* (La Ferréra); 218, 222: *P. kruegeri kruegeri* (M. Pora); 219, 223: *P. kruegeri orobica* (Oltre il Colle).

Distribuzione

Questo taxon è diffuso più a N rispetto alla forma tipica ed occupa l'area del massiccio delle Grigne, adossata al ramo di Lecco del lago di Como.

Note ecologiche

Nota di alcune cavità carsiche, non è mai stata raccolta in ambienti superficiali, anche se non se ne può escludere a priori la presenza.

[*Pseudoboldoria evasa* Ghidini, 1937]

Bathysciola (Boldoria) evasa Ghidini, 1937a, Boll. Soc. Ent. It., LXIX (4): 58-59.

Locus typicus: Lombardia, Brescia, Berzo-Demo, cavità Loére dei Mórcc de Demo, n. 107 Lo, quota m 520.

Discussione

Sulla base dello studio di copioso materiale topotipico e di altre località della valle Camonica, vista la variabilità e la corrispondenza dei caratteri, soprattutto edea-gici, e l'insussistenza di quelli forniti dal GHIDINI (1937a), ritengo di dover stabilire la seguente sinonimia:

***Pseudoboldoria evasa* (Ghidini, 1937) = *Pseudoboldoria kruegeri* (Müller, 1914) n. syn.**

Pseudoboldoria kruegeri kruegeri (Müller, 1914)

Bathyscia (subg. Bathysciola) Krügeri Müller, 1914, Sb. math. naturw. Kl. Akad. Wiss., 123: 1013.

- *Bathyscia (Bathysciola) Krügeri* Müller: MÜLLER, 1919: 40.
- *Bathysciola (Boldoria) Krügeri* Müller: JEANNEL, 1924b: 98, 117.
- *Bathysciola (Boldoria) Krügeri* Müll.: PORTA, 1926: 304.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) Krügeri* Müller: GHIDINI, 1937a: 65.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) Krügeri* Müller: PAVAN e RONCHETTI: 1949: 33, 34.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) Krügeri* Müller: PORTA, 1949: 188.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) Krügeri* Müller: PAVAN e RONCHETTI: 1950: 100, 102.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) Krügeri* Müller: PORTA, 1959: 147.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) Krügeri* Müll.: BAGGINI, 1961: 18.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) krügeri* Müller: FOCARILE, 1965b: 43.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) krügeri* Müll.: LANEYRIE, 1967: 619.
- *Boldoria krügeri* Müller: MAZZOLDI, 1982: 7.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) krügeri* (Müller): SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 292.
- *Bathysciola (Boldoria) evasa* Ghidini, 1936, Boll. Soc. Ent. It., LXIX (4): 58. Tipo: Buco dei Morti di Demo, n. 107 Lo, quota m 520, n. syn.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) evasa* Ghidini: GHIDINI, 1937a: 64.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) evasa* Ghidini: PAVAN e RONCHETTI: 1949: 33, 34.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) evasa* Ghidini: PORTA, 1949: 188.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) evasa* Ghidini: PAVAN e RONCHETTI: 1950: 100, 102.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) evasa* Ghidini: PORTA, 1959: 146.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) evasa* Ghidini: BAGGINI, 1961: 18.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) evasa* Ghidini: FOCARILE, 1965b: 42.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) evasa* Ghid.: LANEYRIE, 1967: 619.
- *Boldoria evasa* Ghidini: MAZZOLDI, 1982: 7.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) evasa* (Ghidini): SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 292.
- ? *Boldoria (P.) evasa* (Ghid.): COMOTTI, 1983: 79, 80, 85, 90.
- *Boldoria (P.)* cfr. *evasa* Ghid.: COMOTTI, 1987: 66.
- ? *Boldoria (Pseudoboldoria) barii* Foc.: MONGUZZI, 1982: 222 (nec *Pseudoboldoria barii* Auctorum).

Locus typicus: Lombardia, Brescia, Ossimo, Grotta di Cagno (=Grotta dei Ladroni), n. 1041 Lo, quota m 400.

Materiali esaminati: 339 exx. — Ossimo, Cagno, m 300 circa, 10.V.1986, Vailati leg., 3 ♂♂ 2 ♀♀ (CVA); Esine, m 350-400, 10.V.1986, Vailati leg., 1 ♂ 3 ♀♀ (CVA); Berzo-Demo, Loère dei Mórcc de Demo, n. 107 Lo, 20.VIII.1972, Grottolo leg., 13 exx. ♂♀ (CGr); ibidem, 18.II.1974, Grottolo leg., 14 exx. ♂♀ (CGr); ibidem, 17.VI.1985, Vailati leg., 28 ♂♂ 37 ♀♀ (CVA); ibidem, 10.V.1987, 5 ♂♂ 4 ♀♀ (CVA); Pisogne, Val Trobiolo, m 900, 12.V.1984, Vailati leg., 2 ♂♂ (CVA); ibidem, 26.V.1984, Vailati leg., 8 ♂♂ 12 ♀♀ (CVA); Pisogne, Miniera Gottardo, m 900, 26.V.1984, Vailati leg., 9 ♂♂ 20 ♀♀ (CVA); Pisogne, Val Palòt, m 1200, 3.VII.1986, Vailati leg., 1 ♂ (CVA); Gardone Val Trompia, valle d'Inzino, m 700-1000, 28.VIII.1986, Vailati leg., 19 ♂♂ 28 ♀♀ (CVA); ibidem, 25.VII.1987, Vailati leg., 12 ♂♂ 22 ♀♀ (CVA); Marone, M. Guglielmo, m 1200-1300, 20.VI.1987, Vailati leg., 3 ♂♂ 12 ♀♀ (CVA); Vilminore di Scalve, Passo della Manina, m 1700, 4.VIII.1979, Rosa leg., 2 ♂♂ 1 ♀ (CRO); Castione della Presolana, M. Pora, m 1000 circa, 7.VII.1979, Rosa leg., 1 ♂ 3 ♀♀ (CRO); ibidem, 19.IX.1980, Rosa leg., 6 ♂♂ 9 ♀♀ (CRO, CVA); ibidem, 15.X.1980, Rosa leg., 5 ♂♂ (CRO); ibidem, 19.VI.1984, Grottolo leg., 6 ♂♂ 3 ♀♀ (CGr); ibidem, 16.VII.1987, Grottolo leg., 8 ♂♂ 21 ♀♀ (CGr CVA); Castione della Presolana, Bis de la Volp, n. 1375 Lo, 1.VII.1984, Comotti leg., 7 ♂♂ 4 ♀♀ (CCo, CVA); Castro, Gana de Sclès de sùra, n. 1106 Lo, 9.X.1938, Pavan leg., 3 ♂♂ 2 ♀♀ (IEP).

Ridescrizione

Lunghezza del ♂: mm 1,88-2,08; larghezza del ♂: mm 1,02-1,11; lunghezza della ♀: mm 2,05-2,21; larghezza della ♀: mm 1,12-1,19.

Corpo ellittico, leggermente attenuato in addietro nel ♂, più largo e rotondato nella ♀, non ristretto alla base delle elitre; massima larghezza al quarto basale delle elitre nel ♂, al terzo circa nella ♀; appendici robuste, poco slanciate, rapporto lunghezza antenna/corpo basso, nel ♂ = 0,63-0,64, nella ♀ = 0,51-0,53; tegumenti bruno-ferrugini, scuri, lucidi.

Antenne (fig. 203-205) poco slanciate, raggiungenti nel ♂ a malapena la metà delle elitre, nella ♀ il terzo basale, con articoli tozzi, soprattutto nella clava; questa è appena più lunga del resto dell'antenna, rapporto nel ♂ = 1,05-1,06.

I articoli di poco più breve del II, ambedue più lunghi del VII; funicolo con articoli tozzi, dei quali il III più lungo ed il IV più breve; VII più breve del IX e X; VIII sempre trasverso; IX di poco più lungo del X; XI poco slanciato, tozzo, largo, a lati paralleli ed apice asimmetrico, con troncatura obliqua, lungo da poco più di una volta e mezza a due volte la larghezza, lungo come la somma del X più un quarto del IX.

Lunghezze antenomeri di due esemplari:

♂ 0,138 0,141 0,093 0,074 0,086 0,077 0,125 0,055 0,139 0,135 0,180

♀ 0,141 0,137 0,076 0,072 0,089 0,074 0,113 0,051 0,126 0,122 0,161

Rapporti lunghezza/larghezza antenomeri:

♂ 2,07 2,81 2,72 1,78 1,83 1,51 1,80 0,92 1,78 1,62 1,81

♀ 2,10 2,77 2,67 1,71 1,78 1,46 1,74 0,86 1,73 1,58 1,75

Pronoto regolarmente arrotondato ai lati, non ristretto alla base, con angoli posteriori quasi retti e arrotondati; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,60-0,63, nella ♀ = 0,58-0,60.

Elitre ellittiche, più larghe e rotondate nella ♀, più attenuate in addietro nel ♂, con massima larghezza in questo al quarto e nella femmina al terzo basale; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,38-1,40, nella ♀ = 1,39-1,41; assenza di stria suturale, ma presenza di un leggero affossamento nella regione scutellare; striole trasversali grossolane, ben marcate, presenti in numero di 45-55.

Carena mesosternale (fig. 210) retta, con il bordo anteriore diritto per buon tratto, poi ampiamente rotondato; dente all'angolo anteriore ottuso, ma ben marcato, di medie dimensioni. Profilo ventrale pressoché rettilineo.

Apparato metatergale (fig. 214) piccolo, breve, con doccia larga, due volte più

lunga che larga; apofisi latero-posteriori pronunciate, acute, ma non aguzze.

Femori posteriori normali, inermi.

Apice delle tibiae anteriori munito di due speroni pettinati interni e di uno semplice e robusto esterno, oltre che di rade e tozze spine al margine superiore; tibiae medie e posteriori con due speroni pettinati interni e due semplici esterni, munite di cestelli di spine rade, non serrate.

Tarsi anteriori del ♂ brevi, tozzi, con I articolo di poco più lungo del II e II lungo quanto il III, larghi poco più della metà dell'apice della protibia; rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,63-0,65.

Edeago lungo mm 0,685-0,742, poco più di un terzo del corpo; lobo mediano di profilo (fig. 226) poco curvo, robusto, con le gibbosità preapicali pochissimo salienti, appena accennate; visto dorsalmente (fig. 230-233) presenta i lati paralleli, diritti o impercettibilmente sinuati avanti la metà; apice con «spalle» non troppo pronunciate, più sfuggenti che nella ssp. *orobica* e punta più stretta, più sottile, tronca o vagamente rotondata (fig. 243).

Stili laterali lunghi e sottili, non raggiunti l'apice del lobo mediano, con armatura setale apicale variabile, ma sempre costituita da due setole dimetriche apicali ed una più lunga preapicale (fig. 244).

Sacco interno (fig. 230) con pezzo basale ad Y ben sclerificato, morfologicamente simile a quello di *P. bergamasca* s.l., non collegato però al pezzo mediano da due liste sinuose a collo di bottiglia, ma semplicemente da membrane ialine poco evidenti; fanera mediana con pezzo alettato grande ad alette larghe, rotondate e braccia a compasso accorciate, nel complesso tozze, larghe e parzialmente poco sclerificate, collegate però al pezzo alettato da un corpo allungato e sinuato; lateralmente vi sono membrane debolmente raspose; da qui si prolungano due liste parzialmente sclerificate, subparallele per un tratto e quindi sinuose e convergenti verso l'apice dell'edeago.

Spermateca (fig. 249) lunga mm 0,119-0,125, a differenza delle altre con la porzione prossimale breve e tondeggiante e quella distale allungata, prolungata a mo' di clava sulla porzione mediana che si allarga distalmente; canale spermatico inserito prossimalmente, bulboso alla base, ingrossato per buon tratto prima di divenire sottile.

Discussione

Questa specie ha rivelato una notevole variabilità dei caratteri fra le diverse popolazioni e, unitamente alla sua ssp. *orobica*, ritengo costituisca un problema sistematico e biogeografico tuttora incerto e da meglio definire. Come frequentemente è stato osservato anche in altri animali, vi è una serie di passaggi graduali fra popolazioni vicine, che non ne permettono una netta divisione ma, confrontando i termini geograficamente più lontani, le differenze appaiono tali da giustificare la separazione almeno a livello subspecifico. La vastità dell'areale occupato dalle due sottospecie, la dispersione delle popolazioni ed il loro polimorfismo, sicuramente determinato da deriva recente, sono tali da non far escludere a priori l'esistenza di più di due sottospecie. Ma la disponibilità dei materiali, scarsa per diverse stazioni, ci induce alla prudenza e, francamente non mi sento di arrivare a tale conclusione, nemmeno per le popolazioni che si sono mostrate maggiormente diverse (però su pochi esemplari). Ritengo più prudente lasciare, per ora, una situazione che cerchi di individuare una sottospecie «*kruegeri* s.str.» su materiale topotipico proveniente dalla media valle Camonica, che rispecchi cioè le caratteristiche definite dal suo descrittore, ed una sottospecie «*orobica*», individuata nelle popolazioni dell'alta valle Brembana e ben caratterizzata. Fra questi termini, sfumano verso il centro e verso sud una serie di popolazioni sparse, alcune delle quali abbastanza ben definibili ed altre critiche. Fra le più critiche, vi è una serie di popolazioni diffuse molto a sud, sia rispetto all'una che all'altra sottospecie, arrivando nel Bergamasco fino a sfiorare il monte Misma a Pradalunga e nel Bresciano nel gruppo del Guglielmo, fin sul versante destro della media valle Trompia.

La maggior difficoltà di giudizio sta in una certa uniformità morfologica dell'edeago, sottilmente differenziato fra le due sottospecie, soprattutto nell'apice, mentre i caratteri esterni (taglia, morfologia generale, allungamento delle antenne) variano alquanto. Penso che bisognerà approfondire in futuro l'esame di più popolazioni possibili.

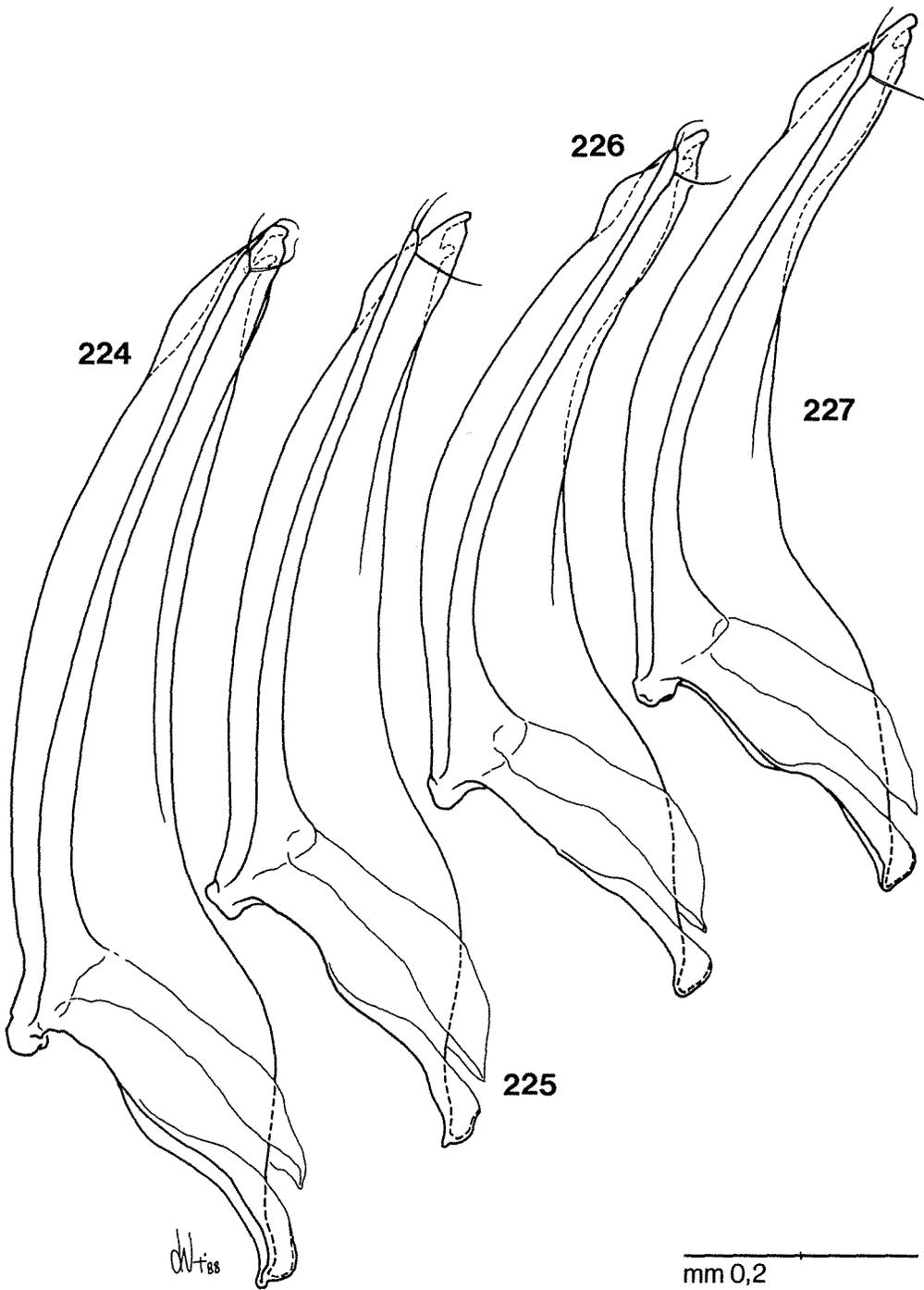
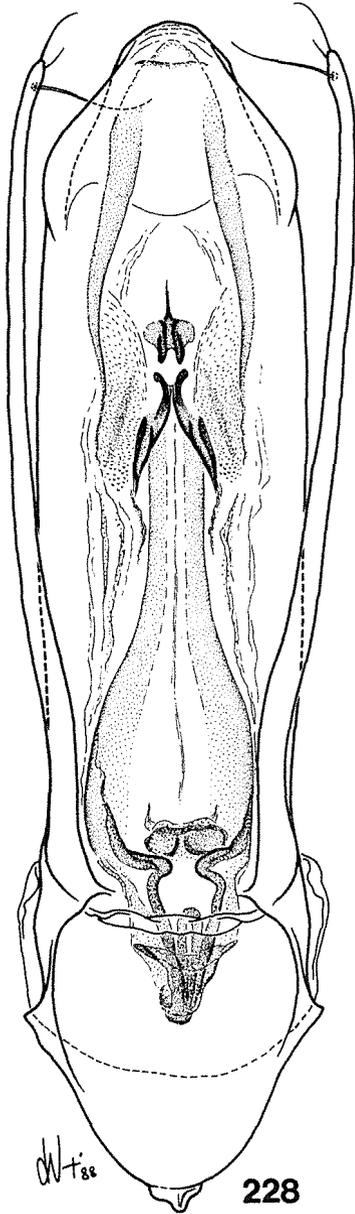
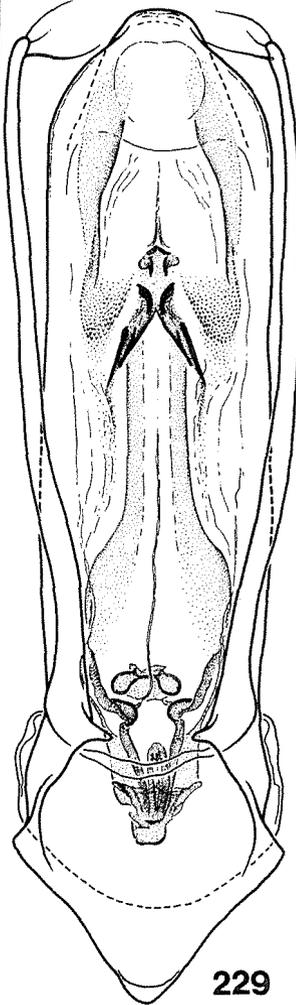


Fig. 224-227 - Edeago di profilo. 224: *P. bergamasca bergamasca* (Tomba dei Polacchi); 225: *P. bergamasca binaghii* (La Ferrera); 226: *P. kruegeri kruegeri* (M. Pora); 227: *P. kruegeri orobica* (Oltre il Colle).

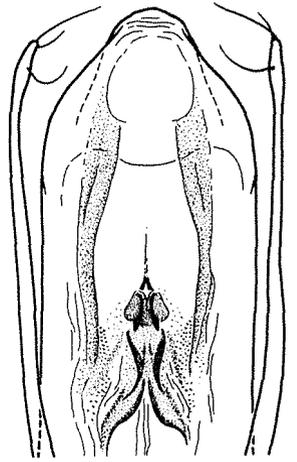
mm 0,2



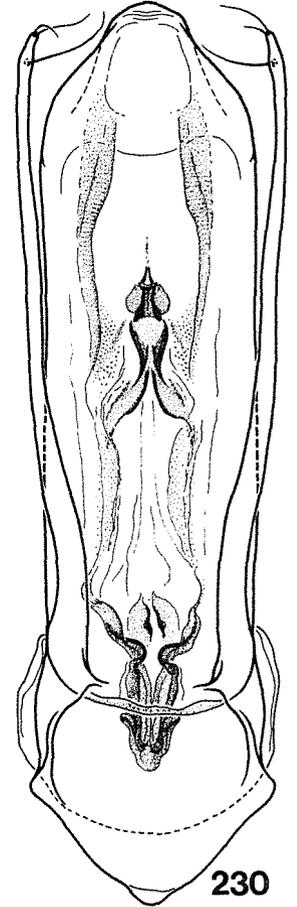
228



229



231



230

Fig. 228-231 - Edeago in visione dorsale. 228: *P. bergamasca bergamasca* (Tomba dei Polacchi); 229: *P. bergamasca binaghii* (La Ferrera); 230: *P. kruegeri kruegeri* (Cogno); 231: idem («*P. evasa*», Luère dei Mórcc de Demo).

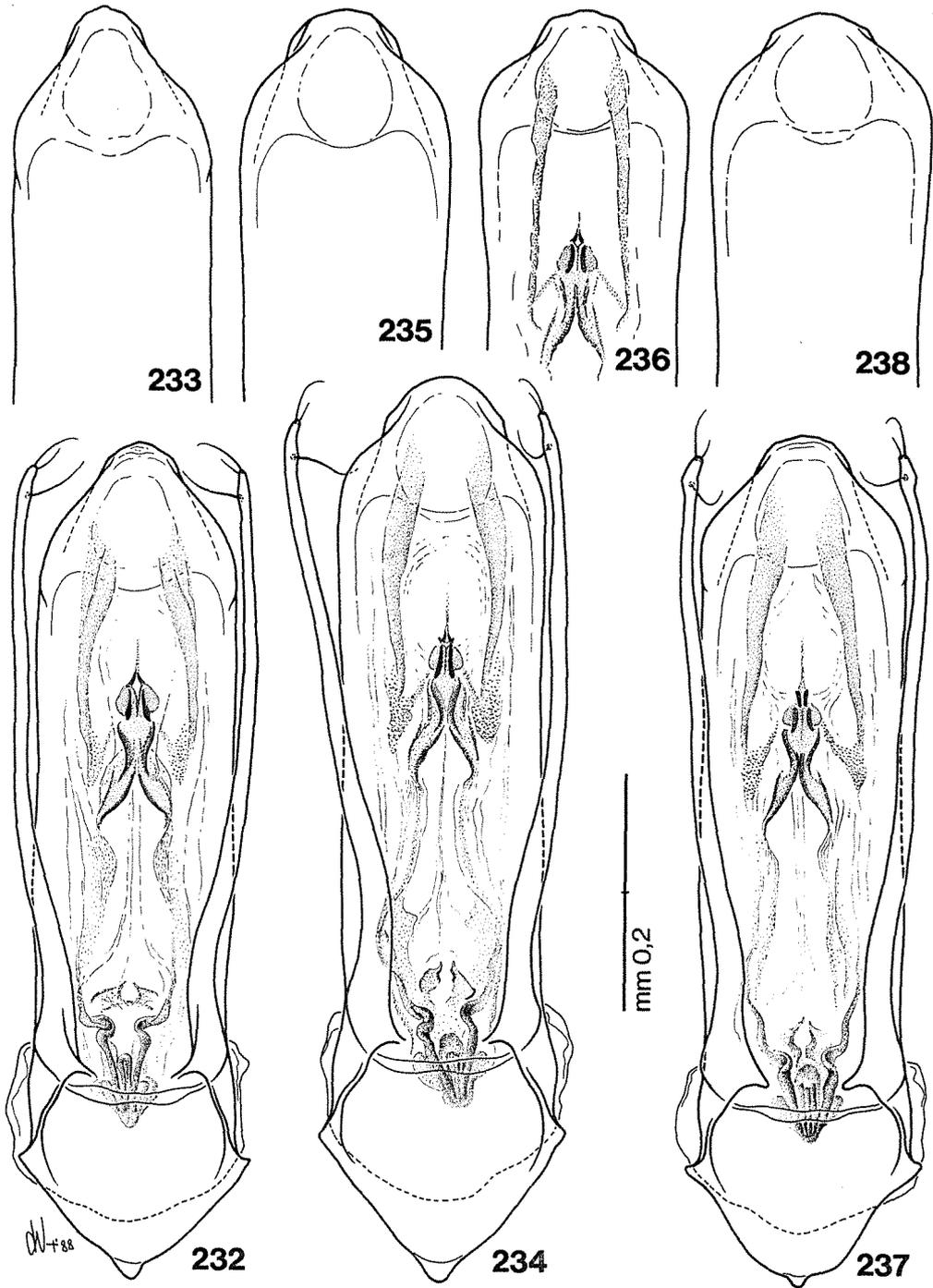


Fig. 232-238 - Edeago in visione dorsale. 232: *P. kruegeri kruegeri* (Passo della Manina); 233: idem (Pisogne, Val Trobiolo); 234: *P. kruegeri orobica* (Oltre il Colle); 235: idem (Pozzo del Castello); 236: idem (Typus «orobica» Focarile, 1965, Bùs del Magro); 237: idem (Grotta di Gambavacca); 238: idem (Valcanale).

Per quanto riguarda *P. evasa* Ghidini, 1937 di Berzo-Demo, non ho riscontrato differenze apprezzabili con le popolazioni della zona di Cogno, salvo lievemente nella taglia, per cui penso sia giustificabile ritenerla sinonimo di *P. kruegeri* (Müller, 1914).

A livello sistematico, il complesso «*kruegeri*» appare vicino a *P. bergamasca* s.l. per la morfologia eadegaica e ne è ben distinto per i caratteri del sacco interno, oltre che per una serie di caratteri esterni.

Distribuzione geografica

Riacciando a quanto appena detto nella discussione, anche la definizione di un preciso areale appare quanto mai incerta e suscettibile di ulteriori verifiche. Per quanto riguarda la forma tipica, dalla valle Camonica si può considerare con certezza che sia diffusa, oltre che sul versante bresciano a Pisogne e sul M. Guglielmo, anche sul versante destro, nel gruppo della Presolana fino al passo della Manina e, più a sud, sul monte Pora e a Sclès (Lovere) presso il lago d'Isèo. La ssp. *orobica* sarebbe propria delle stazioni che si trovano a ovest della valle Seriana, compresa quella segnalata in loc. Valcanale (COMOTTI, 1987). Si troverebbero infatti più che altro concentrate intorno al massiccio dell'Arera (Oltre il Colle, Valcanale, Roncobello) e nell'alta valle Brembana (Passo di S. Simone, M. Pegherolo, M. Venturosa, ecc.). Attualmente però sarei prudente nel pensare che la valle Seriana possa costituire il confine per dividere le due subspecie, proprio per l'esistenza di quelle popolazioni di cui sopra che si spingono a sud e che, non solo si mostrano critiche nei confronti dell'assegnazione subspecifica sulla base dei caratteri, ma presentano pure una distribuzione particolare. Una prima analisi dei caratteri, sia pure suscettibile di approfondimento, suggerisce l'idea che sia la ssp. *orobica* a scendere più a sud nel Bergamasco, scavalcando verso est la valle Seriana con le popolazioni dei dintorni di Pradalunga, di Abbazia e del M. Altino. La zona più critica è quella che da qui risale di nuovo verso nord, costituita dal triangolo ai cui vertici stanno Clusone, Cene e Lovere e che racchiude le popolazioni dei dintorni di Gandino e del Pizzo Formico. Qui però il cerchio si richiude, essendo vicinissimi a Scles ed al M. Pora, stazioni meridionali della *kruegeri* tipica. Gli esemplari osservati di Scles e del Pizzo Formico sono fra loro diversi.

Note ecologiche

Questo taxon è diffuso sul notevole dislivello di ben 1400 metri, essendo le sue stazioni distribuite da m 300 a 1700. È una entità alquanto euriecia, potendosi trovare in vari ambienti, sia a bassa che ad alta quota indifferentemente. È stata reperita infatti in cavità naturali ed artificiali, nel MSS ed anche in ambiente endogeo. Così come l'aspetto sistematico, anche quello ecologico andrebbe meglio approfondito.

Pseudoboldoria kruegeri o r o b i c a n. ssp.

- *Boldoria n. sp. in litteris del Monte Pegherolo*: FOCARILE, 1962: 73.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) orobica* Focarile (in litt.): FOCARILE, 1965b: 32, 43, 45.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) orobica* Focarile (*nomen nudum*): SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 293.
- *Boldoria (P.) orobica* (Foc.): COMOTTI, 1983: 78, 81 (*nomen nudum*).
- *Boldoria (P.) evasa* (Ghid.): COMOTTI, ibidem: 91.
- ? *Boldoria (P.) evasa* (Ghid.): COMOTTI, ibidem: 79, 80, 85, 90.
- *Boldoria (P.)* cfr. *evasa* Ghid.: COMOTTI, 1987: 65.
- *Boldoria (P.) orobica* Foc. i.l.: COMOTTI, ibidem: 67 (*nomen nudum*).

Locus typicus: Lombardia, Berghamo, Oltre il Colle, Val Parina, Pizzo Arera, quota m 1300.

Materiali esaminati (serie typica): 181 exx. — *Holotypus* ♂ e *Allotypus* ♀: Oltre il Colle, Val Parina, Pizzo Arera, m 1300, 29.V.1983, Comotti leg. (CVa); *Paratypi*: ibidem, 1 ♂ 1 ♀ (CCo); Oltre il Colle, Pozzo sopra Zorzone, n.c., 18.III.1984, Comotti leg., 10 ♂♂ 6 ♀♀ (CCo, CVa, MBG); Oltre il Colle, Zambra, m 1200, 14.IX.1980, Rosa leg., 1 ♀ (CRo); Oltre il Colle, Val Serina, m 1000, Bucciarelli leg., 1 ♂ (CBu); Ardesio, La Laca, n. 1357 Lo, 6.X.1985, Comotti leg. 30 ♂♂ 50 ♀♀ (CCo, CVa); M. Arera, m 2000, 15.VII.1977, Rosa leg. 1 ♀ (CRo); ibidem, m 1500, 10.VI.1978, Rosa leg., 1 ♂ (CRo); Ardesio, Valcanale, Pizzo Arera, m 1200, 29.IX.1979, Rosa leg., 5 ♂♂ 1 ♀ (CRo, CVa); Roncobello, Pozzo del Castello, n. 1310 Lo, 11.VII.1982, Comotti leg., 3 ♂♂ 4 ♀♀ (CCo); Roncobello, m 1350, 16.V.1981, Rosa leg., 1 ♀ (CRo); Olmo al Brembo, Bùs del Magro, n. 1057 Lo, 11.II.1962, Focarile leg., 1 ♂ (CFo); ibidem, 23.IX.1984, Comotti leg., 2 ♂♂ 1 ♀ (CCo); Mezzoldo, Passo di S. Simone, m 2000, 22.VI.1978, Monguzzi leg., 2 ♂♂ 2 ♀♀ (CBu, CMo); Camerata Cornello, M. Venturosa, m 1960, 11.VI.1979, Monguzzi leg., 2 ♂♂ (CMo); ibidem, 2.VII.1979, Monguzzi leg., 1 ♀ (CMo); Camerata Cornello, Fessura sotto Cespedosio, n.c., 8.VI.1986, Comotti leg., 8 ♂♂ 3 ♀♀ (CCo, CVa); Barzio, Zuccone Campelli, m 1850, 29.VI.1980, Rosa leg., 1 ♂ 1 ♀ (CRo); ibidem, 6.VI.1981, Rosa leg., 1 ♀ (CRo); Vertova, Grotta di Gambavacca, n.c., 25.XI.1983, Comotti leg., 5 ♂♂ 6 ♀♀ (CCo, CVa);

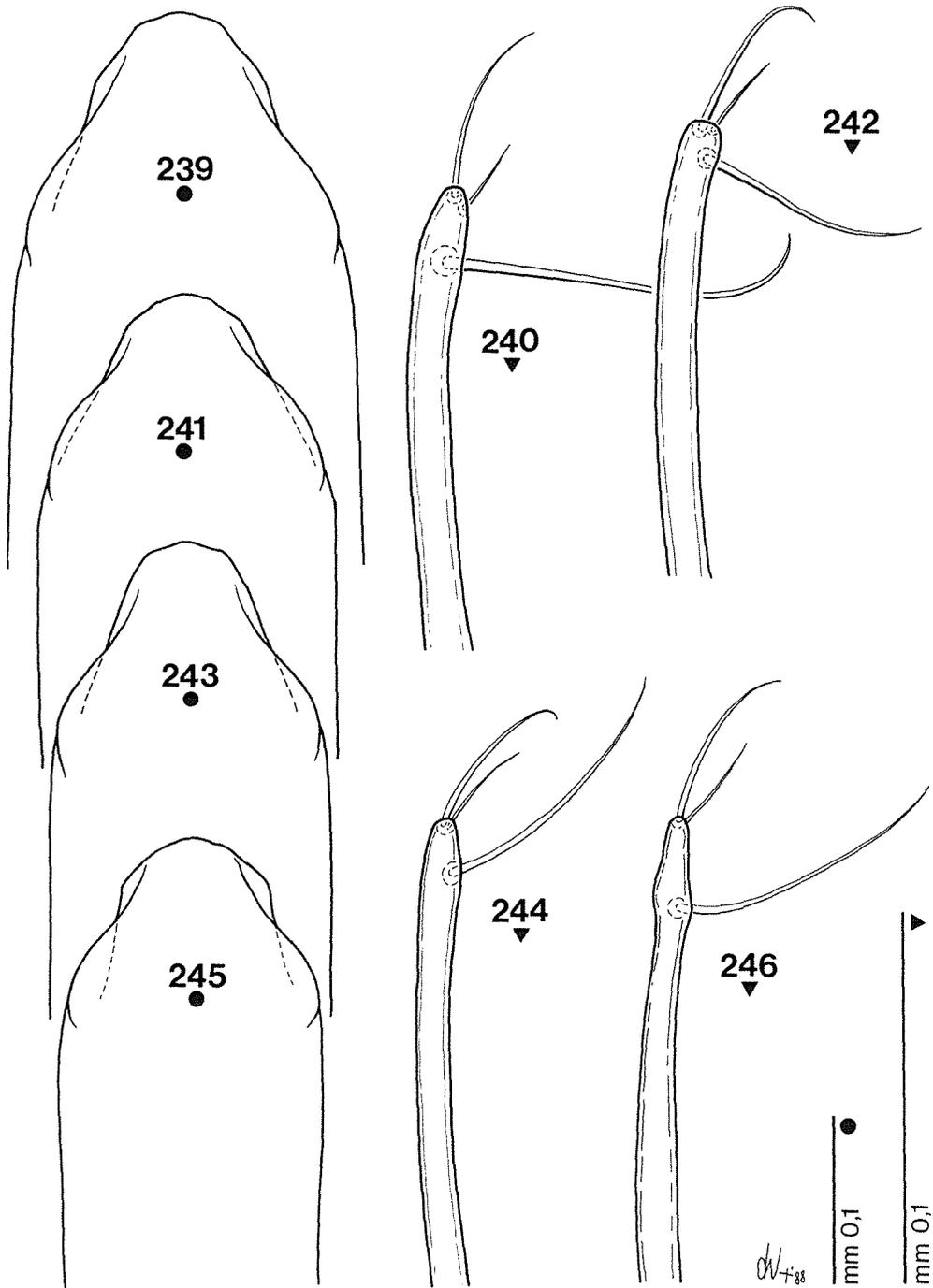


Fig. 239-246 - Apice del lobo mediano dell'edeago ed apice dello stilo laterale. 239, 240: *P. bergamasca bergamasca* (Tomba dei Polacchi); 241, 242: *P. bergamasca binaghii* (La Ferréra); 243, 244: *P. kruegeri kruegeri* (M. Pora); 245, 246: *P. kruegeri orobica* (Oltre il Colle).

Albino, Abbazia, gallerie minerarie di Dosso dei Serri, m 700, 15.IV.1980, Monguzzi leg., 2 ♀♀ (CMo); Albino, Pozzetto a SO di M. Altino, n.c., 13.II.1983, Comotti leg., 6 ♂♂ 19 ♀♀ (CCo, CVa).

Descrizione

Lunghezza del ♂: mm 1,94-2,15; larghezza del ♂: mm 1,05-1,17; lunghezza della ♀: mm 2,02-2,26; larghezza della ♀: mm 1,10-1,22.

Corpo ellittico, abbastanza allungato, un poco più attenuato posteriormente rispetto alla forma tipica, soprattutto nel ♂, più regolare nella ♀; appendici più slanciate; rapporto lunghezza antenna/corpo nel ♂ = 0,68-0,70; tegumenti bruno-ferruginei, scuri, lucidi.

Antenne (fig. 206-207) più allungate che nella forma tipica, pur mantenendo lo stesso rapporto di lunghezza reciproco fra gli articoli; nel ♂ raggiungono e superano di poco la metà delle elitre, nella ♀ i due quinti basali; gli articoli del funicolo sono meno tozzi; VII sempre più breve del IX e del X; VIII sempre trasverso.

Lunghezze antennumeri di due esemplari:

♂ 0,149 0,146 0,106 0,075 0,088 0,077 0,135 0,058 0,143 0,141 0,186

♀ 0,135 0,139 0,098 0,075 0,081 0,077 0,114 0,053 0,140 0,139 0,178

Rapporti lunghezza/larghezza antennumeri:

♂ 2,48 2,81 2,72 1,79 1,83 1,51 1,80 0,92 1,78 1,62 2,09

♀ 2,01 2,67 2,28 1,83 1,72 1,60 1,71 0,89 1,69 1,47 1,81

Pronoto con i lati regolarmente arrotondati, molto convesso, leggermente ristretto agli angoli posteriori; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,61-0,63, nella ♀ = 0,56-0,59.

Elitre allungate, leggermente attenuate in addietro, con la massima larghezza circa al quinto basale in entrambi i sessi; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,29-1,31, nella ♀ = 1,34-1,35; striole trasversali ben marcate, nette, regolari, un po' più evanescenti verso l'apice, presenti in numero di 46-52.

Carena mesosternale (fig. 211) subretta, poco sfuggente, con il bordo anteriore abbastanza diritto e poi bruscamente rotondato all'angolo anteriore; questo è munito di dente ottuso, poco saliente, quasi arrotondato, ma sempre presente; profilo ventrale diritto o appena convesso.

Apparato metatergale (fig. 215) piccolo, breve, simile a quello della forma tipica, con la doccia longitudinale circa due volte più lunga che larga ed i prolungamenti latero-posteriori brevi, acuti, ma non aguzzi.

Femori posteriori (fig. 223) inermi, senza dente al loro margine posteriore.

Tibie anteriori con cestelli rudimentali di rade spine, con speroni pettinati interno ed inferiore, uno semplice esterno robusto; tibie medie e posteriori pure con cestelli di spine incompleti, con due speroni pettinati interni e due semplici esterni molto lunghi.

Tarso anteriore maschile (fig. 219) per nulla dilatato, largo circa come la metà della sommità della protibia, un po' più allungato che nella forma tipica; rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,67-0,68.

Edeago lungo mm 0,738-0,783, lungo più di un terzo del corpo, a parità di larghezza è più allungato che nella forma tipica; di profilo (fig. 227) è simile alla forma tipica, senza differenze di rilievo; visto dorsalmente (fig. 234-238) è un po' più slanciato, con i lati paralleli e le «spalle» preapicali più pronunciate, meno sfuggenti e con l'apice più largo, più tozzo, meno acuto (fig. 245).

Stili laterali lunghi e sottili, di poco più brevi del lobo mediano, recanti due setole apicali eterometriche ed una terza più lunga inserita prima dell'apice, sopra un leggero rigonfiamento dello stilo (fig. 246).

Sacco interno (fig. 234-238) simile, con lievi variazioni, a quello della forma tipica; il pezzo ad Y basale è ben sclerificato e la fanera mediana appare leggermente

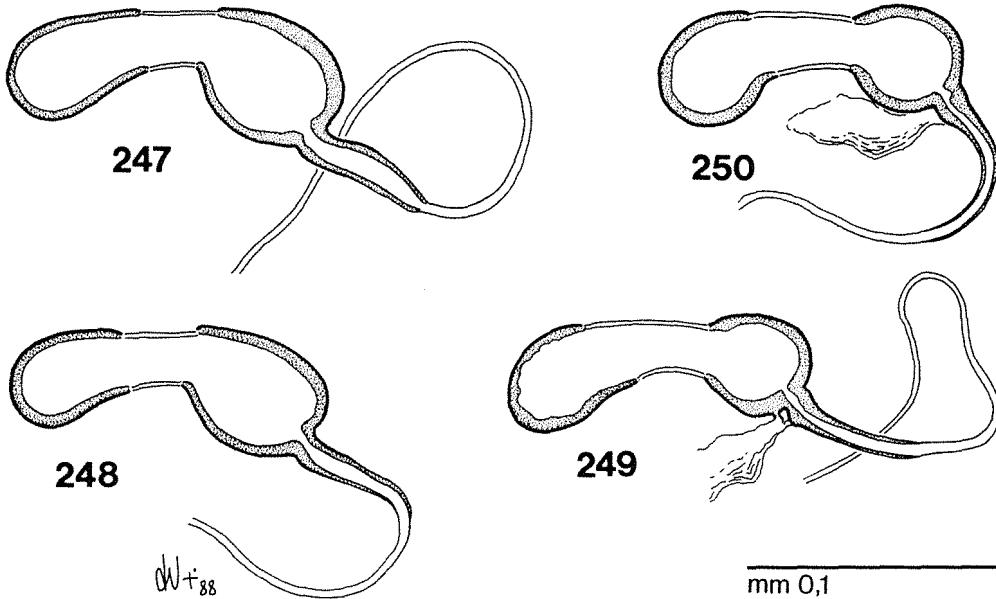


Fig. 247-250 - Spermatheca. 247: *P. bergamasca bergamasca* (Tomba dei Polacchi); 248: *P. bergamasca binaghii* (La Ferrera); 249: *P. kruegeri kruegeri* (Cogno); 250: *P. kruegeri orobica* (Oltre il Colle).

più piccola in rapporto alle dimensioni del lobo mediano.

Spermatheca (fig. 250) simile a quella della forma tipica, con la parte prossimale breve e globosa e quella distale allungata; la base del canale spermatico è anche in questo caso sclerificata per un tratto.

Derivatio nominis: Rendo disponibile e utilizzo per la stessa entità per la quale esisteva in litteris, il nome *orobica*, anche in questo caso indisponibile come *nomen nudum*, secondo le regole del Codice Internazionale di Nomenclatura Zoologica.

Discussione

Questa forma presenta pure una certa variabilità dei caratteri e valgono qui le considerazioni fatte in precedenza nella trattazione della specie tipica, alle quali rimando. Le maggiori differenze che caratterizzano questa subspecie sono, oltre ad una taglia superiore, il maggiore allungamento delle antenne e la forma dell'edeago. Questo presenta un apice più largo, con le «spalle» più prominenti e rotondate, meno sfuggenti che nella forma tipica e la punta apicale larga, meno affusolata. Inoltre, l'edeago è mediamente un poco più lungo. Anche in questo caso si rende necessario approfondire l'analisi ad un maggior numero di popolazioni.

Distribuzione

Questa entità è stata segnalata per la prima volta da FOCARILE (1962, 1965b) per il monte Pegherolo, in alta valle Brembana e successivamente ritrovata in una serie di stazioni intorno al gruppo dell'Arera e, più a ovest, sopra Barzio. La subspecie si spinge anche più a sud, ma l'areale non è attualmente ben definibile (vedi quanto detto in proposito nella trattazione della forma tipica) e si renderà necessario un più approfondito esame delle popolazioni critiche. Queste, come già detto in precedenza, sono proprio quelle più meridionali, arrivando fino alla bassa valle Seriana. Oltre alle località indicate tra i materiali esaminati, ve ne sono infatti altre delle quali non è chiara l'assegnazione subspecifica e che ho semplicemente elencato, a parte e sub *P. kruegeri* s.l. incertae ssp., nel catalogo riportato in appendice.

Note ecologiche

Così come per la forma tipica, questa sottospecie si mostra piuttosto euriecia e poco specializzata. La si incontra sia nelle profondità delle cavità di qualsiasi tipo, naturali o artificiali (gallerie minerarie), sia in ambienti superficiali, compreso l'endogeo. Condivide gli habitat, e spesso vi coabita, con numerose altre specie di *Pseudoboldoria*, oltre che di *Viallia* e di *Boldoria*.

Pseudoboldoria i n t e r m e d i a n. sp.

- *Boldoria (Pseudoboldoria) intermedia* Focarile (in litt.): FOCARILE, 1965b: 43.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) intermedia* Focarile (*nomen nudum*): SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 293.
- *Boldoria (P.) intermedia* (Foc.): COMOTTI, 1983: 78 (*nomen nudum*).

Locus typicus: Lombardia, Bergamo, S. Pellegrino, grotta Crepaccio della Rocca, n. 1058 Lo, quota m 585.

Materiali esaminati (serie tipica): 19 exx. — *Holotypus* ♂ e *Allotypus* ♀: S. Pellegrino, Crepaccio della Rocca, n. 1058 Lo, 26.X.1985, Vailati leg., (CVa); *Paratypi*: ibidem, ibidem, 1 ♂ (CVa); ibidem, 16.XI.1985, Vailati leg., 1 ♂ (MBS); ibidem, 17.X.1982, Comotti leg., 2 ♂♂ 13 ♀♀ (CCo, CVa).

Descrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,00-2,21; larghezza del ♂: mm 1,10-1,16; lunghezza della ♀: mm 2,03-2,29; larghezza della ♀: mm 1,17-1,29.

Forma del corpo regolarmente ellittica, convessa, leggermente più larga in avanti nel ♂, più allargata al centro nella ♀, con la massima larghezza presso il terzo basale delle elitre; appena accennato un lieve restringimento alla base del pronoto; appendici mediamente allungate, abbastanza robuste; rapporto lunghezza antenna/corpo nel ♂ = 0,65-0,66, nella ♀ = 0,57-0,58; tegumenti da rosso a bruno-ferrugini, scuri, lucidi.

Antenne (fig. 253-254) in generale non troppo allungate, raggiungenti nel ♂ solo la metà delle elitre e nella ♀ il terzo basale, ma di aspetto slanciato, sottili e con la clava allungata rispetto al resto dell'antenna in entrambe i sessi, particolarmente nel ♂; rapporto clava/resto antenna nel ♂ = 1,18, nella ♀ = 1,02.

I antennomero uguale in lunghezza al II in ambedue i sessi, più lungo del VII ed uguale al IX nella ♀; IV più breve fra gli articoli del funicolo; VII piccolo, più breve del IX e del X; VIII trasverso; IX più lungo del X nella ♀, uguali nel ♂; XI gladiomorfo, stretto alla base e coi lati divergenti, largo al terzo distale e con punta tozza, lungo nei due sessi come la somma del X più un terzo del IX.

Lunghezze antennomeri di due esemplari:

♂ 0,145 0,145 0,103 0,079 0,092 0,084 0,133 0,055 0,169 0,169 0,226
♀ 0,140 0,140 0,096 0,077 0,082 0,077 0,123 0,053 0,140 0,125 0,178

Rapporti lunghezza/larghezza antennomeri:

♂ 2,23 2,68 2,71 2,08 2,14 1,75 1,87 0,87 2,14 2,01 2,38
♀ 2,33 2,74 2,59 2,03 1,91 1,60 1,83 0,98 1,87 1,58 2,05

Pronoto largo, regolarmente arcuato, lievemente ristretto agli angoli posteriori, che si presentano acuti e abbastanza aguzzi; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,62-0,63, nella ♀ = 0,58.

Elitre regolari, un pò più ristrette in addietro nel ♂, più rotondate nella ♀; massima larghezza al quarto basale nel ♂ ed al terzo nella ♀; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,35-1,38, nella ♀ = 1,36-1,39; striole ben evidenti ma grossolane, distanziate, presenti in numero di 44-50.

Carena mesosternale da retta ad ottusa (fig. 259), con profilo anteriore poco arcuato, quasi diritto, salvo nel tratto inferiore dove si curva bruscamente verso

il dente; questo è piccolo ma ben segnato; profilo ventrale rettilineo per buon tratto, poi attenuato appena prima di toccare il metasterno.

Apparato metatergale (fig. 263) con doccia longitudinale ben incavata, larga al centro un terzo della lunghezza, più stretta all'apice; apofisi latero-posteriori sporgenti, sottili, aguzze.

Femori posteriori normalmente inermi.

Tibie robuste, normalmente munite di cestelli rudimentali di rade spine e con speroni pettinati interni e semplici esterni, particolarmente robusti.

Tarsi anteriori maschili normalmente sviluppati, per nulla dilatati, larghi circa come la metà dell'apice della protibia; il II tarsomero è lungo quanto, o anche più lungo, del I e l'ultimo come la somma dei primi tre; rapporto lunghezza tibia/tarso = 0,70.

Edeago lungo mm 0,689-0,713, pari a circa un terzo della lunghezza del corpo; lobo mediano visto di profilo (fig. 269) poco curvato, con gibbosità dorsali preapicali salienti; visto dorsalmente (fig. 273-274) si presenta a base stretta e lati divergenti, leggermente sinuati, e particolarmente allargato nella regione apicale, in corrispondenza delle espansioni dorso-laterali, che costituiscono due «spalle» più larghe ma più sfuggenti, meno pronunciate che in *P. longobarda*; apice tozzo e largo, ampiamente rotondato o tronco (fig. 275).

Stili laterali lunghi e sottili, quasi raggiungenti l'apice del lobo mediano, clavati all'apice, che è munito di tre setole, due apicali di cui una breve, lunga meno della metà dell'altra ed una preapicale più lunga e robusta (fig. 270).

Sacco interno (fig. 273) con pezzo basale ad Y relativamente piccolo, ben sclerificato; fanera mediana anch'essa piccola, più piccola che in *P. longobarda*, con braccia a compasso brevi e poco sclerificate, mal definite; regione apicale con due liste allargate distalmente, poco sclerificate.

Spermateca (fig. 278) lunga mm 0,116-0,122, di forma quasi simmetrica, con porzioni prossimale e distale quasi uguali, per forma e dimensioni e porzione mediana due volte più lunga che larga; ductus molto sottile, ma dilatato per un tratto della regione basale.

Derivatio nominis: Per evitare confusioni nella situazione nomenclatoriale, rendo disponibile il nome *intermedia* (Focarile, in litt.) per la medesima entità per la quale è presente in litteris nella letteratura e nelle collezioni, ma decaduto a *nomen nudum* per indisponibilità, secondo le norme del Codice Internazionale di Nomenclatura Zoologica.

Discussione

La specie è caratterizzata dalla morfologia dell'edeago, che si presenta abbastanza costante, soprattutto per l'allargamento preapicale e per le piccole dimensioni. Per la somma dei caratteri si avvicina a *P. longobarda*, ma ne è ben distinta.

Distribuzione

La specie è per ora nota del solo *locus typicus*, il Crepaccio della Rocca, nei pressi dell'abitato di S. Pellegrino, nella media valle Brembana (Bergamo).

Note ecologiche

Il Crepaccio della Rocca è una grande spaccatura tettonica, per buon tratto a cielo aperto, che però si approfondisce fino a —60 metri. Personalmente ho raccolto la specie anche nella parte più superficiale della cavità e non è da escludere che si possa reperire anche in ambiente endogeo. Data comunque la scarsità dei reperti, frammisti a più abbondanti esemplari di *P. schatzmayri*, poco sappiamo dell'ecologia di questo taxon.

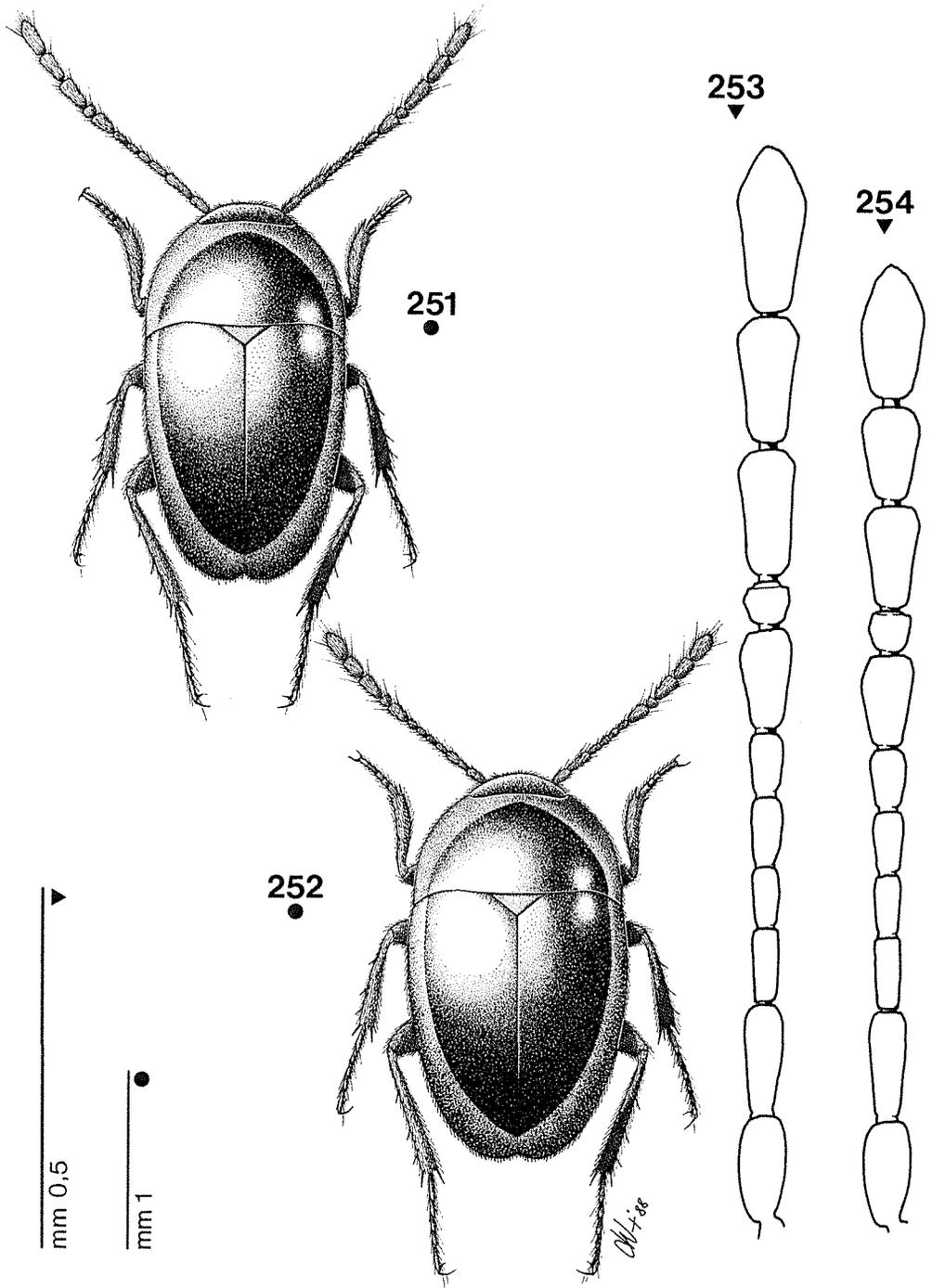


Fig. 251-254 - Habitus ed antenna ♂ e ♀ di *Pseudoboldoria intermedia* n. sp.

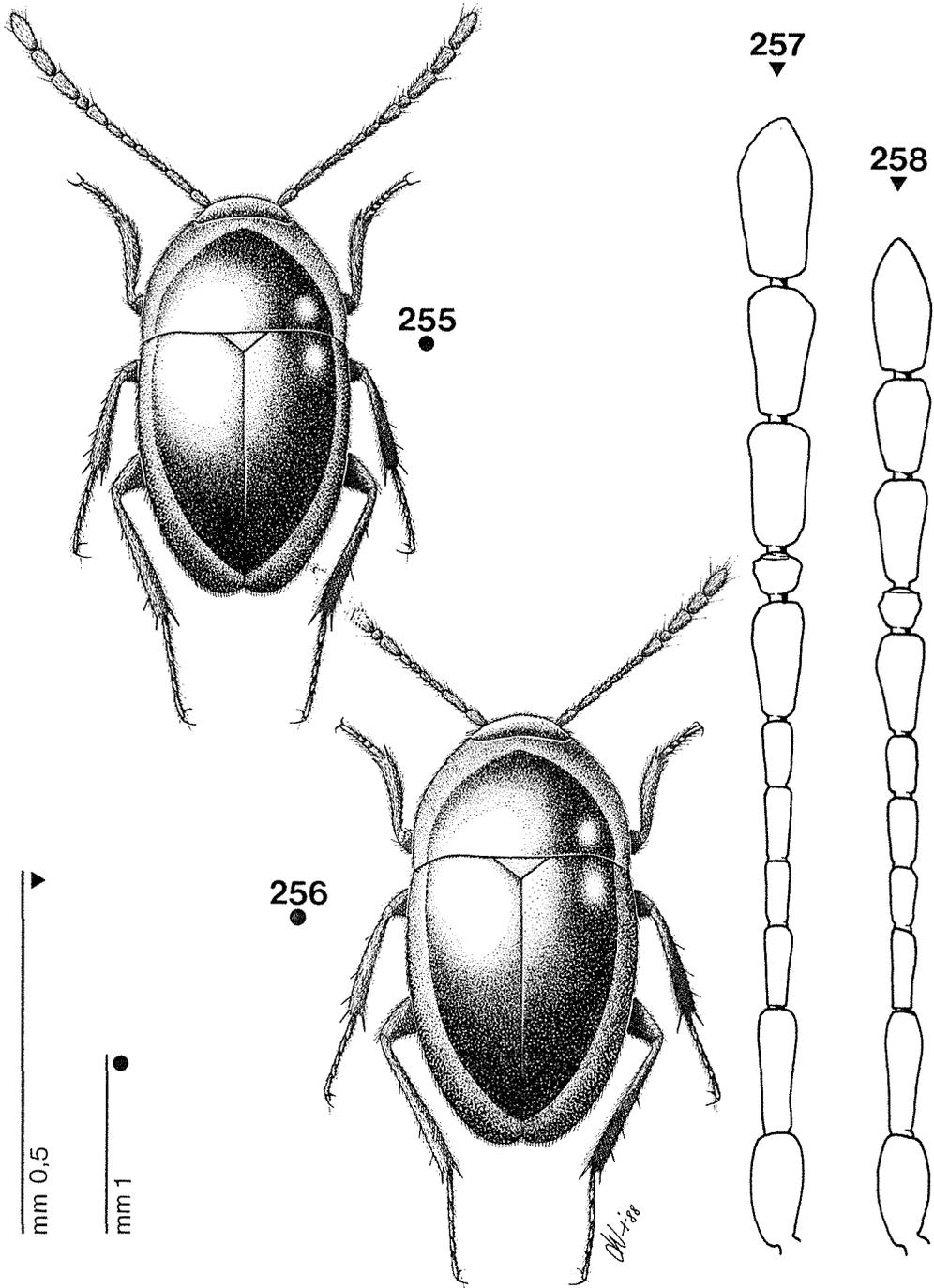


Fig. 255-258 - Habitus ed antenna ♂ e ♀ di *Pseudoboldoria longobarda* n. sp.

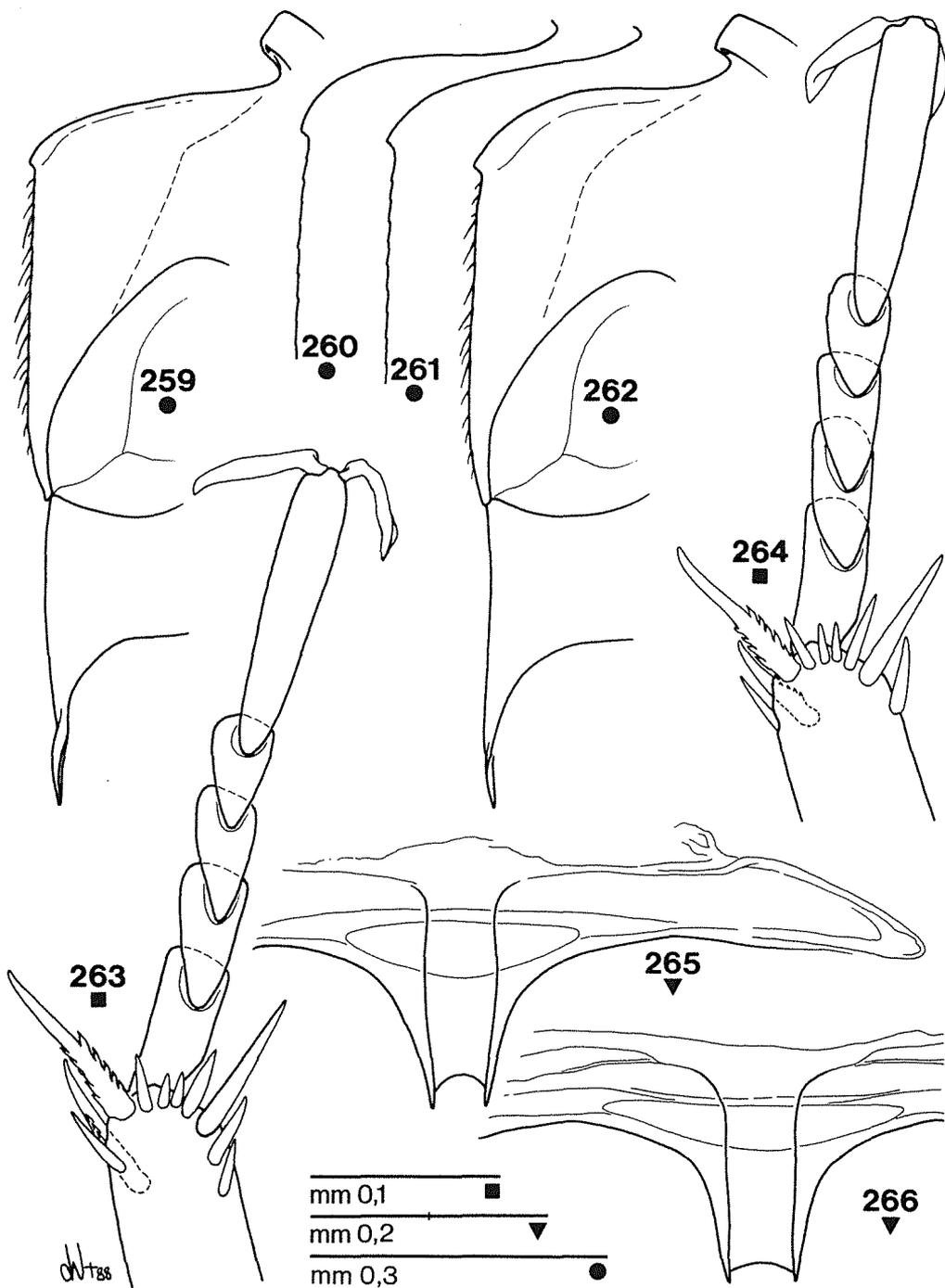


Fig. 259-266 - Carena mesosternale, apparato metatergale e protarso maschile. 259, 263, 265: *P. intermedia* (Crepaccio della Rocca); 260, 261, 262, 264, 266: *P. longobarda* (Pozzo di Cedrina).

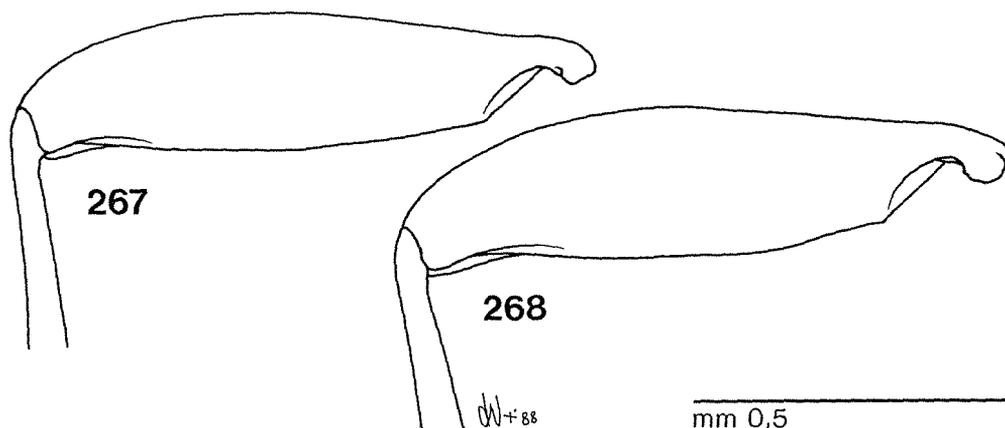


Fig. 267-268 - Femore posteriore. 267: *P. intermedia* (Crepaccio della Rocca); 268: *P. longobarda* (Pozzo di Cadrina).

Pseudoboldoria longobarda n. sp.

— *Boldoria* (*P.*) *sp.* «B»: COMOTTI, 1983: 84, 86, 87, 89.

Locus typicus: Lombardia, Bergamo, Gazzaniga, grotta Pozzo di Cadrina, n. 1492 Lo, quota m 900.

Materiali esaminati (serie tipica): 45 exx. — *Holotypus* ♂ e *Allotypus* ♀: Gazzaniga, Pozzo di Cadrina, n. 1492 Lo, 27.XI.1983, Comotti leg. (CVa); *Paratypi*: ibidem, ibidem, 4 ♂♂ 35 ♀♀ (CCo, MBG, MBS, MMI); Aviatico, Grotta della Corna di Camócc, n. 3556 Lo, 2.XII.1979, Comotti leg. 3 ♀♀ (CCo); ibidem, 26.VI.1982, Comotti leg. 2 ♂♂ (CCo).

Descrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,16-2,28; larghezza del ♂: mm 1,15-1,20; lunghezza della ♀: mm 2,27-2,46; larghezza della ♀: mm 1,25-1,32.

Corpo regolarmente ellittico, poco convesso, parallelo al terzo basale delle elitre e con il pronoto leggermente più allargato nel ♂, a lati più regolarmente arcuati nella ♀; massima larghezza tra il quarto ed il terzo basale delle elitre; appendici moderatamente slanciate; rapporto lunghezza antenna/corpo nel ♂ = 0,66-0,67, nella ♀ = 0,53-0,55; tegumenti rossastri o bruno-ferrugini generalmente chiari, lucidi.

Antenne (fig. 257-258) normalmente allungate, di poco superanti la metà delle elitre nel ♂, appena oltre il terzo basale nella ♀, ma di aspetto slanciato, con articoli del funicolo sottili, subcilindrici e allungati; clava poco più lunga del resto dell'antenna nel ♂ (rapporto = 1,13) e quasi uguale nella ♀ (rapporto = 0,96).

I antennero tozzo, ben più breve del II; II particolarmente allungato, più lungo del VII e del IX nel ♂, di tutti meno l'ultimo nella ♀; funicolo sottile; VII più breve sia del IX che del X nel ♂, solo del IX nella ♀; VIII tanto largo quanto lungo o appena trasverso; IX più breve del X nel ♂, al contrario nella ♀; XI lungo come il precedente più un quarto del IX nel ♂, più un terzo nella ♀, di aspetto rettangolare, con i lati dritti e leggermente divergenti fino al terzo distale e apice largamente rotondato, non appuntito.

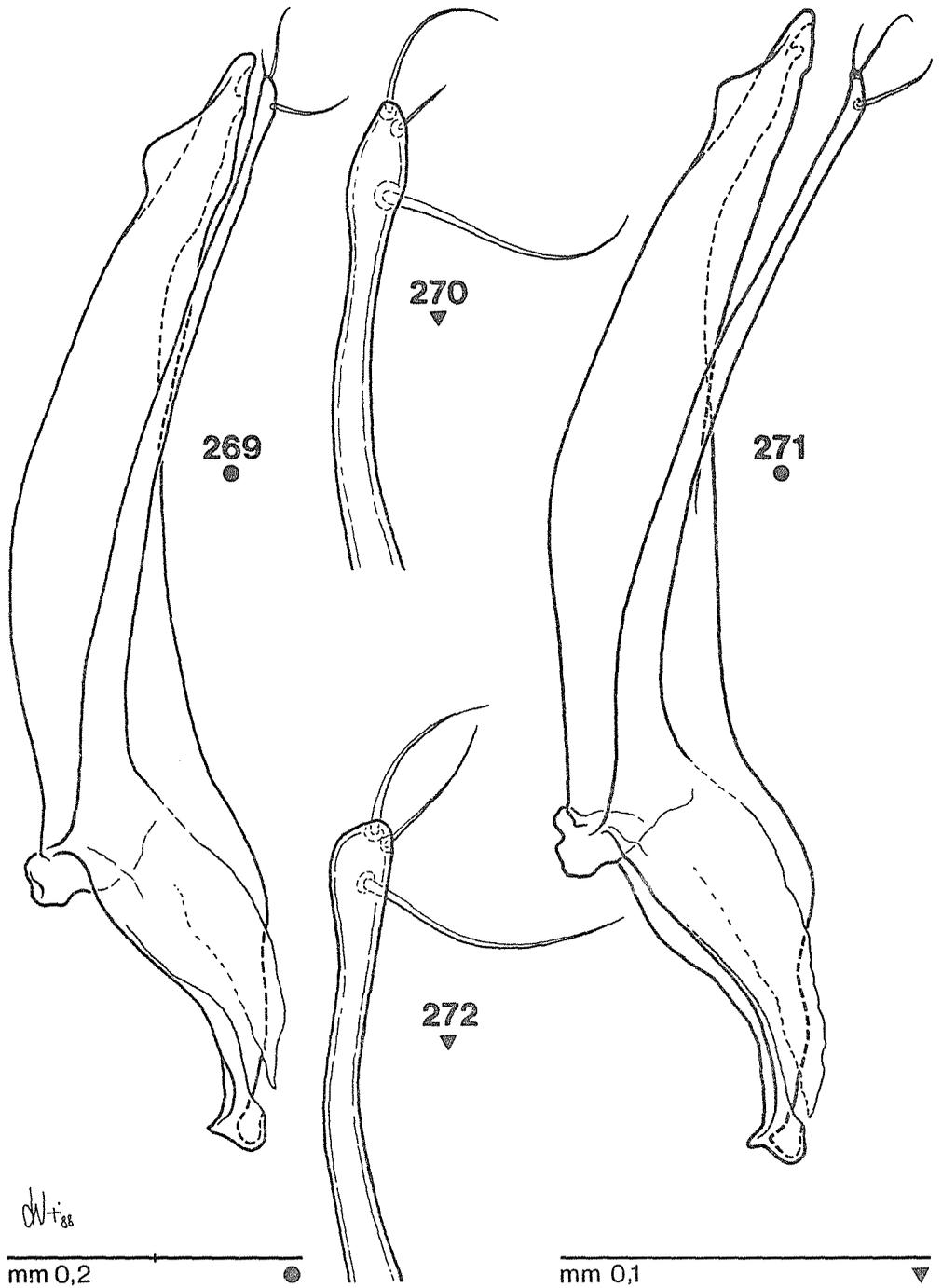


Fig. 269-272 - Edeago di profilo ed apice dello stilo laterale. 269, 270: *P. intermedia* (Crepaccio della Rocca); 271, 272: *P. longobarda* (Pozzo di Cedrina).

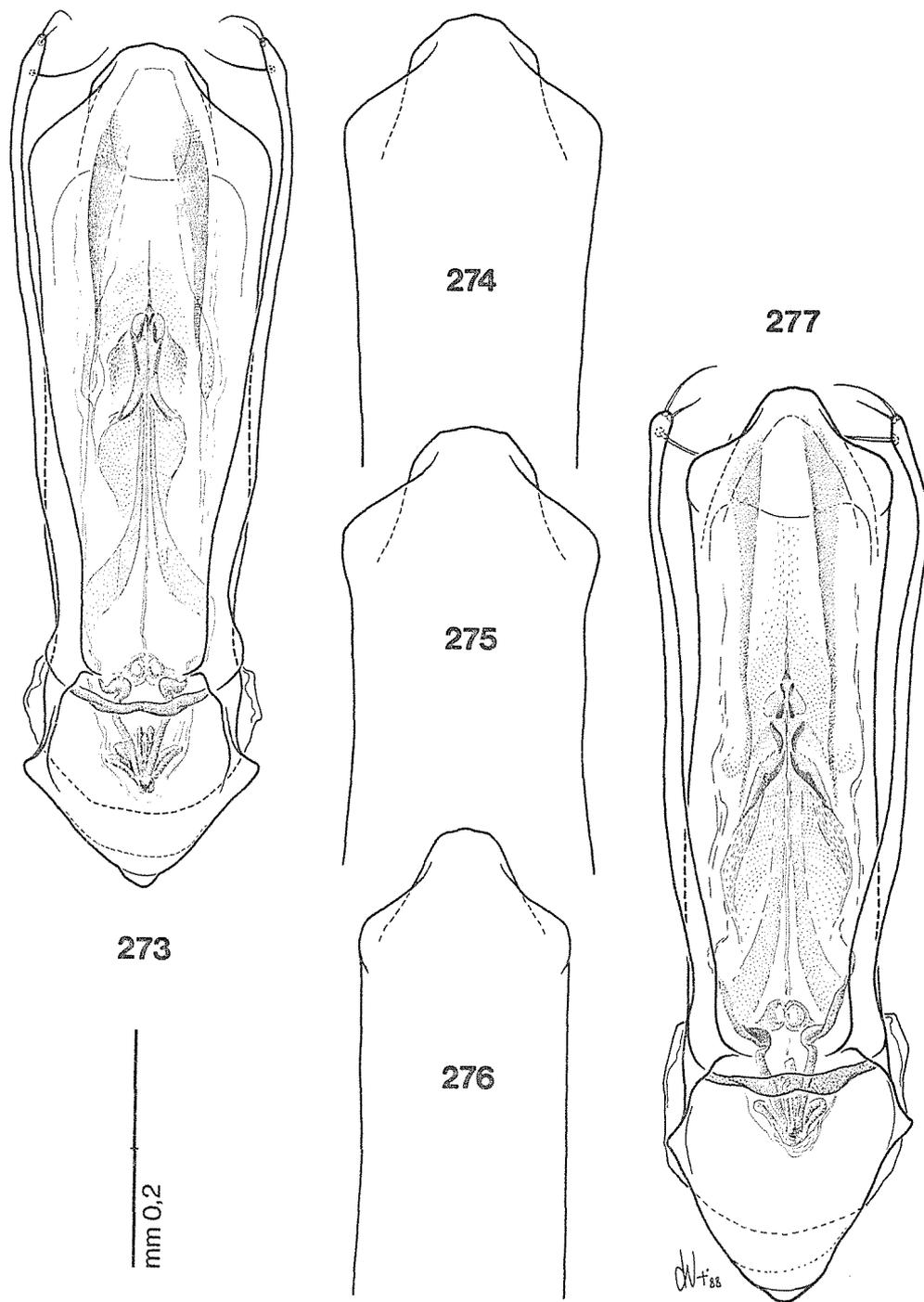


Fig. 273-277 - Edeago in visione dorsale ed apice del lobo mediano. 273, 274, 275: *P. intermedia* (Crepaccio della Rocca); 276, 277: *P. longobarda* (Pozzo di Cedrina).

Lunghezze antennumeri di due esemplari:

♂ 0,147 0,166 0,106 0,082 0,096 0,087 0,152 0,053 0,161 0,171 0,215

♀ 0,147 0,161 0,106 0,077 0,089 0,079 0,134 0,053 0,137 0,126 0,178

Rapporti lunghezza/larghezza antennumeri:

♂ 2,04 3,13 2,79 2,28 2,53 2,02 2,03 0,82 1,85 1,86 2,13

♀ 2,33 3,16 2,79 1,92 2,12 1,88 2,09 1,00 1,90 1,75 2,31

Pronoto poco convesso, leggermente più allargato nel ♂ alla base; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,59-0,60, nella ♀ = 0,57-0,59.

Elitre regolarmente arcuate, leggermente più larghe nella ♀, a lati più paralleli al terzo basale nel ♂ ed anche leggermente più ristrette in addietro; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,35-1,37, nella ♀ = 1,33; striole trasversali fini e ben marcate, presenti in numero di 55-65.

Carena mesosternale (fig. 260-262) marcatamente retta o di poco ottusa, con il bordo anteriore da diritto a regolarmente arcuato; dente all'angolo anteriore di medie dimensioni, ottuso, ma sempre ben marcato; profilo ventrale quasi rettilineo.

Apparato metatergale (fig. 264) mediamente sviluppato, con doccia longitudinale larga, lunga due volte e mezza la larghezza e apofisi latero-posteriori di poco sporgenti e appuntite.

Femori posteriori con margine posteriore liscio, inerme.

Armature spinose alle tibie usuali, con speroni pettinati interni e semplici esterni; cestelli normalmente rudimentali, con le solite tre-cinque spine ai margini apicali inferiore e superiore.

Tarso anteriore maschile (fig. 266) largo come i due terzi della sommità della protibia, allungato, con primo tarsomero lungo come la somma del II più i due terzi del III e l'ultimo come la somma dei primi tre; rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,72.

Edeago lungo mm 0,768-0,793, più di un terzo della lunghezza del corpo; lobo mediano visto di profilo (fig. 271) sottile, poco curvato, piegato ad angolo ottuso a metà, bulboso ventralmente alla base e con gibbosità dorso-laterali preapicali salienti; in visione dorsale (fig. 276) appare slanciato, stretto, con i lati marcatamente sinuosi, ma di aspetto parallelo, non allargato all'apice come in *P. intermedia*; regione apicale con espansioni dorso-laterali salienti, più pronunciate che in *P. intermedia* e con l'apice più stretto.

Stili laterali lunghi e sottili, di poco più brevi del lobo mediano, con l'apice, visto dorsalmente, clavato e munito di tre setole eterometriche, come in fig. 272.

Sacco interno (fig. 276) con pezzo ad Y basale normalmente sviluppato e sclerificato; fanera mediana come in figura, morfologicamente simile a quelle di *P. intermedia* e di *P. kruegeri* s.l., rispetto al lobo mediano proporzionalmente più piccola.

Spermateca (fig. 279) lunga mm 0,123-0,132, di forma quasi simmetrica, vale a dire con le porzioni prossimale e distale non molto diverse per forma e dimensione; la porzione mediana è leggermente curva, più lunga che larga di una volta e mezza; ductus dilatato ed a pareti ispessite nel tratto basale.

Derivatio nominis: la specie prende nome dalla regione Lombardia e dall'antico popolo dei Longobardi che in essa ebbero diffusione.

Discussione

Dai caratteri della struttura endofallica, questa specie si inserisce, all'interno del «gruppo *bergamasca*», più vicina a *P. kruegeri* s.l. e a *P. intermedia*. Si può notare infatti una costanza strutturale nella fanera mediana, che presenta lievi variazioni morfologiche sullo stesso tema, che è un po' più diversificato in *P. bergamasca* s.l. La scarsità di esemplari maschi non permette una più precisa valutazione della variabilità dei caratteri di questo taxon.

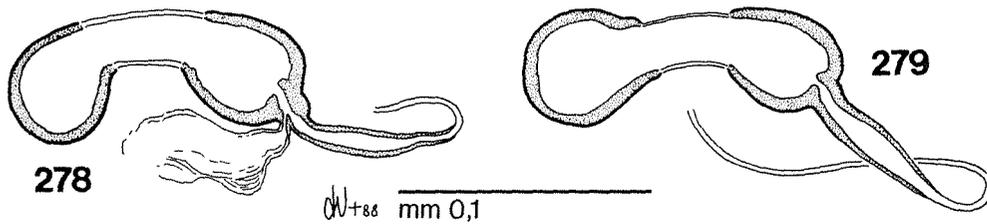


Fig. 278-279 - Spermateca. 278: *P. intermedia* (Crepaccio della Rocca); 279: *P. longobarda* (Pozzo di Cedrina).

Distribuzione

L'areale della specie è abbastanza compatto e circoscritto. Interessa alcune grotte poste sui rilievi tra gli abitati di Gazzaniga e di Aviatico, sul versante destro della media valle Seriana.

Note ecologiche

La specie è per ora nota esclusivamente di alcune grotte e non è stata reperita all'esterno. Si tratta sia di cavità profonde, sia di grotte di piccolo sviluppo. Per le notizie relative rimando a COMOTTI (1983).

«gruppo *gratiae*»

Chiave delle specie

1. Corpo più grande e più attenuato in addietro; edeago con espansioni laterali preapicali più pronunciate ed apice più parallelo, tronco, al massimo ampiamente rotondato; apice degli stili laterali normalmente con le usuali tre setole, raramente con una quarta supplementare piccola (massiccio del Pizzo Arera) *gratiae* Monguzzi
- Corpo più piccolo e più parallelo; edeago con espansioni laterali preapicali un po' più sfuggenti ed apice notevolmente appuntito; apice degli stili laterali, oltre alle tre setole normali, sempre munito di 1-3 (normalmente 2) piccole setole supplementari, poste fra le due grandi apicali (monti fra valle Cavallina e lago d'Iseo) *belluccii* Regalin

Pseudoboldoria gratiae Monguzzi, 1984

Boldoria (Pseudoboldoria) gratiae Monguzzi, 1984, G. it. Ent., 2: 7.

- «grande *Boldoria inedita*»: MONGUZZI, 1982: 208.
- *Boldoria (P.)* n. sp.: COMOTTI, 1983: 80, 85, 87.
- *Boldoria (P.) gratiae* Mong.: COMOTTI, 1987: 67.
- *Boldoria (Pseudoboldoria) gratiae* Monguzzi: REGALIN, 1985: 66, 67, 70, 71.

Locus typicus: Lombardia, Bergamo, Oltre il Colle, Val Parina, quota m 1100.

Materiali esaminati: 623 exx. — Parre, Pozzo di Fontanella, n. 3512 Lo, 21.II.1982, Comotti leg., 1 ♂ (CCo); ibidem, 4.IV.1982, Comotti leg., 6 ♂♂ 37 ♀♀ (CCo, CVa); Parre, Grotta di Ca' Fastazzo, n. 1486 Lo, 12.IV.1982, Comotti leg., 10 ♂♂ 6 ♀♀ (CCo, CVa); Oneta, 1.VI.1981, Rosa leg., 3 ♂♂ (CRo); Gorno, Miniere, 17.V.1986, Grottolo leg., 1 ♂ 2 ♀♀ (CVa); ibidem, 22.VII.1986, Grottolo leg., 50 exx. ♂♀ (CGr, CVa, MBS); ibidem, 11.IV.1987, Grottolo leg., 30 exx. ♂♀ (CGr); ibidem, 18.V.1987, Grottolo leg., 18 exx. ♂♀ (CGr); ibidem, 6.XII.1987, Grottolo leg., 30 exx. ♂♀ (CGr); Oltre il Colle, faggeta, m 1000, 17.V.1987, Grottolo leg., 90 exx. ♂♀ (CGr, MBS); ibidem, 20.IX.1987, Grottolo leg., 85 ♂♂ 190 ♀♀ (CGr, CVa); Ardesio, Bóra de l'Aràl di Donde, n. 1224 Lo, 15.V.1983, Comotti leg., 9 ♂♂ 1 ♀ (CCo); ibidem, 12.VI.1983, Comotti leg., 8 ♂♂ 16 ♀♀ (CCo, CVa); Ardesio, Bóra de l'Or, n. 1225 Lo, 24.VII.1983, Comotti leg., 6 ♂♂ 24 ♀♀ (CCo, CVa).

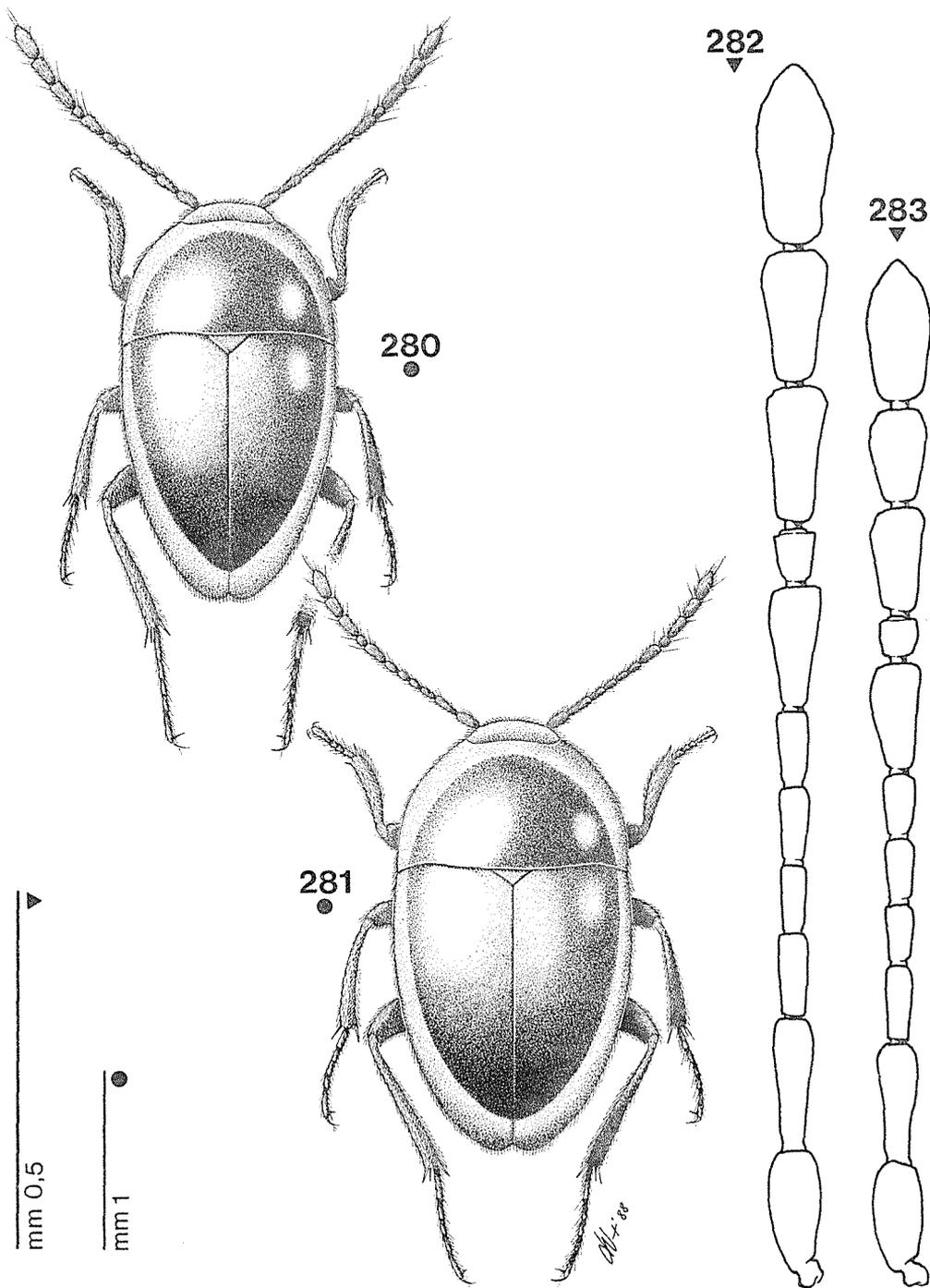


Fig. 280-283 - Habitus ed antenna ♂ e ♀ di *Pseudoboldoria gratiae*.

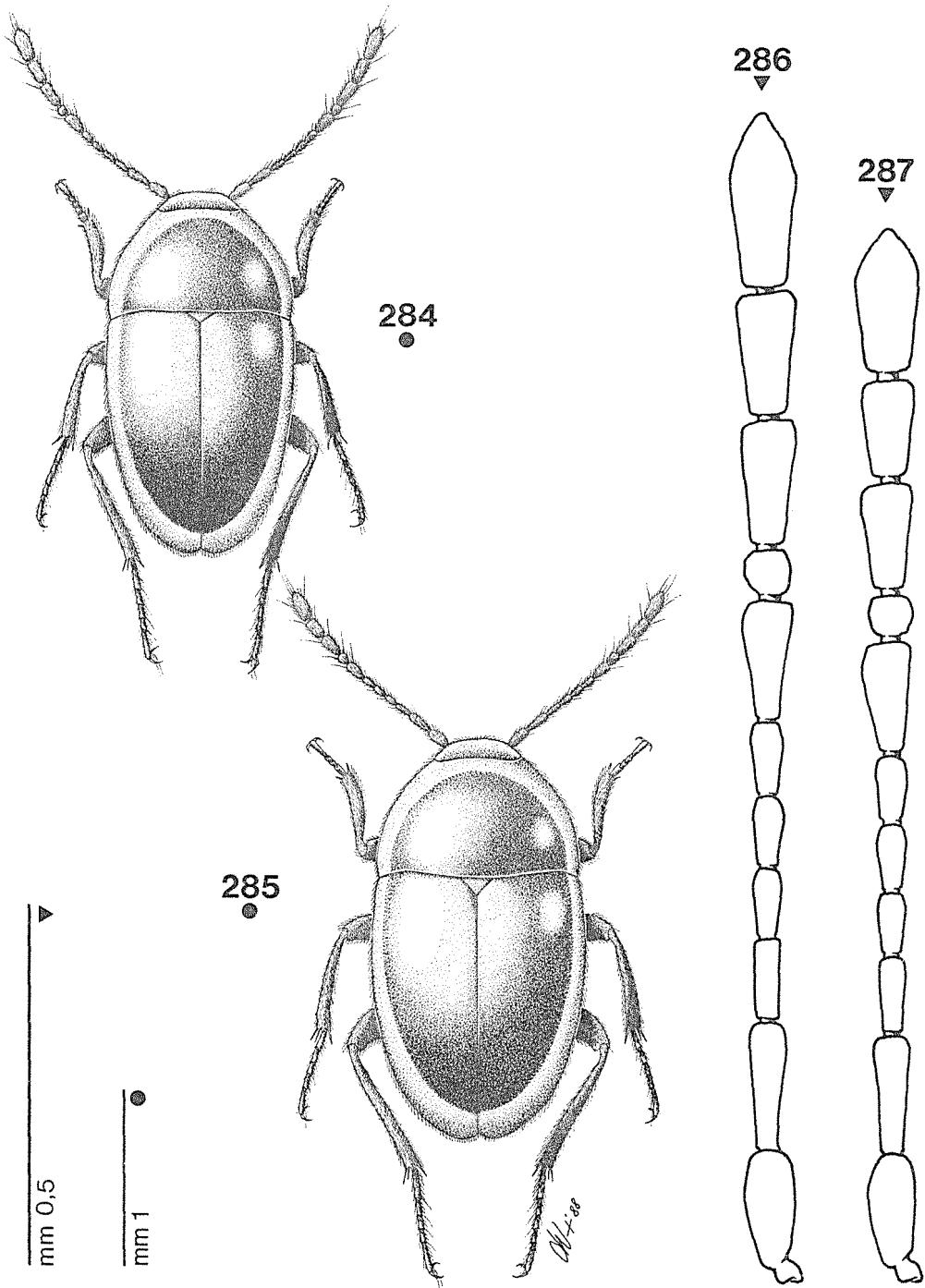


Fig. 284-287 - Habitus ed antenna ♂ e ♀ di *Pseudoboldoria bellucci*.

Ridescrizione

Lunghezza del δ : mm 2,03-2,52; larghezza del δ : mm 1,09-1,35; lunghezza della φ : mm 2,25-2,79; larghezza della φ : mm 1,23-1,47.

Corpo da ellittico a ovalare, più regolarmente ellittico nella φ , che è più grande e allargata, con la massima larghezza al terzo basale delle elitre, più ovale nel δ , che è più attenuato in addietro, con la massima larghezza non lontana dalla base delle medesime; zampe robuste ed antenne abbastanza slanciate; rapporto antenna/corpo nel $\delta = 0,69-0,73$, nella $\varphi = 0,54-0,57$; tegumenti bruno-ferrugini, generalmente chiari.

Antenne (fig. 282-283) non molto lunghe, ma di morfologia abbastanza slanciata, con articoli allungati, raggiungenti nel δ circa la metà delle elitre, nella φ il terzo basale; rapporto clava/resto antenna nel $\delta = 1,14$, nella $\varphi = 0,88$.

I articoli leggermente più breve del II, lungo quanto il VII; articoli del funicolo allungati; III, V e VI subeguali, il IV più breve; VII più breve sia del IX che del X; VIII conico, da lungo quanto largo a più lungo che largo nel δ , trasverso nella φ ; IX più lungo del X, entrambi notevolmente allungati; XI con i lati sinuati verso la base e massima larghezza al terzo apicale, lungo nel δ come il X più un terzo del IX.

Lunghezze antennumeri di due esemplari:

δ 0,164 0,169 0,101 0,096 0,101 0,101 0,164 0,070 0,181 0,173 0,241

φ 0,151 0,154 0,090 0,086 0,088 0,085 0,144 0,061 0,158 0,152 0,196

Rapporto lunghezza/larghezza antennumeri:

δ 2,31 3,13 2,40 2,59 2,46 2,40 2,45 1,27 2,26 1,88 2,32

φ 2,48 3,10 2,81 2,25 2,17 1,91 1,92 0,96 1,71 1,51 1,82

Pronoto largo, regolarmente arrotondato ai lati, leggermente ristretto agli angoli posteriori nella φ , non ristretto o impercettibilmente ristretto nel δ ; rapporto lung/larg nel $\delta = 0,61$, nella $\varphi = 0,59-0,61$.

Elitre allungate, più larghe e rotondate nella φ , con massima larghezza al terzo basale, visibilmente attenuate in addietro nel δ , con massima larghezza presso la base, al massimo al sesto basale dell'elitra; rapporto lung/larg nel $\delta = 1,40-1,42$, nella $\varphi = 1,36-1,37$; striole trasversali fini e leggere, in numero di 54-62.

Carena mesosternale ottusa (fig. 288), con profilo anteriore regolarmente e poco arcuato, ma bruscamente curvato all'angolo anteriore; dente all'angolo anteriore ben marcato, aguzzo, ma anche arrotondato, leggermente rivolto all'indietro; profilo ventrale quasi rettilineo fino all'apice posteriore.

Apparato metatergale come in fig. 290, con doccia tre volte più lunga che larga e prolungamenti latero-posteriori sporgenti e aguzzi.

Femori posteriori normali (fig. 294), senza dente al margine posteriore.

Tibie munite di cestelli spinosi apicali incompleti, formati da rade ma robuste spine; speroni pettinati interno e ventrale robusti; un grosso sperone semplice esterno alle anteriori e due lunghi alle medie e posteriori.

Tarsi anteriori del δ normali, non dilatati, larghi poco più della metà dell'estremità della protibia (fig. 292), con il I tarsomero lungo come il II più metà del III; rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,68.

Edeago lungo mm 0,848-0,908, lungo più di un terzo, quasi come i due quinti del corpo; di profilo (fig. 296) si presenta a curvatura regolare, con gibbosità dorso-laterale preapicale particolarmente saliente; in visione dorsale (fig. 301) appare slanciato, con i lati sinuosi, largo al quarto basale e ristretto poco oltre la metà, si riallarga con due «spalle» dorso-laterali salienti, particolarmente pronunciate; oltre queste, l'apice è bruscamente ristretto, strozzato e allungato, lateralmente segnato da due espansioni angolose latero-ventrali; la punta apicale è variabile da tronca

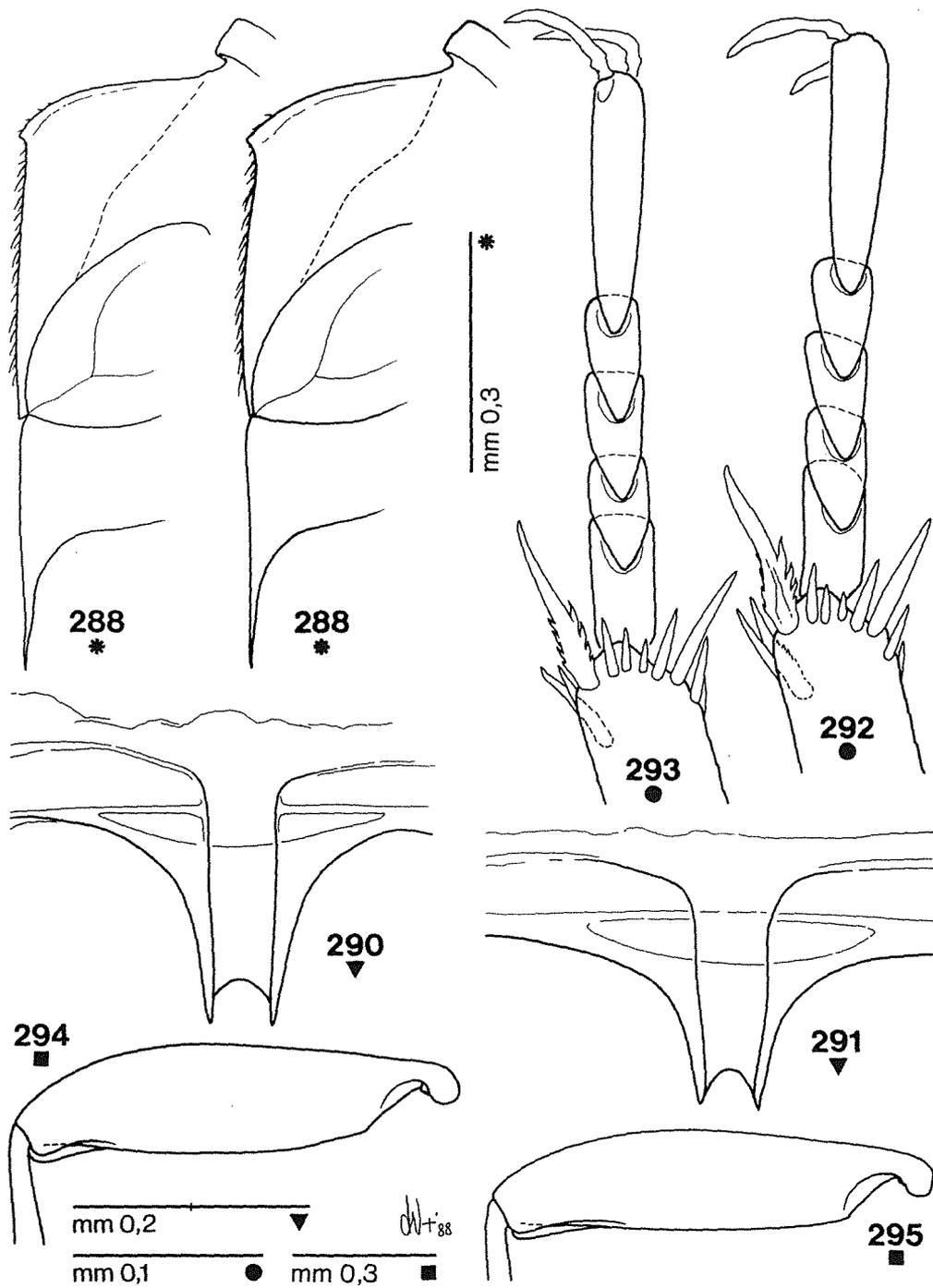


Fig. 288-295 - Carena mesosternale, apparato metatergale, protarso maschile e femore posteriore. 288, 290, 292, 294: *P. gratiae* (Miniere di Gorno); 289, 291, 293, 295: *P. belluccii* (Laca de la Fopèla).

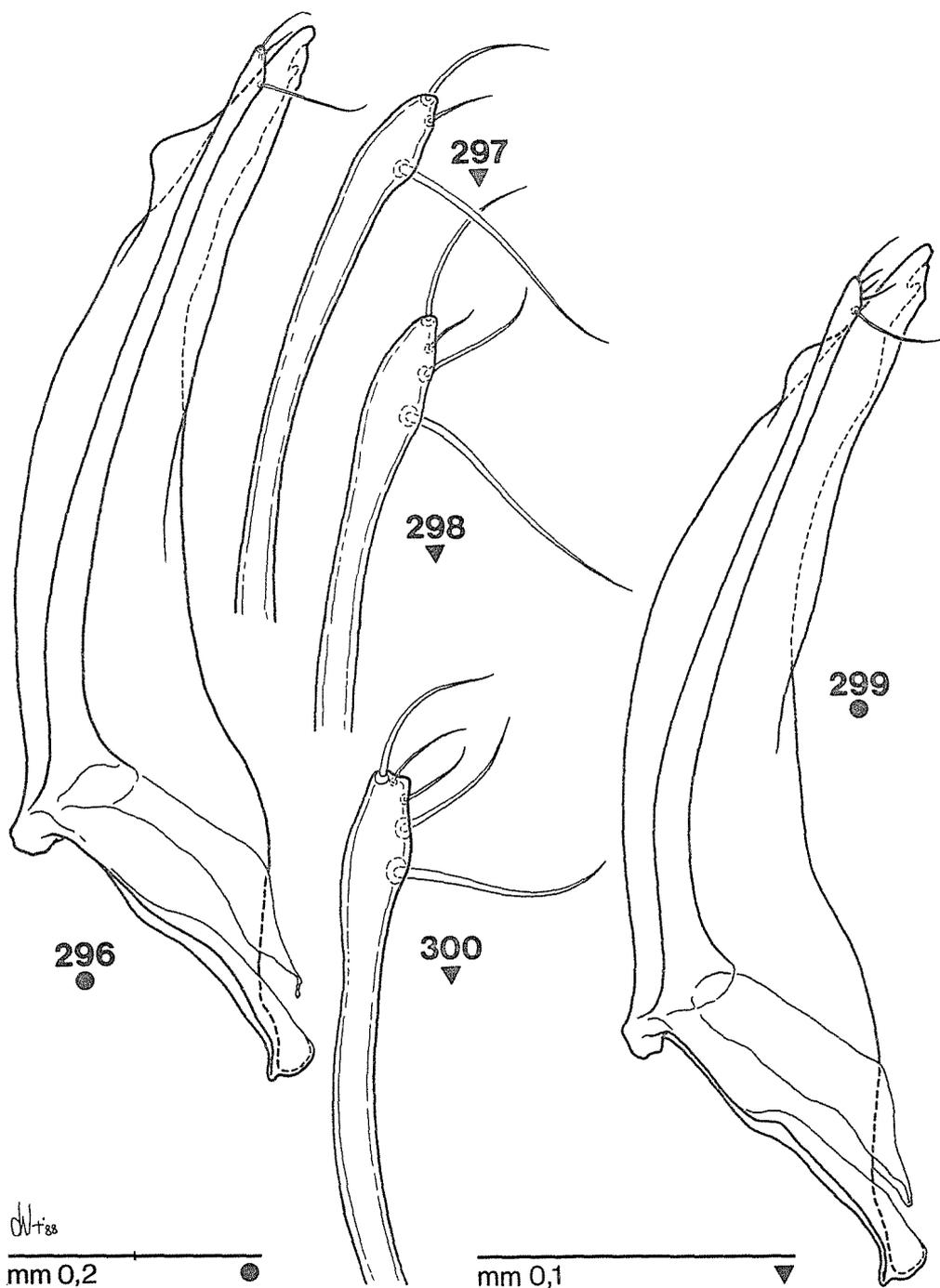


Fig. 296-300 - Edeago di profilo ed apice dello stilo laterale. 296, 297, 298: *P. gratiae* (Miniere di Gorno); 299, 300: *P. belluccii* (Laca de la Fopèla).

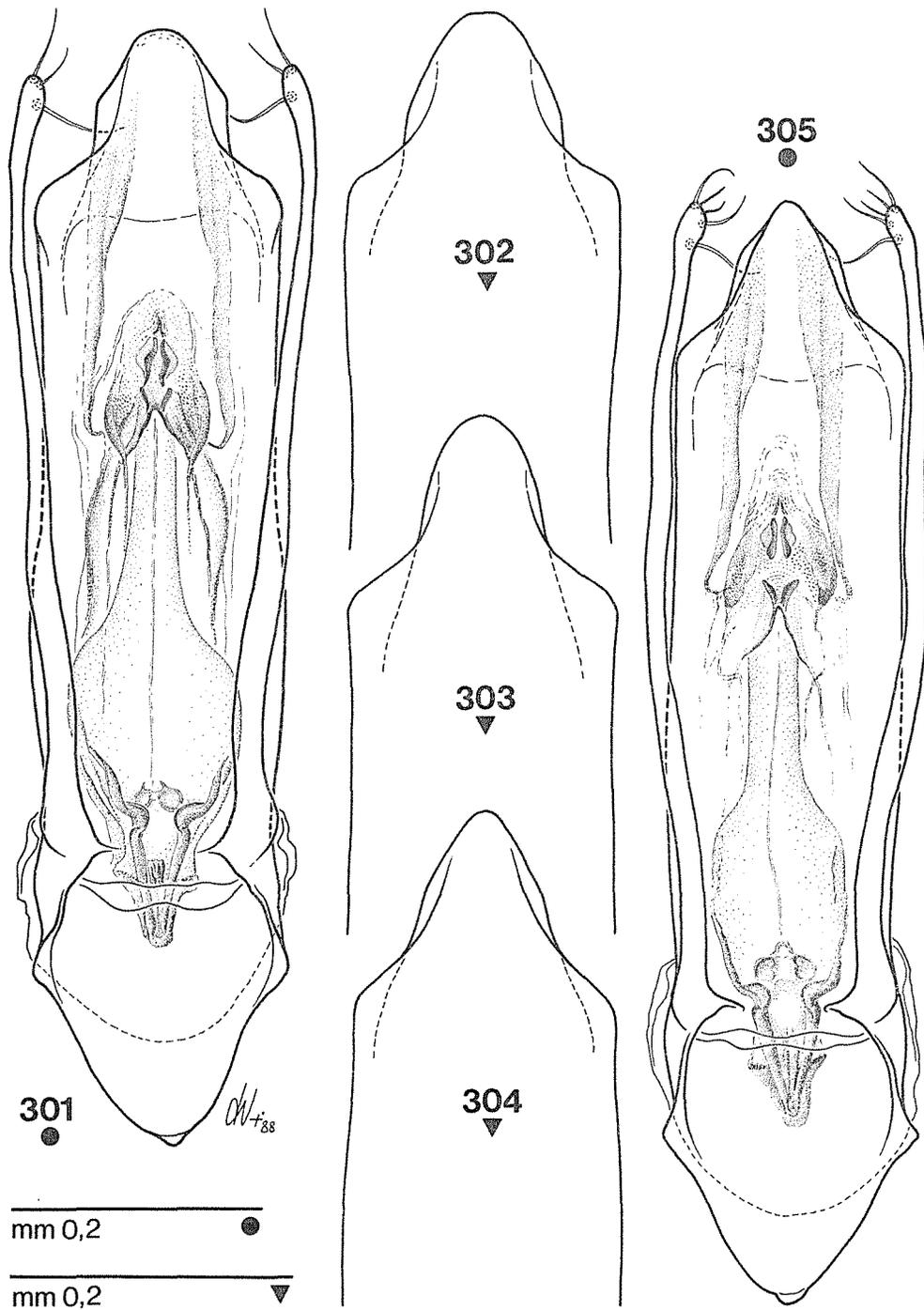


Fig. 301-305 - Edeago in visione dorsale ed apice del lobo mediano. 301, 302: *P. gratiae* (Miniere di Gorno); 303: idem (Pozzo di Fontanella); 304, 305: *P. belluccii* (Laca de la Fopèla).

ad arrotondata, più o meno ristretta (fig. 302-303).

Stili laterali robusti, soprattutto alla base, lunghi, per poco non raggiungenti l'apice del lobo mediano; all'apice sono forniti generalmente di tre (raramente di quattro) setole, di cui due (tre) propriamente apicali, brevi e disuguali ed una preapicale molto lunga e robusta (fig. 297-298).

Sacco interno (fig. 301) con usuale pezzo basale ad Y ben sviluppato e chitinizzato; fanera mediana ben evidente e complessa, strutturalmente simile a quella delle altre specie, ma figurata in maniera diversa, cioè con corpo alettato modificato e braccia a compasso atrofiche, circondati però da altre strutture semi-chitinizzate e raspose; sono presenti distalmente due liste, poco chitinizzate, sottili e subparallele.

Spermateca lunga mm 0,152, conformata come in fig. 306, caratterizzata dalla porzione prossimale piccola, talvolta più breve di quella distale; porzione mediana allungata, due volte più lunga che larga; ductus inserito in posizione prossimale.

Discussione

Esiste spesso una forte variabilità dei caratteri fra le diverse popolazioni, ma anche fra individui della stessa popolazione, soprattutto per quanto riguarda la taglia, la lunghezza delle antenne, il profilo della carena mesostenale. La specie è comunque ben caratterizzata per la morfologia eedeagica, soprattutto per l'apice del lobo mediano e per il sacco interno. Per questi caratteri si avvicina molto a *P. belluccii*, tuttavia da questa ben distinguibile.

Distribuzione

Questa specie è distribuita in una serie di stazioni che fanno corona al massiccio del Pizzo Arera, soprattutto sui versanti e nelle valli gravitanti a SE sulla valle Seriana (Valcanale, Parre, Val del Riso) e nella zona di Oltre il Colle, Tra l'Arera ed il M. Alben. Qui è a contatto con altre specie di *Pseudoboldoria* (*barii*, *kruegeri orobica*) e con *Viallia cappai*.

Note ecologiche

Come per tante altre specie, poco sappiamo dell'ecologia, salvo conoscere una certa varietà degli ambienti di raccolta: grotte, spesso superficiali, miniere, ma anche ambienti endogei. Sembra essere una specie tendenzialmente poco sotterranea. Notizie sugli habitat di raccolta in MONGUZZI (1982) e COMOTTI (1983, 1987).

***Pseudoboldoria belluccii* Regalin, 1985**

Boldoria (*Pseudoboldoria*) *belluccii* Regalin, 1985, Boll. Zool. Agr. Bachic., s. II, 18: 65.

Locus typicus: Lombardia, Bergamo, Adrara S. Rocco, grotta Lacca, n. 1124 Lo, quota m 870.

Materiali esaminati: 4 exx. — Fonteno, Laca de la Fopèla, n. 1123 Lo, 2.VII.1980, Regalin leg., 1 *Paratypus* ♀ (CVa); ibidem, 13.II.1982, Regalin leg., 1 *Paratypus* ♂ (CVa); Adrara S. Rocco, Lacca, n. 1124 Lo, 29.I.1984, Comotti leg., 1 ♂ 1 ♀ (CCo).

Ridescrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,09-2,22; larghezza del ♂: mm 1,10-1,21; lunghezza della ♀: mm 2,15-2,45; larghezza della ♀: mm 1,18-1,32.

Corpo regolarmente ellittico, convesso, più parallelo che in *P. gratiae*, non attenuato posteriormente, con la massima larghezza circa al terzo basale delle elitre; appendici moderatamente allungate, meno slanciate che in *P. gratiae*; rapporto lunghezza antenna/corpo nel ♂ = 0,63, nella ♀ = 0,54; tegumenti bruno-ferrugini, abbastanza brillanti, coperti da fitta pubescenza corta e coricata.

Antenne (fig. 286-287) lievemente più accorciate che in *P. gratiae*, relativamente al corpo, soprattutto nel ♂, esistendo in questa specie un minor dimorfismo anten-

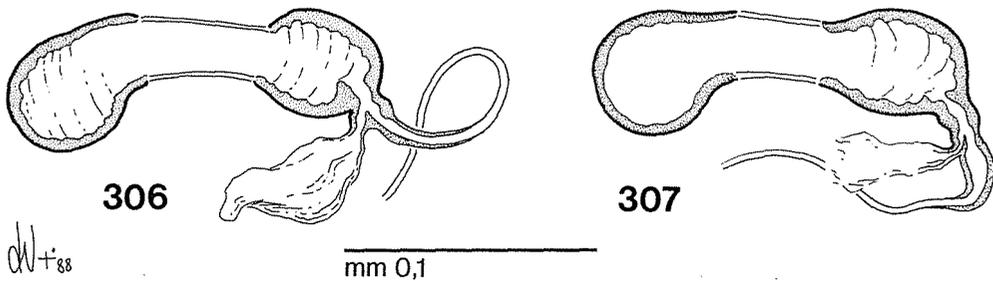


Fig. 306-307 - Spermateca. 306: *P. gratiae* (Miniere di Gorno); 307: *P. belluccii* (Laca de la Fopèla).

nale tra i due sessi; nel ♂ raggiungono difficilmente la metà delle elitre, mentre nella ♀ superano di poco il terzo basale; rapporto lunghezza clava/resto antenna nel ♂ = 1,10, nella ♀ = 0,98.

I articolo più breve del II; II più lungo di tutti meno l'ultimo nella ♀, quanto il X nel ♂; articoli del funicolo allungati, subcilindrici; VII più breve del II e del IX nel ♂, anche del X e del I nella ♀; VIII trasverso; IX più lungo del X; XI più lungo di tutti, semplicemente lanceolato nella ♀, subparallelo e con i lati sinuati nel ♂, in questo è lungo come la somma del precedente più un terzo del IX.

Lunghezze antennumeri di due esemplari:

♂ 0,135 0,164 0,102 0,076 0,089 0,093 0,153 0,055 0,165 0,148 0,212

♀ 0,144 0,156 0,093 0,072 0,076 0,084 0,134 0,051 0,137 0,115 0,178

Rapporto lunghezza/larghezza antennumeri:

♂ 2,28 3,00 2,37 2,55 2,50 2,38 2,22 0,89 2,14 1,76 2,08

♀ 2,36 3,04 2,58 2,13 2,01 1,90 1,82 0,80 1,73 1,48 1,86

Pronoto a lati arrotondati, meno ampiamente che in *P. gratiae*, più ristretto in avanti e ristretto anche alla base, per cui la massima larghezza è appena avanti a questa; rapporto lung/larg più o meno equivalente nei due sessi = 0,58-0,59.

Elitre allungate, di aspetto parallelo, poco convesse ai lati e non attenuate posteriormente, con la massima larghezza al quarto basale sia nel ♂, sia nella ♀; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,32, nella ♀ = 1,30; striole trasversali regolari, fini e ben marcate, in numero di 52-56.

Carena mesosternale (fig. 289) ottusa, con il profilo anteriore ancora più sfuggente che in *P. gratiae*, non così curvato prima dell'angolo anteriore; questo è munito inferiormente di un dente piccolo ma ben pronunciato; profilo ventrale da rettilineo a leggermente convesso, soprattutto posteriormente.

Apparato metatergale (fig. 291) molto simile a quello di *P. gratiae*, con doccia tre volte più lunga che larga ed apofisi latero-posteriori ben sporgenti ed un po' meno aguzze.

Femori posteriori normalmente inermi (fig. 295).

Tibie munite all'apice di cestelli di spine rade, non accollate, di due speroni pettinati interni e di semplici esterni, uno alle anteriori e due alle medie e posteriori.

Tarso anteriore maschile (fig. 293) non dilatato, largo circa la metà dell'apice della protibia, con articoli simili in lunghezza a quelli di *P. gratiae*.

Edeago lungo mm 0,850-0,895, di aspetto slanciato, lungo circa come i due

quinti della lunghezza del corpo. Lobo mediano di profilo (fig. 299) a curvatura regolare, un po' più tozzo che *P. gratiae*, con le gibbosità dorso-laterali preapicali meno salienti; in visione dorsale (fig. 304) ricorda quello di *P. gratiae*, ma è meno slanciato, sempre con i lati sinuati e con le «spalle» preapicali prominenti, ma leggermente più sfuggenti, meno angolose; apice arrotondato ma non tronco, più stretto e più appuntito (fig. 305).

Stili laterali lunghi e sinuosi, robusti alla base, non raggiungenti per poco l'apice del lobo mediano; apice (fig. 300) munito delle tre setole ordinarie e di altre (1-3, normalmente 2) secondarie più piccole (fig. 300).

Sacco interno (fig. 304) con pezzo ad Y basale ben sclerificato, fanera mediana complessa, simile strutturalmente a quella di *P. gratiae*, ma con morfologia leggermente diversificata, come in figura.

Spermateca (fig. 307) lunga mm 0,120-0,150, conformata a manubrio, con le porzioni prossimale e distale quasi simmetriche, globose e la porzione mediana breve e tozza, lunga una volta e mezza, massimo due, la propria larghezza; ductus inserito in posizione prossimale.

Discussione

Come già rilevato nella descrizione originale, questo taxon è indubbiamente affine a *P. gratiae*, con cui condivide buona parte dei caratteri, come la morfologia edeagica ed endofallica, la presenza di setole secondarie sull'apice degli stili laterali ed anche una serie di caratteri esterni. Le due specie sono tuttavia ben distinte e quindi facilmente riconoscibili. Per la variabilità di *P. belluccii*, questa riguarda soprattutto la taglia; per tale analisi, rimando al lavoro di REGALIN (1985), che ha avuto a disposizione una ricca serie di esemplari.

Distribuzione

Questa specie occupa un areale abbastanza ristretto e compatto ad occidente del lago d'Iseo, sui monti tra questo e la valle Cavallina in provincia di Bergamo. Tale areale si sovrappone ed è condiviso da quello di *Boldoria regalini* e di *Boldoria vailatii*, con le quali, a luoghi, *P. belluccii* convive.

Note ecologiche

P. belluccii è nota finora esclusivamente di alcune grotte, distribuite circa da 850 a 1000 metri di altitudine, per la cui descrizione e per le annotazioni ecologiche riportate rimando a REGALIN (1985).

Genere **CRYPTOBATHYSCIA** Vailati, 1980

Cryptobathyscia Vailati, 1980, *Natura Brescia*, 16: 58.

— *Cryptobathyscia* Vailati: SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 289.

Tipo: *Cryptobathyscia gavardensis* Vailati, 1980.
Genere monospecifico.

Corpo batiscoide di piccola taglia, lungo poco più di mm 1,5, tozzo ma non globoso, ellittico, coperto da fitta pubescenza corta e coricata.

Capo retrattile, trasverso, con antenne inserite al suo terzo medio; occhi completamente assenti.

Antenne brevi, clavate, con articoli VIII, IX e X trasversi.

Pronoto trasverso, con i lati regolarmente arcuati e base larga quanto quella delle elitre.

Elitre prive di stria suturale, con striole trasversali leggere.

Carena mesosternale alta, prominente e rotondata in avanti, non sfuggente, ma provvista inferiormente all'angolo anteriore di un debole dente, dato dalla sinuosità del profilo ventrale; bordo ventrale appiattito ed allargato a losanga, ribordato ai lati; apofisi posteriore libera, lunga, oltrepassante il metasterno.

Apparato metatergale piccolo, con apofisi posteriore poco sviluppata.

Tibie munite all'apice di speroni interni trifidi ed esterni semplici, le medie e posteriori di cestelli di spine completi.

Tarsi anteriori maschili debolmente dilatati.

Edeago con tegmen grande, molto allungato; apice del lobo mediano ogivato ed appuntito, munito di pronunciata linguetta apicale, di profilo diritta, non curva; stili laterali provvisti di tre lunghe setole subeguali apicali; sacco interno con pezzo ad Y basale atrofico ed altre fanere mediane ed apicali.

Spermateca con porzione prossimale relativamente piccola e distale grande e globosa, subsferica.

Distribuzione: nota solo del *locus typicus*, presso Gavardo nelle Prealpi Bresciane.

Habitat: grotta superficiale.

***Cryptobathyscia gavardensis* Vailati, 1980**

Cryptobathyscia gavardensis Vailati, 1980, *Natura Bresciana*, 16: 60.

— *Cryptobathyscia gavardensis* Vailati: MAZZOLDI, 1982: 8.

— *Cryptobathyscia gavardensis* Vailati: SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 289.

Locus typicus: Lombardia, Brescia, Gavardo, grotta Bùs būsàt, n. 125 Lo, quota m 448.

Materiali esaminati: *Holotypus* ♂, *Allotypus* ♀ e due *Paratypi* ♀♀ (CVa).

Ridescrizione

Lunghezza del ♂: mm 1,58; larghezza del ♂: mm 0,94; lunghezza della ♀: mm 1,70-1,73; larghezza della ♀: mm 1,05-1,12.

Corpo ellittico, tozzo, non globoso ma leggermente depresso sul disco, con massima larghezza in entrambe i sessi presso la base delle elitre; appendici brevi e robuste; rapporto lunghezza antenna/corpo = 0,44; tegumenti rosso-ferrugini scuri.

Antenne brevi (fig. 310-311), contratte, superanti di poco nel δ e appena rag- giungenti nella ♀ la base del pronoto; primi due articoli allungati e molto robusti, funicolo con articoli piccoli e tozzi, clava contratta, con articoli tozzi, larghi, legger- mente più breve del resto dell'antenna; rapporto lunghezza clava/resto antenna nel $\delta = 0,91$.

I antennero di poco più breve del II, entrambi più lunghi di tutti escluso l'ultimo; III, IV e V tozzi, a forma di botte, VI tanto lungo quanto largo; VII conico, molto dilatato distalmente, tanto da essere quasi largo quanto lungo; VIII, IX e X sensibilmente trasversi; XI piriforme, quasi lungo come la somma dei due precedenti presi assieme.

Lunghezze antenneri (*Holotypus* e *Allotypus*):

δ 0,095 0,103 0,047 0,043 0,045 0,042 0,073 0,040 0,055 0,057 0,112

♀ 0,093 0,097 0,044 0,039 0,039 0,035 0,067 0,034 0,048 0,051 0,097

Rapporti lunghezza/larghezza antenneri:

δ 2,32 2,19 1,42 1,30 1,18 1,00 1,12 0,78 0,80 0,80 1,62

♀ 2,38 2,15 1,40 1,28 1,09 0,92 1,01 0,64 0,73 0,76 1,47

Pronoto largo, regolarmente rotondato ai lati, con la massima larghezza appena avanti la base, che è impercettibilmente ristretta, larga quanto quella delle elitre; angoli posteriori acuti; rapporto lung/larg nel $\delta = 0,52$.

Elitre ellittiche, larghe, leggermente depresse sul disco, con massima larghezza presso la base e regolarmente rotondate; rapporto lung/larg nel $\delta = 1,14$; stria sutu- rale completamente assente; striole trasversali molto leggere, evanescenti nella regio- ne apicale, nel δ più leggere ed in numero di 48, nella ♀ appena più marcate ed in numero di 51-53.

Carena mesosternale (fig. 312) ben sviluppata, abbastanza alta, con profilo an- teriore prominente, gibbosamente rotondato; angolo anteriore inferiormente munito di largo e ottuso dente, segnato più che altro dalla sinuosità che gli segue sul bordo ventrale; in visione ventrale (fig. 313), il bordo appare peculiarmente conformato in un largo pattino, allargato e appiattito sul piano orizzontale in forma di lunga losanga, con i lati ribordati, paralleli e bruscamente rastremati in avanti ed in addie- tro; la larghezza è pari a circa un settimo della distanza fra il dente anteriore e l'apice dell'apofisi posteriore; apofisi posteriore libera, lunga, oltrepassante abbon- dantemente il metasterno.

Apparato metatergale (fig. 314) molto piccolo, morfologicamente acuto, allun- gato, con la doccia longitudinale ben incavata, molto stretta anteriormente, in addie- tro larga come un sesto della propria lunghezza; apofisi latero-posteriori brevissime, quasi non sporgenti dalla doccia, sottili.

Protibie robuste, con alcune spine sparse sul bordo esterno, apice munito di cestello di spine corte e robuste, incompleto sul lato inferiore, di un robusto sperone semplice sul lato interno, di uno semplice esterno e di uno trifido al lato inferiore.

Meso- e matatibie robuste, munite all'apice di un cestello completo di spine corte e robuste di lunghezza scalarmente crescente verso l'esterno, di due speroni tridentati interni, o, al massimo, con un quarto piccolissimo dente basale.

Protarsi del δ debolmente dilatati (fig. 315), il primo tarsomero è largo meno dei due terzi della sommità della tibia ed è lungo meno della somma dei due seguenti presi assieme; ultimo lungo come la somma dei tre precedenti; rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,72.

Mesotarsi lunghi circa come la mesotibia (rapporto = 0,94) e metatarsi in rap- porto di 0,82 con la metatibia.

Edeago dell'*Holotypus* lungo mm 0,556, lungo più di un terzo del corpo, con tegmen grande, molto lungo, di poco più breve del lobo mediano; lobo mediano

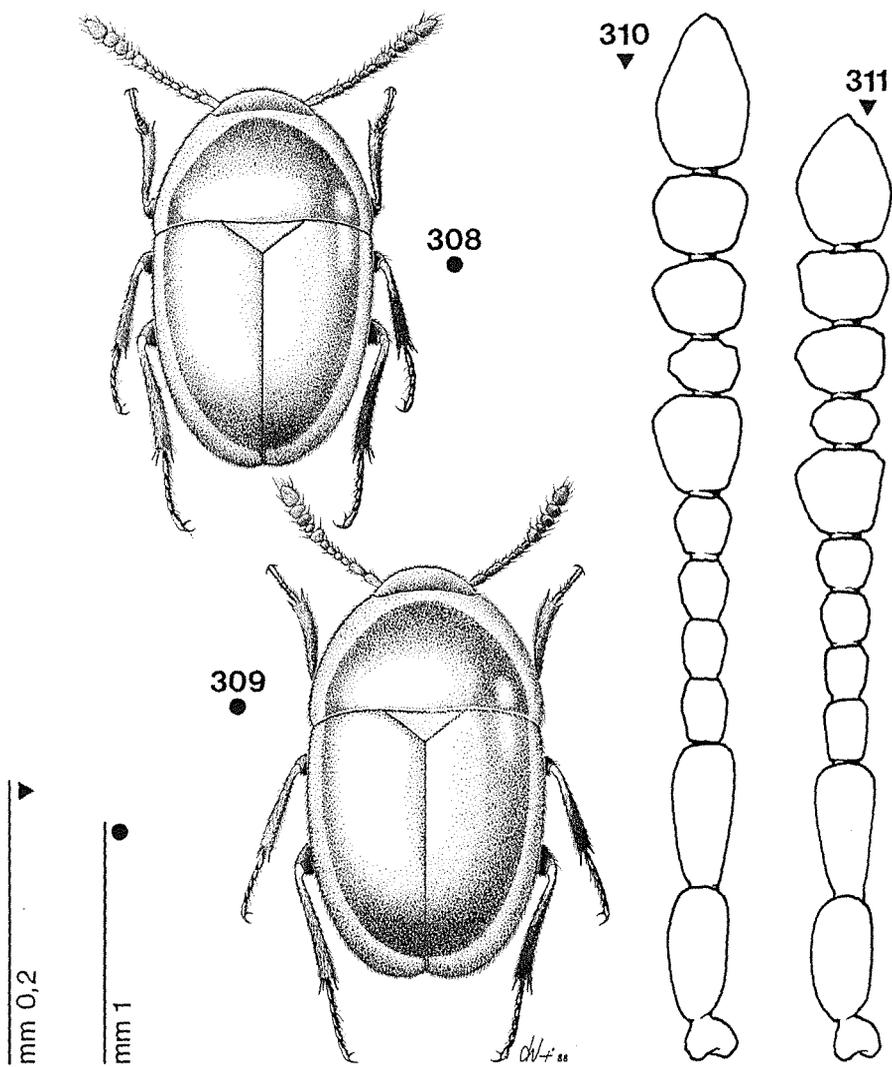


Fig. 308-311 - Habitus ed antenna ♂ e ♀ di *Cryptobathyscia gavardensis* (Holotypus e Allotypus).

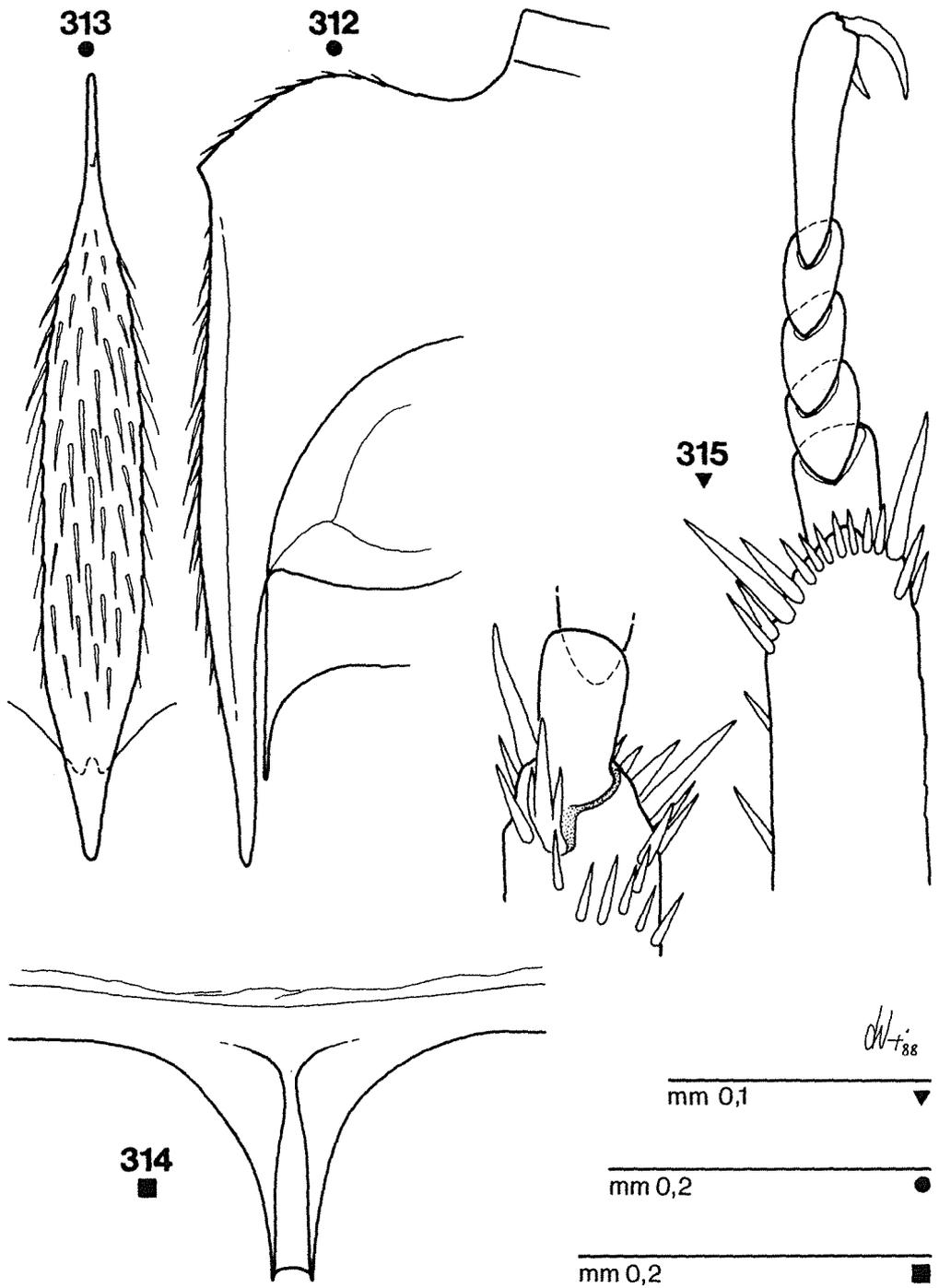


Fig. 312-315 - Carena mesosternale di profilo (312) ed in visione ventrale (313), apparato metatergale e protarso maschile di *Cryptobathyscia gavardensis* (Holotypus).

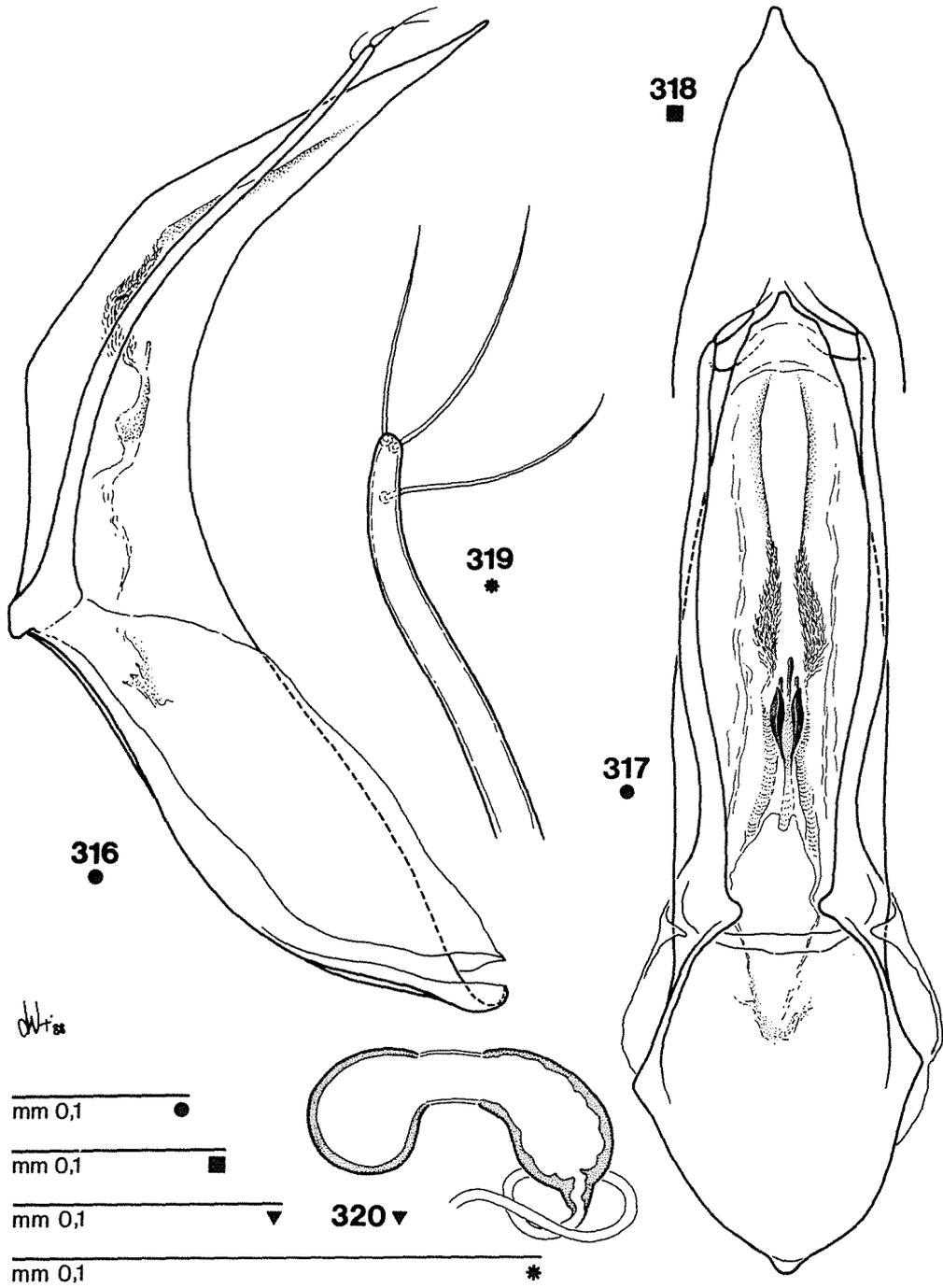


Fig. 316-320 - Edeago di profilo ed in visione dorsale, apice del lobo mediano, apice dello stilo laterale e spermateca di *Cryptobathyscia gavardensis* (*Holotypus* e *Allotypus*).

visto di profilo (fig. 316) regolarmente arcuato al lato ventrale, in linea spezzata dorsalmente, con l'apice assottigliato e diritto; in visione dorsale (fig. 317) si presenta largo alla base e con i lati regolarmente attenuati verso la regione apicale; apice (fig. 318) bruscamente ristretto, dopo due pronunciate spalle angolose, in linguetta apicale acuta e sottile, arrotondata in punta.

Stili laterali lunghi e sottili, non raggiungenti l'apice del lobo mediano, muniti di tre setole esili e lunghe, subeguali in lunghezza, di cui due propriamente apicali e una preapicale appena arretrata (fig. 319).

Sacco interno (fig. 317) con pezzo ad Y basale atrofico, morfologicamente non distinguibile; fanera mediana con due placchette sclerificate circondate da strutture più ialine, formanti prossimalmente due braccia simmetriche divaricate; distalmente sono appena segnate due liste longitudinali poco sclerificate, sinuose, recanti alla base prossimale dei fascetti setosi.

Spermateca (fig. 320) lunga mm 0,110, proporzionatamente grande, con porzione prossimale sacciforme, poco allungata, lievemente curva, ben sclerificata; porzione mediana tanto lunga quanto larga; porzione distale subsferica, molto voluminosa; ductus inserito in posizione prossimale.

Discussione

All'atto della descrizione di questa entità (VAILATI, 1980), venivano sottolineati i problemi e le incertezze che i caratteri del nuovo genere ponevano di fronte al suo inquadramento sistematico. Tralasciando per ora tali problematiche, che coinvolgono gli schemi classificatori ai livelli supergenerici, mi pare che il problema dell'inquadramento di *Cryptobathyscia* sia esaurientemente risolto nel presente studio, nel confermare il giusto posto all'interno della «serie filetica di *Boldoria*», già riconosciuto da SBORDONI et alii (1982), anche se in via preliminare ed intuitiva. Dalla nuova interpretazione di *Ghidinia* e dalla revisione degli altri generi, ora tale posto assume un significato più plausibile e più chiaro. Le affinità di *Cryptobathyscia* sono senz'altro da ricercare nella linea che l'accomunano a *Boldoria* (incluso quindi *Ghidinia*) ed a *Viallia*, mentre la discostano più profondamente dall'altro ramo che comprende *Pseudoboldoria*, *Archeoboldoria* e *Dellabeffaella*. Nonostante la notevole diversità nel grado di specializzazione, *Cryptobathyscia* appare più strettamente legata a *Viallia*, per una serie di caratteri che *Viallia* ha conservato, sia pure con modalità diverse, anche in *V. alfanoi* che presenta il grado di specializzazione più elevato ed un corpo a morfologia foleuonoide (carena mesosternale allargata al bordo ventrale, armature spinose delle tibie, caratteri eadegici).

Oltre a quanto sopra, vorrei ancora soffermarmi sopra un'altra considerazione, che mi sembra degna di nota, scaturita dall'osservazione anche di alcune specie di *Boldoria*, ma che in *Cryptobathyscia* assume un'evidenza più eclatante. Mi riferisco alla valutazione di «primitività» e/o di «specializzazione» che viene spesso data a priori a certi animali, di fronte a modalità di caratteri che si rendono palesi a prima vista, come la forma del corpo fortemente batiscioide, le appendici brevi, ecc. È interessante notare come in *Cryptobathyscia*, accanto a questi caratteri che possono riflettere una scarsa specializzazione alla vita sotterranea (*caractères néogénétiques* di JEANNEL), vi siano evidenti segni di una notevole evoluzione di alcuni caratteri «paléogénétiques» (JEANNEL, 1911), che pongono questo genere in una luce tutt'altro che «primitiva». Mi riferisco ad esempio all'apparato metatergale molto ridotto, non certo paragonabile a quello grande che conservano non solo le *Bathysciola*, ma anche *Dellabeffaella* e *Archeoboldoria*; le armature spinose delle tibie, formanti cestelli apicali completi; la morfologia eadegica, l'armatura endofallica, con pezzo ad Y atrofico, ed anche la microscultura delle elitre.

Distribuzione

Nota per ora esclusivamente del *locus typicus*, presso Gavardo, ai confini delle Prealpi con la pianura Padana e ad un'altitudine di circa 450 metri.

Note ecologiche

Al di là delle note sulle condizioni climatiche ed ambientali della grotta Bús búsàt pubblicate da VAILATI (1979c) e del fatto che vi coabitano altri due *Bathysciinae* (*Boldoria allegrettii* e *Boldoria vestae* s. str.) oltre ad un ricco popolamento faunistico (ALBERTI e VAILATI, 1983), nulla sappiamo dell'ecologia di questa entità. Data l'estrema scarsità e casualità dei reperti, non solo non sappiamo se questo sia il suo habitat esclusivo, ma non conosciamo nemmeno alcun dato fenologico. La specie mostra caratteri di scarso adattamento alla vita sotterranea, ma tutte le ricerche svolte in zona, all'esterno della grotta, hanno dato finora esito negativo e non è quindi possibile dire se possa essere presente anche in ambiente edafico.

Genere **VIALLIA** Pavan, 1950 rev. gen.

Viallia Pavan, 1950, *Speleon*, I (1): 3.

- *Viallia* Pavan: PORTA, 1959: 145.
- *Viallia* Pavan: LANEYRIE, 1967: 630.
- *Viallia* Pavan: GUEORGUIEV, 1976: 118.
- *Viallia* Pavan: SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 295.

Tipo: *Viallia Alfanoi* Pavan, 1950.

Corpo da batiscoide, ellittico o ovoidale, a foleuonoide, con pubescenza relativamente lunga.

Antenne con VIII articolo sempre più lungo che largo, da una volta e mezza a due e mezza.

Pronoto trasverso, largo alla base e con i lati regolarmente arrotondati o appena sinuati nelle forme batiscoidi, tanto lungo quanto largo o appena trasverso, ristretto alla base e con i lati sinuati nella forma foleuonoide.

Elitre prive di stria suturale, con striole trasversali regolari e serrate, più o meno marcate.

Carena mesosternale, anteriormente, da ampiamente prominente a sfuggente, sempre arrotondata e senza alcun dente inferiormente all'angolo anteriore, munita di lunga apofisi ricoprente tutto il metasterno.

Apparato metatergale piccolo, con apofisi posteriore breve e semplificata.

Sommità delle tibiae munite di speroni interni tridentati o al massimo, nelle medie e posteriori, con un quarto piccolo dente; cestelli apicali completi.

Tarsi anteriori maschili sensibilmente dilatati nelle forme batiscoidi, normali nella forma foleuonoide.

Edeago con lobo mediano ogivato, ma non appuntito e senza alcuna linguetta apicale; sacco interno con pezzo ad Y atrofico e senza alcuna fanera sclerificata, ma fornito al centro di fasci setoso-spinulosi.

Spermateca fortemente asimmetrica, con porzione prossimale grande e la distale molto piccola.

Distribuzione: Prealpi Bergamasche.

Habitat: MSS, grotte.

Chiave dei «gruppi di specie»

1. Corpo a morfologia foleuonoide, con il pronoto molto più stretto delle elitre; appendici lunghe e gracili; antenne raggiungenti il quinto posteriore delle elitre; carena mesosternale bassa e sfuggente «**gruppo alfanoi**»
- Corpo a morfologia batiscoide, globoso, con il pronoto largo quanto le elitre; antenne raggiungenti al massimo il terzo posteriore delle elitre; carena mesosternale alta e prominente in avanti, ampiamente rotondata «**gruppo mismae**».

«gruppo alfanoï»

Vi appartiene solo *Viallia alfanoï* Pavan

Viallia alfanoï Pavan, 1950

Viallia Alfanoï Pavan, 1950, *Speleon*, I (1): 56.

- *Viallia Alfanoï* Pavan: PORTA, 1959: 146.
- *Viallia alfanoï* Pavan: BAGGINI, 1961: 18.
- *Viallia alfanoï* Pavan: LANEYRIE, 1967: 630.
- *Viallia alfanoï* Pavan: SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 295.

Locus typicus: Lombardia, Bergamo, S. Omobono, Grotta dei Morti, n. 1042 Lo, quota m 558.

Materiali esaminati: 3 exx. — S. Omobono, Grotta dei Morti, n. 1042 Lo, 18.X.1981, Monguzzi leg., 2 ♂♂ (CMo, MBS); S. Omobono, Gròta di Val d'Adda, n. 1044 Lo, 10.I.1988, Grottolo leg., 1 ♀ (CGr).

Ridescrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,28-2,33; larghezza del ♂: mm 0,85-0,87; lunghezza della ♀: mm 2,30; larghezza della ♀: mm 0,89.

Corpo slanciato, di aspetto foleuonoide, convesso, con protorace notevolmente più stretto delle elitre e massima larghezza circa alla metà di queste, più attenuato in addietro nel ♂, più largo nella ♀; appendici esili e notevolmente allungate; rapporto lunghezza antenna/corpo = 0,82-0,83; tegumenti chiari, testacei, piuttosto opachi.

Antenne esili e slanciate (fig. 329-330), raggiungenti nel ♂ il quinto posteriore delle elitre, nella ♀ il quarto, con clava di tipo allungato, ben più lunga del resto dell'antenna in entrambe i sessi; rapporto clava/resto antenna nel ♂ = 1,28, nella ♀ = circa 1,15.

I articolo breve, tozzo, ben più breve del II, e questo è lungo più di una volta e mezza il I e poco più lungo della somma dei due seguenti; articoli del funicolo cilindrici, esili, allungati, con il V più lungo fra tutti, seguito in ordine decrescente dal VI, III e IV; VII più lungo del II, del IX e del X, clavato, largo ai due terzi distali, in corrispondenza dell'organo di Hamann; VIII subcilindrico, nel ♂ circa due volte e mezza più lungo che largo; IX e X subeguali, o il IX è appena più breve del X, entrambi con i lati concavi e notevolmente svasati presso l'apice; XI romboidale, a lati divergenti nei due terzi basali e leggermente strozzato nel terzo apicale, lungo come la somma del X più un sesto del IX.

Lunghezze antennumeri di due esemplari:

♂ 0,128 0,215 0,118 0,092 0,131 0,133 0,231 0,103 0,221 0,226 0,272

♀ 0,130 0,209 0,098 0,078 0,113 0,118 0,203 0,080 0,194 0,191 0,234

Rapporti lunghezza/larghezza antennumeri:

♂ 1,94 4,22 3,28 2,56 3,64 3,24 3,21 2,24 2,54 2,46 2,80

♀ 1,92 3,95 3,09 2,48 3,51 2,90 2,79 1,66 2,47 2,38 2,64

Pronoto stretto, ben più stretto delle elitre, convesso, tanto lungo quanto largo o appena trasverso nel ♂, un po' più largo nella ♀, con i lati subparalleli, sinuati presso la base e con la massima larghezza avanti la metà; rapporto lung/larg alla base nel ♂ = 0,98, lung/max larg = 0,94; pubescenza lunga e rada.

Elitre ellittiche, allungate, convesse, ampiamente rotolate in addietro, pochissimo attenuate nel ♂, un po' più larghe nella ♀; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,70-1,71; striole trasversali leggere, poco marcate, un po' più sui lati e più svanite sul disco, presenti in numero di circa 60; pubescenza lunga, le setole sono lunghe come due intertrirole e mezza, a luoghi come tre.

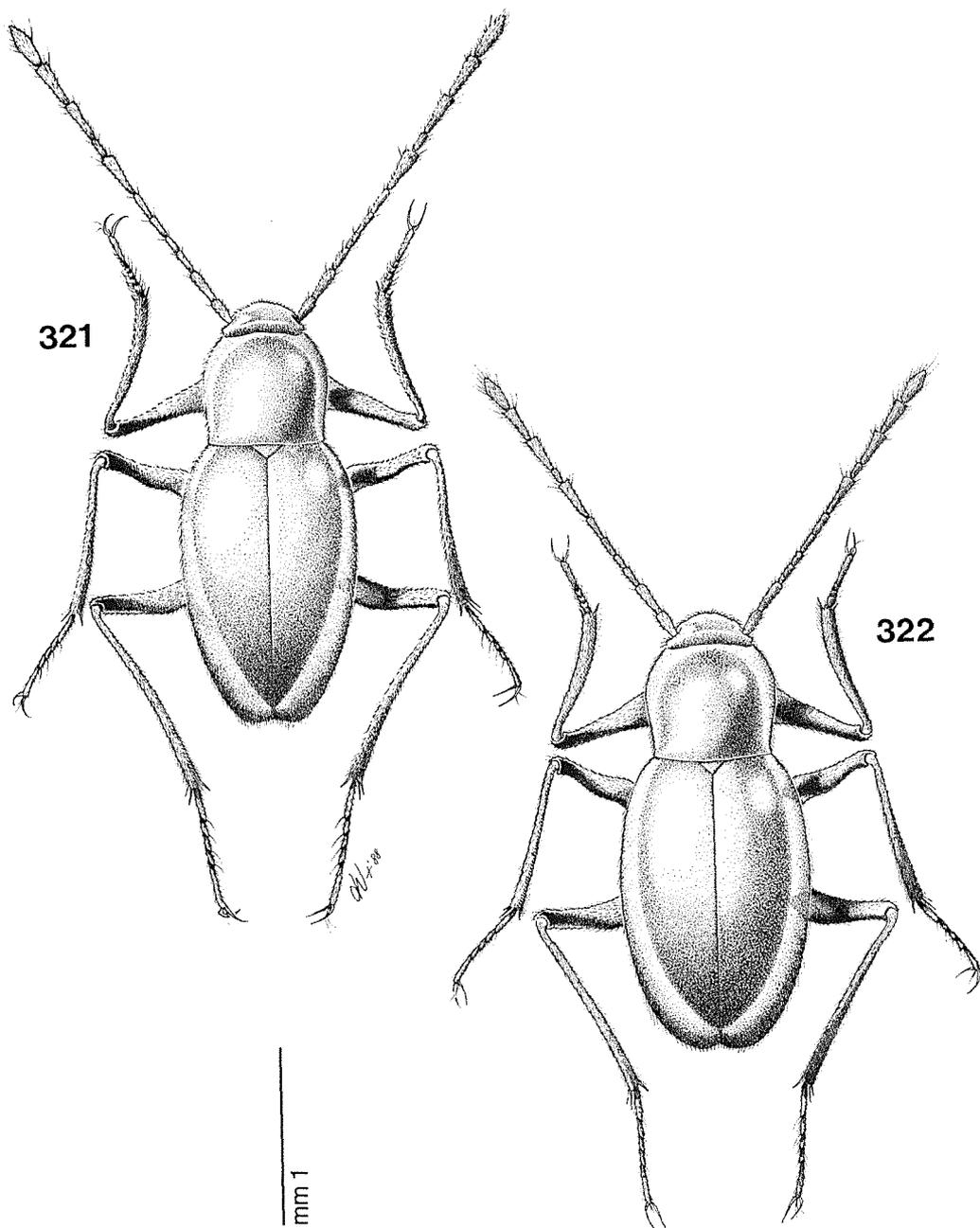


Fig. 321-322 - Habitus ♂ e ♀ di *Viallia alfanoi*.

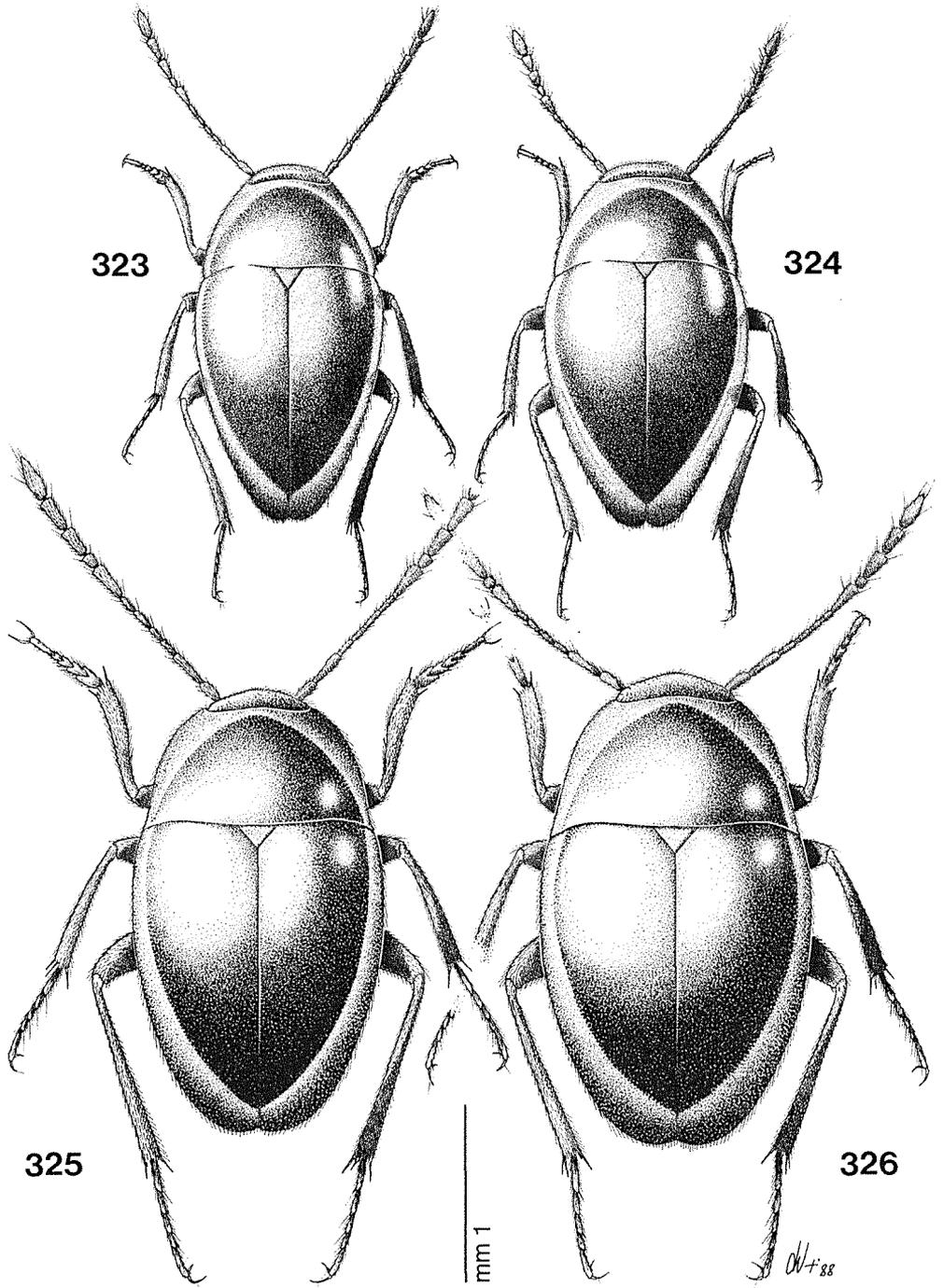


Fig. 323-326 - Habitus ♂ e ♀. 323, 324: *Viallia mismae*; 325, 326: *Viallia grottolo* n. sp.

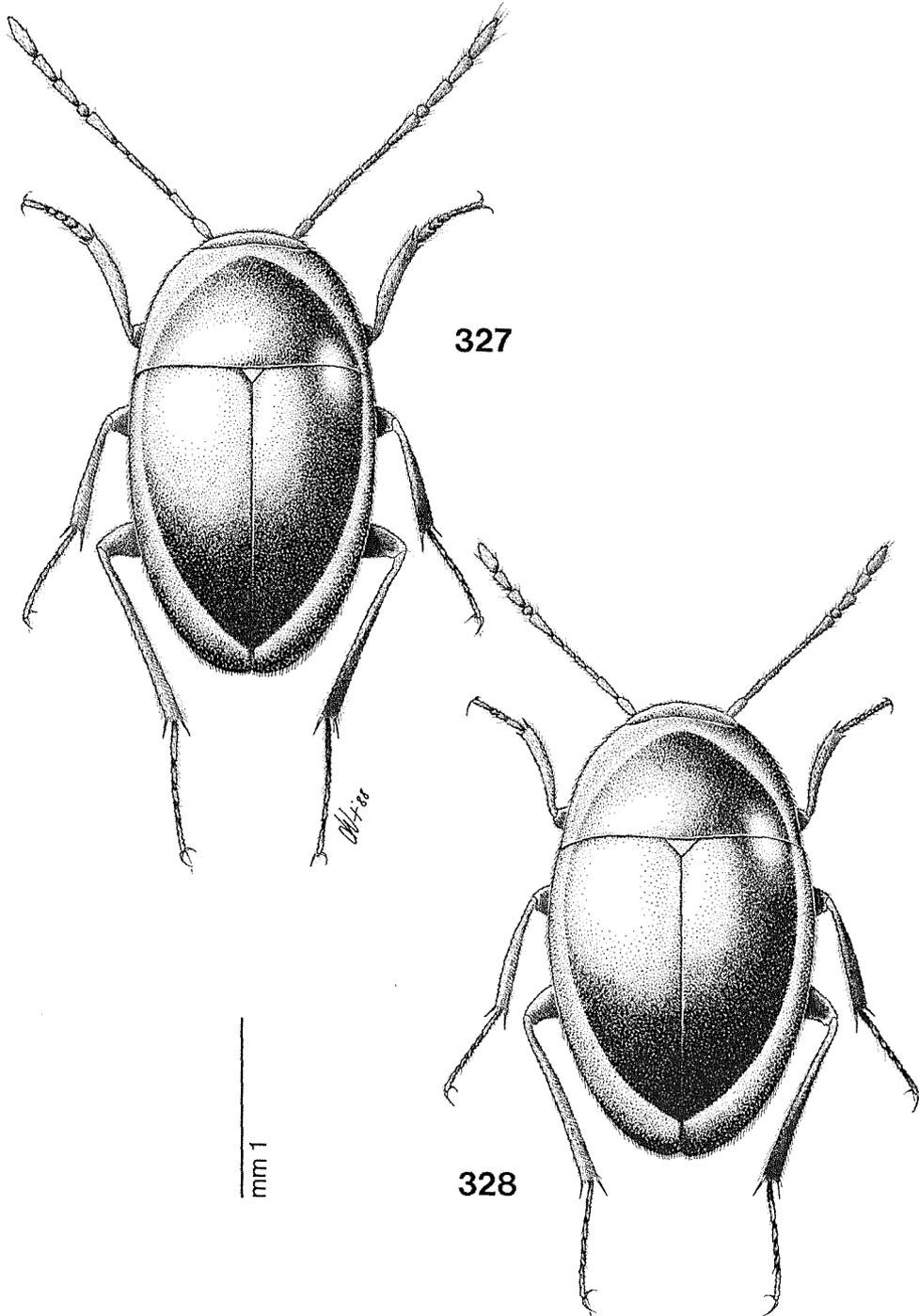


Fig. 327-328 - Habitus ♂ e ♀ di *Viallia cappai* n. sp.

Carena mesosternale (fig. 344-345) bassa, anteriormente sfuggente, ampiamente ottusa, rotondata e con profilo ventrale leggermente sinuato appena dietro l'angolo anteriore e convesso posteriormente; apofisi posteriore prolungata fino a ricoprire tutto il metasterno.

Apparato metatergale (fig. 352) piccolo, triangolare, a struttura semplice, con la doccia longitudinale lunga circa il doppio della larghezza, allargata in avanti; prolungamenti latero-posteriori sporgenti ed aguzzi, leggermente rivolti all'esterno.

Zampe esili e particolarmente allungate, con femori posteriori sottili e lievemente ingrossati all'estremità distale, leggermente curvi sul piano verticale e tibie curvate verso l'esterno, in modo particolare le anteriori; queste sono strette e munite all'apice di cestello incompleto di spine lunghe e sottili, di uno sperone tridentato interno, di uno simile inferiore e di uno esterno semplice, più robusto ma non di molto più lungo delle spine del cestello; tibie medie e posteriori con cestelli apicali completi di spine lunghe e sottili, ben serrate, munite di due lunghi speroni interni tridentati — o al massimo con la presenza di un quarto, piccolo, dente basale — e di due semplici esterni, lunghi.

Tarsi, in rapporto alle tibie, brevi; gli anteriori del δ non dilatati (fig. 356), larghi meno dei due terzi della sommità della protibia, con primo articolo più breve del secondo e ultimo luogo quanto o appena più breve della somma dei precedenti presi assieme; rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,52; tarsi medi e posteriori con ultimo articolo lungo circa quanto la somma dei primi due; rapporto lunghezza mesotarso/mesotibia = 0,63, metatarso/metatibia = 0,58; unghie lunghe e sottili.

Edeago piccolo, lungo mm 0,610, molto meno di un terzo della lunghezza del corpo, con tegmen ampio e lungo; lobo mediano di profilo (fig. 360) sottile, appiattito, soprattutto nella zona distale, molto curvo e sinuoso, con l'apice leggermente rivolto in basso, morfologicamente molto simile a quelli delle specie del «gruppo *mismae*»; in visione dorsale (fig. 368), si presenta slanciato, più largo alla base e con i lati convergenti verso l'apice e lievemente sinuati prima di questo, fortemente crenellati nel terzo apicale; apice ogivato, terminante a punta arrotondata, non aguzza.

Stili laterali sottili e sinuosi, visti dorsalmente sono ristretti a due terzi dalla base, poi dilatati e di nuovo ristretti all'apice; questo porta due setole apicali e una preapicale, più o meno tutte della medesima lunghezza (fig. 376).

Sacco interno (fig. 368) con pezzo basale ad Y atrofico, diafano, malamente visibile; regione mediana senza particolari figure sclerificate, ma con pareti membranose spinulate tra cui risaltano due fasci subparalleli setoso-spinulosi; assenti altre strutture nella regione apicale.

Spermateca (fig. 386) piccola, lunga mm 0,114, allungata e asimmetrica, cioè con la porzione prossimale più grande e quella distale piccola, larga quanto la mediana e ripiegata ventralmente; la porzione mediana è lunga circa due volte e mezza la propria larghezza.

Discussione

L'eventuale variabilità dei caratteri non mi è nota, avendo potuto osservare solo due esemplari maschi, così come non ho potuto fornire dati morfometrici precisi relativi alla femmina, disponendo di un solo esemplare di tale sesso in condizioni di conservazione non buone. I caratteri d'insieme di questa specie si presentano molto interessanti, soprattutto dopo aver riconosciuta l'appartenenza al medesimo genere di altre forme, affatto batiscioidi che, pur non presentando il medesimo grado di specializzazione, mostrano caratteri strettamente affini a questa forma foleuonoide. Tale forma, comunque, rende inconfondibile questa specie e depone a favore di una maggior antichità di divergenza; antichità che però ritengono non debba considerarsi troppo consistente data la lieve differenza esistente nei caratteri edeagici delle altre specie. Il mantenimento di una costanza nella morfologia edeagica, può far pensare che certe forme di specializzazione possano essere raggiunte in tempi relativamente brevi. A parte le caratteristiche di specializzazione più eclatanti, che si estrinsecano nella forma foleuonoide e nell'estremo allungamento

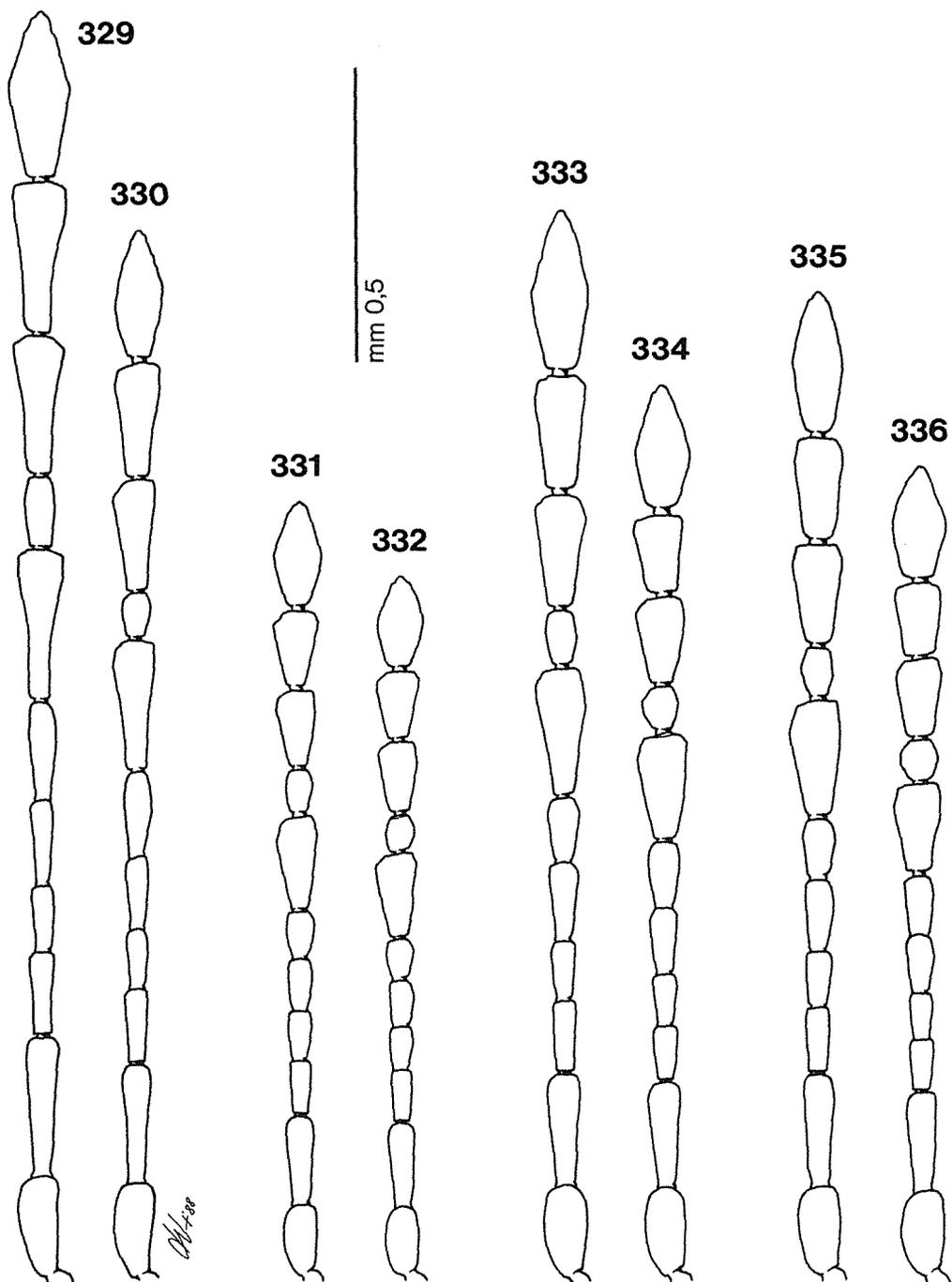


Fig. 329-336 - Antenna ♂ e ♀. 329: *V. alfanoi* (Grotta dei Morti); 330: idem (Grotta di Val d'Adda); 331, 332: *V. mismae* (Laga del Misma); 333, 334: *V. grottolo* (Dossena); 335, 336: *V. cappai* (Pozzo del Castello).

degli arti, è interessante notare alcuni caratteri che sono sicuramente legati a questo processo in modo più importante: la tendenza alla rudimentazione del pezzo ad Y del sacco interno, ancora maggiore che nelle altre specie del genere *Viallia*; le striole trasversali delle elitre che divengono lievissime, appena accennate e con pubescenza lunga; la mancanza di dilatazione dei tarsi anteriori maschili, a differenza delle altre specie, che presentano anzi una notevole dilatazione.

Distribuzione

La specie è finora nota del solo versante destro orografico della media valle Imagna (provincia di Bergamo). È la forma più occidentale dell'intero areale occupato dalle specie del genere *Viallia*.

Note ecologiche

Salvo il fatto che si rinviene in due cavità-risorgenza carsiche poste a circa 560 metri di altitudine, lunghe una 200 e l'altra 300 metri e percorse da un torrente interno, nulla conosciamo dell'ecologia e della biologia di questa interessante specie, morfologicamente specializzata, data la scarsità e la sporadicità dei reperti fino ad oggi raccolti.

«gruppo *mismae*»

Chiave delle specie

1. Corpo più piccolo, intorno ai mm 2, più globoso e ovale, largo in avanti e notevolmente attenuato in addietro; elitre molto convesse; antenne più brevi, nel ♂ raggiungenti al massimo il terzo basale delle elitre (tra la bassa valle Seriana e la valle Cavallina) *mismae* (Inzaghi e Regalin)
- Corpo più grande, intorno ai mm 2,5, ellittico; antenne più allungate, nel ♂ raggiungenti almeno la metà delle elitre 2
2. Forma più slanciata e con appendici più allungate; pronoto con i lati sinuati nella metà basale, leggermente campaniforme (Dossena) *grottolo* n. sp.
- Forma meno slanciata e con appendici più robuste; pronoto regolarmente rotondato ai lati, non sinuato (popolazioni della Bergamasca nord-orientale, tra la valle Brembana e la valle Cavallina) *cappai* n. sp.

***Viallia mismae* (Inzaghi e Regalin, 1982) nov. comb.**

Boldoria (s. str.) *mismae* Inzaghi e Regalin, 1982, Boll. Soc. Ent. It., 114 (1-3): 31.

— *Boldoria* (B.) *mismae* (I. & R.): COMOTTI, 1983: 85, 89.

Locus typicus: Lombardia, Bergamo, Pradalunga, grotta Làga del Misma, m. 1337 Lo, quota m. 1055.

Materiali esaminati: 35 exx. — Pradalunga, Làga del Misma, n. 1337 Lo, 22.II.1980, Regalin leg., 2 Paratipi ♂♂ e 2 Paratipi ♀♀ (CVa); ibidem, 1 ♂ 1 ♀ (CBu); ibidem, 20.IV.1980, Comotti leg., 4 ♂♂ 6 ♀♀ (CCo, CVa); ibidem, 18.X.1981, Comotti leg., 1 ♂ 6 ♀♀ (CCo); Pradalunga, Grotta del Cervo, n. 3700 Lo, 7.II.1982, Comotti leg., 1 ♂ 2 ♀♀ (CCo); Casazza, Cören Bús, n. 1489 Lo, 11.III.1984, Comotti leg., 6 ♂♂ 3 ♀♀ (CCo, CVa).

Ridescrizione

Lunghezza del ♂: mm 1,79-2,00; larghezza del ♂: mm 0,96-1,06; lunghezza della ♀: mm 1,85-2,18; larghezza della ♀: mm 1,05-1,18.

Corpo ovalare, convesso, largo in avanti e sensibilmente ristretto in addietro in entrambi i sessi, leggermente strozzato alla base del pronoto e con massima larghezza al quarto basale delle elitre; colorazione rosso ferruginea, lucida, con pubescenza abbastanza lunga e coricata; appendici robuste; rapporto lunghezza antenna/corpo nel ♂ = 0,6.

Antenne (figg. 331-332) abbastanza slanciate, nel ♂ raggiungenti il terzo basale delle elitre, nella ♀ il quinto; clava più lunga del resto dell'antenna in rapporto di 1,14.

I articolo pari ai 5/6 del II; II più breve del VII; funicolo con primi tre articoli

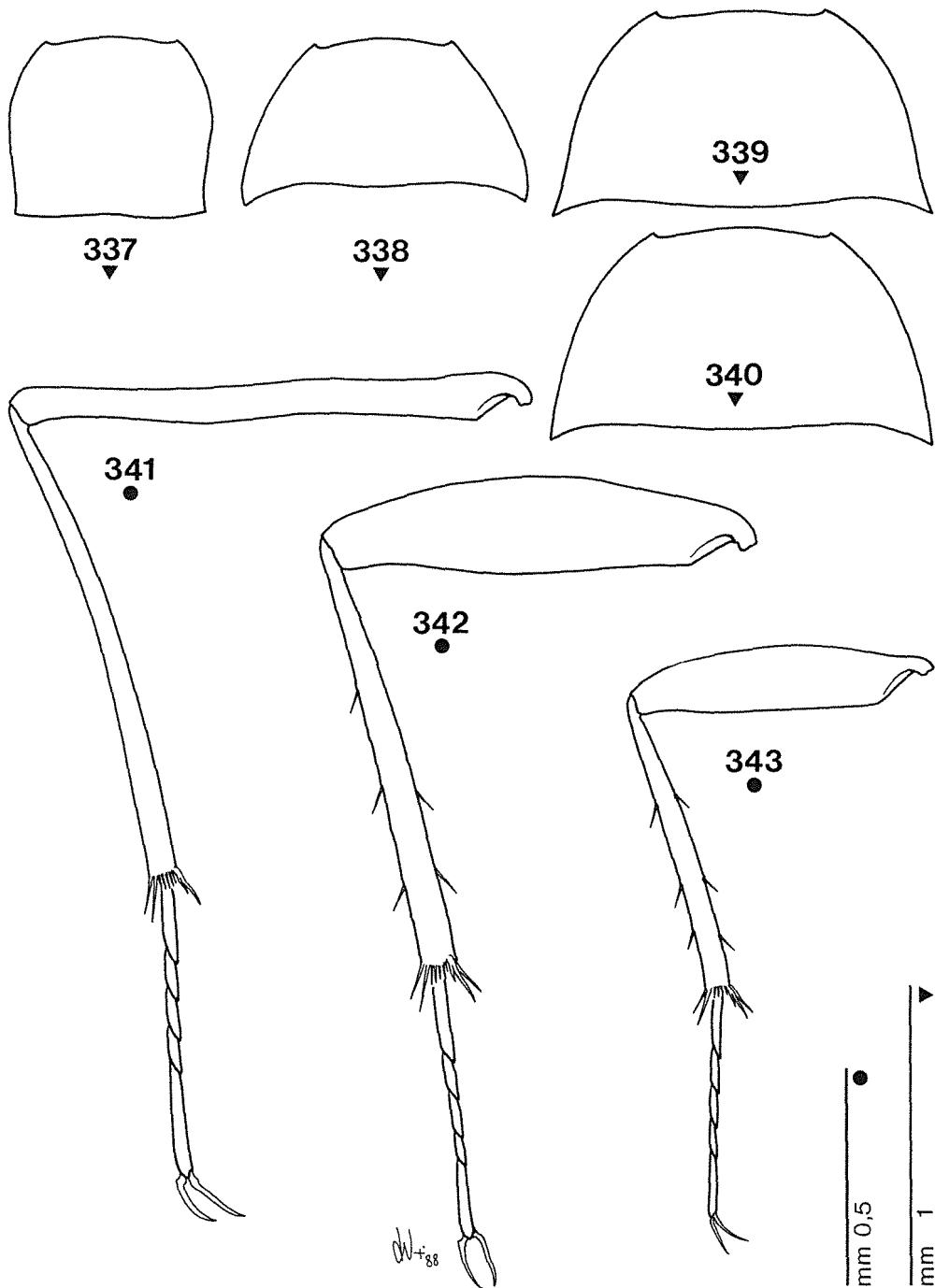


Fig. 337-343 - Pronoto e arto posteriore maschili. 337, 341: *V. alfanoi* (Grotta dei Morti); 338, 342: *V. mismae* (Laga del Misma); 339, 343: *V. grottoloi* (Dossena); 340: *V. cappai* (Pozzo del Castello).

allungati, subcilindrici, III e V uguali in lunghezza, VI più breve e tozzo, distalmente dilatato; VII conico, allungato; VIII subcilindrico, una volta e mezza più lungo che largo; IX e X subeguali, fortemente conici; XI più lungo di tutti, lungo come il X più un terzo del IX, lanceolato e con i lati distalmente sinuati.

Lunghezze antennumeri di due esemplari:

♂ 0,123 0,147 0,087 0,082 0,087 0,072 0,154 0,067 0,128 0,128 0,177

♀ 0,119 0,140 0,081 0,074 0,079 0,067 0,142 0,063 0,116 0,118 0,159

Rapporti lunghezza/larghezza antennumeri:

♂ 2,32 3,06 2,42 2,00 2,12 1,50 2,30 1,49 1,97 1,77 2,29

♀ 2,25 2,96 2,28 1,92 1,94 1,43 2,07 1,26 1,75 1,62 2,08

Pronoto ristretto in avanti, con massima larghezza appena avanti la base; angoli posteriori acuti, leggermente ristretti; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,53, nella ♀ = 0,49; pubescenza abbastanza lunga.

Elitre fortemente ovoidali, con massima larghezza al quarto basale, bruscamente attenuate in addietro; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,40, nella ♀ = 1,38; pubescenza particolarmente lunga, le setole lunghe come la distanza fra quattro striole trasversali; striole presenti in numero di 56-58.

Carena mesosternale (fig. 346) alta, con profilo anteriore non particolarmente prominente, ma ampiamente rotondato, raccordato con quello ventrale, che risulta lievemente convesso prima e rettilineo nella metà distale; apofisi posteriore robusta, spessa e lunga, oltrepassante abbondantemente il metasterno; la parte ventrale, vista da sotto, si presenta appiattita, larga, in forma di lunga losanga, parallela nella porzione centrale, larga un settimo della lunghezza della parte allargata (fig. 347).

Apparato metatergale (fig. 353) piccolo, ottuso, brevissimo, con la doccia tanto lunga quanto larga ed i prolungamenti latero-posteriori brevi ed aguzzi.

Tibie anteriori con cestello incompleto di spine piccole e rade, due speroni tridentati interno e inferiore e un grosso sperone semplice esterno.

Tibie medie e posteriori munite di cestelli di spine completi, di due speroni interni con tre-quattro denti e due esterni semplici.

Tarsi anteriori maschili (fig. 357) dilatati, il primo tarsomero è largo poco meno della sommità della tibia e lungo come la somma del secondo più i quattro quinti del terzo; ultimo lungo quasi come la somma dei tre precedenti presi assieme; rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,70.

Edeago lungo mm 0,60-0,62, lungo circa un terzo della lunghezza del corpo; lobo mediano visto di profilo (fig. 361) fortemente curvato in basso, con la base abbastanza spessa, ma assottigliato nella metà distale, con accentuata sinuosità; in visione dorsale (fig. 369) presenta la base larga, i lati convergenti, quasi rettilinei per buon tratto, poi lievemente sinuati e attenuati all'apice; questo è a punta di lancia, con i lati crenellati e presenta un impercettibile bottone apicale (fig. 373).

Stili laterali (fig. 377-378) lunghi, di profilo sinuosi, robusti alla base, recanti all'estremità due setole apicali e una preapicale un po' più lunga.

Sacco interno (fig. 369), analogamente a *V. alfanoi*, senza fanere particolarmente sclerificate; il pezzo basale ad Y è atrofico e trasparente, mentre nella zona mediana le membrane racchiudono un grosso fascio longitudinale setoso-spinuloso; nessuna struttura nella zona apicale.

Spermateca (fig. 387) lunga mm 0,110-0,119, con porzione prossimale tozza, lunga sempre meno della metà dell'intero organo e con le pareti normalmente ispessite; porzione distale leggermente globosa, subsferica, ma abbastanza piccola, spesso asimmetricamente ripiegata; porzione mediana ialina, due volte più lunga che larga, più larga prossimalmente e ristretta distalmente; ductus spermatecae inserito in posizione subprossimale.

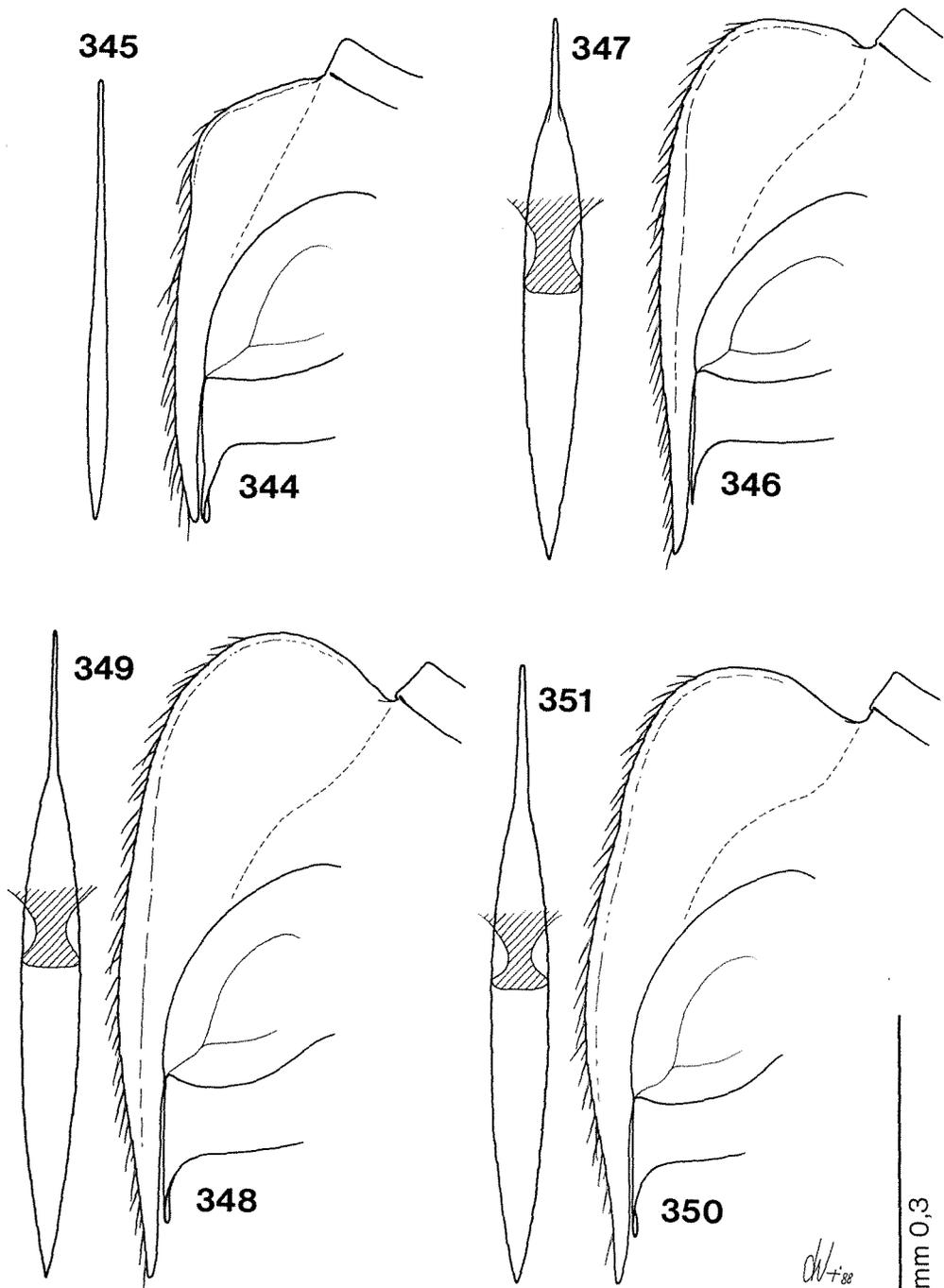


Fig. 344-351 - Carena mesosternale di profilo ed in visione ventrale. 344, 345: *V. alfanoi* (Grotta dei Morti); 346, 347: *V. mismae* (Laga del Misma); 348, 349: *V. grottoloii* (Dossena); 350, 351: *V. cappai* (Pozzo del Castello).

Discussione

L'attribuzione di questa specie al genere *Viallia* si giustifica con l'esame dei caratteri, soprattutto edeagici, che mostrano strette affinità con *V. alfanoi*. L'edeago è straordinariamente simile, sia nella morfologia generale, sia nella struttura del sacco interno, con presenza di un pezzo ad Y atrofico. Altri caratteri, quali la pubescenza lunga, la morfologia degli antenomeri, degli speroni tibiali, della spermateca, avvalorano questa scelta. Del resto, è importante soffermarsi a riflettere sul fatto, non unico ma ricorrente, che spesso ci si lascia influenzare, nell'attribuzione generica, da caratteri di «specializzazione» che possono far sembrare fra di loro molto lontani animali in realtà affini. La forma foleoconoide di *V. alfanoi*, rispetto a quella batiscioide di *V. mismae*, non ci deve trarre in inganno e non rappresenta che un livello di specializzazione diverso, sicuramente indice di un momento di divergenza più antico dalle altre specie attualmente conosciute. Al massimo, quindi, data questa differenza nella morfologia esterna, che *V. mismae* condivide con *V. cappai* n. sp. e *V. grottolo* n. sp., si può considerare *V. alfanoi* in un «gruppo di specie» a sè stante.

Distribuzione

L'areale di questa specie è limitato e localizzato sui monti compresi fra la bassa valle Seriana, sopra Pradalunga, e la valle Cavallina (provincia di Bergamo) e costituisce la posizione più meridionale del genere *Viallia*. Tale areale si sovrappone a quello di *Boldoria comottii* n. sp. e a parte di quello di *Pseudoboldoria focarilei* n. sp.

Note ecologiche

La specie è per ora conosciuta esclusivamente di grotte e non è mai stata raccolta all'esterno. A luoghi convive con *Boldoria comottii* n. sp. o con *Pseudoboldoria focarilei* n. sp., o con entrambe insieme. In particolare al Còren Bùs, n. 1489 Lo, le tre specie si trovano in rapporto numerico differenziato, nettamente a favore di *Pseudoboldoria focarilei*. In due diverse occasioni, Comotti (com. pers.) ha raccolto le seguenti quantità di individui:

	19.II.1984	11.III.1984
<i>Boldoria comottii</i>	3 (3,1%)	4 (2,0%)
<i>Viallia mismae</i>	13 (13,1%)	37 (18,8%)
<i>Pseudoboldoria focarilei</i>	83 (83,8%)	156 (79,2%)

A parte le poche notizie su alcune grotte riportate da INZAGHI e REGALIN (1982) e da COMOTTI (1983), null'altro sappiamo sull'ecologia di questa entità.

Viallia g r o t t o l o i n. sp.

Locus typicus: Lombardia, Bergamo, Dossena, faggeta a quota m 900.

Materiali esaminati (serie tipica): 4 exx. - *Holotypus* ♂: Dossena, faggeta a m 900, 20.IX.1987, Grottolo leg. (CVa); *Allotypus* ♀: ibidem, 19.III.1988, Grottolo leg. (CVa); *Paratypi*: ibidem, ibidem, 1 ♀ (CGr); ibidem, 14.V.1988, Grottolo leg., 1 ♀ (CGr).

Descrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,43-2,58; larghezza del ♂: mm 1,30-1,42; lunghezza della ♀: mm 2,56-2,74; larghezza della ♀: mm 1,45-1,51.

Corpo ellittico, attenuato sia in avanti che in addietro, con massima larghezza tra il quarto ed il terzo basale delle elitre, leggermente ristretto alla base di queste e con il pronoto lievemente campaniforme; appendici lunghe, slanciate, rapporto lunghezza antenna/corpo nel ♂ = 0,71, nella ♀ = 0,56; tegumenti ferrugini, abbastanza chiari, lucidi.

Antenne (fig. 333-334) lunghe, slanciate, più allungate che nelle altre specie del «gruppo *mismae*», raggiungenti nel ♂ il terzo apicale delle elitre, nella ♀ la metà; anche la clava risulta più allungata, rapporto clava/resto dell'antenna nel ♂ = 1,20.

I antennero ben più breve del II, ma più lungo di tutti quelli del funicolo; II più breve del VII; articoli del funicolo subcilindrici, con il V più lungo di tutti, seguito dal III, VI e IV, il IV è breve, due volte più lungo che largo; VII allungato, ben più lungo del IX e X, secondo solo all'ultimo; VIII poco più lungo che largo;

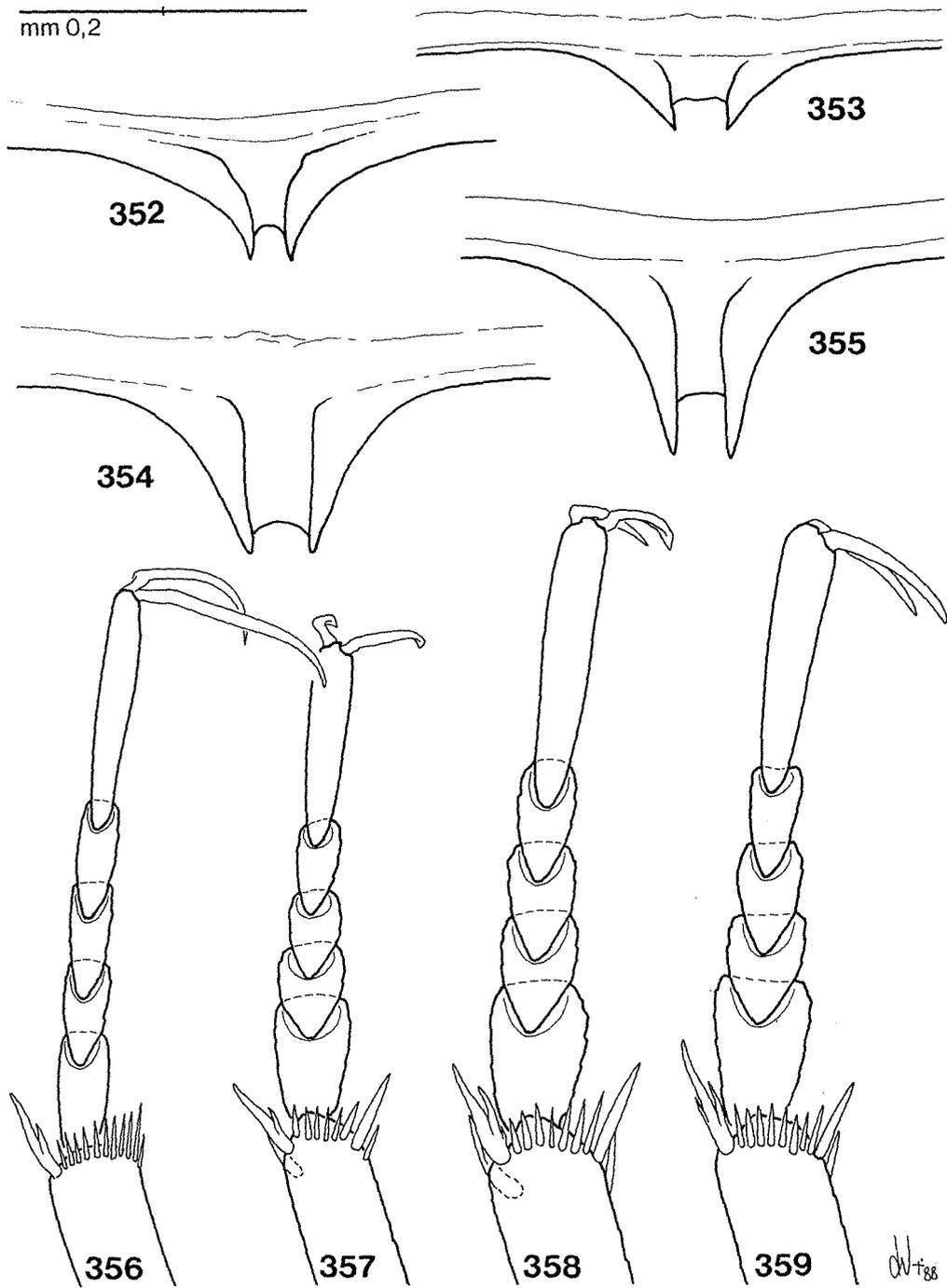


Fig. 352-359 - Apparato metatergale e protarso maschile. 352, 356: *V. alfanoi* (Grotta dei Morti); 353, 357: *V. mismae* (Laga del Misma); 354, 358: *V. grottoloii* (Dossena); 355, 359: *V. cappai* (Pozzo del Castello).

IX e X circa di uguale lunghezza, larghi all'apice, svasati; XI slanciato, di forma trapezoidale, con i lati divergenti per i due terzi basali, quasi due volte e mezza più lungo che largo, lungo come la somma del penultimo più un quarto dei IX.

Lunghezze antennumeri di due esemplari:

♂ 0,150 0,203 0,121 0,092 0,130 0,118 0,236 0,082 0,195 0,195 0,246

♀ 0,147 0,171 0,089 0,084 0,108 0,106 0,181 0,072 0,147 0,135 0,207

Rapporti lunghezza/larghezza antennumeri:

♂ 2,14 3,27 2,47 2,00 2,55 2,23 2,56 1,14 2,12 2,01 2,41

♀ 2,19 3,11 2,17 2,05 2,25 1,93 2,21 1,20 1,79 1,65 2,52

Pronoto largo alla base, con i lati impercettibilmente sinuati presso la base, che gli donano un aspetto leggermente campaniforme; gli angoli posteriori sono acuti; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,58, nella ♀ = 0,54.

Elitre ellittiche, convesse, poco attenuate, ampiamente rotondate in addietro, con massima larghezza tra il quarto ed il terzo basale; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,47, nella ♀ = 1,39; striole trasversali poco marcate, in numero di circa 55; pubescenza lunga, con setole lunghe come tre interstriole.

Carena mesosternale (fig. 348) alta, prominente in avanti, simile a quella di *V. cappai*, con apofisi posteriore prolungata oltre il metasterno e lato ventrale appiattito ed allargato a lunga losanga, come in fig. 349.

Apparato metatergale (fig. 354) più tozzo che in *V. cappai*, con la doccia longitudinale da due a due volte e mezza più lunga che larga e le apofisi latero-posteriori meno sporgenti, acute ma non aguzze.

Zampe robuste ma slanciate, più allungate che nelle altre specie del «gruppo», più sporgenti lateralmente dal corpo; tibie munite all'apice di cestelli completi di spine robuste e di speroni interni tetradentati ed esterni semplici molto lunghi.

Tarsi anteriori maschili (fig. 358) dilatati, meno che in *V. cappai* e *V. mismae*, più stretti della sommità della protibia, con il primo articolo allungato, quasi lungo come la somma dei due seguenti; rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,69.

Edeago lungo mm 0,650-0,686, relativamente piccolo, lungo poco più di un quarto del corpo, molto simile per morfologia a quello di *V. cappai*, più slanciato che in *V. mismae*; di profilo (fig. 365) è snello, bisinuato come nelle altre specie, con l'apice leggermente rivolto in basso; in visione dorsale (fig. 380) appare robusto, con i lati paralleli alla base, poi gradatamente rastremati fino all'apice; questo è ogivato, con impercettibile sinuosità preapicale, con i lati crenellati ed arrotondato in punta (fig. 384), senza bottoncino saliente come in *V. mismae*.

Stili laterali sottili, lunghi, di poco più brevi del lobo mediano, sinuosi, di profilo seguono la sinuosità del lobo mediano; all'estremità recano due setole apicali isometriche ed una preapicale più lunga, come nelle altre specie (fig. 366-367).

Sacco interno (fig. 380), similmente a tutte le specie del genere *Viallia*, con pezzo basale ad Y atrofico, poco differenziato e senza particolari fanere mediane sclerificate, ma solo con due fasci setoso-spinulosi centrali, divergenti distalmente.

Spermateca (fig. 388) grande, lunga mm 0,156-0,164, asimmetrica, con la parte prossimale grande, reniforme, allungata, quasi due volte più lunga che larga; la porzione mediana lunga pure due volte la larghezza; la porzione distale piccola, non voluminosa, costituisce il prolungamento senza soluzione di quella mediana; le parti prossimale e distale hanno pareti sottili come la mediana e poco più sclerificate; ductus inserito in posizione laterale.

Derivatio nominis: dedico questa specie al suo scopritore, all'amico Dr. Mario Grottolo, che mia ha gentilmente ceduto in studio copioso materiale della sua Collezione, che mi è stato di prezioso aiuto per la presente revisione.

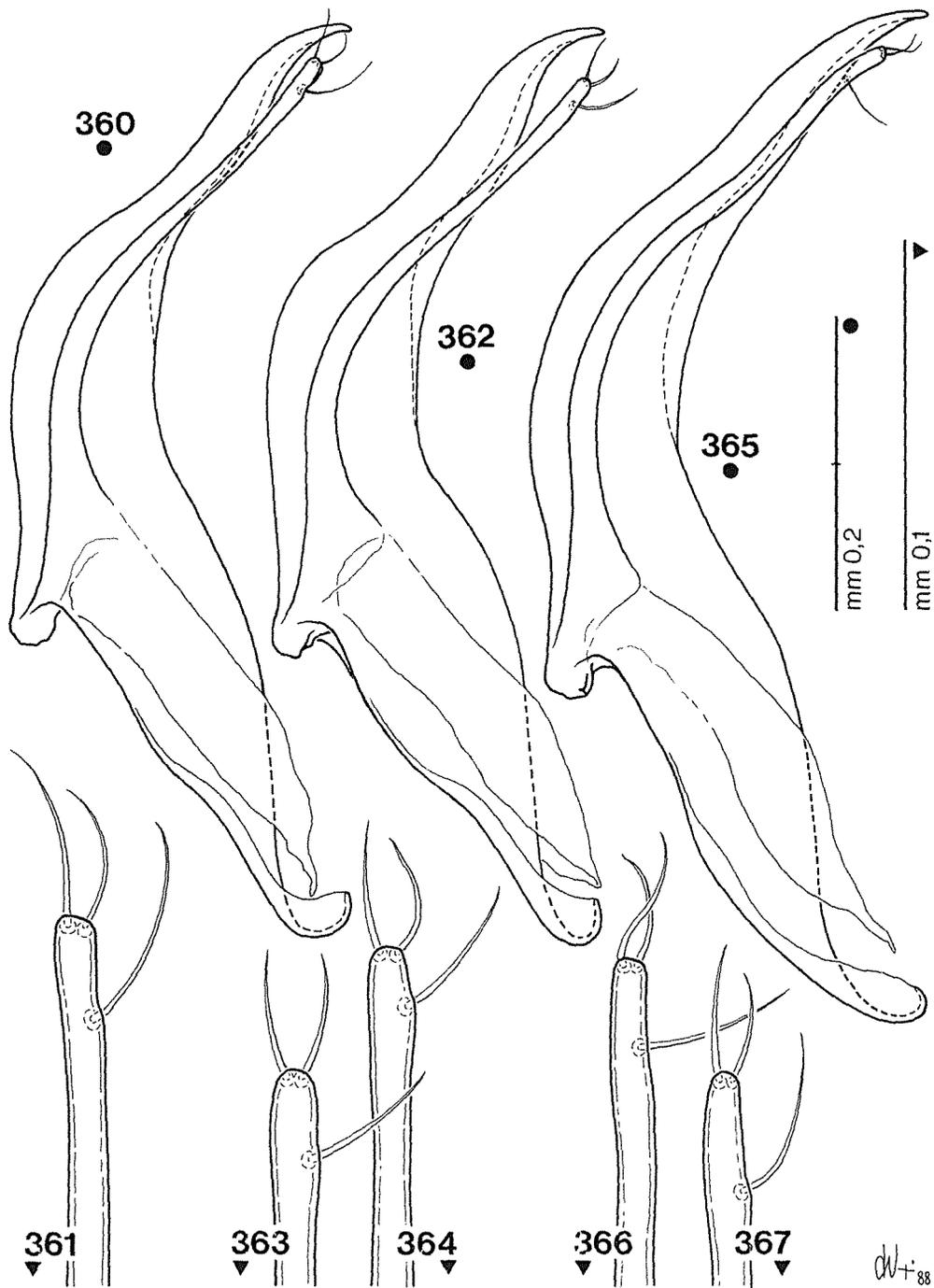


Fig. 360-367 - Edeago di profilo ed apice dello stilo laterale. 360, 361: *V. alfanoi* (Grotta dei Morti); 362, 363, 364: *V. mismae* (Laga del Misma); 365, 366, 367: *V. grottoloi* (Dossena).

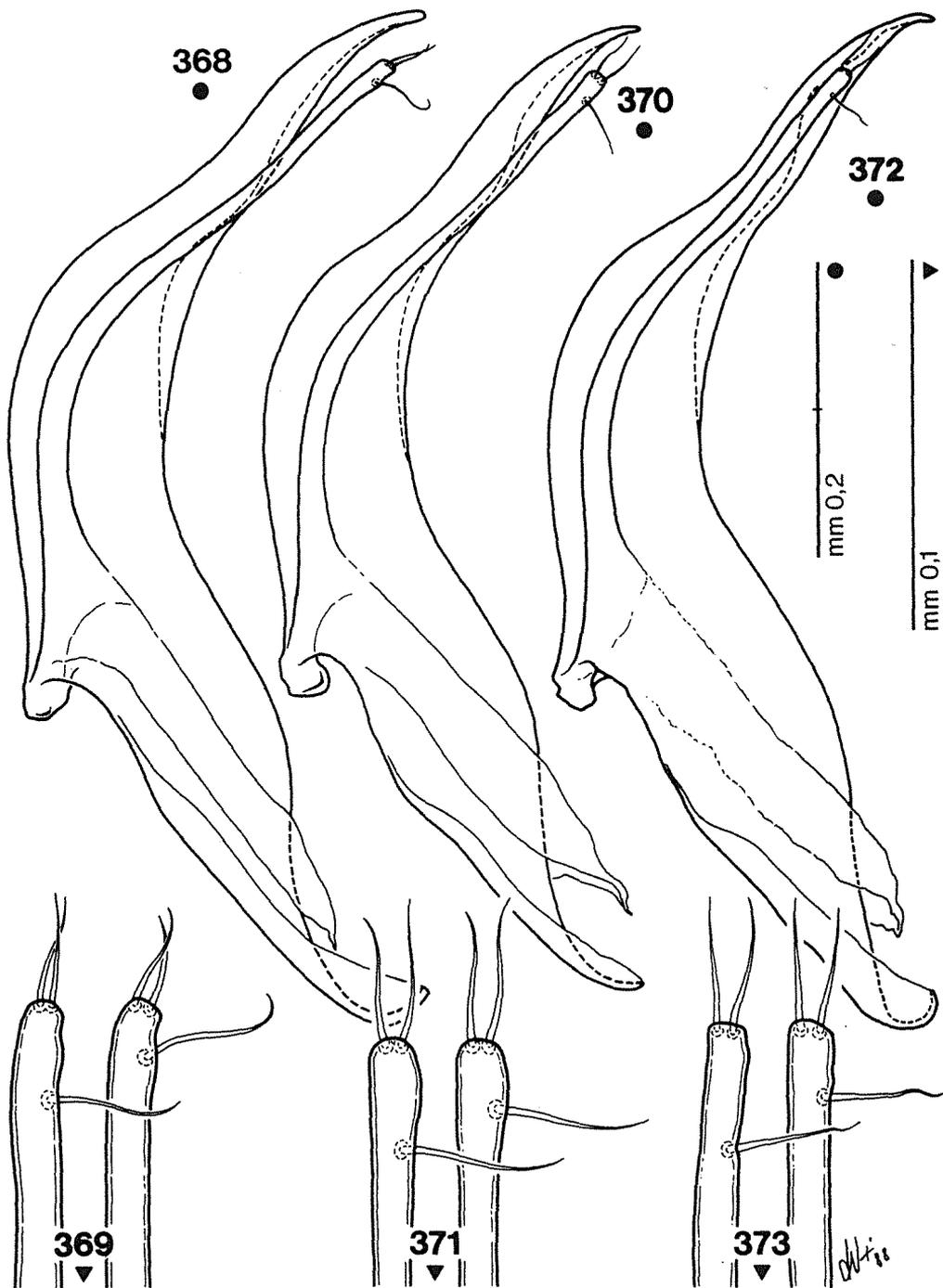


Fig. 368-373 - Edeago di profilo ed apice dello stilo laterale di *V. cappai*. 368, 369: Pozzo del Castello; 370, 371: Laca del Merlàs; 372, 373: Bóra de l'Aral di Donde.

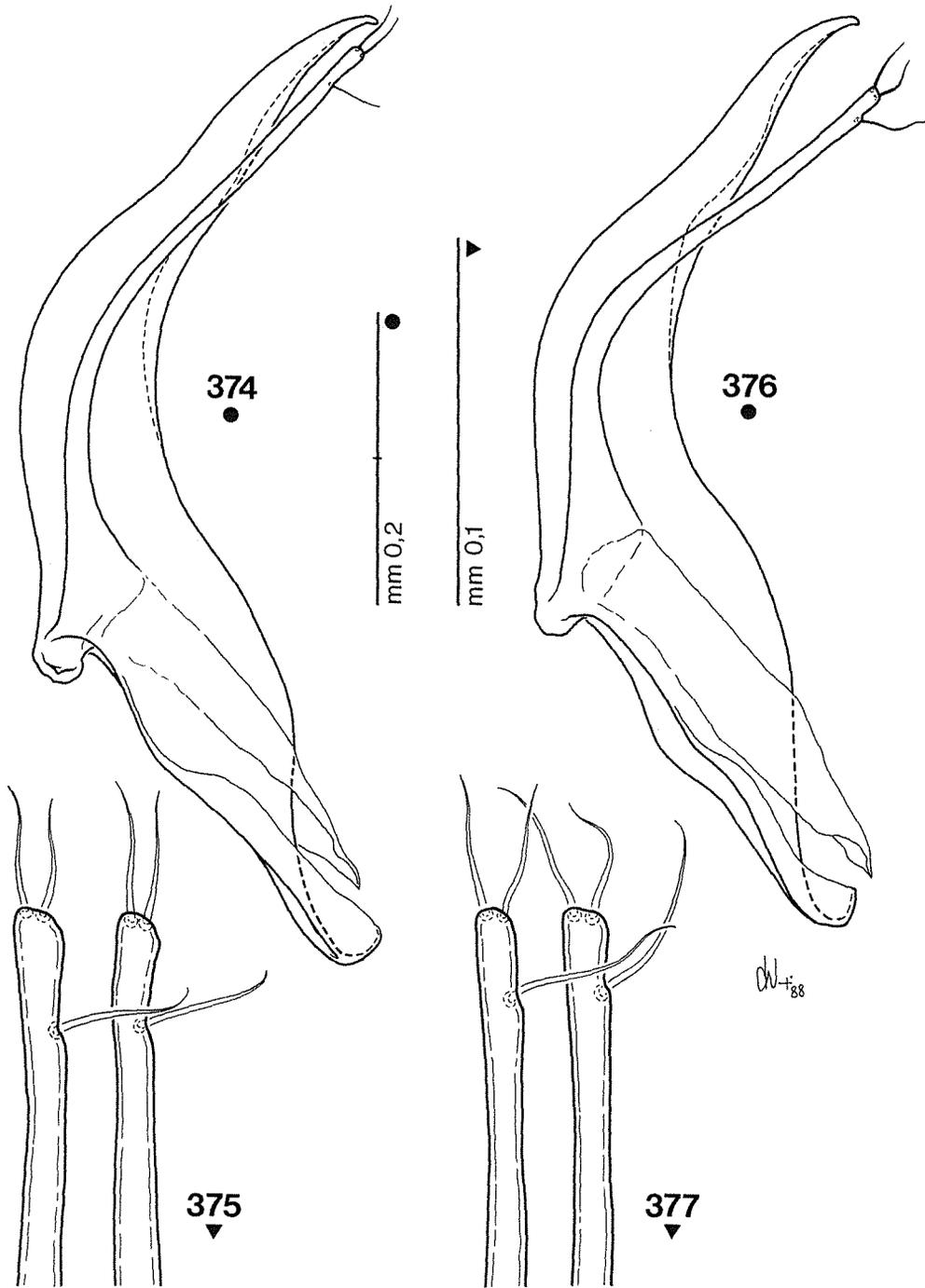


Fig. 374-377 - Edeago di profilo ed apice dello stilo laterale di *V. cappai*, 374, 375: Bùs di Tàcoi; 376, 377: Pozzo dei Roccoli Rudelli.

Discussione

La scoperta di questa specie è di notevole interesse. Innanzitutto completa meglio il quadro della complessità sia distributiva che tassonomica del genere *Viallia* e poi si pone come elemento con specializzazione quasi intermedia tra *V. alfanoi* e le altre specie del «gruppo *mismae*». Pur possedendo ancora una morfologia decisamente batiscoide, presenta infatti un corpo più slanciato, il pronoto leggermente scampanato e le appendici particolarmente allungate. Questi caratteri la differenziano molto bene, a colpo d'occhio, da tutte le altre congeneri ed è rimarchevole notare come anche in questo caso la morfologia esterna sia più marcatamente diversa che non i caratteri eadegici; questi infatti si presentano molto costanti all'interno del genere, anche in una forma così specializzata come *V. alfanoi*. Il fatto si ripete anche in altri gruppi, sia di *Boldoria* che di *Pseudoboldoria*, e ci dà la misura di come in certi complessi, ad una morfologia eadegica poco differenziata, possano corrispondere entità che, come in questo caso, sono inequivocabilmente diverse a livello specifico.

Distribuzione

La specie è per ora nota esclusivamente del *locus typicus*, presso Dossena, in alta valle Seriana, abbastanza lontana e circa equidistante sia da *V. alfanoi* che da *V. mismae* ed in posizione quasi marginale rispetto all'areale di *V. cappai*.

Note ecologiche

La nuova specie, non comune, si rinviene frammistamente a ben più abbondanti esemplari di *Pseudoboldoria schatzmayri*, con la quale convive nella faggeta, in ambiente endogeo profondo e forse anche nell'ipogeo superficiale.

Viallia cappai n. sp.

- *Boldoria* (*Boldoria*) *cappai* Focarile (in litt.): FOCARILE, 1965b: 42.
- *Boldoria* (*Boldoria*) *cappai* Focarile (*nomen nudum*): SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 292.
- *Boldoria* (*B.*) *cappai* s.l.: COMOTTI, 1983: 80 (*nomen nudum*).
- *Boldoria* (*B.*) *cappai* (Foc.): COMOTTI, ibidem: 80, 81 (*nomen nudum*).
- *Boldoria* (*B.*) sp.: COMOTTI, ibidem: 86 (partim: solum Grotta della Poderizza, nec Laga de Seradèl).
- *Boldoria* (*B.*) n. sp.?: COMOTTI, ibidem: 87, 90.
- *Boldoria* (*B.*) gr. *cappai* i.l.: COMOTTI, 1987: 62, 65 (*nomen nudum*).

Locus typicus: Lombardia, Bergamo, Roncobello, grotta Pozzo del Castello, n. 1310 Lo, quota m 1315.

Materiali esaminati (serie tipica): 276 exx. — *Holotypus* ♂ e *Allotypus* ♀: Roncobello, Pozzo del Castello, n. 1310 Lo, 7.X.1979 Regalin leg. (CVa); *Paratypi*: ibidem, ibidem, 9 ♂♂ 6 ♀♀ (CRe); ibidem, 14.X.1979, Regalin leg., 5 ♂♂ (CRe); ibidem, 1.XI.1979, Regalin leg., 17 ♂♂ 29 ♀♀ (CRe, CVa, MBS, MMD); ibidem, VII.1970, Bini leg., 1 ♂ (CBu); ibidem, 27.VI.1982, Comotti leg., 1 ♂ (CCo); ibidem, 11.VII.1982, Comotti leg., 17 ♂♂ 34 ♀♀ (CCo, CVa, MBG); Oltre il Colle, Laca del Merlàs, n. 1284 Lo, 29.V.1983, Comotti leg., 1 ♂ 2 ♀♀ (CCo); ibidem, 19.VI.1983, Comotti leg., 8 ♂♂ 12 ♀♀ (CCo, CVa); Ardesio, Bora de l'Or, n. 1225 Lo, 24.VII.1983, Comotti leg., 2 ♂♂ 4 ♀♀ (CCo); Ardesio, Bora de l'Aràl di Donde, n. 1224 Lo, 15.V.1983, Comotti leg., 3 ♂♂ 9 ♀♀ (CCo, CVa); ibidem, 12.VI.1983, Comotti leg., 3 ♂♂ 3 ♀♀ (CCo); Gromo, Bùs di Tàcoi, n. 1007 Lo, 18.VII.1971, Ferrari leg., 2 ♂♂ 3 ♀♀ (CBu); ibidem, 3.VII.1980, Regalin leg., 6 ♂♂ 9 ♀♀ (CRe, CVa); ibidem, 9.IX.1984, Comotti leg., 4 ♂♂ 5 ♀♀ (CCo, CVa); ibidem, 29.IX.1985, Comotti leg., 3 ♂♂ 4 ♀♀ (CCo); Gandino, Pozzo dei Roccoli Rudelli, n. 3553 Lo, 5.VI.1983, Comotti leg., 16 ♂♂ 19 ♀♀ (CCo); ibidem, 29.IV.1984, Kahlen e Vailati leg., 16 ♂♂ 14 ♀♀ (CKa, CVa); Castione della Presolana, M. Pora, m 1000, 19.IX.1980, Rosa leg., 2 ♀♀ (CRo); ibidem, 15.X.1980, Rosa leg., 3 ♂♂ 2 ♀♀ (CRo).

Descrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,24-2,46; larghezza del ♂: mm 1,22-1,35; lunghezza della ♀: mm 2,35-2,61; larghezza della ♀: mm 1,34-1,46.

Corpo convesso, ellittico a curvatura molto regolare, più largo nella ♀; massima larghezza al terzo basale delle elitre; appendici slanciate; rapporto lunghezza antenna/corpo nel ♂ = 0,65; tegumenti da testacei a ferrugini.

Antenne slanciate (fig. 335-336), raggiungenti nel ♂ la metà delle elitre, nella ♀ il loro quarto basale; clava allungata, più lunga del resto dell'antenna; rapporto

clava/resto antenna = 1,15-1,18.

I antennero alquanto più breve del II; II più breve del VII; funicolo con articoli esili, allungati, subcilindrici, con IV più breve e III più lungo fra tutti, mentre V e VI sono subeguali; VII conico, più breve solo dell'XI; conici il IX e X, che sono eguali in lunghezza ma più brevi del VII; VIII a forma di botte, meno di una volta e mezza più lungo che largo; XI lanceolato-romboidale, allungato, con massima larghezza al centro.

Lunghezze antenneri di due esemplari:

♂ 0,152 0,190 0,106 0,087 0,100 0,100 0,207 0,075 0,171 0,171 0,238

♀ 0,150 0,176 0,097 0,081 0,093 0,089 0,187 0,069 0,154 0,156 0,216

Rapporti lunghezza/larghezza antenneri:

♂ 2,34 3,17 2,72 2,42 2,44 2,08 2,33 1,29 2,04 1,97 2,67

♀ 2,30 3,08 2,53 2,34 2,38 1,96 2,21 1,11 1,95 1,89 2,50

Pronoto largo, convesso, a lati ampiamente e regolarmente arcuati, con massima larghezza alla base, larga come quella delle elitre; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,54-0,58, nella ♀ = 0,56.

Elitre ellittiche, molto regolarmente arrotondate, più allungate nel ♂ con la massima larghezza al quarto basale, più larghe nella ♀ presso il terzo basale; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,45-1,47, nella ♀ = 1,40-1,43; striole fini, regolari e ben marcate, presenti in numero di 62-66; pubescenza lunga.

Carena mesosternale (fig. 350) alta, grande, ampiamente arrotondata e molto prominente in avanti; profilo ventrale convesso e apofisi posteriore prolungata oltre il metasterno; bordo ventrale appiattito, visto da sotto allargato in forma di lunga losanga (fig. 351).

Apparato metatergale allungato, acuto (fig. 355), con la doccia tre volte più lunga che larga e le apofisi latero-posteriori lunghe, sporgenti, acute ma robuste.

Tibie munite all'apice di cestelli completi di spine lunghe e robuste, di speroni tridentati o tetradentati interni e semplici esterni.

Tarsi anteriori maschili (fig. 359) dilatati, ma leggermente più stretti della sommità della protibia, di lunghezza variabile tra le popolazioni, ma con il primo articolo sempre più breve della somma dei due seguenti; rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,68-0,72.

Edeago lungo mm 0,648-0,689, meno di un terzo della lunghezza del corpo; visto di profilo (fig. 363-367) si presenta morfologicamente simile a quello di *V. grottoi*, più grande e più sottile anche alla base, sempre sinuato nella metà distale; in visione dorsale (fig. 371) è più allungato, più parallelo nella metà basale e poi progressivamente rastremato e con i lati crenellati verso l'apice, prima del quale è sempre presente una lievissima sinuosità laterale; apice più largo che in *V. mismae*, terminato in punta piuttosto arrotondata, senza alcun bottoncino prominente (fig. 375).

Stili laterali sottili e sinuosi, non raggiungenti l'apice del lobo mediano, muniti di tre setole in sommità, due apicali più brevi e una preapicale, ventrale, più lunga (fig. 381-385).

Sacco interno (fig. 371), analogamente a quello di *V. mismae*, senza fanere particolarmente sclerificate; il pezzo basale ad Y si presenta atrofico, ialino, poco evidente, a forma di ancora; nella regione mediana si nota solo un grande fascio, distalmente diviso in due, setoso-spinuloso, che si prolunga verso l'apice con una parte finemente spinulosa ancora più trasparente; apice senza particolari fanere.

Spermateca (fig. 389) lunga mm 0,148-0,159, di forma caratteristica, allungata, con la porzione prossimale lunga come o anche più del resto dell'organo; porzione distale piccola, non globosa, più breve e poco più larga della porzione mediana; questa è lunga da una e mezzo a due volte la larghezza ed è la continuazione senza

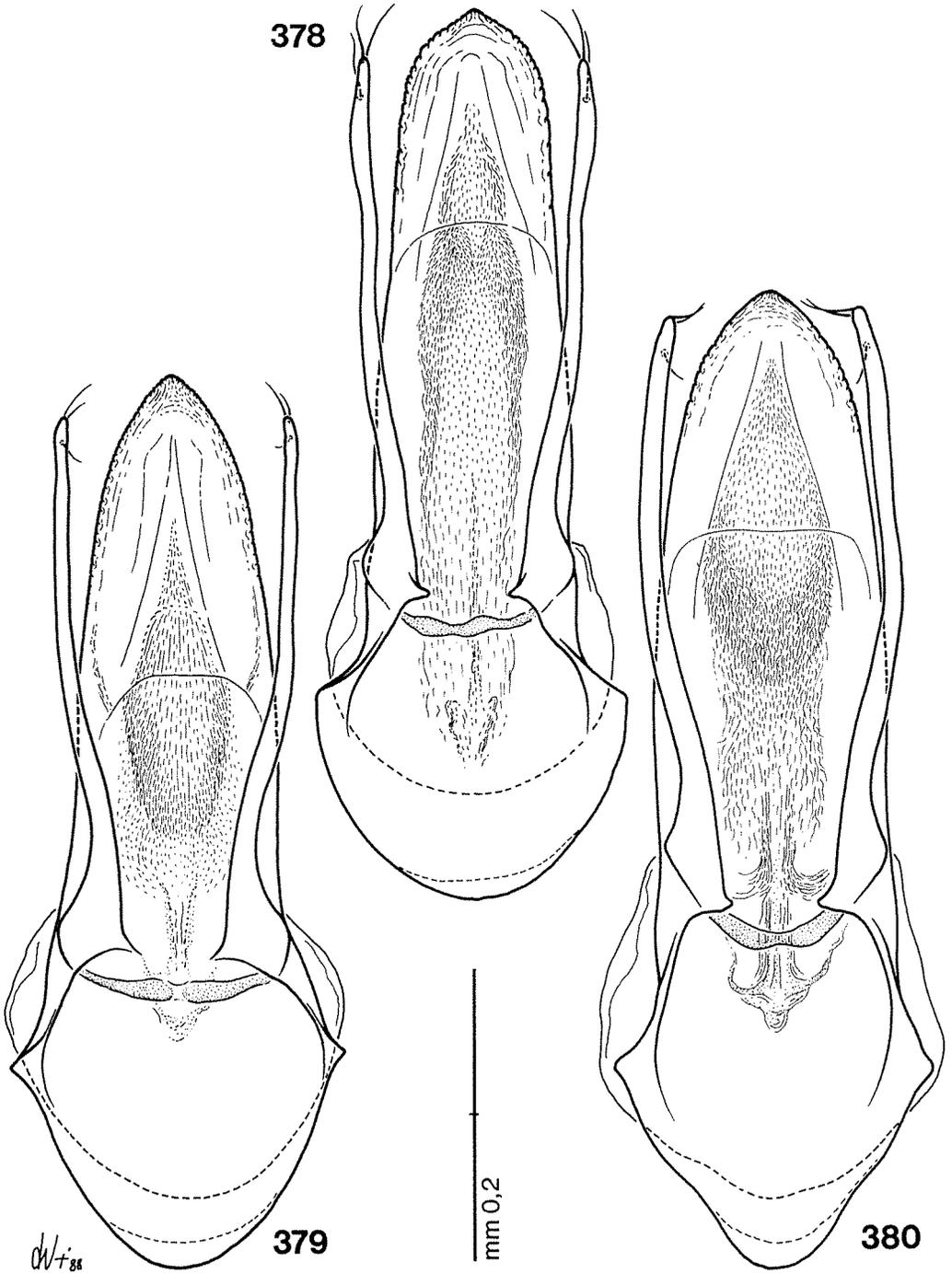


Fig. 378-380 - Edeago in visione dorsale. 378: *V. alfanoi* (Grotta dei Morti); 379: *V. mismae* (Laga del Misma); 380: *V. grottoloi* (Dossena).

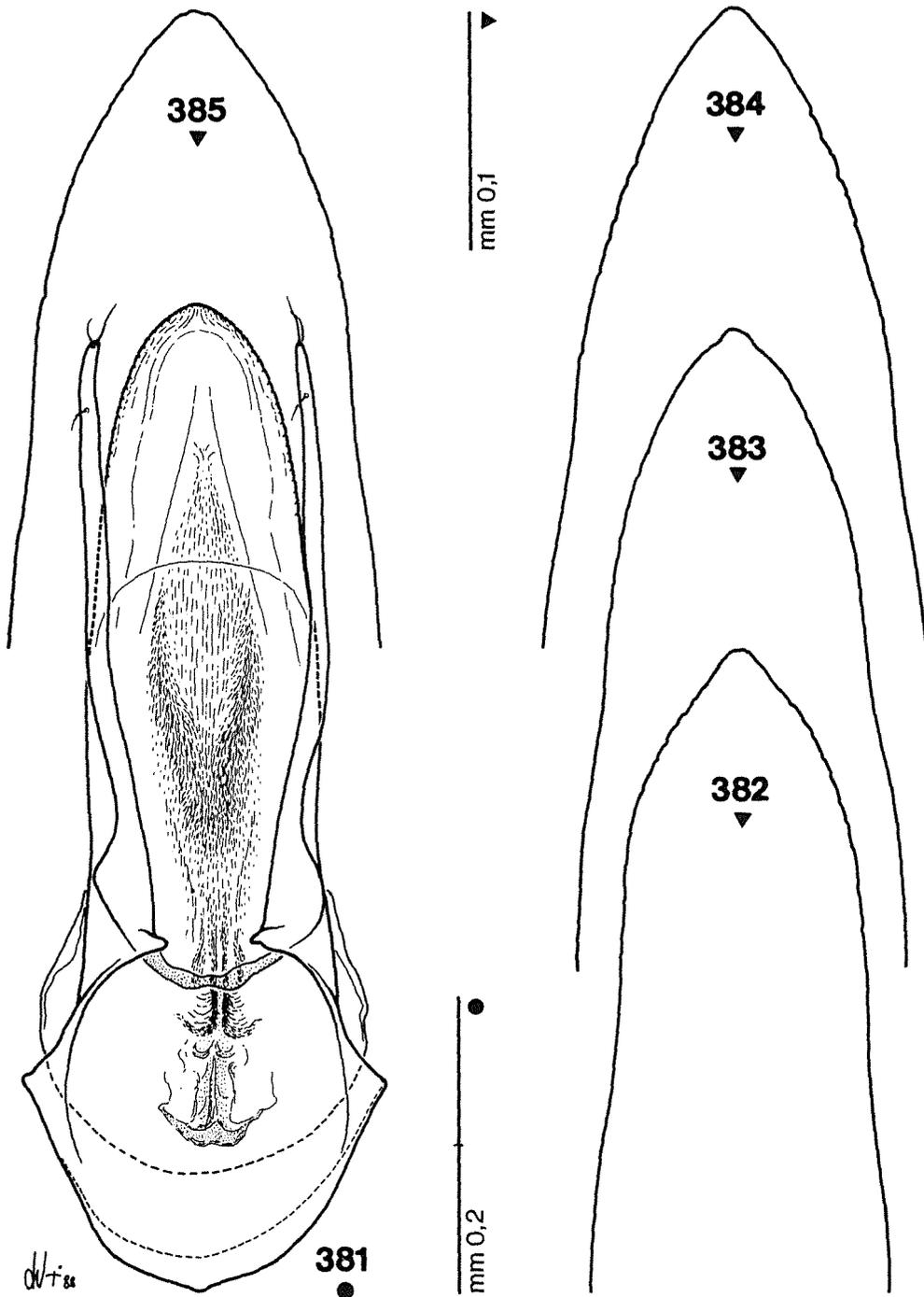


Fig. 381-385 - Eedeago in visione dorsale ed apice del lobo mediano. 381, 385: *V. cappai* (Pozzo del Castello); 382: *V. alfanoi* (Grotta dei Morti); 383: *V. mismae* (Laga del Misma); 384: *V. grottoloi* (Dossena).

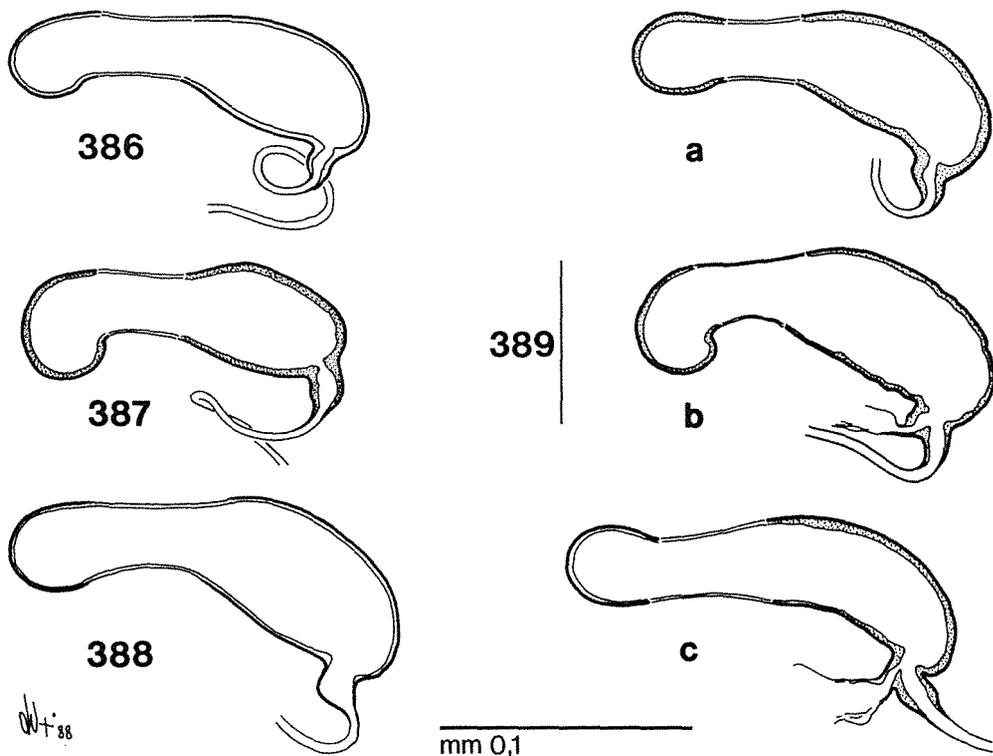


Fig. 386-389 - Spermateca. 386: *V. alfanoi* (Grotta di Val d'Adda); 387: *V. mismae* (Laga del Misma); 388: *V. grottoloi* (Dossena); 389: *V. cappai* (a: Pozzo del Castello; b: Bóra de l'Aral di Donde; c: Bús di Tàcoi).

soluzioni di rilievo delle altre due parti, apparendo rispetto a queste semplicemente meno sclerificata; anche le pareti delle due porzioni estreme sono particolarmente sottili; in alcuni casi la porzione distale si presenta ripiegata rispetto all'asse di quella mediana; inserzione del ductus in posizione laterale.

Derivatio nominis: la denominazione specifica è dedicata, per volontà del Signor Alessandro Focarile, allo speleologo milanese Giulio Cappa. Tale nome è presente in litteris (sub *Boldoria*) ormai in numerose collezioni e pubblicazioni, ma come *nomen nudum* per indisponibilità, a' termini del Codice Internazionale di Nomenclatura Zoologica. Per evitare l'ingenerarsi di possibili equivoci nella situazione nomenclatoriale, rendo di nuovo disponibile tale nome, assegnandolo alla medesima entità.

Discussione

Questa specie è ben caratterizzata e distinguibile dalle congeneri. Presenta la facies di una grande *Boldoria*, molto regolarmente ellittica e più grande di *V. mismae*, che invece è più ovoidale, attenuata all'apice delle elitre. Da *V. grottoloi* si distingue perché non presenta il pronoto campaniforme, ma con i lati ben arrotondati. Alcuni caratteri si presentano abbastanza variabili, sia tra gli individui della medesi-

ma popolazione che, soprattutto, fra le varie popolazioni. Queste ultime, data l'ampiezza dell'areale e la loro dispersione, è possibile siano andate incontro ad isolamento recente e ad inizio di deriva genetica; si riscontrano differenze di taglia, di allungamento delle antenne e nella morfologia dell'edeago, sia del lobo mediano che degli stili laterali. Tale variabilità non presenta però sempre variazioni logicamente distribuite o nettamente separate e, a mio parere, questa situazione non giustificerebbe, per ora, l'imprudente istituzione di taxa subspecifici distinti. La popolazione che maggiormente si differenzia è quella del Pozzo dei Roccoli Rudelli; non è possibile valutare meglio la popolazione del M. Pora per la scarsità degli esemplari.

Questo nome era stato designato in litteris da FOCARILE (1965b) e ripreso da altri, ma il taxon non fu mai descritto e dichiarato *nomen nudum* in SBORDONI et al. (1982). In questo lavoro, gli Autori esprimono perplessità sull'attribuzione subgenerica della specie, adducendo a tale dubbio il fatto che non dovrebbe trovarsi alcuna *Boldoria* s. str. ad ovest del fiume Oglio. A prescindere dal fatto che il taxon *cappai* risulta chiaramente appartenere al genere *Viallia*, oggi conosciamo più di una «*Boldoria* s. str.» ad occidente e, per contro, *Pseudoboldoria* ad oriente di tale confine. Questo infatti non appare costituisca alcuna sorta di barriera, anzi, come veremo nel capitolo di Biogeografia, va interpretato alquanto diversamente.

Distribuzione

Le popolazioni note sono diffuse su un areale abbastanza ampio e sono distribuite in alcuni gruppi principali. Fra la valle Brembana e la valle Seriana, abbiamo una serie di popolazioni che fanno corona al massiccio del Pizzo Arera, a Roncobello, a Oltre il Colle e sopra Ardesio; vi è poi una popolazione isolata in sinistra della valle Seriana, al Bùs di Tàcoi; più a sud, l'incontriamo sul monte Pora e sul Pizzo Formico, tra le valli Seriana e Camonica. Tra le specie del genere *Viallia* è quella maggiormente diffusa e rispetto a queste è la più nord-orientale.

Note ecologiche

Questa specie è nota sia di varie grotte, comprese tra i 1080 ed i 1550 metri che di ambiente superficiale a 1000 metri sul M. Pora. Poco sappiamo della sua ecologia; rimando a COMOTTI (1983, 1987) per alcune notizie sulle grotte e sulla fauna associata.

Genere **BOLDORIA** Jeannel, 1924a

Bathysciola Subgen. *Boldoria*, nov. Jeannel, 1924a, Arch. Zool. expér. gén., 63: 80, 97, 117.

- Subg. *Boldoria* Jeannel: PORTA, 1926: 304.
- Sottogenere *Boldoria* Jeannel: GHIDINI, 1936: 102.
- Sottogenere *Boldoria* s. str.: GHIDINI, 1937b: 56.
- *Boldoria* Ghidini s. str.: MÜLLER, 1940: 21.
- Sottogenere *Boldoria* s. str.: PAVAN, 1941: 218.
- Subgen. *Boldoria* s. str. Jeannel: PAVAN e RONCHETTI, 1949: 30.
- Gen. *Boldoria* s. str.: PORTA, 1949: 186.
- Subgen. *Boldoria* s. str. Jeannel: PAVAN e RONCHETTI, 1950: 98.
- *Boldoria* s. str. (Jeann.) Ghid. 1937: FOCARILE, 1965b: 42.
- S.G. *Boldoria* s. str.: LANEYRIE, 1967: 619.
- *Boldoria* s. str.: GUEORGUEV, 1976: 105.
- *Boldoria* (*Boldoria*): SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 290.

Tipo: *Bathysciola* (*Boldoria*) *aculeata* Jeannel, 1924b.

Corpo batiscioidale, ellittico o ovoidale, più o meno attenuato in addietro, coperto da fitta pubescenza corta e coricata.

Antenne con VIII articolo da trasverso a quattro volte più lungo che largo.

Pronoto trasverso, largo alla base, con i lati da regolarmente arcuati a lievemente sinuati in addietro.

Elitre prive di stria suturale, provviste di striole trasversali regolari e serrate, ben marcate, su cui è inserita la pubescenza.

Carena mesosternale alta e sottile, non sfuggente, anteriormente rotondata e più o meno prominente, senza alcun dente inferiormente all'angolo anteriore e con lunga apofisi posteriore libera, oltrepassante il metasterno.

Apparato metatergale piccolo o piccolissimo, con brevissima o quasi nulla apofisi posteriore.

Sommità delle tibie munite di speroni interni, da trifidi a polidentati le anteriori, polidentati le medie e posteriori, queste munite di cestelli di spine completi ai lati superiore ed inferiore.

Tarsi anteriori maschili più o meno ma sempre dilatati.

Edeago con lobo mediano ogivato, appuntito, più o meno munito di una linguetta apicale pronunciata; sacco interno generalmente munito di pezzo ad Y basale, in alcuni casi atrofico e di altre strutture mediane ed apicali.

Spermateca normalmente asimmetrica, con la porzione prossimale più o meno allungata e la distale globosa, subsferica.

Distribuzione: prevalentemente nelle Prealpi Bresciane, ma anche nel Sebino bergamasco e nella destra veneto-trentina della bassa valle del F. Adige.

Habitat: ambiente edafico, MSS, ipogei artificiali, grotte.

Chiave dei «gruppi di specie»

1. Ultimo articolo delle antenne molto allungato, a lati sinuati, ristretti avanti la base e ben più lungo della somma dei due precedenti e anche pari alla somma dei tre precedenti; edeago con apice munito di linguetta asimmetrica, troncata obliquamente e curvata verso l'alto a «becco d'oca»; sacco interno con pezzo basale ad Y atrofico, pochissimo differenziato, e assenza di altre strutture sclerificate, ma solo con membrane setoso-spinose e raspose «gruppo *glacialis*»

- Ultimo articolo delle antenne da piriforme a lanceolato, anche allungato, ma generalmente più breve o al massimo lungo quanto la somma dei due precedenti (eccezione fatta per *B. aculeata* in cui è più lungo); edeago con apice simmetrico e più o meno curvato verso il basso o al massimo diritto; sacco interno con pezzo basale ad Y sclerificato e ben sviluppato e presenza di fanere sclerificate complesse almeno nella regione mediana 2
- 2. Tarsi anteriori maschili dilatati, più larghi o larghi quanto la sommità della protibia; sacco interno dell'edeago con due evidenti liste sclerificate subparallele nella regione apicale. Specie di taglia media o grande 3
- Tarsi anteriori maschili poco dilatati, ben più stretti della sommità della protibia; sacco interno dell'edeago senza liste sclerificate apicali, ma solo con fanere mediane che si prolungano distalmente con fasci setoso-spinulosi. Specie di taglia piccola 5
- 3. Tarsi anteriori maschili allungati, lunghi circa come la protibia «gruppo *baldensis*»
- Tarsi anteriori maschili ben più brevi della protibia 4
- 4. Corpo grande e slanciato; pronoto con i lati debolmente sinuati presso la base; antenne allungate, filiformi, raggiungenti circa l'apice delle elitre, con l'VIII articolo da poco meno a quattro volte più lungo che largo e l'XI a lati subparalleli e sinuati; edeago visto di profilo con apice diritto o lievemente curvato verso l'alto «gruppo *moretii*»
- Corpo più piccolo, tozzo, globoso, con i lati del pronoto regolarmente rotondati; antenne brevi, raggiungenti al massimo il quarto basale delle elitre, con l'VIII articolo trasverso o al massimo tanto lungo quanto largo e l'XI appena lanceolato o piriforme; edeago visto di profilo con l'apice rivolto in basso «gruppo *breviclavata*»
- 5. Ultimo articolo delle antenne slanciato, lungo come la somma dei due precedenti più metà dell'VIII; stili laterali dell'edeago muniti all'apice di tre setole di normale morfologia e lunghezza «gruppo *aculeata*»
- Ultimo articolo delle antenne generalmente più breve o al massimo pari alla somma dei due precedenti; stili laterali dell'edeago muniti di norma di quattro setole, in un caso (*B. regalini*) di tre, ma sempre lunghe e flagelliformi, variamente contorte «gruppo *ghidinii*»

«gruppo *glacialis*»

Chiave delle specie

- 1. Appendici più allungate, antenne nel δ superanti la metà delle elitre e con l'VIII articolo più di una volta e mezza più lungo che largo; primo articolo dei protarsi maschili più lungo del secondo; lobo mediano dell'edeago visto dorsalmente con i lati paralleli per tutta la lunghezza, rastremati solo all'apice che è ogivato 2
- Appendici più brevi, antenne nel δ raggiungenti al massimo la metà delle elitre e con l'VIII articolo meno di una volta e mezza più lungo che largo; protarsi del δ brevi, con il primo articolo più breve o al massimo lungo quanto il secondo; lobo mediano dell'edeago visto dorsalmente con i lati ristretti nel terzo distale, leggermente sinuati ed apice non ogivato, lateralmente angoloso; stili laterali lunghi, quasi raggiungenti l'apice del lobo mediano: lunghezza mm 2-2,2 (Gavardo, M. Selvapiana, Bùs búsat) *allegrettii* Jeannel
- 2. Corpo più slanciato; antenne molto allungate raggiungenti nel δ il quarto posteriore delle elitre, con l'VIII articolo da quasi due volte a due volte e mezza più lungo che largo e l'XI da cinque a più di sei volte 3
- Corpo meno slanciato e con appendici più brevi; antenne raggiungenti nel δ il terzo posteriore delle elitre, con l'VIII articolo appena più di una volta e mezza più lungo che largo e l'XI appena più di quattro volte; lunghezza mm 1,9-2,5 (monti tra l'alta valle Trompia ed il lago d'Idro) .. *antonellae* n.sp.
- 3. Taglia più piccola, corpo più allungato, con pronoto stretto e leggermente sinuato ai lati, vagamente campaniforme, soprattutto nel δ ; zampe più gracili e tarsi anteriori del δ meno dilatati; lunghezza mm 2,1-2,3 (media valle Trompia, Caia de Valmala) *vallii* Pavan
- Taglia maggiore, forma meno allungata, più globosa, con pronoto più allargato alla base, più trapezoidale e non vistosamente sinuato ai lati; zampe più robuste e protarsi del δ più dilatati *glacialis* s.l.
 - a. Corpo più regolarmente ellittico e meno globoso anteriormente b
 - Corpo fortemente ovoidale, largo in avanti e con le elitre più attenuate in indietro; il pronoto è molto largo alla base, globoso; protarsi maschili particolarmente lunghi (popolazioni tra la valle Sabbia e la medio-alta valle Trompia) *glacialis monguzzi* n.ssp.

- b. Protarsi del ♂ più dilatati, quasi larghi come l'apice della protibia, con il primo articolo grande ed allungato, lungo quanto la somma delle lunghezze dorsali dei due seguenti ed il terzo di lunghezza totale maggiore rispetto al quarto (popolazioni comprese tra la bassa valle Sabbia ed il lago di Garda) **glacialis glacialis** Vailati
 — Protarsi del ♂ meno dilatati, più slanciati, ben più stretti dell'apice della protibia, con il primo tarsomero più breve della somma delle lunghezze dorsali dei due seguenti ed il terzo più breve del quarto c
- c. Antenne, relativamente al corpo, più allungate e protarsi del ♂ un po' più dilatati (popolazioni dell'alta val Vestino) **glacialis filicornis** Vailati
 — Antenne più brevi e protarsi maschili meno dilatati (popolazioni del M. Guglielmo)
 **glacialis rosai** n.ssp.

Boldoria allegrettii Jeannel, 1930

Bathysciola (Boldoria) Allegrettii Jeannel, 1930, Bull. Soc. Ent. Fr., 14: 224.

- *Bathysciola (Boldoria) Allegrettii* Jeannel: PORTA, 1934: 143.
- *Bathysciola allegrettii*: WOLF, 1934-37: 179.
- *Bathysciola (Boldoria) allegrettii* Jeannel: WOLF, 1934-38: 269.
- *Boldoria Allegrettii* Jeannel: GHIDINI, 1937b: 57, 58.
- *Boldoria (Boldoria) Allegrettii* Jeannel: PAVAN, 1941: 218, 219.
- *Boldoria (Boldoria) Allegrettii* Jeannel: PAVAN e RONCHETTI, 1949: 30, 33.
- *Boldoria (Boldoria) Allegrettii* Jeannel: PORTA, 1949: 187.
- *Boldoria (Boldoria) Allegrettii* Jeannel: PAVAN e RONCHETTI, 1950: 90, 100, 101.
- *Boldoria (Boldoria) Allegrettii* Jean.: BAGGINI, 1961: 18.
- *Boldoria (Boldoria) allegrettii* Jeannel: FOCARILE, 1965b: 42 (partim: solum Būs būsāt 125 Lo, nec Recia de Mar 211 Lo).
- *Boldoria (Boldoria) allegrettii* Jeann.: LANEYRIE, 1967: 619.
- *Boldoria (s. str.) allegrettii* Jeann.: BOLDORI, 1970: 80 (partim: solum N. 125, nec 211).
- *Boldoria (Boldoria) allegrettii* (Jeannel): VAILATI, 1977: 70, 71.
- *Boldoria allegrettii* (Jeannel): VAILATI, 1979c: 129-138.
- *Boldoria allegrettii* Jeann.: MAZZOLDI, 1982: 7.
- *Boldoria (Boldoria) allegrettii* (Jeannel): SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 291.
- *Boldoria (Boldoria) allegrettii* (Jeannel): ALBERTI e VAILATI, 1983: 208, 223.

Locus typicus: Lombardia, Brescia, Gavardo, grotta Būs būsāt, n. 125 Lo, quota m 448.

Materiali esaminati: 1074 exx. — Gavardo, Būs būsāt, n. 125 Lo, 30.V.1936, ? leg., 1 ♂ 1 ♀ (CBu); ibidem, 29.VI.1972, Grottolo leg., 1 ♂ 1 ♀ (CBu); ibidem, 9.III.1974, Grottolo leg., 1 ♂ 2 ♀♀ (CBu); ibidem, 5.XI.1978, Inzagli e Regalin leg., 3 ♂♂ 4 ♀♀ (CBu, CMo, MMI); ibidem, numerose date dal 1970 al 1984, Vailati leg., in tutto 1060 exx. di cui 395 ♂♂ e 665 ♀♀ (CVa, MBS).

Ridescrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,00-2,14; larghezza del ♂: mm 1,03-1,12; lunghezza della ♀: mm 2,02-2,20; larghezza della ♀: mm 1,08-1,18.

Corpo ellittico, allungato, più regolare nel ♂, leggermente segnato da restringimento alla base del pronoto nella ♀; massima larghezza, in entrambi i sessi, presso il quarto basale delle elitre; appendici mediamente snelle, specie nel ♂, ma brevi; rapporto lunghezza antenna/corpo nel ♂ = 0,69; tegumenti da testacei a ferruginei, generalmente chiari.

Antenne (fig. 398-399) con facies del «gruppo *glacialis*», ma brevi, più brevi che in tutte le altre specie, anche in *B. antonellae*, raggiungenti nel ♂ la metà delle elitre, nella ♀ il terzo basale; clava più lunga del resto dell'antenna nel ♂, più breve nella ♀ (rapporti: ♂ = 1,02; ♀ = 0,88), in cui sono più allungati gli articoli del funicolo.

I antennomero più breve del II e lungo quanto il VII; III più lungo e V più

breve degli articoli del funicolo, che sono cilindrici ma leggermente ingrossati all'estremità; VIII a forma di botte, più ingrossato distalmente, lungo 1,3-1,4 volte la larghezza; IX più lungo del X nei due sessi; XI sinuato al terzo prossimale, lungo più di quattro volte la sua larghezza nel ♂, tre volte nella ♀; nel ♂ è lungo quanto o più lungo della somma dei tre precedenti, nella ♀ supera appena la somma dei due precedenti.

Lunghezze antenomeri di due esemplari:

♂ 0,125 0,152 0,120 0,090 0,093 0,084 0,125 0,063 0,103 0,099 0,275

♀ 0,128 0,149 0,126 0,088 0,094 0,094 0,128 0,060 0,099 0,091 0,212

Rapporti lunghezza/larghezza antenomeri:

♂ 2,16 2,98 3,53 2,65 2,45 2,21 1,87 1,37 1,63 1,41 4,23

♀ 2,33 3,10 3,60 2,59 2,35 2,47 1,83 1,30 1,52 1,21 3,03

Pronoto regolare, a lati arcuati; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,58-0,60.

Elitre a curvatura regolare, allungate, rapporto lung/larg nel ♂ = 1,45-1,50; striole trasversali leggere, ma ben evidenti, in numero di 50-54.

Carena mesosternale (fig. 404) quasi retta, poco prominente e lievemente sinuata in avanti e rotondata all'angolo anteriore; profilo ventrale pochissimo convesso, quasi diritto ed apofisi posteriore oltrepassante il metasterno.

Apparato metatergale (fig. 407-409) in genere molto piccolo, brevissimo, con la doccia tanto lunga quanto larga o al massimo una volta e mezza più lunga che larga; i prolungamenti latero-posteriori sono soprattutto nel ♂ brevi, tozzi, spesso evanescenti, molto arrotondati all'apice, con la superficie apicale a volte resa scabrosa dalla presenza di piccoli tubercoli, a volte di aspetto tomentoso, a volte liscia.

Zampe robuste, slanciate ma più tozze che nelle altre specie del «gruppo»; tibie munite all'apice di cestelli di spine completi e di speroni interni polidentati.

Tarso anteriore maschile (fig. 412) ben dilatato, circa largo come la sommità della protibia o appena più stretto, breve, con primo tarsomero lungo quanto il secondo, entrambi lunghi come la somma del terzo più metà del quarto e ultimo pari alla somma del secondo e terzo.

Edeago lungo mm 0,634-0,663, meno di un terzo della lunghezza del corpo; lobo mediano visto di profilo (fig. 415) particolarmente curvato in basso, più curvo che in tutte le altre specie del «gruppo», con l'apice sottile, appiattito dorso-ventralmente e lievemente ricurvo verso l'alto a «becco d'oca»; visto dorsalmente (fig. 422), presenta i lati paralleli solo per i due terzi basali, poi ristretti, convergenti, leggermente sinuati prima dell'apice; questo è largo, angolato ai lati, quasi tronco e terminante in punta con una linguetta asimmetrica, troncata trasversalmente (fig. 426).

Stili laterali lunghi, sottili, quasi raggiungenti l'apice del lobo mediano; in visione dorsale presentano una accentuata sinuosità circa al quarto basale, che li sposta dalla posizione dorsale a quella laterale; apice munito di tre setole abbastanza lunghe.

Sacco interno (fig. 422) senza strutture particolarmente sclerificate; il pezzo basale ad Y è atrofico, ialino e appena intuibile; in posizione centrale vi è una complessa struttura ialina ma ben visibile, formata da vari fasci setosi e superfici spinulose, con spine rivolte distalmente; verso l'apice appaiono due liste laterali sinuate, subparallele.

Spermateca lunga mm 0,115-0,130; porzione prossimale generalmente abbastanza piccola, breve e curva, ben sclerificata; porzione mediana allungata, di lunghezza variabile da una e mezza a tre volte la larghezza, con pareti molto sottili; porzione distale globosa, subsferica, non troppo grande, spesso anche con un tratto di «collo» sclerificato. Ho riportato alcuni disegni per mostrare la variabilità morfologica (fig. 429-433).

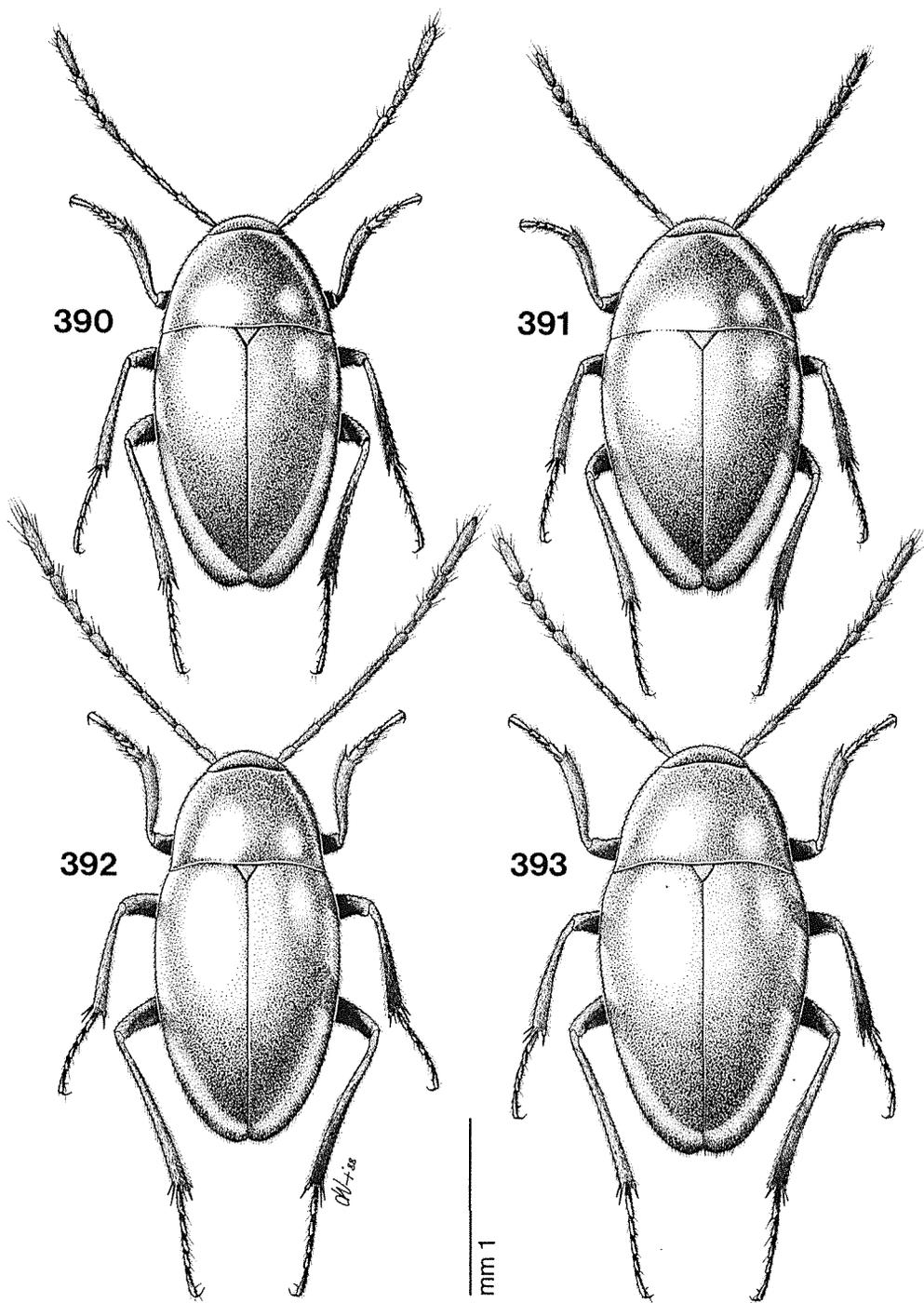


Fig. 390-393 - Habitus ♂ e ♀. 390, 391: *Boldoria allegettii*; 392, 393: *Boldoria viallii*.

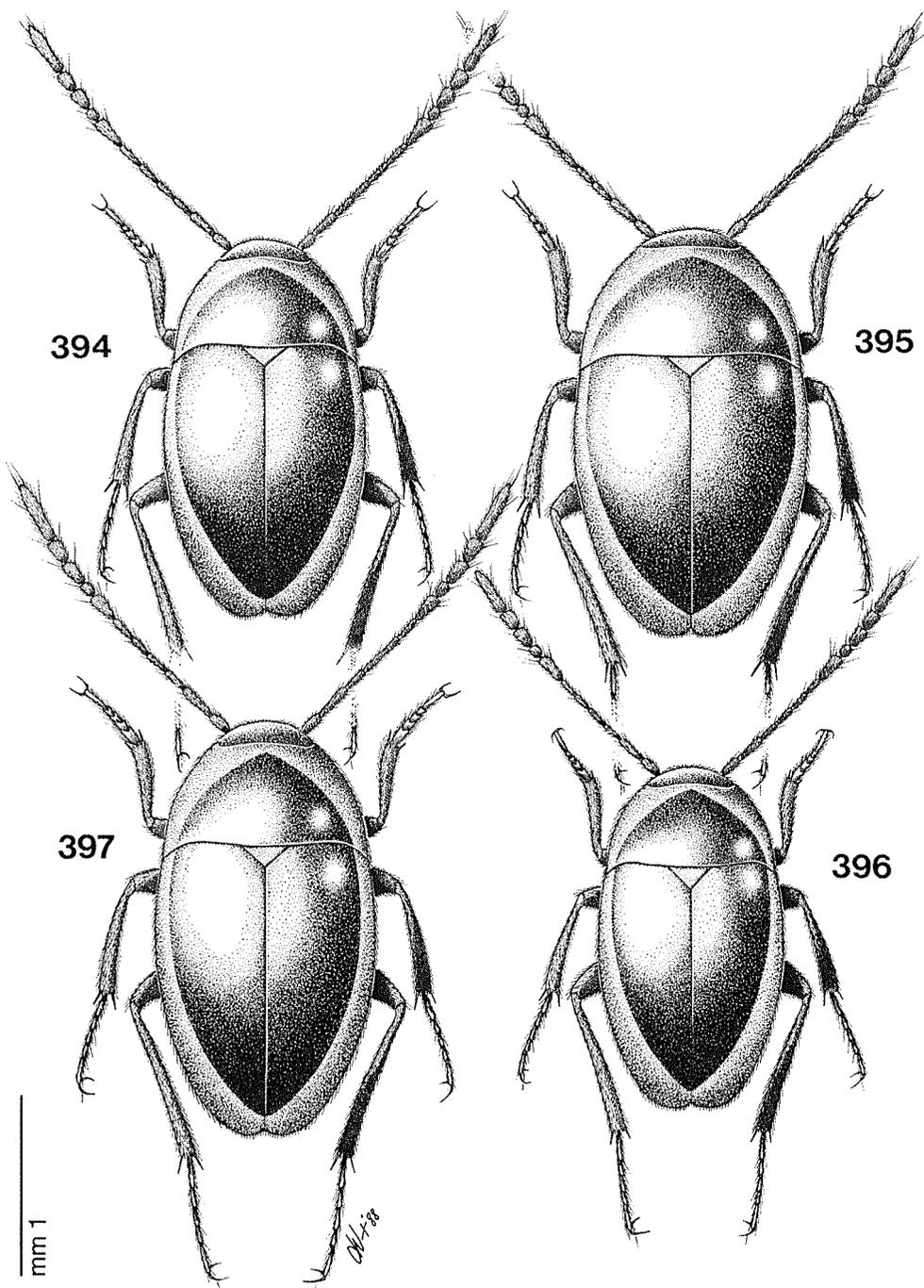


Fig. 394-397 - Habitus di *Boldoria antonellae* n. sp. 394, 395: ♂ e ♀ del Giogo del Maniva; 396: ♂ di Valle Lunga; 397: ♂ del Dosso Alto.

Discussione

La specie è ben caratterizzata e differenziata da tutte le altre del «gruppo», non solo per la piccola taglia, ma anche per i caratteri edeagici (forma del lobo mediano a lati convergenti, forma dell'apice e degli stili laterali, sacco interno), assolutamente costanti nell'unica popolazione nota, che la pongono ad un livello di differenziazione più antico delle altre specie fra di loro, compresa *B. viallii*, anche se questa presenta le maggiori differenze esterne (corpo slanciato e pronoto sinuato ai lati). Per quanto riguarda la spermateca, tra i numerosi preparati allestiti (circa una quarantina) non ho osservato in alcuno la forma «a pipa» descritta da FOCARILE (1965b), mentre ho notato una certa variabilità nelle proporzioni delle varie parti ed una facile predisposizione alla deformazione della porzione mediana (fig. 429-433); è probabile che la spermateca raffigurata da FOCARILE (l. c.) fosse deformata.

Distribuzione

Questa specie è nota a tutt'oggi del solo *locus typicus*, la cavità Būs būsāt, nei pressi di Gavardo, sul versante sud, prossimo alla pianura, del monte Selvapiana e non sembra diffusa altrove. Le numerose ricerche condotte in tutte le grotte del Selvapiana hanno dato esito negativo. È la specie più meridionale del «gruppo *glacialis*» e probabilmente la popolazione che per prima si sarebbe isolata dal ceppo che, partendo dalla mediobassa valle Sabbia, ha dato origine alla diffusione del «gruppo» stesso (vedi capitolo sulla diffusione e biogeografia).

Note ecologiche

L'unica popolazione nota si trova in sede cavernicola, in una grotta alquanto superficiale e fortemente influenzata dalle condizioni esterne, fatto che determina notevoli fluttuazioni stagionali nella presenza/assenza della specie, che in certi periodi dell'anno preferisce scomparire in ambiente di microfessura. Condivide la sede con una popolazione di *B. vestae* s.str., con la quale sembra avere rapporti di esclusione, alternandosi le comparse in grotta delle due specie. I rapporti tra le due popolazioni, la loro dinamica e le caratteristiche fisiche dell'ambiente sono stati trattati in una nota di VALLATI (1979c), alla quale si rimanda.

Boldoria antonella n. sp.

Locus typicus: Lombardia, Brescia, Collio, Giogo del Maniva, m 1650.

Materiali esaminati (serie tipica): 651 exx. — *Holotypus* ♂ e *Allotypus* ♀: Collio, Giogo del Maniva, MSS, m 1650, 11.X.1986, Vailati leg. (CVa); *Paratypi*: ibidem, ibidem, 43 ♂♂ 112 ♀♀ (CCa, CCo, CGi, CKa, CVa, MBS, MMI); ibidem, 14.IX.1985, Grottole leg., 1 ♀ (CGr); ibidem, 12.VII.1986, Grottole leg., 15 ♂♂ 95 ♀♀ (CGr, MBS); ibidem, 10.IX.1986, Grottole leg., 3 ♂♂ 10 ♀♀ (CGr); Collio, Monti di Paio, m 1780, 11.X.1986, Vailati leg., 2 ♀♀ (CVa); Collio, Corna Blacca, m 1900-2000, 11.X.1986, Vailati leg., 2 ♂♂ 1 ♀ (CVa); Collio, Fessura presso la Tampa del Pastùr, n.c., 24.V.1986, Vailati leg., 3 ♀♀ (CVa); Bagolino, Tampa del Pastùr, n. 283 Lo, 3.VIII.1984, Vailati leg., 2 ♀♀ (CVa); ibidem, 19.VIII.1984, Vailati leg., 2 ♀♀ (CVa); ibidem, 6.VII.1985, Vailati leg., 4 ♀♀ (CVa); ibidem, 24.V.1986, Vailati leg., 8 ♂♂ 10 ♀♀ (CVa); Bagolino, Passo della Berga, m 1500, 11.X.1986, Vailati leg., 1 ♀ (CVa); Bagolino, Passo delle Portole, m 1725, 11.X.1986, Vailati leg., 5 ♂♂ 2 ♀♀ (CVa); Bagolino, Dosso Alto, MSS, m 1850-2050, 2.VIII.1986, Vailati leg., 6 ♂♂ 20 ♀♀ (CVa); ibidem, 1.XI.1986, Vailati leg., 3 ♂♂ 23 ♀♀ (CVa); Lavenone, Corno Barzò, m 1750, 11.X.1986, Vailati leg., 6 ♂♂ 14 ♀♀ (CVa); Anfo, Cima dell'Ora, rifugi militari, m 1480, 9.VIII.1986, Vailati leg., 50 ♂♂ 85 ♀♀ (CCa, CCo, CGi, CKa, CMO, CRe, CVa, CZo, MBG, MBS, MMI, MVR); ibidem, 1.XI.1986, Vailati leg., 22 ♂♂ 25 ♀♀ (CVa); Anfo, Valle Lunga al Baremone, MSS, m 1350-1420, 9.VIII.1986, Vailati leg., 17 ♂♂ 42 ♀♀ (CVa, MBS); ibidem, 12.IV.1987, Vailati leg., 8 ♂♂ 7 ♀♀ (CVa).

Descrizione

Lunghezza del ♂: mm 1,90-2,33; larghezza del ♂: mm 1,03-1,26; lunghezza della ♀: mm 2,05-2,54; larghezza della ♀: mm 1,13-1,46.

Corpo di forma ellittica, regolare, con massima larghezza al terzo basale delle elitre, appena leggermente segnato da un restringimento alla base del pronoto, ♂ appena più slanciato della ♀; facies generale di *B. glacialis*, ma più piccola e con appendici più brevi; rapporto di lunghezza antenna/corpo nel ♂ = 0,72-0,74; tegumenti ferrugineo-scuri, pubescenza normale.

Antenne esili ed allungate (fig. 400-401) come nelle altre specie del «gruppo»,

mm 0,3

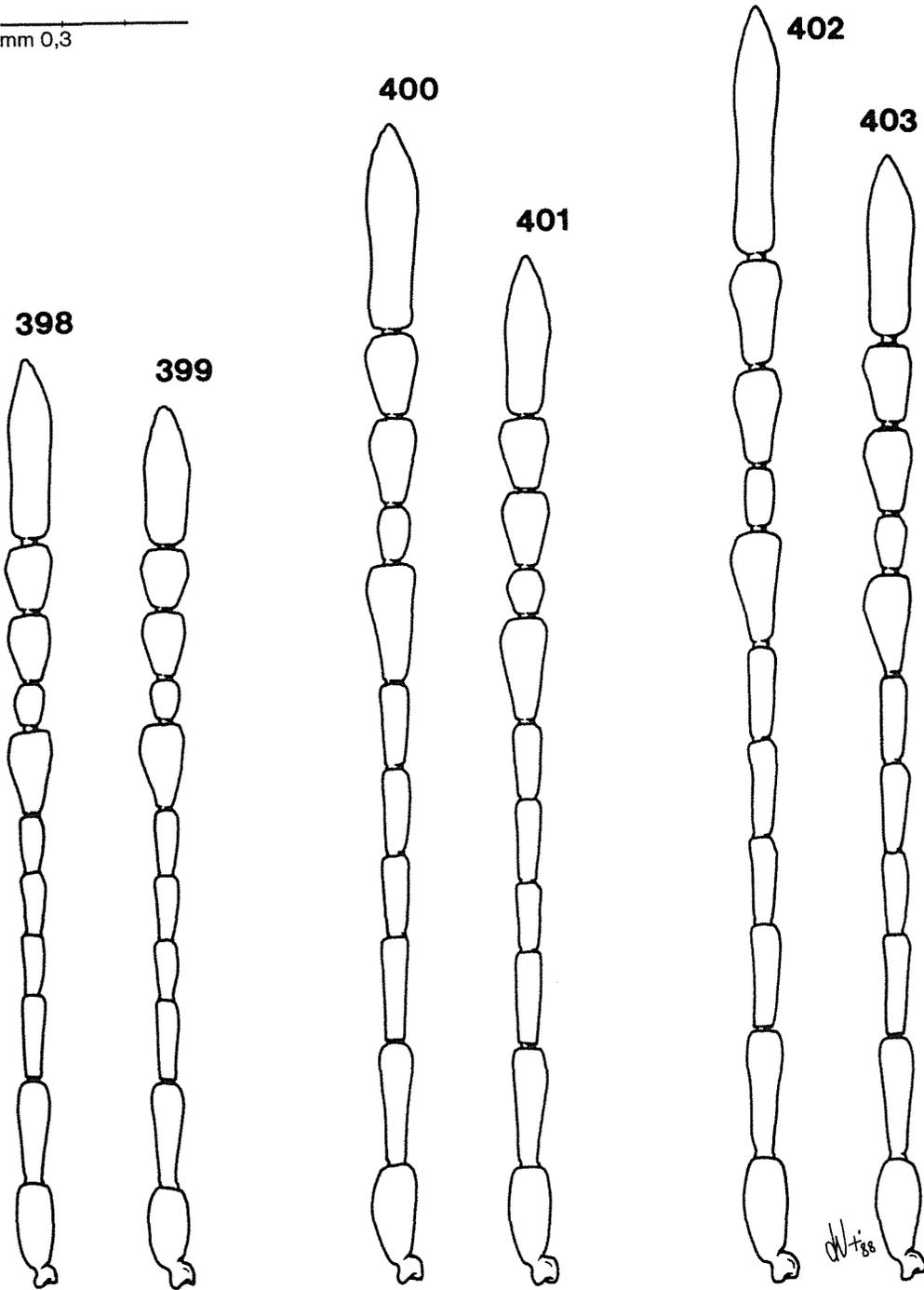


Fig. 398-403 - Antenna ♂ e ♀. 398, 399: *B. allegettii* (Büs büsat); 400, 401: *B. antonellae* (Giogo del Maniva); 402, 403: *B. viallii* (Caia de Valmala).

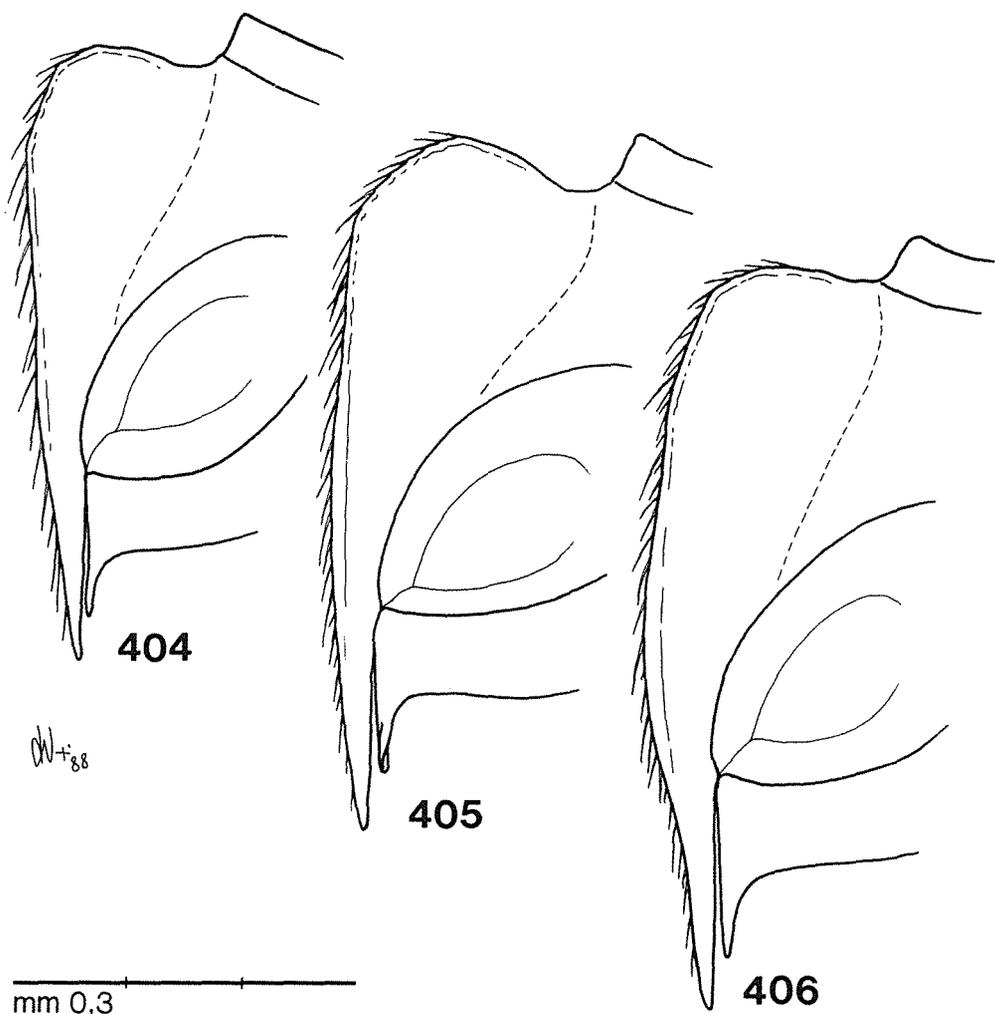


Fig. 404-406 - Carena mesosternale. 404: *B. allegettii* (Büs büsat); 405: *B. antonellae* (Giogo del Maniva); 406: *B. viallii* (Caia de Valmala).

ma più brevi che in *B. glacialis* s.l., più accorciate rispetto al corpo, tutti gli antenomeri sono proporzionalmente più accorciati; nel ♂ raggiungono i due terzi posteriori delle elitre, nella ♀ circa la metà.

I articolo ben più breve del II; II più lungo del VII; III più lungo e IV più breve dei restanti del funicolo, tutti allungati e cilindrici; VII conico, allargato distalmente; VIII a forma di botte, una volta e mezza più lungo che largo nel ♂ e poco più lungo che largo nella ♀; IX più lungo del X nei due sessi; XI conformato come nelle altre specie del «gruppo», ristretto al terzo basale, ma più breve, lungo poco più di tre volte la larghezza nella ♀, di quattro nel ♂, lungo in questo come la

somma dei due precedenti più i due terzi dell'VIII.

La lunghezza delle antenne varia con la variazione di taglia, che è rilevante fra le popolazioni di bassa e di alta quota, separate da un dislivello di 700 metri. Vengono qui fornite le misure di esemplari di quota e di taglia intermedie.

Lunghezze antennumeri di due esemplari (Giogo del Maniva):

♂ 0,149 0,182 0,156 0,116 0,128 0,125 0,175 0,078 0,130 0,119 0,314

♀ 0,148 0,173 0,141 0,106 0,119 0,114 0,154 0,069 0,112 0,107 0,242

Rapporti lunghezza/larghezza antennumeri:

♂ 2,32 3,37 4,03 2,92 3,21 2,95 2,32 1,58 1,75 1,53 4,10

♀ 2,42 3,31 3,44 2,65 2,76 2,49 1,99 1,29 1,59 1,44 3,25

Pronoto trasverso, a lati regolarmente arrotondati, leggermente ristretto alla base, che è larga quanto quella delle elitre; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,56-0,60, nella ♀ = 0,53-0,56.

Elitre ellittiche, larghe, ampiamente rotondate, con massima larghezza al terzo basale; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,37-1,42, nella ♀ = 1,30-1,36; striole trasversali ben marcate, presenti in numero di 58-62.

Carena mesosternale (fig. 405) alta, ampiamente rotodata e prominente in avanti, leggermente arcuata ventralmente, non sinuosa, con apofisi posteriore oltrepassante il metasterno.

Apparato metatergale (fig. 410) piccolo, brevissimo, con la doccia longitudinale tanto lunga quanto larga o poco più e apofisi latero-posteriori rotondate, spesso con apici di aspetto tomentoso.

Protibie munite di cestello incompleto di spine piccole e sottili; speroni brevi, polidentati interno e ventrale, uno semplice esterno.

Meso e metatibie munite all'apice di cestelli completi di spine sottili e serrate, di due speroni polidentati interni e due semplici esterni.

Tarsi anteriori del ♂ (fig. 413) normalmente dilatati, primo tarsomero largo come i tre quarti della sommità della tibia, lungo circa come la somma del secondo più metà del terzo; ultimo poco più breve della somma dei tre precedenti presi assieme.

Edeago lungo mm 0,597-0,675, proporzionato alla taglia delle popolazioni, che cresce con l'aumentare dell'altitudine, lungo meno di un terzo del corpo; lobo mediano di profilo (fig. 417-418) con facies simile alle altre specie del «gruppo *glacialis*», più piccolo ma ugualmente curvato, salvo all'apice che è più diritto, meno piegato in basso, tanto che in vista dorsale si rende ben visibile la linguetta apicale; in visione dorsale (fig. 423-424) presenta i lati subparalleli, ma leggermente più stretti alla base e spesso lievemente sinuati verso l'apice; questo è regolarmente attenuato, ogivato, con i lati debolmente crenellati e munito di linguetta apicale asimmetrica tozza ma ben pronunciata (fig. 427).

Stili laterali (fig. 419) lunghi e sottili, normalmente conformati, leggermente clavati all'apice e muniti di tre setole corte e robuste di cui una in posizione lievemente preapicale; le due apicali sono disuguali, una è lunga poco più della metà dell'altra.

Sacco interno (fig. 423-424), analogamente alle altre specie del «gruppo *glacialis*», con pezzo ad Y atrofico, non sclerificato, e fanere mediane costituite da sacche ialine setose, senza altre strutture sclerificate notevoli.

Spermateca (fig. 434) lunga mm 0,115-0,123, asimmetrica, con la porzione prossimale reniforme e quella distale globosa, subsferica; porzione mediana lunga da una a mezza a due volte la larghezza; canale spermatico inserito in posizione prossimale.

Derivatio nominis: a mia moglie Antonella, compagna, oltre che di vita, di escursioni durante la sua scoperta, dedico con affetto questa nuova specie.

Discussione

La specie, pur avendo i caratteri edeagici molto simili a quelli di *B. glacialis* s.l., si caratterizza per le differenze nella morfologia esterna, ben più profonde di quelle che giustificano il livello subspecifico delle varie popolazioni di quella specie e suggerenti un grado di divergenza più antico. Accanto ad un generale accorciamento delle antenne, più simili a quelle di *B. allegettii*, è interessante notare che, pur essendo la specie altimetricamente più elevata, presenta una taglia decisamente inferiore a *B. glacialis*, in antitesi con quanto ci si aspetterebbe considerando la possibilità di avere un aumento clinale di taglia delle specie in rapporto al gradiente altimetrico. Ciò si realizza invece all'interno della specie che, coprendo un dislivello di oltre 700 metri, presenta notevoli differenze dimensionali fra individui di bassa e di alta quota. Contrariamente a quanto accade in altri casi osservati in cui le dimensioni dell'edeago rimangono costanti, in questo caso le misure dell'organo seguono proporzionalmente l'aumento di taglia.

Distribuzione

L'areale di *B. antonellae* è abbastanza circoscritto, limitato agli alti monti che fanno da spartiacque tra l'alta valle Trompia ed il lago d'Idro (Dosso Alto, Monti di Paio, Corna Blacca, Baremone). Su una estensione di non molti chilometri quadrati, copre un notevole dislivello, con una popolazione che si spinge in basso fino a m 1350.

Note ecologiche

Questa specie è diffusa da m 1350 fino agli oltre 2000 del Dosso Alto, con popolazioni sia endogee, che di MSS, che cavernicole. In questi vari ambienti compare in maniera sincrona, dalla tarda primavera all'autunno, estate compresa, mostrando così scarsa specializzazione nei confronti dell'ambiente sotterraneo, mentre manifesta chiaramente tendenze orofile. Le stazioni di grotta, che sono d'alta quota, sono costituite da cavità tettoniche molto superficiali, poco adatte all'insediamento di «troglubi» e completamente secche durante tutta la stagione invernale, dal tardo autunno fino a primavera inoltrata, durante la quale permane a lungo il manto nevoso.

Boldoria viallii Pavan 1939a

Boldoria (s. str.) *Viallii* Pavan, 1939a, Boll. Soc. Ent. It., LXX (9-10): 162.

- *Boldoria* (*Boldoria*) *Viallii* Pavan: PAVAN, 1941: 218, 219.
- *Boldoria* (*Boldoria*) *Viallii* Pavan: PAVAN e RONCHETTI, 1949: 30.
- *Boldoria* (*Boldoria*) *Viallii* Pavan: PORTA, 1949: 187.
- *Boldoria* (*Boldoria*) *Viallii* Pavan: PAVAN e RONCHETTI, 1950: 98, 99, 102.
- *Boldoria* (*Boldoria*) *Viallii* Pav.: BAGGINI, 1961: 18.
- *Boldoria* (*Boldoria*) *viallii* Pavan: FOCARILE, 1965b: 42.
- *Boldoria* (*Boldoria*) *viallii* Pav.: LANEYRIE, 1967: 619.
- *Boldoria* (s. str.) *viallii* Pavan: BOLDORI, 1970: 81.
- *Boldoria* (s. str.) *viallii* Pavan: VALATI, 1975a: 28, 29, 31-34
- *Boldoria* (*Boldoria*) *viallii* Pavan: VALATI, 1977: 73.
- *Boldoria* *viallii* Pavan: MAZZOLDI, 1982: 6.
- *Boldoria* (*Boldoria*) *viallii* Pavan: SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 291.

Locus typicus: Lombardia, Brescia, Marcheno, grotta Caia de Valmala, n. 141 Lo, quota 420.

Materiali esaminati: 81 exx. — Marcheno, Caia de Valmala, n. 141 lo, 21.IV.1973, Monguzzi leg., 1 ♀ (CBu); ibidem, 7.II.1973, Grottolo leg., 1 ♂ (CBu); ibidem, 17.XI.1973, ? leg., 1 ♂ (CBu); ibidem, 21.I.1981, Monguzzi leg., 2 ♂♂ 4 ♀♀ (CVa, MBS); ibidem, 29.I.1981, Monguzzi leg., 4 ♂♂ 22 ♀♀ (CBu, CVa, MBS); ibidem, ? data, Grottolo leg., 1 ♂ 3 ♀♀ (CVa); ibidem, 6.III.1987, Vailati leg., 13 ♂♂ 29 ♀♀ (CVa).

Ridescrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,14-2,26; larghezza del ♂: mm 1,04-1,10; lunghezza della ♀: mm 2,25-2,34; larghezza della ♀: mm 1,13-1,19.

Corpo di forma ellittica, pur sempre batiscioide, ma peculiarmente slanciato,

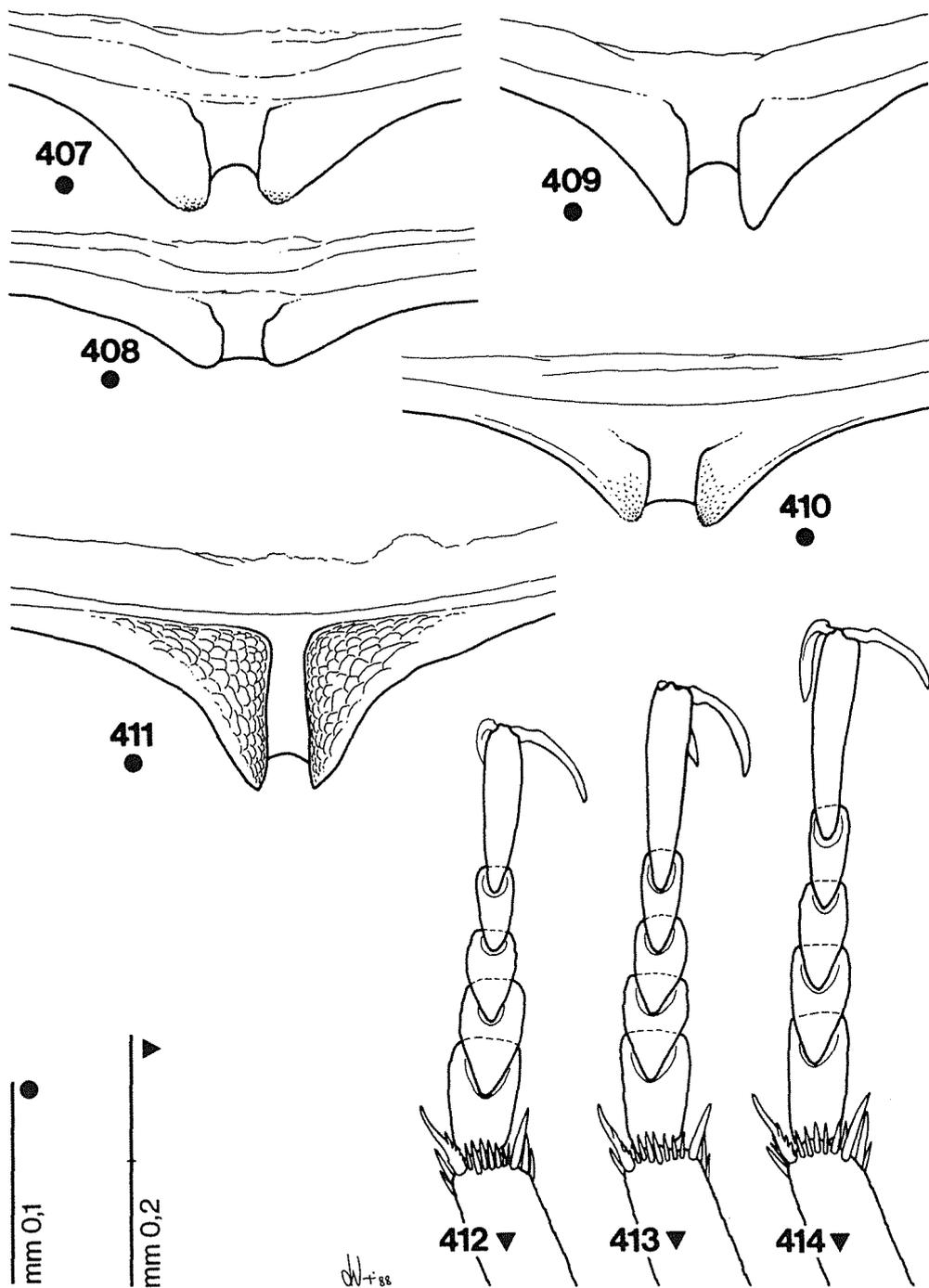


Fig. 407-414 - Apparato metatergale e protarso maschile. 407, 408, 409, 412: *B. allegettii* (Büs büsat); 410, 413: *B. antonellae* (Giogo del Maniva); 411, 414: *B. viallii* (Caia de Valmala).

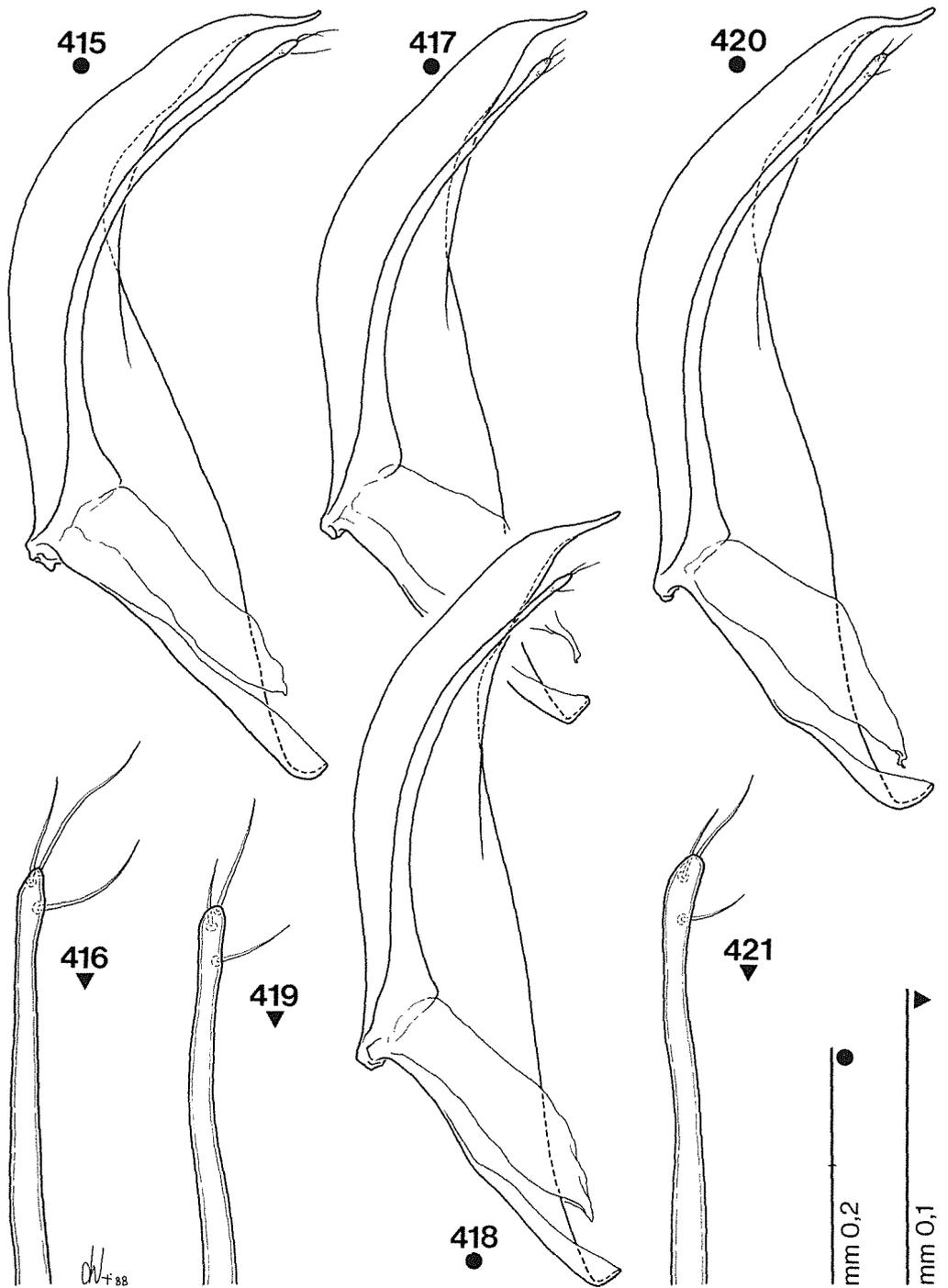


Fig. 415-421 - Edeago di profilo ed apice dello stilo laterale. 415, 416: *B. allegettii* (Büs büsat); 417, 419: *B. antonellae* (Valle Lunga); 418: idem (Dosso Alto); 420, 421: *B. viallii* (Caia de Valmala).

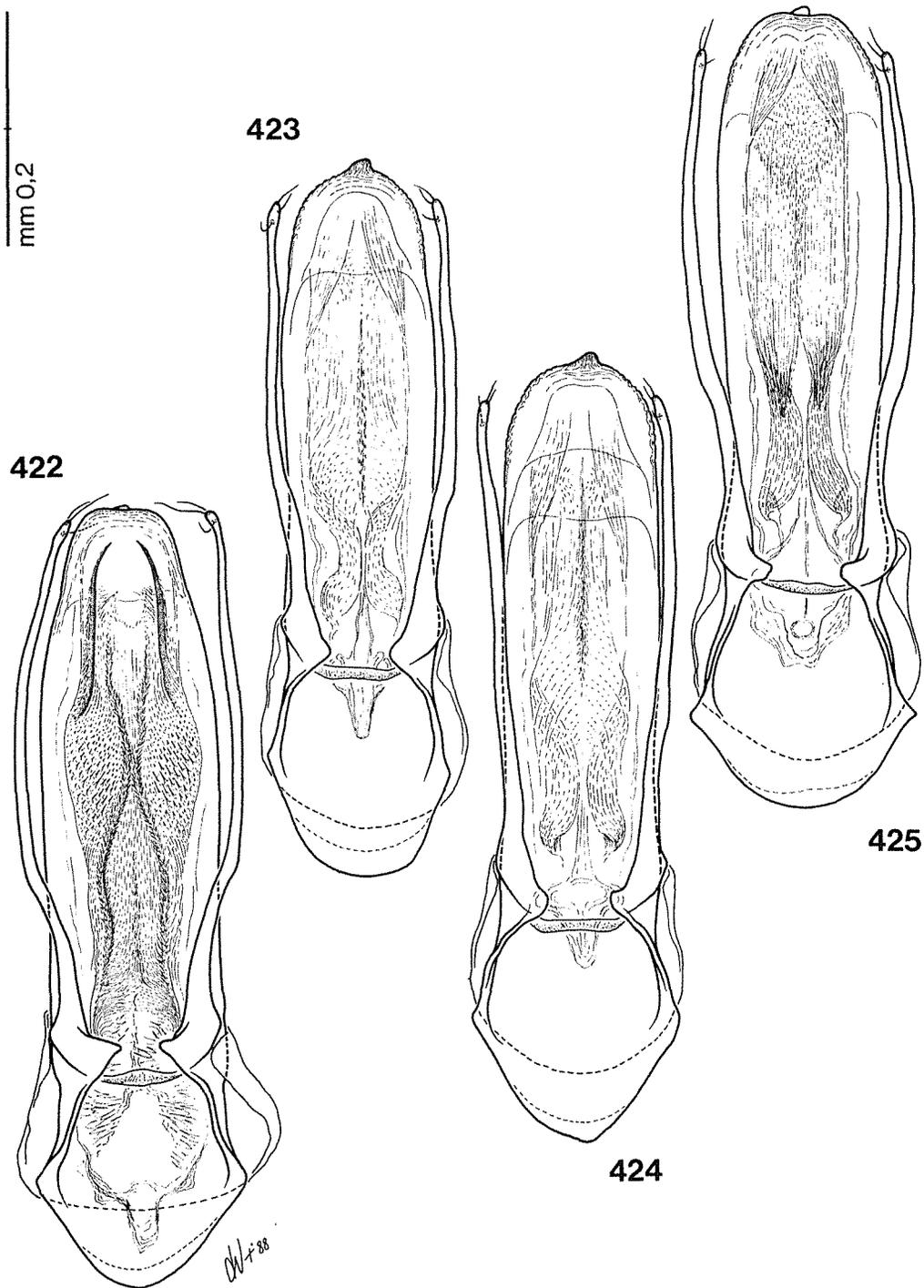


Fig. 422-425 - Eedeago in visione dorsale. 422: *B. allegettii* (Büs büsat); 423: *B. antonellae* (Valle Lunga); 424: idem (Dosso Alto); 425: *B. viallii* (Caia de Valmala).

più slanciato fra tutte le specie di questo «gruppo», sensibilmente ristretto alla base del pronoto, che presenta i lati leggermente sinuati; massima larghezza al terzo basale delle elitre in entrambe i sessi; appendici slanciate; rapporto lunghezza antenna/corpo=0,85-0,87; tegumenti chiari, testacei, generalmente di aspetto opaco.

Antenne (fig. 402-403) lunghe, slanciate, raggiungenti nel δ quasi il quarto posteriore delle elitre, superanti di poco la metà nella φ ; clava allungata, di poco più lunga della metà dell'intera antenna, rapporto clava/resto antenna=1,05.

I articolo sensibilmente più breve del II e, nel δ , anche del VII, mentre di questo è più lungo nella φ ; funicolo con articoli subcilindrici, leggermente allargati all'apice e lievemente curvati, fra questi, il III è il più lungo ed il IV il più breve; VII più breve solo dell'ultimo e del II nel δ , anche dei I e del III nella φ ; VIII subcilindrico, quasi due volte nel δ e poco più di una volta e mezza nella φ più lungo che largo; IX più breve del X nel δ , appena più lungo nella φ ; XI nel δ più di cinque volte più lungo che largo, nella φ meno di quattro volte.

Lunghezze antennumeri di due esemplari:

δ 0,161 0,188 0,157 0,130 0,145 0,142 0,171 0,087 0,145 0,160 0,373
 φ 0,152 0,178 0,154 0,120 0,133 0,125 0,148 0,079 0,125 0,122 0,276.

Rapporti lunghezza/larghezza antennumeri:

δ 2,48 3,42 3,65 3,17 3,37 3,30 2,22 1,89 1,93 2,03 5,18
 φ 2,30 3,36 3,67 3,16 3,02 3,05 2,05 1,65 1,74 1,69 3,83

Pronoto trasverso, ma sensibilmente allungato, con i lati sinuati presso la base, leggermente campaniforme, angoli posteriori acuti e base più stretta di quella delle elitre; nella φ la sinuosità dei lati è meno evidente; rapporto lung/larg nel δ = 0,69.

Elitre allungate, regolarmente rotondate ai lati, non attenuate in addietro, ma ampiamente arrotondate nel δ , più ristrette apicalmente nella φ ; massima larghezza al terzo basale delle elitre nel δ , al quarto nella φ ; rapporto lung/larg nel δ = 1,52-1,56, nella φ = 1,43-1,46; striole trasversali marcate, presenti in numero di 68-70.

Carena mesosternale (fig. 406) quasi retta, poco prominente in avanti, arrotondata all'angolo anteriore; profilo ventrale diritto, non convesso ed apofisi posteriore lunga, oltrepassante tutto il metasterno.

Apparato metatergale come in fig. 411, con la doccia longitudinale quattro volte più lunga che larga, più stretta in avanti; apofisi latero-posteriori tozze ma appuntite; lateralmente alla doccia è presente un'evidente microscultura reticolare.

Tibie con usuali armature spinose, a speroni polidentati interni e semplici esterni, munite di cestelli apicali di spine lunghe ma robuste.

Tarsi anteriori del δ (fig. 414) moderatamente dilatati; primo tarsomero largo come i quattro quinti della sommità della tibia, lungo poco più del secondo; rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,71.

Edeago lungo mm 0,642-0,686, lungo meno di un terzo del corpo; lobo mediano visto di profilo (fig. 420) simile a quello di *B. glacialis* s.l.; in visione dorsale (fig. 425) presenta i lati sinuati presso la base che è più stretta di un sesto rispetto alla regione mediana; apice regolarmente ogivato, largo, con linguetta apicale asimmetrica come nelle altre specie, tozza, piuttosto breve (fig. 428).

Stili laterali normali, lunghi e sottili, non raggiungenti l'apice dell'edeago e munite delle solite tre setole apicali.

Sacco interno (fig. 425) con pezzo ad Y basale atrofico e senza altre fanere sclerificate, ma solo con due strutture ialine centrali poco differenziate.

Spermateca (fig. 435) lunga mm 0,110-0,117, normalmente conformata, con porzione prossimale reniforme e distale sferica, abbastanza piccola; porzione prossimale da una e mezza a due volte più lunga che larga.

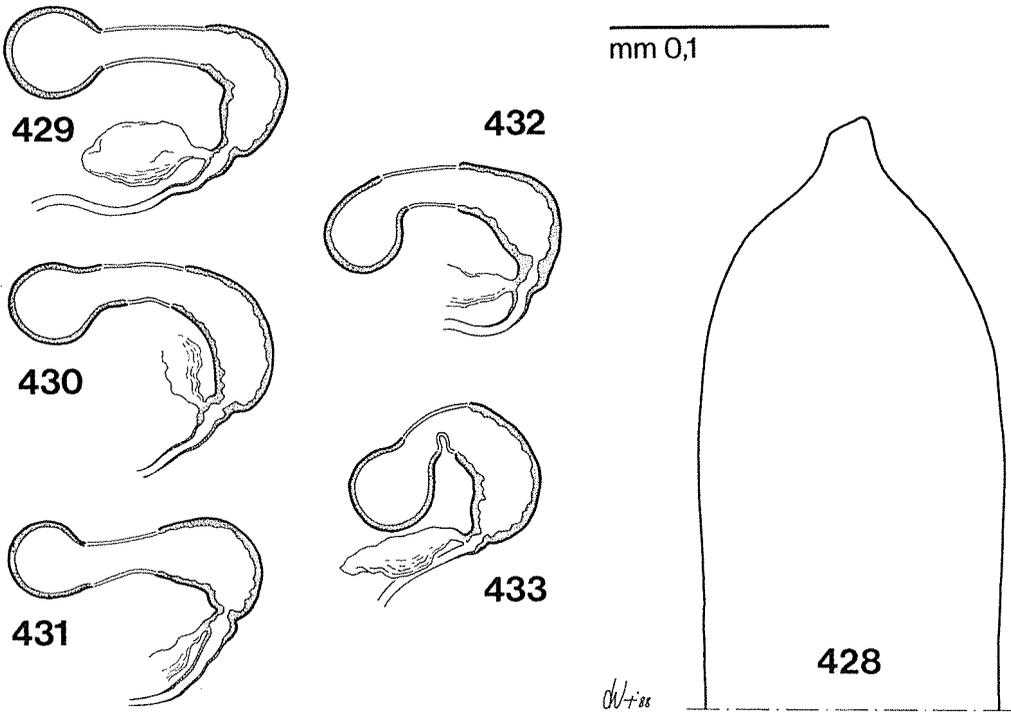
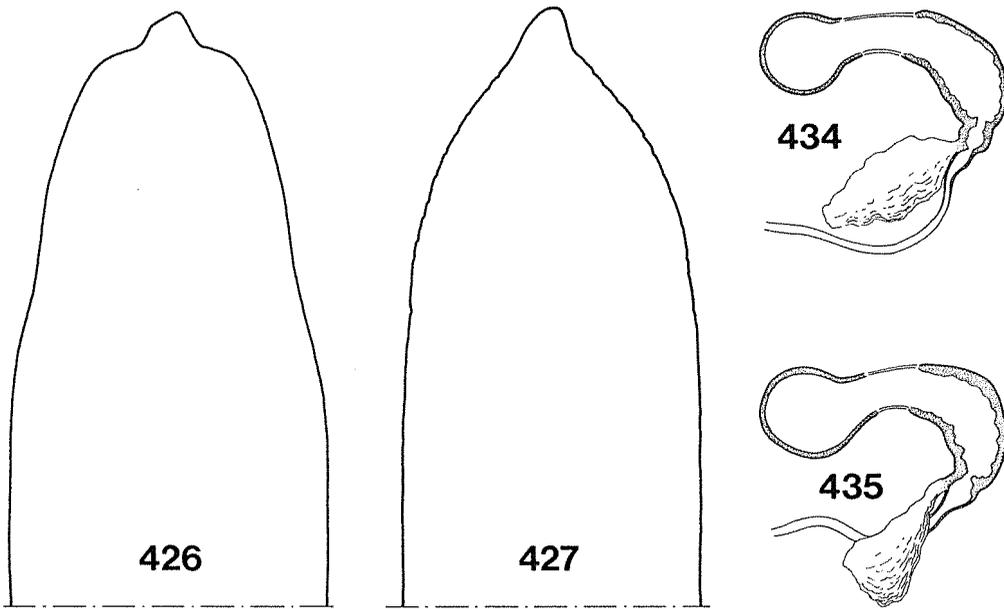


Fig. 426-435 - Apice de lobo mediano dell'edeago e spermateca. 426, 429, 430, 431, 432, 433: *B. allegettii* (Büs büsat); 427, 434: *B. antonellae* (Giogo del Maniva); 428, 435: *B. viallii* (Caia de Valmala).

Discussione

La specie, nota in unica popolazione, mostra caratteri costanti ed è ben separata e distinguibile dalle altre specie di questo «gruppo». Presenta una forma allungata del corpo ed il pronoto ristretto e con i lati leggermente sinuati, le antenne molto slanciate, della stessa facies di quelle di *B. glacialis* s.l., più slanciate che in *B. antonellae* n. sp. e in *B. allegrettii*. Tale morfologia le conferisce un certo aspetto «specializzato». È da notare tuttavia che i caratteri eadeagici sono molto simili sia a quelli di *B. glacialis* s.l. sia di *B. antonellae*, mentre se ne discosta maggiormente *B. allegrettii* che, proprio in base a questo carattere, appare la più isolata.

Distribuzione

Nota per ora del solo *locus typicus*, situato sul versante sinistro della media Val Trompia.

Note ecologiche

Poco si sa dell'unica popolazione, conosciuta in grotta, a quota 420. La cavità si apre su un versante esposto a N, ed è costituita da un cunicolo-risorgenza che si inoltra per non più di una trentina di metri, percorso da un piccolo rivo a regime variabile stagionale e percorsa nelle opposte stagioni estate-inverno da forti correnti d'aria unidirezionali, tipiche da imbocco basso. Scarse le notizie di carattere fenologico; la specie sembrerebbe presentare cospicue comparse invernali e tardo-invernali, per poi sparire o quasi durante il resto dell'anno.

Boldoria glacialis glacialis Vailati, 1975a

Boldoria (s.str.) glacialis Vailati, 1975a, *Natura Bresciana*, 11: 26.

- *Boldoria (Boldoria) allegrettii* Jeannel: FOCARILE, 1965b: 42 (partim: solum Recia de Mar 211 Lo, nec Bùs búsat 125 Lo, neque *Boldoria allegrettii* Auctorum).
- Batiscino gen. et sp.: BOLDORI, 1970: 80 (partim: solum N. 210, nec 285).
- *Boldoria (s.str.) allegrettii* Jeann.: BOLDORI, ibidem: 80 (partim: solum N. 211, nec N. 125, neque *Boldoria allegrettii* Auctorum).
- *Boldoria (Boldoria) glacialis* Vailati: VAILATI, 1977: 73.
- *Boldoria (s.str.) glacialis* Vailati: VAILATI, 1979e: 7.
- *Boldoria glacialis* Vailati: MAZZOLDI, 1982: 7.
- *Boldoria (Boldoria) glacialis glacialis* Vailati: SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 291.
- *Boldoria glacialis glacialis* Vailati: VAILATI, 1983: 138.

Locus typicus: Lombardia, Brescia, Toscolano-Maderno, grotta Giaséra de Bochèta d'Archesàne, n. 210 Lo, quota m 1473.

Materiali esaminati: 576 exx. — Toscolano-Maderno, Giaséra de Bochèta d'Archesane, n. 210 Lo, *Holotypus* ♂ (CVa), *Allotypus* ♀ (CVa), 8 *Paratypi* (MBS e CVa); ibidem, 20.IV.1975, Vailati leg., 3 ♂♂ 8 ♀♀ (CVa); ibidem, 24.IV.1977, Vailati leg., 11 ♂♂ 19 ♀♀ (CVa); ibidem, 26.V.1979, Vailati leg., 8 ♂♂ 24 ♀♀ (CVa); ibidem, 2.VI.1979, Vailati leg., 23 ♂♂ 40 ♀♀ (MBS e CVa); ibidem, 10.X.1981, Vailati leg., 31 ♂♂ 48 ♀♀ (CVa); Toscolano-Maderno, II Grotta di M. Pizzocolo, n. 463 Lo, 2.VI.1979, Vailati leg., 1 ♂ 1 ♀ (CVa); Toscolano-Maderno, III Grotta sotto Malga Valle, n. 677 Lo, 8.V.1982, Vailati leg., 2 ♂♂ 2 ♀♀ (CVa); Toscolano-Maderno, Valletta a NE del Passo Spino, 2.VII.1982, Vailati leg., 5 ♂♂ 6 ♀♀ (CVa); Toscolano-Maderno, Grotta di Monte Spino, n. 569 Lo, 2.VI.1985, Vailati leg., 2 ♀♀ (CVa); Toscolano-Maderno, Abisso Spino, n. 600 Lo, 5.VII.1986, Vailati leg., 4 ♂♂ 5 ♀♀ (CVa); Gargnano, Tane di Navóne, n. 359 Lo, 20.V.1979, Vailati leg., 8 ♂♂ 13 ♀♀ (CVa); ibidem, 23.V.1987, Vailati leg., 3 ♂♂ 9 ♀♀ (CVa); Vobarno, Rècia de Mar, n. 211 Lo, 29.VIII.1976, Vailati leg., 1 ♂ 4 ♀♀ (CVa); ibidem, 5.XII.1976, Vailati leg., 7 ♂♂ 13 ♀♀ (CVa); ibidem, 6.X.1984, Vailati leg., 27 ♂♂ 52 ♀♀ (CVa); Vobarno, Bùs del Gas, n. 444 Lo, 7.II.1976, Vailati leg., 1 ♂ (CVa); ibidem 12.VI.1976, Vailati leg., 6 ♀♀ (CVa); ibidem, 17.VII.1976, Vailati leg., 1 ♂ 1 ♀ (CVa); ibidem, 24.X.1976, Vailati leg., 2 ♂♂ 4 ♀♀ (CVa); ibidem, 24.XII.1976, Vailati leg., 7 ♂♂ 15 ♀♀ (CVa); ibidem, 26.V.1979, Vailati leg., 38 ♂♂ 41 ♀♀ (CVa); ibidem, 2.VI.1979, Vailati leg. 9 ♂♂ 12 ♀♀ (CVa); ibidem, 10.X.1981, Vailati leg., 12 ♂♂ 37 ♀♀ (CVa).

Ridescrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,25-2,65; larghezza del ♂: mm 1,18-1,42; lunghezza della ♀: mm 2,47-2,75; larghezza della ♀: mm 1,22-1,54.

Corpo regolarmente ellittico, appena ristretto alla base del pronoto, poco più slanciato nel ♂ che nella ♀, attenuato sia in avanti che in addietro, con massima larghezza circa al quarto basale delle elitre; zampe robuste ma abbastanza slanciate, antenne molto slanciate; rapporto lunghezza antenna/corpo nel ♂ = 0,82-0,92, nella ♀ = 0,73-0,85; colorazione testaceo-ferruginea.

Antenne (fig. 443-444) lunghe, sottili, slanciate, raggiungenti nel ♂ il quarto posteriore delle elitre, nella ♀ il terzo; articoli del funicolo esili, subcilindrici e clava da poco più breve a poco più lunga del resto dell'antenna; rapporto clava/resto antenna nel ♂ = 0,94-1,08, nella ♀ = 0,93-1,00.

I articolo tozzo, ben più breve del II; II più lungo di tutti meno l'ultimo; III più lungo e IV più breve fra quelli del funicolo; VII claviforme, più lungo del IX e del X; VIII subcilindrico, appena allargato all'estremità, quasi due volte così lungo che largo nel ♂, un po' più accorciato nella ♀; IX più breve del X; XI allungato, con i lati sinuati, ristretti al terzo basale, più di cinque volte più lungo che largo nel ♂, poco meno di quattro nella ♀, lungo come la somma dei due precedenti più metà dell'VIII nel ♂, solo dei due precedenti nella ♀.

Lunghezza antenomeri di due esemplari (M. Pizzocolo):

♂ 0,181 0,234 0,205 0,152 0,166 0,190 0,222 0,111 0,164 0,193 0,418

♀ 0,170 0,211 0,193 0,134 0,164 0,178 0,199 0,094 0,146 0,164 0,322

Rapporti lunghezza/larghezza antenomeri:

♂ 2,38 4,03 4,46 3,30 3,61 4,13 2,71 1,95 2,00 2,12 5,10

♀ 2,24 3,64 4,39 2,91 3,73 3,87 2,43 1,71 1,78 1,93 3,93

Pronoto trasverso, più trasverso nella ♀; anteriormente con i lati ben arrotondati che, verso la base, divengono rettilinei; angoli posteriori acuti; base larga quanto quella delle elitre nel ♂, appena più ristretta nella ♀; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,57-0,59.

Elitre regolarmente arrotondate, più slanciate nel ♂ che nella ♀; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,44; striole trasversali ben marcate, regolari, fitte, in numero di 70-74.

Carena mesosternale (fig. 451) alta, sottile; profilo anteriore ampiamente arrotondato, molto prominente e profilo ventrale regolarmente arcuato, non sinuoso; apofisi posteriore lunga, oltrepassante abbondantemente il metasterno.

Apparato metatergale (fig. 455) piccolissimo, triangolare, con la doccia larga circa metà della lunghezza ed i prolungamenti latero-posteriori tozzi, brevi e non aguzzi.

Tibie anteriori con margine apicale superiore munito di spine corte e robuste, quello inferiore di una fila decorrente in senso obliquo dallo sperone esterno verso la parte prossimale; margine apicale interno munito di due speroni polidentati, di due semplici quello esterno.

Tibie mediane e posteriori con cestello spinoso apicale completo; due speroni polidentati interni e due semplici esterni.

Protarsi del ♂ (fig. 459) lunghi come i due terzi della tibia corrispondente; primi tre articoli dilatati, il primo di poco più stretto dell'apice della tibia, più breve dei due seguenti presi insieme.

Mesotarsi lunghi come i quattro quinti della mesotibia.

Metatarsi pari a circa i tre quarti della metatibia.

Edeago lungo mm 0,619-0,658, piccolo, lungo circa un quarto della lunghezza del corpo; lobo mediano di profilo (fig. 463-465) con curvatura meno accentuata che in *B. allegrettii*, più somigliante a *B. viallii*, con apice assottigliato e rivolto in alto a becco d'oca; visto dorsalmente (fig. 473) appare con i lati subparalleli molto regolari per tutta la lunghezza, regolarmente attenuati a punta di lancia all'apice; questo è munito di lunga linguetta asimmetrica, troncata obliquamente (fig. 477).

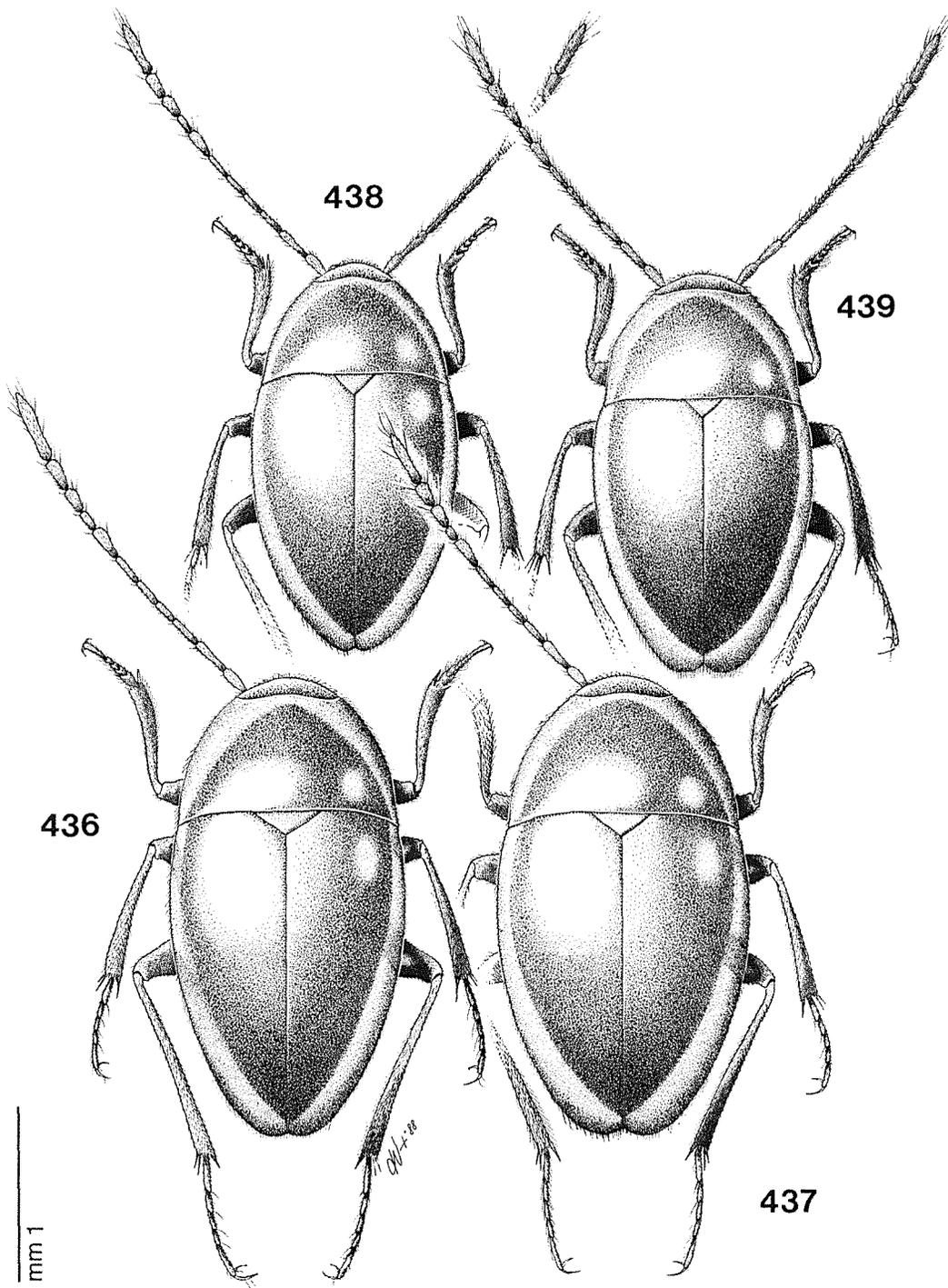


Fig. 436-439 - Habitus di *Boldoria glacialis glacialis*. 436, 437: ♂ e ♀ del M. Pizzocolo; 438: ♂ delle Tane di Navone; 439: ♂ del Bùs del Gas.

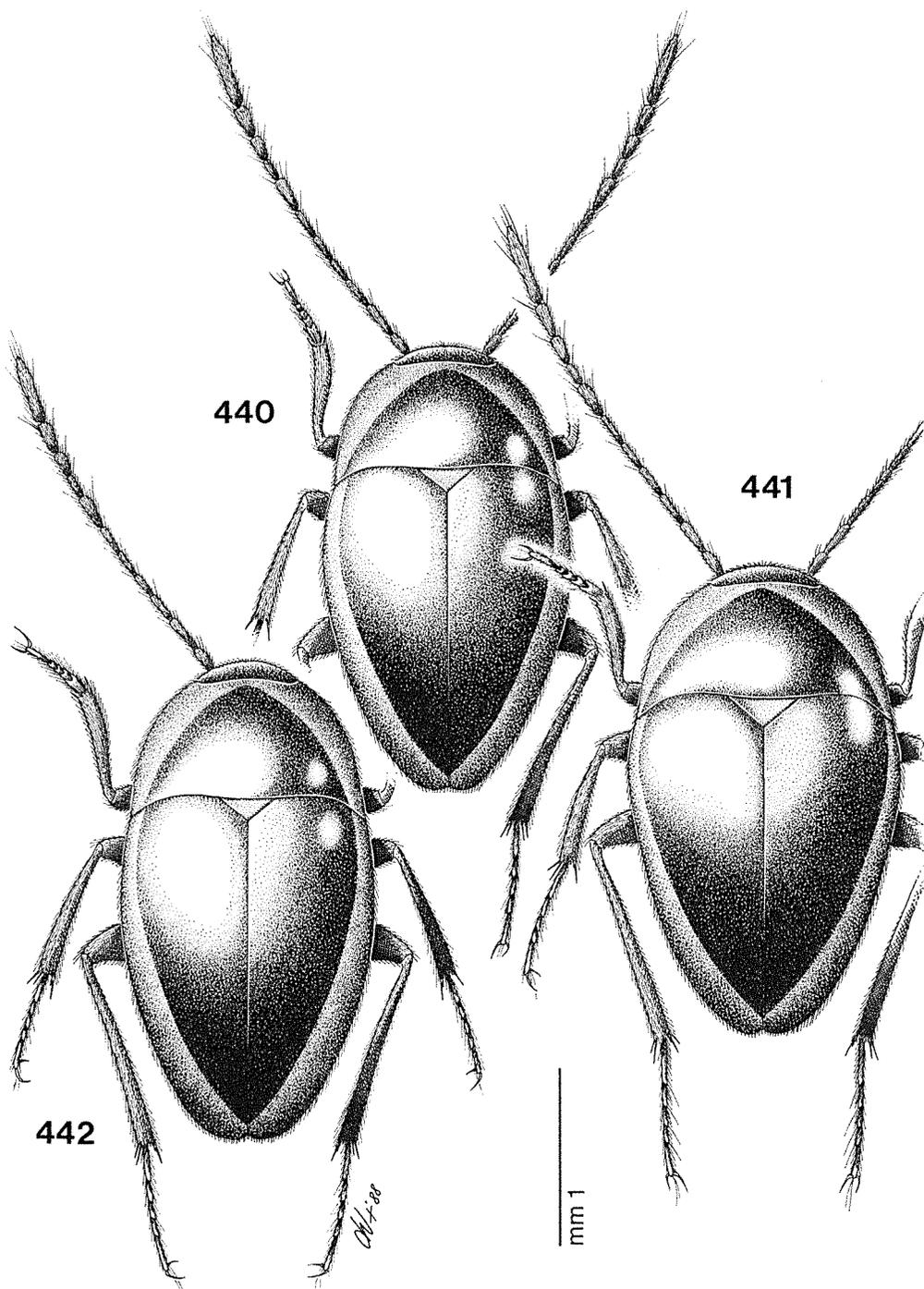


Fig. 440-442 - Habitus del δ . 440: *Boldoria glacialis filicornis*; 441: *Boldoria glacialis monguzzii* n. ssp.; 442: *Boldoria glacialis rosai* n. ssp.

Stili laterali robusti alla base ma poi esili, lunghi, non raggiungenti l'apice del lobo mediano, muniti all'apice di tre corte setole come in fig. 466.

Sacco interno come in fig. 473, senza fanere sclerificate, con pezzo ad Y basale atrofico, informe, poco evidente e strutture membranose ialine nelle regioni mediana ed apicale.

Spermateca lunga mm 0,145, ben sclerificata, con la classica forma a manubrio (fig. 482); porzione prossimale curva e allungata, porzione mediana larga come i tre quinti della sua lunghezza e porzione distale subsferica; ductus inserito in posizione prossimale.

Discussione

La descrizione precedente è fatta su esemplari tipici del M. Pizzocolo. È da rilevare che si possono notare alcuni caratteri che presentano una certa variabilità, sia fra le varie popolazioni, sia fra gli individui della stessa popolazione, soprattutto per quanto riguarda la lunghezza delle antenne e dei tarsi anteriori maschili. Le maggiori differenze si riscontrano nella popolazione del Bùs del Gas di Teglie (Provaglio Val Sabbia), ma la somma dei caratteri la fa ascrivere alla forma tipica e non sarebbe giustificabile l'istituzione di una forma subspecifica. Forti differenze dimensionali si notano fra popolazioni poste a diversa altitudine. La variazione di taglia è di tipo clinale ed è in relazione al gradiente altimetrico, con individui di piccola taglia a basse quote e di taglia progressivamente maggiore con l'aumento di quota. Ciò è stato già trattato in VAILATI (1983) per una serie di località, sia per quanto riguarda la forma tipica, sia per la sottospecie *B. g. filicornis* e le nuove stazioni di recente reperimento confermano tale situazione. La stessa cosa è stata osservata anche per l'affine *B. antonellae* n. sp., specie a vocazione ancora più orofila ma presentante diverse popolazioni eteropse.

Distribuzione

Questa entità è distribuita nella fascia latitudinalmente più bassa dell'entroterra gardesano bresciano (fig. 714), nota per ora sia di alcune grotte che di ambienti superficiali tra la valle Sabbia, nei pressi di Vobarno, la valle Degagna, la valle Toscolano e le pendici del monte Denervo (Gargnano), con la maggior concentrazione nel gruppo dei monti Pizzocolo e Spino (VAILATI, 1983). Interessante è il tipo di distribuzione delle varie subspecie di *B. glacialis* s.l., ancorché delle altre specie del «gruppo», che si distribuiscono secondo una fascia estesa in senso longitudinale, dal lago d'Iseo a quello di Garda, scavalcando le valli Trompia e Sabbia. Tale fenomeno è in rapporto all'ipotesi sulle possibili modalità di una diffusione centrifuga che partirebbe dalla medio-bassa valle Sabbia e quindi di speciazione durante le vicende climatiche Pleistoceniche. L'argomento viene trattato più oltre nel capitolo di Biogeografia, al quale rimando.

Note ecologiche

È diffusa su un dislivello di 650 metri, da 800 ad oltre 1450. Notizie sui biotopi in VAILATI (1975a, 1977, 1983). Non è specie esclusivamente cavernicola, essendo stata rinvenuta anche in habitat superficiali, persino in ambiente edafico. Sembra prediligere siti mediamente «freddi», come pozzi a neve e canali di slavine. In alcuni casi in cui si è raccolta in superficie, vi era presenza di ghiaccio, in grotta si rinviene facilmente con temperature oscillanti da 4° a 7°C.

Boldoria glacialis filicornis Vailati, 1979e

Boldoria (Boldoria) glacialis filicornis Vailati, 1979e, Atti IX Conv. Spel. Lomb.: 7.

- *Boldoria (Boldoria) glacialis filicornis* Vailati: SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 291.
- *Boldoria glacialis filicornis* Vailati: VAILATI, 1983: 140.

Locus typicus: Lombardia, Brescia, Magasa, grotta Prefónd del Gas, n. 264 Lo, quota m 1140.

Materiali esaminati: 191 exx. — Magasa, Prefónd del Gas, n. 264 Lo, 24.VI.1979, Vailati leg., *Holotypus* ♂ (CVa), *Allotypus* ♀ (CVa), 9 *Paratypi* ♂♂ e 19 *Paratypi* ♀♀ (MBS, CGr; CVa); ibidem, 2.V.1987, Vailati leg., 28 ♂♂ 35 ♀♀ (CVa); Magasa, riparo militare sulla Cima Tombea, m 1900, 25.V.1980, Vailati leg., 3 ♂♂ 9 ♀♀ (CVa); Magasa, Val di Campèi, m 1300, 10.X.1981, Vailati leg., 1 ♂ (CVa); Magasa, Val della Càneva, m 1200, 10.X.1981, 12 ♂♂ 21 ♀♀ (CVa); Magasa, Cadria, m 800, 10.X.1981, 4 ♂♂ 23 ♀♀ (CVa); Valvestino, Cùel del Salvani, n. 413 Lo, 1.V.1979, Vailati leg., 8 *Paratypi* ♂♂ e 1 *Paratypus*

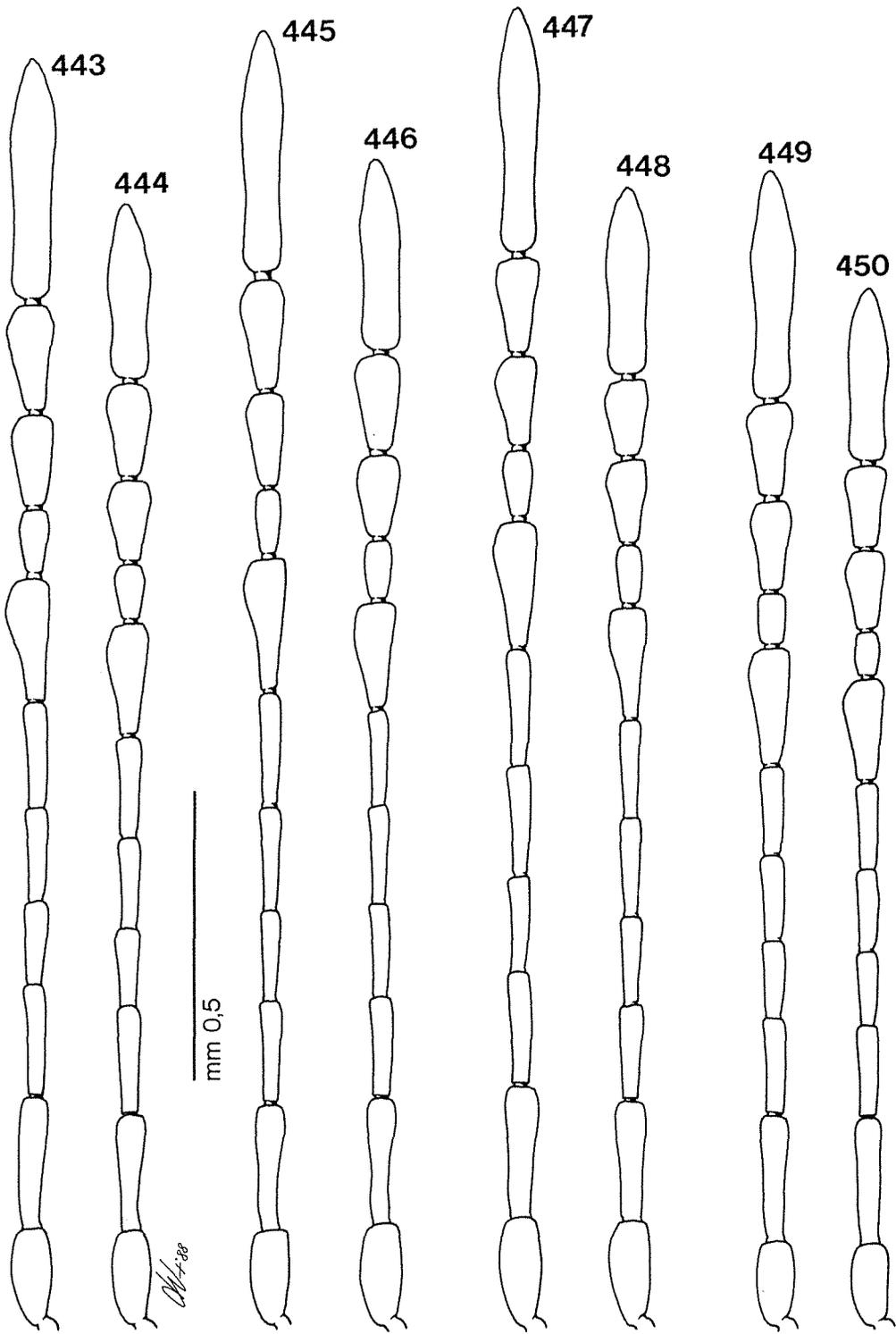


Fig. 443-450 - Antenna ♂ e ♀. 443, 444: *B. glacialis glacialis* (M. Pizzocolo); 445, 446: *B. glacialis filicornis* (Magasa); 447, 448: *B. glacialis monguzzii* (Piani di Vaghezza); 449, 450: *B. glacialis rosai* (Val Trobiolo).

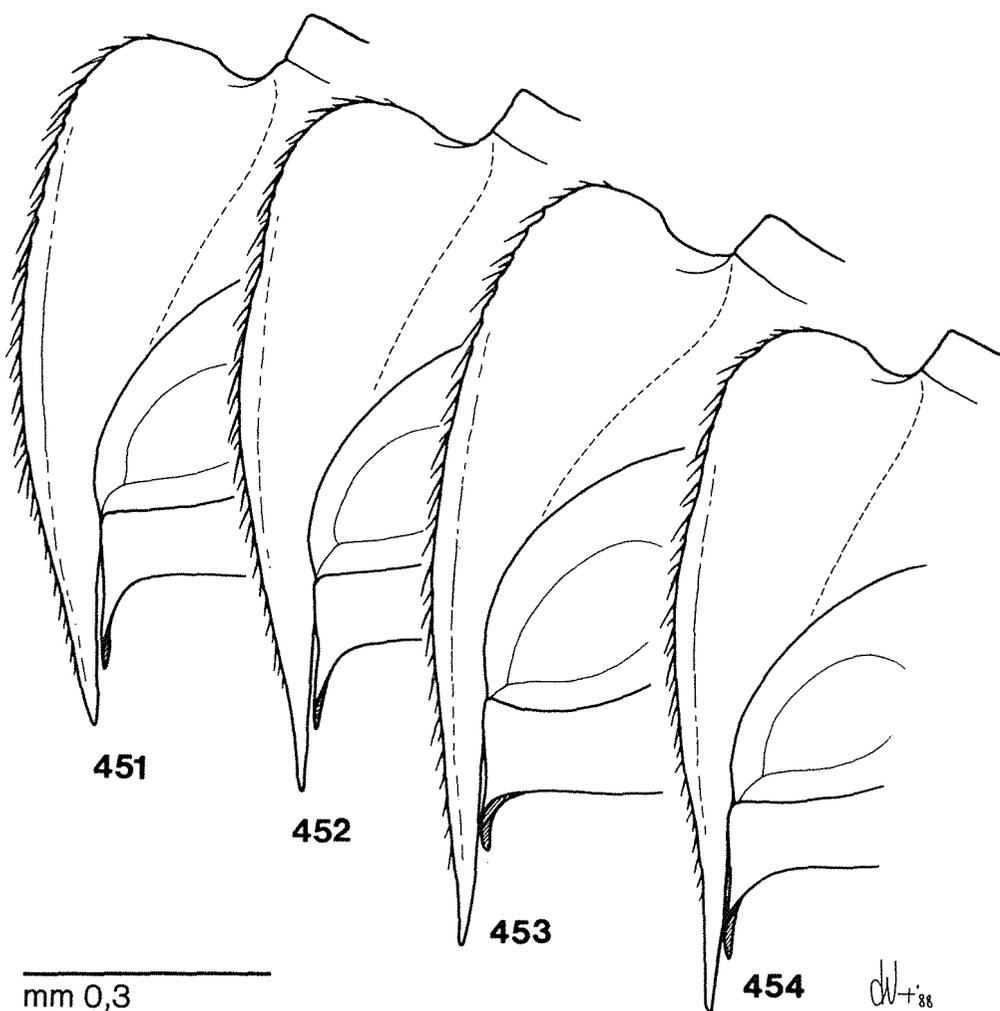


Fig. 451-454 - Carena mesosternale. 451: *B. glacialis glacialis* (M. Pizzocolo); 452: *B. glacialis filicornis* (Magasa); 453: *B. glacialis monguzzii* (Piani di Vaghezza); 454: *B. glacialis rosai* (Val Trobiolo).

♀ (MBS, CGr, CVa); Valvestino, Cùel sotto Case Droàne, n. 439 Lo, 25.V.1980, Vailati leg., resti (CVa); Valvestino, Cùel del Diàol, non a Catasto, 25.V.1980, Vailati leg., 4 ♂♂ 7 ♀♀ (CVa); Bondone, Malga Alpo, valletta in loc. Fratta Lunga, m 1500, 11.VII.1981, Vailati leg., 3 ♂♂ 2 ♀♀ (CVa).

Ridescrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,43-2,78; larghezza del ♂: mm 1,38-1,56; lunghezza della ♀: mm 2,51-2,80; larghezza della ♀: mm 1,46-1,58.

Forma generale del corpo ellittica, simile alla forma tipica, mediamente più piccola di questa (salvo le popolazioni di più bassa quota di *glacialis* s. str., che sono le più piccole in assoluto), leggermente più larga, più tozza, soprattutto nei ♂♂; tenuto conto della taglia, le antenne sono mediamente più allungate; rapporto lunghezza antenna/corpo nel ♂ = 0,91-1,00, nella ♀ = 0,77-0,87; tegumenti ferrugini abbastanza lucidi, pubescenza normale.

Antenne allungate (fig. 445-446), più allungate che nella forma tipica, quasi raggiungenti nel ♂ l'apice delle elitre, il terzo apicale nella ♀, con il funicolo molto esile e la clava variabile da appena più breve ad appena più lunga del resto dell'antenna; rapporto clava/resto antenna nel ♂ = 0,97-1,06, nella ♀ = 0,86-0,94.

I antennero nettamente più breve del II e, nel ♂, di tutti gli articoli del funicolo escluso il IV, più breve; II più breve del VII nel ♂, più lungo nella ♀; VIII quasi due volte e mezza così lungo che largo nel ♂, poco più di due volte nella ♀; IX più breve del X nel ♂, più lungo nella ♀; XI nel ♂ più di sei volte più lungo che largo, lungo come la somma dei due precedenti più i due terzi dell'VIII.

Lunghezze antenneri di due esemplari:

♂ 0,171 0,217 0,181 0,154 0,178 0,200 0,232 0,113 0,166 0,173 0,434
♀ 0,185 0,229 0,185 0,164 0,176 0,169 0,185 0,103 0,152 0,142 0,349

Rapporti lunghezza/larghezza antenneri:

♂ 2,44 3,87 4,21 3,67 3,87 4,55 2,86 2,35 2,16 2,13 6,20
♀ 2,47 3,95 4,02 3,56 3,87 3,93 2,47 2,02 1,97 1,84 4,85

Pronoto con i lati regolarmente rotondati; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,58-0,59.

Elitre leggermente più larghe che nella forma tipica; rapporto lung/larg = 1,42-1,44.

Carena mesosternale (fig. 452) alta, in avanti prominente e rotondata, con apofisi posteriore lunga, non dissimile da quella della forma tipica.

Apparato metatergale piccolo, simile alla forma tipica, appena più lungo nei prolungamenti latero-posteriori (fig. 456).

Tibie munite di cestelli spinosi similmente alla forma tipica.

Tarsi anteriori del ♂ (fig. 460) lunghi complessivamente circa come nella forma tipica, ma con il primo articolo ben più breve e l'ultimo più lungo; tarsomeri meno dilatati, il primo è largo tre quarti dell'apice della protibia.

Edeago lungo mm 0,677-0,698, più lungo che nella forma tipica; di profilo (fig. 467) è più robusto e meno curvo; visto dorsalmente (fig. 474) è più allungato, sempre con i lati paralleli e regolari fin verso l'apice; questo è più affusolato, a lati più sfuggenti e con la linguetta apicale ben pronunciata, sempre asimmetrica (fig. 478).

Stili laterali normalmente conformati e muniti di setole come nella forma tipica.

Sacco interno (fig. 474) simile alla forma tipica, con strutture ialine, poco definite e pezzo ad Y atrofico.

Spermateca simile nella forma a quella della specie tipica, un po' più piccola, ma senza differenze apprezzabili (fig. 483).

Discussione

Anche questa sottospecie, come la forma tipica, presenta una variazione clinale della taglia secondo il gradiente altimetrico e termico (VAILATI, 1983), indipendentemente dai caratteri che la distinguono dalla forma tipica. Soprattutto le antenne, proporzionalmente alla taglia, si presentano costantemente più allungate che in quella. La distinzione della forma tipica, basata su pochi esemplari, non risulta agevole, ma i caratteri delle popolazioni della valle Vestino sono abbastanza costanti, tali da giustificare la separazione sottospecifica. Le antenne sono sempre più lunghe che nella forma tipica.

Distribuzione

La sottospecie *filicornis* è distribuita nell'alta valle Vestino e lungo lo spartiacque che divide questa dalla valle d'Ampola, in territorio trentino. Pur trovandosi anch'essa nell'area posta fra i laghi d'Idro e di Garda, si trova più a N rispetto alla forma tipica.

Note ecologiche

Poco sappiamo di questo taxon, per mancanza di ricerche mirate. Le stazioni coprono il ragguardevole dislivello di circa 1200 metri, da 700 a 1900, per cui non si può dire sia esclusivamente alticola. Abita sia l'ambiente di grotta che l'endogeo e predilige comunque temperature relativamente basse.

Boldoria glacialis monguzzi n. ssp.

Locus typicus: Lombardia, Brescia, Marmentino, Piani di Vaghezza, quota m 1100.

Materiali esaminati (serie tipica): 395 exx. — *Holotypus* ♂ e *Allotypus* ♀: Lombardia, Brescia, Marmentino, Piani di Vaghezza, m 1100, 7.IX.1985, Grottolo leg. (CVa); *Paratypi*: ibidem, 8.V.1980, Rosa leg., 4 ♀♀ (CRo); ibidem, 17.V.1980, Pavesi leg., 1 ♂ 1 ♀ (CPa); ibidem, 10.V.1981, Rosa leg., 3 ♂♂ 2 ♀♀ (CRo); ibidem, 31.V.1981, Monguzzi leg., 5 ♂♂ 5 ♀♀ (CMo, CVa); ibidem, 1.VI.1984, Grottolo leg., 1 ♂ 2 ♀♀ (CGr); ibidem, 30.V.1984, Grottolo leg., 1 ♂ 2 ♀♀ (CGr); ibidem, 9.VI.1984, Grottolo leg., 4 ♂♂ 5 ♀♀ (CGr); ibidem, 29.VI.1985, Grottolo leg., 2 ♀♀ (CGr); ibidem, 7.IX.1985, Grottolo leg., 28 ♂♂ 161 ♀♀ (CGr, CVa, MBG, MBS, MMI); ibidem, 10.X.1986, Vailati leg., 17 ♂♂ 42 ♀♀ (CCa, CCo, CGi, CKA, CVa, CZo, MBS); Lavenone, grotta Loéra sota al Baitù, n. 305 Lo, m 1100, 14.VII.1984, Vailati leg., 31 ♂♂ 33 ♀♀ (CVa, MBS); Pertica Alta, sopra Case Sar, m 1100, 6.VI.1987, Vailati leg., 5 ♂♂ 8 ♀♀ (CVa); Mura, Corna di Savallo, m 1200, 3.X.1987, Vailati leg., 10 ♂♂ 20 ♀♀ (CVa).

Descrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,45-2,67; larghezza del ♂: mm 1,50-1,62; lunghezza della ♀: mm 2,62-2,75; larghezza della ♀: mm 1,58-1,66.

Corpo grande, fortemente ovoidale e convesso, largo in avanti, con pronoto molto largo alla base ed elitre sensibilmente attenuate in addietro; massima larghezza al sesto basale delle elitre nel ♂, al quarto nella ♀; appendici slanciate; rapporto lunghezza antenna/corpo = 0,93; colorazione ferruginea scura, aspetto generalmente più lucido che nella forma tipica.

Antenne slanciate, esilissime (fig. 447-448), raggiungenti nel ♂ il quarto posteriore delle elitre, il terzo nella ♀; la clava è più breve del resto dell'antenna in entrambi i sessi; rapporto clava/resto antenna nel ♂ = 0,95, nella ♀ = 0,87.

I antennero ben più breve del II; II più lungo del VII nei due sessi; articoli del funicolo esili ed allungati, da quattro a quattro e mezza volte più lunghi che larghi; VIII cilindrico, nel ♂ più di due volte e mezza più lungo che largo; IX più breve del X nel ♂, più lungo invece nella ♀; XI nel ♂ lungo più di sei volte la larghezza, lungo come la somma dei due precedenti più i tre quarti dell'VIII, nella ♀ più di quattro volte più lungo che largo e pari alla somma dei due precedenti più un terzo dell'VIII.

Lunghezze antennero di due esemplari:

♂ 0,193 0,234 0,202 0,166 0,198 0,210 0,229 0,120 0,161 0,169 0,441
♀ 0,190 0,212 0,171 0,154 0,176 0,171 0,193 0,106 0,147 0,135 0,330

Rapporti lunghezza/larghezza antennero:

♂ 2,51 3,71 4,70 3,69 4,30 4,56 2,79 2,61 2,15 2,06 6,12
♀ 2,53 3,65 3,98 3,58 4,09 4,17 2,68 2,25 1,91 1,67 4,23

Pronoto grande, fortemente trasverso, più trasverso che in tutte le altre subspecie, particolarmente allargato alla base che è larga quanto quella delle elitre; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,53-0,56.

Elitre ovoidali con massima larghezza non lontana dalla base e sensibilmente attenuate in addietro; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,40-1,42; striole trasversali normali, come nella forma tipica.

Carena mesosternale grande, alta, in avanti molto prominente, più che nella forma tipica e rotondata, con profilo ventrale arcuato, ma meno che nella forma tipica; apofisi posteriore lunga, oltrepassante di molto tutto il metasterno (fig. 453).

Apparato metatergale (fig. 457) grande, più grande che nella forma tipica, più allungato, con la doccia da una e mezza a due volte più lunga che larga; apofisi latero-posteriori acute, sporgenti e con gli apici di aspetto finemente tomentoso.

Tibie munite di armature spinose come nella forma tipica.

Tarsi anteriori del ♂ (fig. 461) lunghi, rapporto tarso/tibia = 0,75; meno dilatati

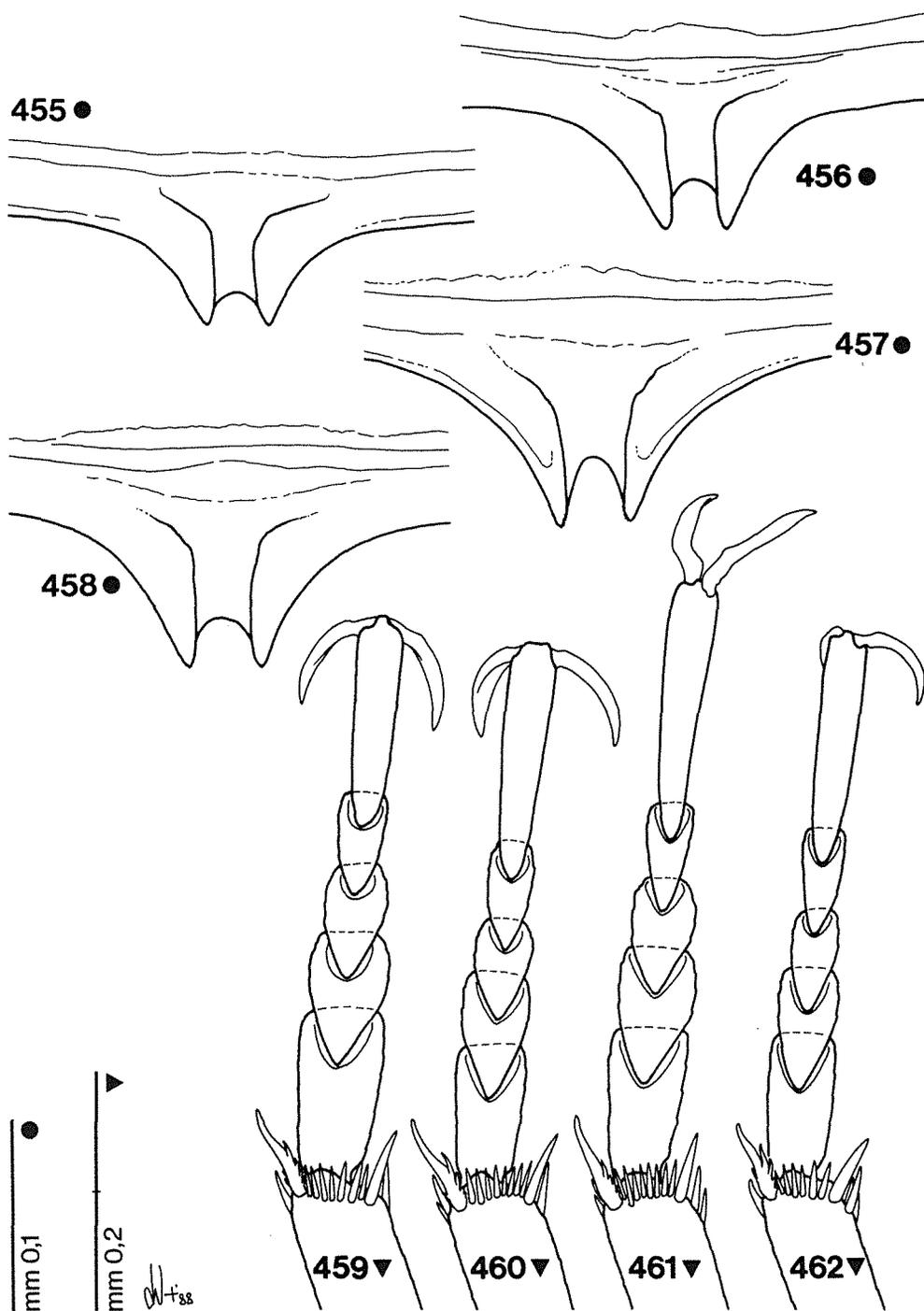


Fig. 455-462 - Apparato metatergale e protarso maschile. 455, 459: *B. glacialis glacialis* (M. Pizzocolo); 456, 460: *B. glacialis filicornis* (Magasa); 457, 461: *B. glacialis monguzzii* (Piani di Vaghezza); 458, 462: *B. glacialis rosai* (Val Trobiolo).

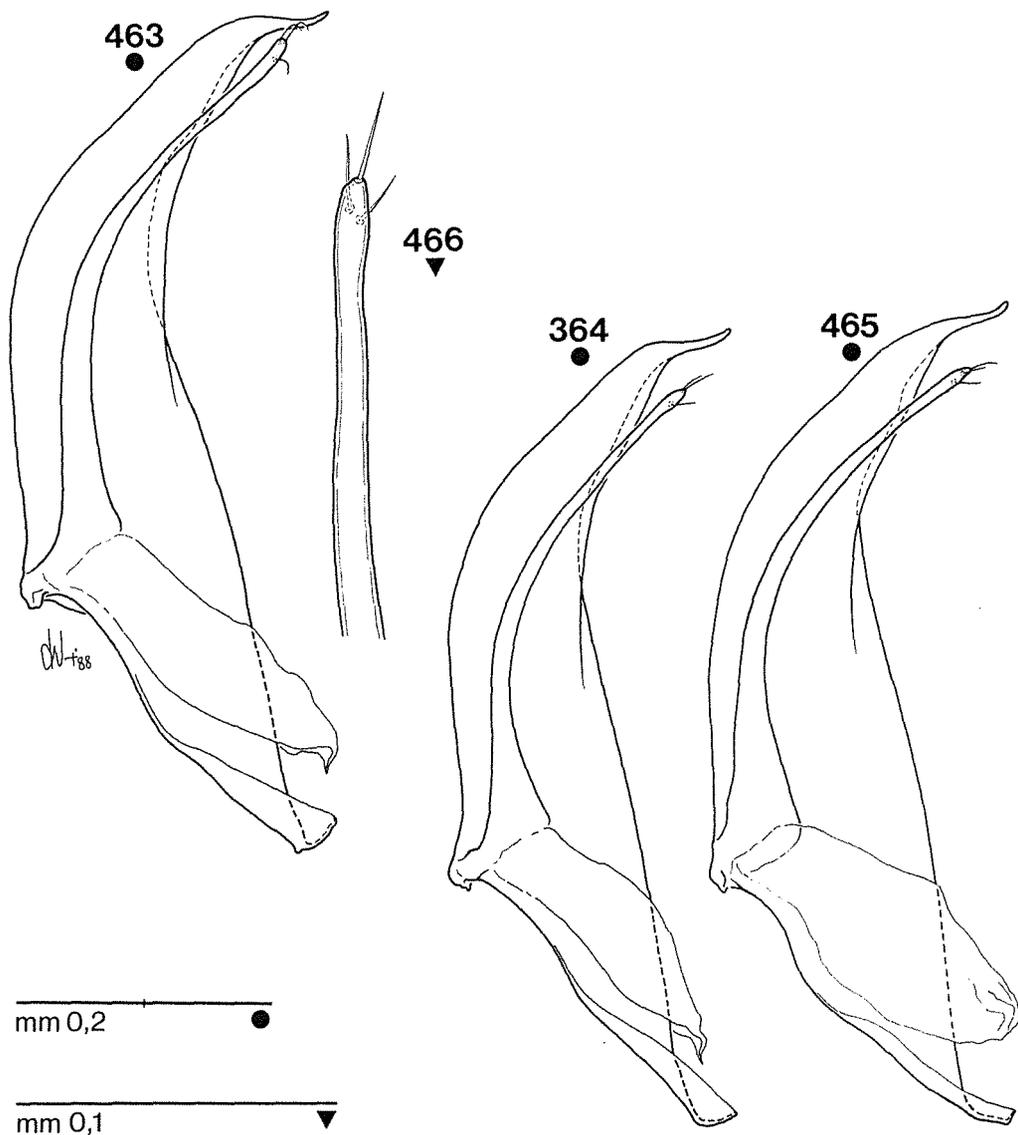


Fig. 463-466 - Edeago di profilo ed apice dello stilo laterale di *B. glacialis glacialis*. 463, 466: M. Pizzocolo; 464: Bùs del Gas; 465: Rècia de Mar.

che nella forma tipica, con primo tarsomero piccolo, di poco più lungo del secondo e ultimo allungato, lungo quasi come la somma dei tre precedenti.

Edeago lungo mm 0,638-0,684, lungo circa un quarto del corpo; lobo mediano di profilo (fig. 469) un po' meno arcuato della forma tipica e meno spesso alla base, con l'apice sempre rivolto verso l'alto a becco d'oca; visto dorsalmente (fig. 475) presenta i lati subparalleli, un po' più stretto alla base e più largo alla metà;

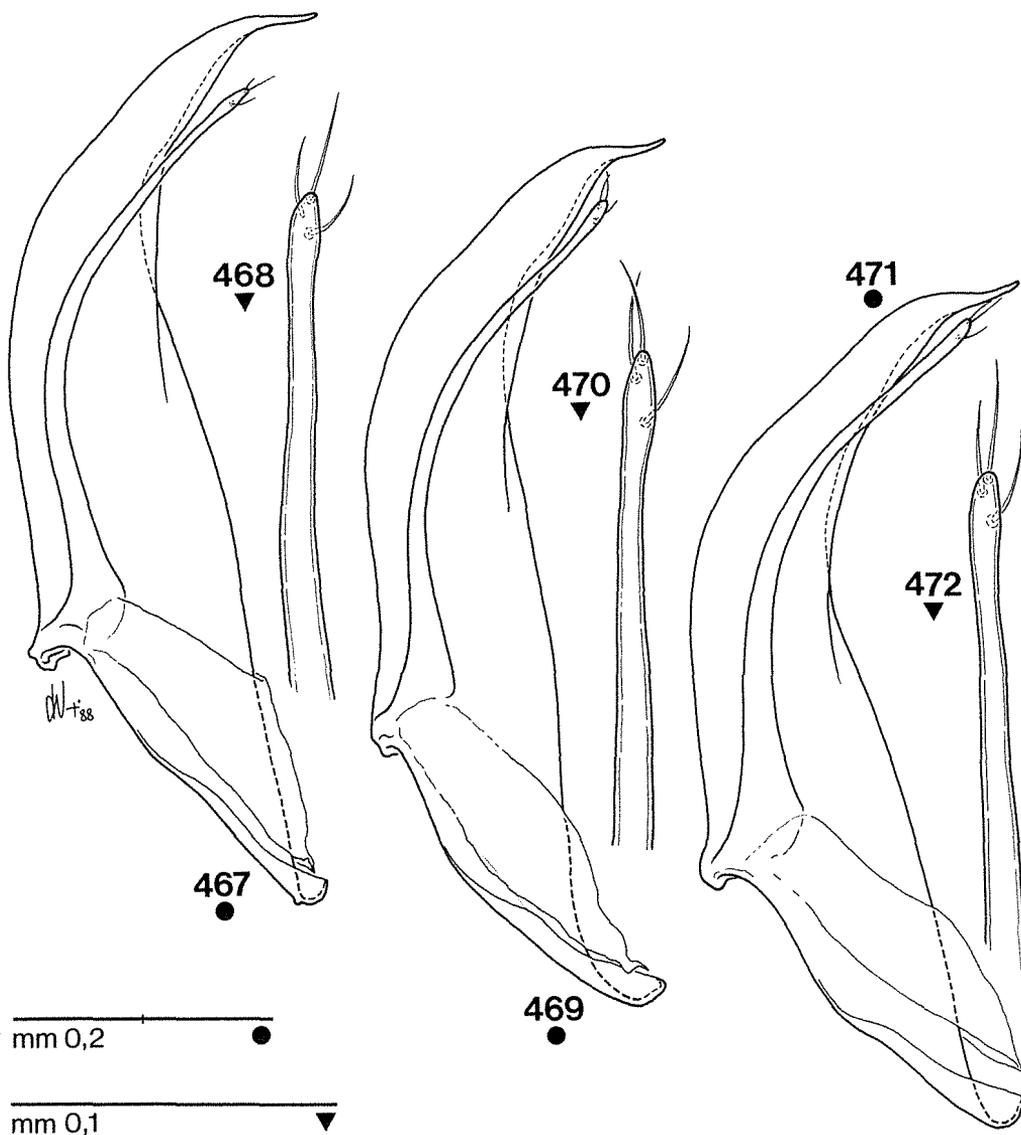


Fig. 467-472 - Edeago di profilo ed apice dello stilo laterale. 467, 468: *B. glacialis filicornis* (Magasa); 469, 470: *B. glacialis monguzzii* (Piani di Vaghezza); 471, 472: *B. glacialis rosai* (Pezzoro).

apice largo, da regolarmente lanceolato a triangolare, con i lati angolosi (fig. 479-480), munito di linguetta apicale asimmetrica sempre ben pronunciata. I lati della regione apicale presentano una crenellatura particolarmente accentuata.

Stili laterali lunghi e sottili, in visione dorsale particolarmente sinuati al terzo basale. Apice con l'usuale armatura di tre setole.

Sacco interno simile a quello della forma tipica, con pezzo ad Y atrofico e

strutture mediane ialine sacciformi.

Spermateca lunga mm 0,119-0,126; forma simile a quella della specie tipica, con porzione prossimale allungata e curva e porzione distale sferica.

Derivatio nominis: dedico con piacere questa entità al suo scopritore, Riccardo Monguzzi di Milano, instancabile esploratore della fauna sotterranea, in segno di amicizia e di stima.

Discussione

Questa subspecie si caratterizza soprattutto per la forma del corpo fortemente ovoidale, larga in avanti e le antenne particolarmente allungate, oltre che per la somma di altri caratteri. Esiste una buona costanza di caratteri nella medesima popolazione mentre, fra popolazione e popolazione, vi è una certa variabilità e delle piccole differenze, soprattutto fra le tre località Vaghezza, Lavenone e Corna di Savallo. La popolazione di Lavenone è fra tutte quella meno ovoidale, cioè in cui è meno esasperato l'allargamento della base del pronoto.

Distribuzione

A differenza delle due subspecie prima viste, abitanti tra il lago di Garda e la valle Sabbia, questa occupa i monti tra la valle Sabbia e la medio-alta valle Trompia, distribuita su una fascia longitudinale, in diverse stazioni poste tutte sui 1100 metri di quota, su varie digitazioni montuose che, più a nord, convergono per culminare nell'alto massiccio della Corna Blacca, oltre ad una popolazione più a S sulla Corna di Savallo.

Note ecologiche

Tutte le popolazioni note sono ubicate a 1100-1200 metri, sia quella cavernicola, sia le altre, costituite da ambienti sotterranei superficiali o endogei profondi di faggeta. L'ecologia di questo taxon è suscettibile di ulteriori indagini.

Boldoria glacialis r o s a i n. ssp.

Locus typicus: Lombardia, Brescia, Pisogne, Val Trobiolo, quota m 920-1000.

Materiali esaminati (serie tipica): 67 exx. — *Holotypus* ♂ e *Allotypus* ♀: Pisogne, Valle del Trobiolo, MSS, m 950, 12.V.1984, Vailati leg. (CVa); *Paratypi*: ibidem, ibidem, 4 ♂♂ 2 ♀♀ (CVa); ibidem, 19.V.1984, Vailati leg., 2 ♀♀ (CVa); ibidem, Miniera Gottardo, 26.V.1984, Vailati leg., 3 ♂♂ 4 ♀♀ (CVa, MBS); Tavernole sul Mella, Pezzoro, faggeta, m 1000-1200, 6.V.1981, Rosa leg., 1 ♀ (CRO); ibidem, 4.VI.1980, Rosa leg., 1 ♀ (CRO); ibidem, 1986, Pavesi leg., 4 ♂♂ 4 ♀♀ (CPa, MMI).

Descrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,43-2,62; larghezza del ♂: mm 1,32-1,43; lunghezza della ♀: mm 2,59-2,71; larghezza della ♀: mm 1,41-1,52.

Corpo ellittico, di forma non dissimile dalla specie tipica, leggermente più grande della media di questa, un po' più slanciato nel ♂ che nella ♀; appendici normalmente slanciate; rapporto antenna/corpo nel ♂ = 0,86-0,89, nella ♀ = 0,75-0,79.

Antenne (fig. 449-450) raggiungenti nel ♂ il quarto posteriore delle elitre, nella ♀ il terzo, simili a quelle della forma tipica, senza differenze apprezzabili nei rapporti di lunghezza degli antenomeri.

Lunghezze antenomeri di due esemplari:

♂ 0,179 0,239 0,218 0,159 0,170 0,194 0,236 0,117 0,168 0,205 0,432

♀ 0,175 0,223 0,200 0,141 0,168 0,186 0,213 0,104 0,152 0,167 0,338

Rapporti lunghezza/larghezza antenomeri:

♂ 2,29 4,12 4,45 3,34 3,58 4,07 2,75 1,99 2,08 2,14 5,23

♀ 2,22 3,71 4,36 2,84 3,70 3,91 2,49 1,70 1,83 1,96 3,99

Pronoto regolarmente rotondato ai lati, con la base leggermente ristretta rispetto alle elitre; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,57-0,59, nella ♀ = 0,51-0,56.

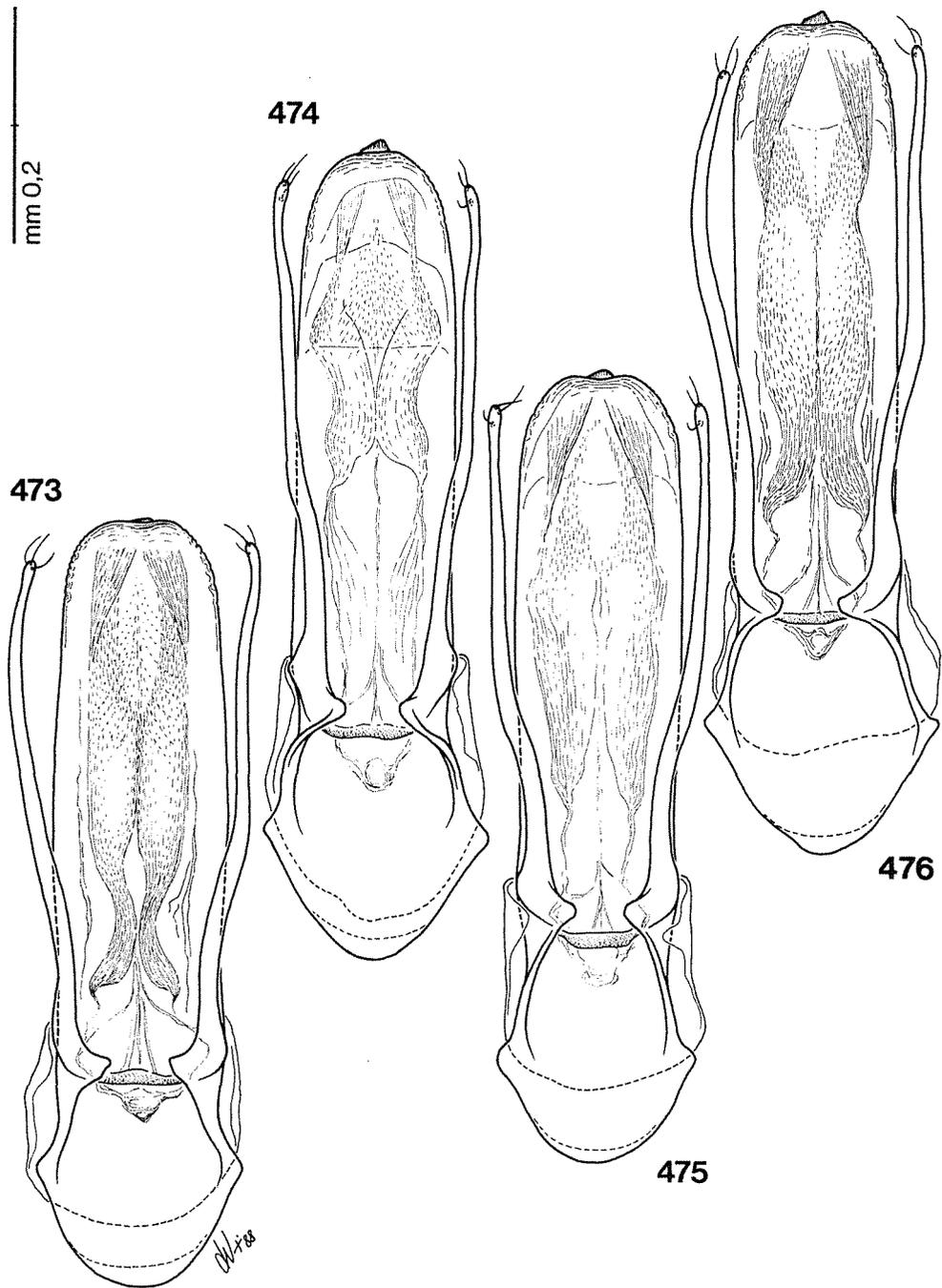


Fig. 473-476 - Edeago in visione dorsale. 473: *B. glacialis glacialis* (M. Pizzocolo); 474: *B. glacialis fillicornis* (Magasa); 475: *B. glacialis monguzzii* (Piani di Vaghezza); 476: *B. glacialis rosai* (Pezzoro).

Elitre conformi alla specie tipica, con rapporto lung/larg nel $\delta = 1,35-1,44$, nella $\varphi = 1,30-1,42$.

Carena mesosternale simile alla forma tipica, con profilo anteriore un po' meno prominente, sempre ampiamente rotondato e profilo ventrale meno curvo (fig. 454).

Apparato metatergale (fig. 458) piú grande di quello della forma tipica, simile nella morfologia, ma piú vicino per dimensione a quello di *B. g. monguzzii*, con la doccia lunga una volta e mezza la larghezza ed i prolungamenti latero-posteriori sporgenti, appuntiti ma tozzi.

Armature spinose tibiali come nella forma tipica, con speroni e spine dei cestelli piú brevi e sottili; cestelli alle meso- e metatibie completi.

Tarsi anteriori del δ (fig. 462) meno dilatati che nella forma tipica, piú slanciati, con il primo articolo largo come i tre quarti della larghezza apicale della protibia.

Edeago lungo mm 0,754-0,791, lungo come un terzo circa del corpo. Lobo mediano di profilo (fig. 471) non dissimile dalla forma tipica, con l'apice particolarmente assottigliato e curvato verso l'alto. In visione dorsale (fig. 476) presenta i lati paralleli, con l'apice lanceolato, piú simile a quello della sottospecie *monguzzii*, e linguetta apicale asimmetrica ben pronunciata.

Stili laterali ed armatura setale apicale senza apprezzabili differenze rispetto alla forma tipica.

Sacco interno con pezzo ad Y basale atrofico, non distinto e strutture ialine mediane e distali, similmente alla forma tipica.

Spemateca (fig. 485) lunga mm 0,111-0,123. La forma è la solita osservabile in tutti i taxa di questo «gruppo», con la porzione prossimale allungata a fagiolo e quella distale subsferica; porzione mediana larga dai tre ai quattro quinti della propria lunghezza; ductus inserito in posizione prossimale.

Derivatio nominis: la sottospecie è dedicata all'amico Vittorio Rosa di Milano, che gentilmente mi ha affidato in studio i primi esemplari da lui raccolti a Pezzoro.

Discussione

Buona è la costanza dei caratteri tra le popolazioni sia del versante trumplino che di quello sebino. Questa entità presenta una morfologia generale che ricorda quella della forma tipica, ellittica, molto piú simile a questa che a *B. g. monguzzii* che le è geograficamente piú vicina. Gli eideagi e le armature endofalliche si presentano molto costanti, del resto non solo tra queste sottospecie ma anche tra le altre specie del «gruppo» (*viallii*, *antonellae*) e ciò non facilita molto la discriminazione dei taxa subspecifici di *B. glacialis*. Non è infrequente il caso di avere una maggior somiglianza fra le forme geograficamente piú lontane e ciò può essere messo in relazione alle pulsazioni delle alterne fasi del popolamento durante il Pleistocene e quindi ad una diversa risposta di varie popolazioni del ceppo iniziale in termini di un piú precoce isolamento (come può essere per *B. g. monguzzii*) o di una piú o meno prolungata introgresione genetica (come per *B. g. rosai*).

Distribuzione

Questa entità occupa il settore piú occidentale del complesso «*glacialis*», cioè i rilievi tra la valle Trompia ed il Sebino, su entrambi i versanti del massiccio del M. Guglielmo. Supponendone la provenienza orientale (vedi il capitolo di Biogeografia), le popolazioni della valle del Trobiolo, sul versante sebino, possono essere giunte da Pezzoro attraverso la lunga sella del Colle di S. Zeno, posto intorno ai 1400 metri di quota. Non sono ancora note popolazioni piú elevate nel gruppo del Guglielmo.

Note ecologiche

Il taxon è noto di ambiente endogeo profondo nella valle di Pezzoro, mentre il val del Trobiolo si rinvie in vecchie miniere, tutte località poste fra i 900 ed i 1200 metri d'altitudine. Convive con altri numerosi Bathysciinae: in val del Trobiolo con *Boldoria aguinensis* e *Pseudoboldoria kruegeri* s.str., a Pezzoro con quest'ultima e con *Boldoria ghidini kahleni*, oltre che con *Pholeuonidius pinkeri*.

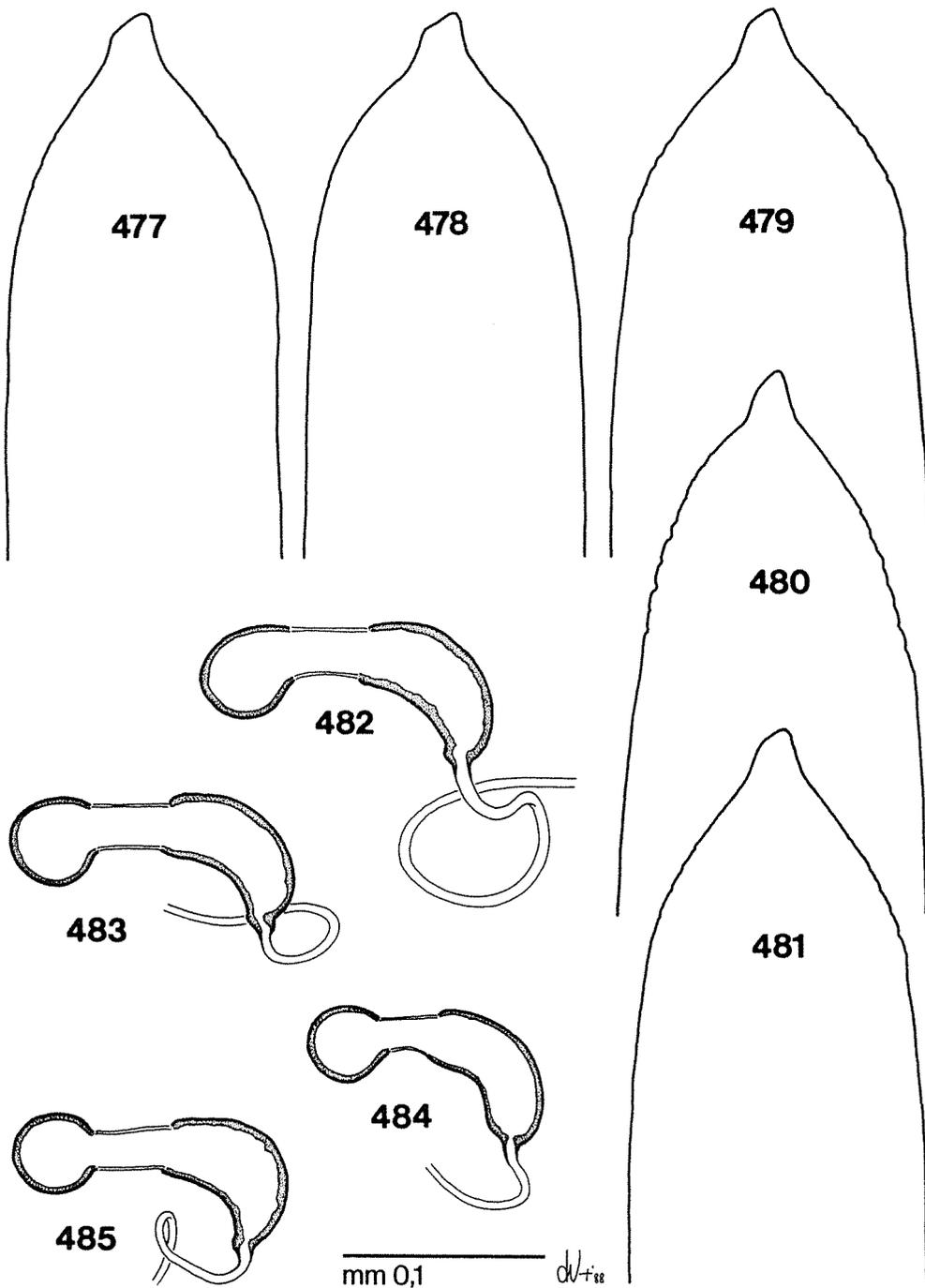


Fig. 477-485 - Apice del lobo mediano dell'edeago e spermateca. 477, 482: *B. glacialis glacialis* (M. Pizzocolo); 478, 483: *B. glacialis filicornis* (Magasa); 479, 484: *B. glacialis monguzzii* (Piani di Vaghezza); 480: idem (Loéra sota al Baitù); 481, 485: *B. glacialis rosai* (Pezzero).

«gruppo baldensis»

Vi appartiene solo la specie *B. baldensis* Müller

Boldoria baldensis (Müller, 1928)

Bathysciola (Hartigia) baldensis Müller, 1928, St. Tr. Sc. Nat., IX: 188.

- *Bathysciola (Hartigia) baldensis* Müll.: MÜLLER, 1930: 73.
- *Bathyscia baldensis* Müll.: BRASAVOLA, 1932: 268.
- *Bathysciola (Hartigia baldensis m.)*: MÜLLER, 1933: 166.
- *Bathysciola (Hartigia) baldensis* G. Müll.: PORTA, 1934: 144.
- *Bathysciola baldensis* Müll.: TAMANINI, 1934: 37.
- *Bathysciola (Hartigiella) baldensis* nom. nov.: MÜLLER, 1935: 62.
- *Bathysciola baldensis*: WOLF, 1934-1937: 226.
- *Bathysciola (Hartigiella) baldensis* G. (J.) Müller: WOLF, 1934-1938: 270.
- *Bathysciola (Hartigiola) baldensis* Müller: RUFFO, 1938:
- *Hartigiella baldensis*: RUFFO, 1950: 130.
- *Bathysciola (Hartigiella) baldensis* Müll.: CONCINI, 1951: 56.
- *Bathysciola (Hartigiella) baldensis*, BAGGINI, 1961: 17.
- *Bathysciola (Hartigiella) baldensis* Müll.: LANEYRIE, 1967: 619.
- *Boldoria (Boldoria) baldensis baldensis* (Müller) nov. comb.: VAILATI, 1976: 37.
- *Boldoria (Boldoria) baldensis baldensis* (Müller): VAILATI, 1977: 71.
- *Boldoria baldensis baldensis* Müll.: CHEMINI e TAMANINI, 1981: 80.
- *Boldoria (Boldoria) baldensis baldensis* (Müller): SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 290.
- *Bathysciola (Hartigiella) baldensis*, PAOLETTI, 1982: 552.
- *Bathysciola (Hartigia) baldensis* var. *lagarinensis* n.: TAMANINI, 1934: 37 (nov. syn.), Loc. typ.: «Büs de la Padela», Isera, Rovereto.
- *Bathysciola baldensis* var. *lagarinensis*: WOLF, 1934-1937: 226.
- *Bathysciola (Hartigiella) baldensis* var. *lagarinensis* Tamanini: WOLF, 1934-1938: 270.
- *Hartigiella baldensis* var. *lagariniensis* Tam.: CONCINI, 1942: 17.
- *Bathysciola (Hartigiella) baldensis* Müll. var. *lagarinensis* Tamanini: PORTA, 1949: 185.
- *Bathysciola (Hartigiella) baldensis* Müll.: subsp. *lagariniensis* Taman.: CONCINI, 1951: 56.
- *Bathysciola (Hartigiella) baldensis lagarinensis* Tam.: LANEYRIE, 1967: 619.
- *Boldoria (Boldoria) baldensis lagarinensis* (Tamanini) nov. comb.: VAILATI, 1976: 42.
- *Boldoria (Boldoria) baldensis lagarinensis* (Tamanini): VAILATI, 1977: 71.
- *Boldoria (Boldoria) baldensis lagarinensis* (Tamanini): SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 290.

Locus typicus: Trentino Alto Adige, Trento, Avio, Grotta dei Cervi, n. 64 V.T., quota m 1425.

Materiali esaminati: 79 exx. — Isera, Bus de la Padèla, n. 216 V.T., 19.XI.1933, ?leg., 1 ♂ 5 ♀♀ (MMI); ibidem, XI.1934, ?leg., 1 ♂ 1 ♀ (MMI); ibidem, 30.IX.1942, ?leg., 5 ♀♀ (MMI); ibidem, 30.IV.1980, Kahlen leg., 3 ♂♂ 3 ♀♀ (CVa); Brentonico, caverna militare presso Malga Campo, 23.V.1974, Martinelli leg., 1 ♀ (CVa); Avio, Grotta dei Cervi, n. 64 V.T., 31.V.1928, ?leg., 1 ♂; ibidem, 6.VI.1931, ?leg., 2 ♂♂ 4 ♀♀; ibidem, VI.1932, ?leg., 1 ♀; ibidem, 23.X.1932, ?leg., 7 ♂♂ 11 ♀♀ (MVR); ibidem, 2.IX.1984, Comotti leg., 9 ♂♂ 10 ♀♀ (CVa); Avio, grotta Pozzo II Alpesina, n. 82 V.T., 24.III.1942, Conci leg., 1 ♀ (MMI); Brentino-Belluno, Bus dei Sàcoli, n. 16 V, 18.XI.1956, Busulini leg., 3 ♂♂ 8 ♀♀ (CBu); Brenzone, Grotta Soàla, n. 80 V, 5.XI.1986, Kahlen leg., 1 ♀ (CKa).

Ridescrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,40-2,54; larghezza del ♂: mm 1,34-1,37; lunghezza della ♀: mm 2,50-2,77; larghezza della ♀: mm 1,43-1,55.

Corpo da ellittico a tendente all'ovale, leggermente attenuato in addietro, soprattutto nella ♀; massima larghezza al quarto basale delle elitre; appendici slanciate, rapporto antenna/corpo = 0,68; colore rosso ferrugineo, talora scuro, tegumenti lucidi.

Antenne esili, lunghe, a clava slanciata, raggiungenti nel ♂ la metà delle elitre, nella ♀ il terzo basale; clava esattamente lunga come il resto dell'antenna nel ♂, più breve nella ♀ (fig. 488-489).

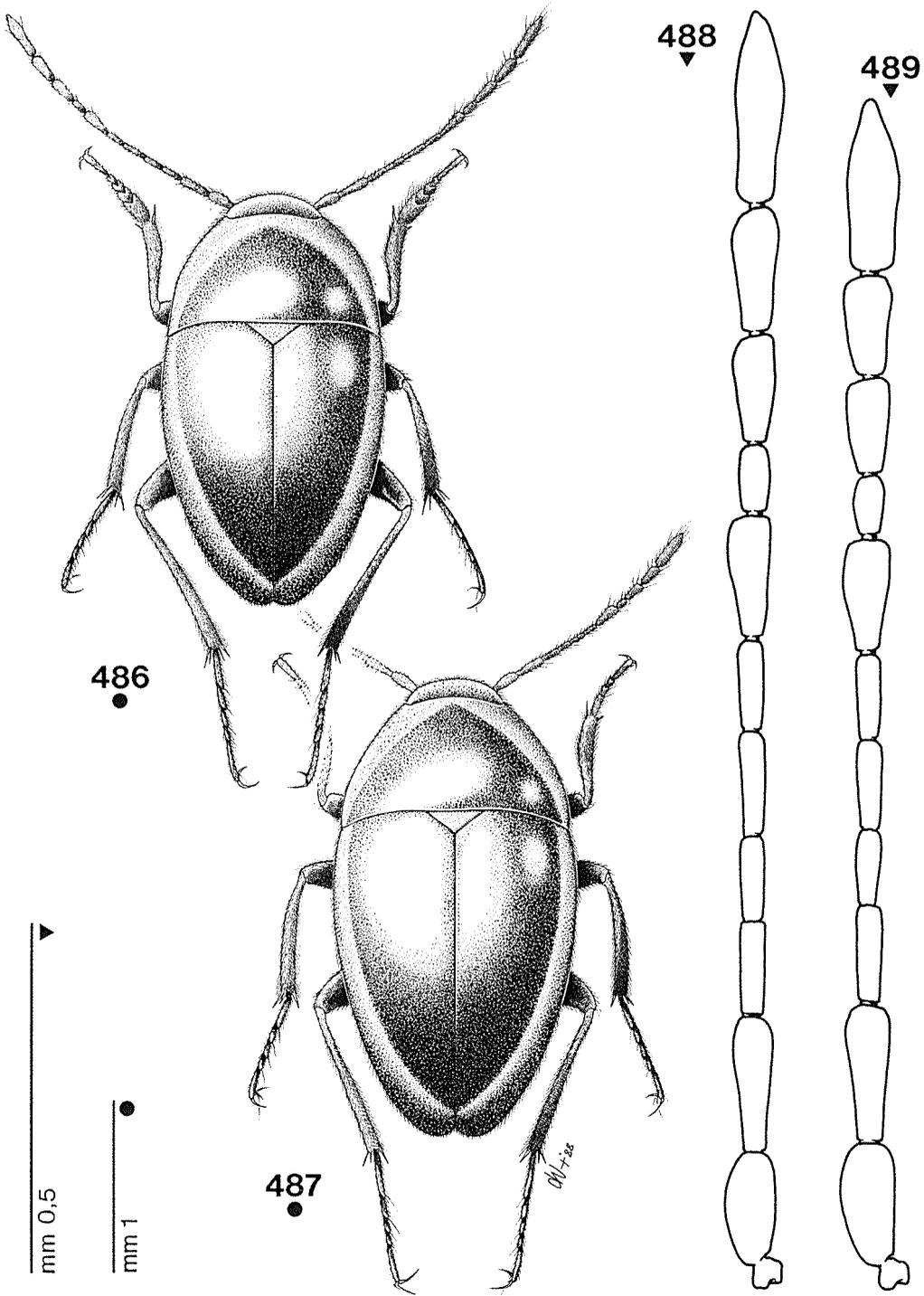


Fig. 486-489 - Habitus ed antenna ♂ e ♀ di *Boldoria baldensis* (Grotta dei Cervi).

I antennomero ben più breve del II, molto largo; II più lungo di tutti meno l'XI; articoli del funicolo cilindrici, esili, allungati; VII più lungo del X; VIII subcilindrico, più di due volte più lungo che largo; IX più breve del X; XI allungato, più di quattro volte più lungo che largo, sinuato avanti la metà, simile per morfologia a quelle delle specie del «gruppo *glacialis*», lungo nel δ come gli otto e nella φ come i nove decimi della somma dei due precedenti presi insieme.

Lunghezze antennomeri di due esemplari:

δ 0,160 0,196 0,138 0,120 0,148 0,124 0,176 0,094 0,152 0,172 0,270
 φ 0,177 0,194 0,139 0,104 0,124 0,119 0,157 0,082 0,136 0,142 0,248

Rapporti lunghezza/larghezza antennomeri:

δ 2,11 3,50 3,45 3,33 3,70 3,26 2,93 2,19 2,53 2,61 4,09
 φ 2,23 2,85 3,50 2,43 3,37 3,00 2,23 2,00 2,13 1,94 3,42

Pronoto con i lati da regolarmente arrotondati per tutta la loro lunghezza a quasi rettilinei nei due terzi anteriori e nel terzo basale; base larga quanto quella delle elitre; massima larghezza normalmente alla base, ma anche appena avanti la base; rapporto lung/larg=0,63-0,66 nel δ , 0,58-0,63 nella φ .

Elitre ovoidali, gradatamente attenuate e rotondate in addietro, leggermente più slanciate nel δ che nella φ ; angoli apicali, presi singolarmente, ampiamente arrotondati; rapporto lung/larg=1,39-1,45 nel δ , 1,35-1,43 nella φ ; striole trasversali ben marcate, regolari, presenti in numero abbastanza elevato, cioè 60-65.

Carena mesosternale (fig. 490) alta; profilo anteriore ampiamente rotondato, molto prominente; profilo ventrale leggermente e regolarmente arcuato, in alcuni casi impercettibilmente sinuoso, apofisi posteriore lunga, oltrepassante di molto il metasterno.

Apparato metatergale (fig. 491), considerando la taglia della specie, estremamente piccolo e con apofisi posteriore breve, doccia larga quanto lunga e prolungamenti posteriori brevi e acuti.

Tibie anteriori con margine apicale superiore munito di una fila di corte spine, margine apicale interno con due speroni polidentati e quello esterno con uno sperone semplice grande ed altri più piccoli.

Tibie medie e posteriori con cestelli di spine completi, ben sviluppati; margine apicale interno con due lunghi speroni polidentati e quello esterno con alcuni speroni semplici di varia lunghezza.

Tarsi anteriori maschili grandi (fig. 492), particolarmente sviluppati in lunghezza, più lunghi della protibia (rapporto tarso/tibia=1,07) e alquanto dilatati; I tarsomero più largo dell'apice della tibia, lungo come i due seguenti presi insieme e appena più breve dell'ultimo.

Edeago lungo mm 0,900-0,918, lungo poco più di un terzo dell'intero corpo; lobo mediano visto di profilo (fig. 493) piegato ventralmente ad angolo ottuso, con l'apice assottigliato, rivolto verso il basso; in visione dorsale (fig. 494) presenta i lati gradatamente convergenti nella metà distale; apice ogivato, con piccolissima lingua apicale arrotondata, in alcuni casi impercettibilmente asimmetrica, spostata verso sinistra (fig. 495).

Stili laterali (fig. 496) lunghi, non raggiungenti l'apice del lobo mediano, particolarmente esili e leggermente dilatati alla sommità, muniti di tre setole apicali, di cui quella più proximale piccolissima, pari in lunghezza a circa un decimo di quella maggiore.

Sacco interno con pezzo basale ad Y ben sclerificato e ben sviluppato, di forma complessa (fig. 494), con braccia principali e secondarie esili e slanciate; piccola piastra mediana sclerificata «a farfalla», circondata da strutture ialine fibrose; due liste subparallele apicali sclerificate fra le quali vi sono alcune lunghe spine e due

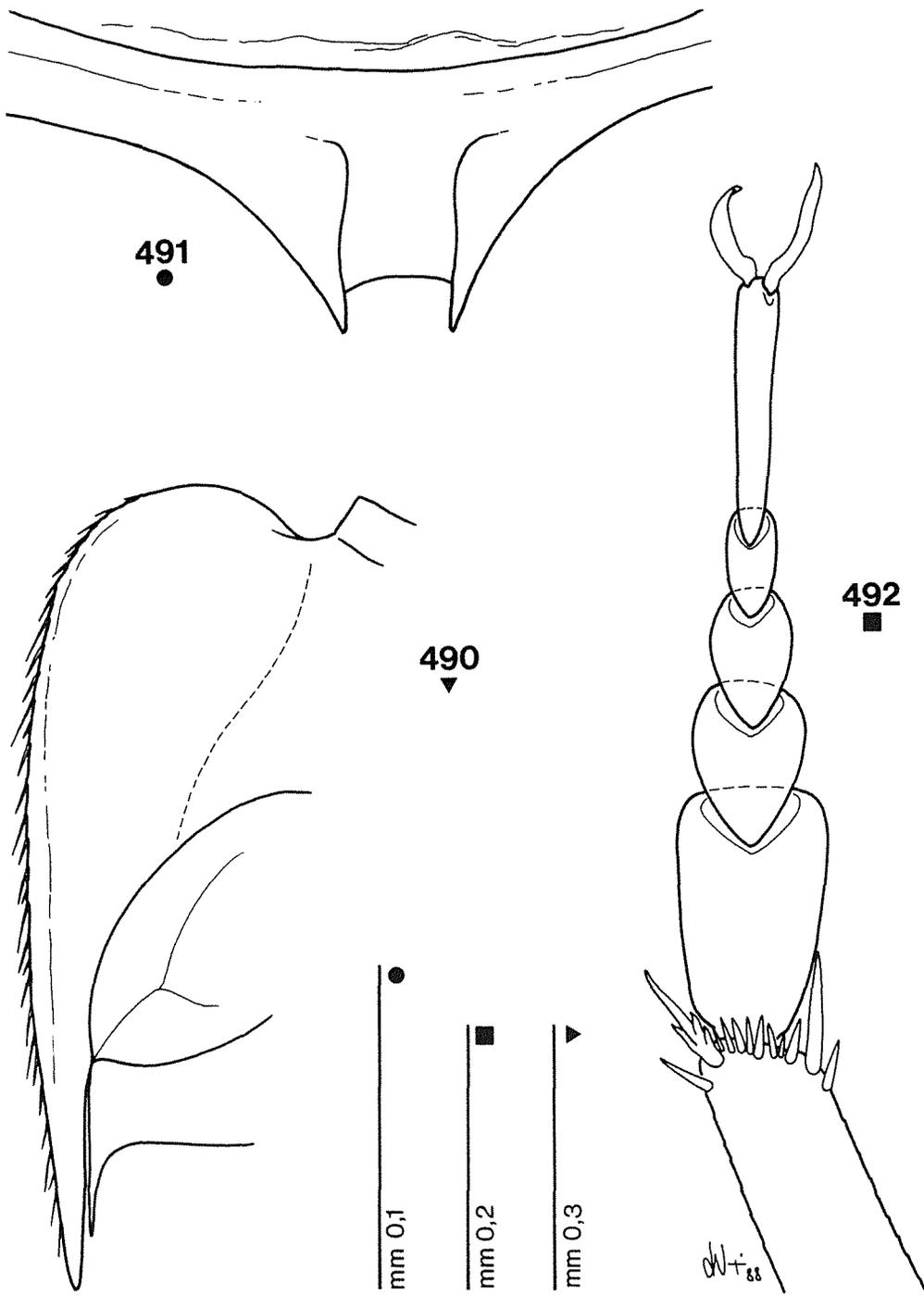


Fig. 490-492 - Carena mesosternale, apparato metatergale e protarso maschile di *B. baldensis* (Grotta dei Cervi).

strutture a superficie cosparsa da piccoli denti.

Spermateca lunga mm 0,133; porzione prossimale piriforme, non molto allungata; porzione mediana leggermente curva, due volte più lunga che larga; porzione distale subsferica; inserzione del ductus in posizione prossimale (fig. 497).

Discussione

La specie si mostra abbastanza costante nei caratteri edeagici, tanto da non presentare apprezzabili differenze tra le varie popolazioni, sebbene siano distribuite su un vasto territorio ed anche su un grande dislivello. Gli unici caratteri che si mostrano variabili, nella morfologia esterna, sono di poco conto poiché tali variazioni si manifestano anche all'interno della medesima popolazione, come per esempio la curvatura dei lati del pronoto e della carena mesosternale. Questi caratteri erano stati utilizzati, da TAMANINI per istituire la ssp. *lagarinensis* del Bus de la Padèla, ma rientrano nella variabilità della specie.

Distribuzione

La specie è nota, a tutt'oggi, della regione delimitata ad occidente dal lago di Garda e ad oriente dalla valle del fiume Adige, divisa fra le province di Trento e Verona, costituita in massima parte dalla massiccia dorsale del monte Baldo-monte Altissimo e, più a nord, dal monte Biavena, propaggine meridionale del gruppo M. Stivo-M. Bondone. I due gruppi orografici sono divisi fra loro dalla valle di Loppio. La vastità del territorio interessato contrasta con la scarsità delle stazioni note che, oltre tutto, sono disperse su tutto il massiccio, sia a N che a S, sia sul versante del lago di Garda, che in val Lagarina. Sicuramente la presenza della specie è molto più capillare di quanto non appaia e ciò potrà essere verificato intensificando le ricerche.

Note ecologiche

La specie è nota di diverse stazioni di grotta distribuite per un dislivello di quasi 1000 metri (da 565 a 1500). Mostra una certa predilezione per l'ambiente sotterraneo e non è mai stata catturata in ambiente edafico, per quanto si deve notare la particolare superficialità di certe cavità da essa abitate. Le caratteristiche ambientali delle grotte e le considerazioni di carattere ecologico che si possono trarre sono state trattate in altra nota (VAILATI, 1976), alla quale rimando.

[*Boldoria baldensis lagarinensis* (Tamanini, 1934)]

Bathysciola (Hartigia) baldensis var. *lagarinensis* Tamanini, 1934, Pubbl. Soc. Mus. Civ. Rovereto, LX: 37.

Locus typicus: Trentino-Alto Adige, Trento, Rovereto, Bus de la Padèla, n. 216 VT, quota m 565.

Discussione

Sulla base dei caratteri edeagici, questa subspecie si è rivelata identica alla forma tipica. Per quanto riguarda i caratteri esterni, controllati sul materiale che ho potuto esaminare, quelli utilizzati dal descrittore rientrano nella variabilità individuale ed hanno scarso valore. Per questi motivi, ritengo di poter stabilire la seguente sinonimia:

***Boldoria baldensis lagarinensis* (Tamanini, 1934) = *Boldoria baldensis baldensis* (Müller, 1928).**

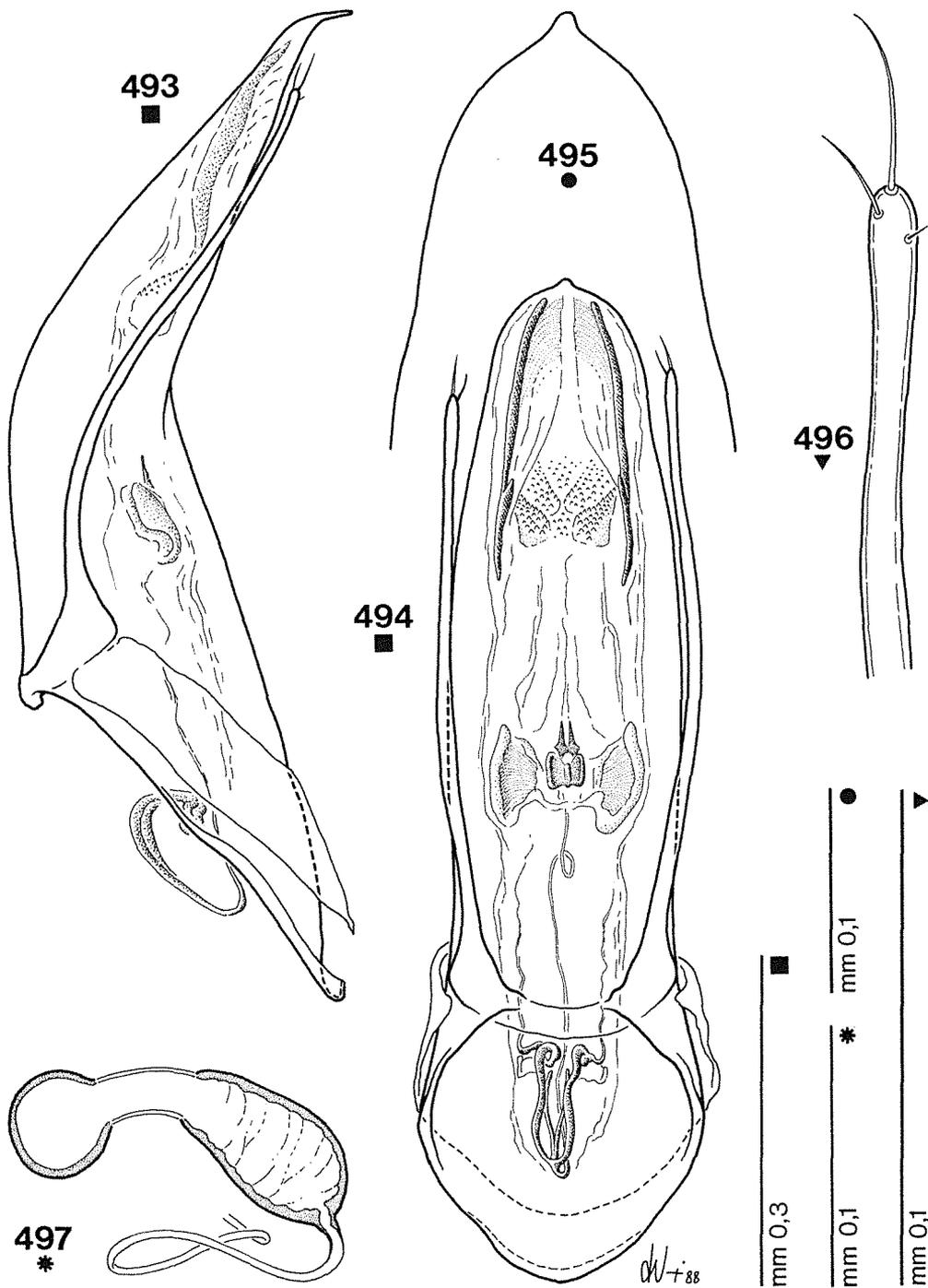


Fig. 493-497 - Edeago di profilo ed in visione dorsale, apice del lobo mediano, dello stilo laterale e spermatoteca di *B. baldensis* (Grotta dei Cervi).

«gruppo morettii»

Chiave della specie

1. Corpo allungato, ovoidale, pronoto campaniforme, con i lati sensibilmente sinuati ed elitre attenuate in addietro; processo metatergale breve, con doccia al massimo tre volte più lunga che larga; edeago, in visione dorsale, con i lati più o meno rettilinei per tutta la lunghezza; stili laterali più brevi, che non raggiungono, o al massimo raggiungono, ma non superano le gibbosità dorso-apicali del lobo mediano 2
- Corpo meno allungato, più ellittico, con il pronoto più debolmente campaniforme e le elitre meno attenuate in addietro; processo metatergale con apofisi posteriore più lunga e stretta, la doccia è cinque volte più lunga che larga; lobo mediano dell'edeago in visione dorsale con i lati sensibilmente sinuosi, ristretti nella metà distale e stili laterali più lunghi, oltrepassanti le gibbosità dorso-apicali del lobo mediano (popolazioni del M. Guglielmo) *aguinensis* (Vailati)
2. Edeago grande, con apice visto dorsalmente più tozzo, di profilo quasi diritto; stili laterali brevi, non raggiungenti le gibbosità dorso-apicali del lobo mediano *morettii* s.l.
 - a. Corpo meno slanciato; processo metatergale con prolungamenti latero-posteriori più lunghi; carena mesosternale con il profilo ventrale sinuoso; apice dell'edeago più largo, tozzo, arrotondato in punta (popolazioni dei rilievi prossimi a Punta dell'Orto) *morettii morettii* (Pavan)
 - Corpo più slanciato, con pronoto più ristretto ed elitre ancora più attenuate in addietro; processo metatergale con prolungamenti latero-posteriori brevi; carena mesosternale con il profilo ventrale diritto; apice dell'edeago più acuto, coi lati concavi e troncato in punta (popolazioni di Vesalla) *morettii vesallae* (Vailati)
 - Edeago più piccolo, con apice visto dorsalmente più acuto, terminante in linguetta apicale, di profilo curvato verso l'alto; stili laterali più lunghi, raggiungenti le gibbosità dorso-apicali del lobo mediano (entroterra bergamasco del lago d'Iseo) *vailatii* (Cavadini)

Boldoria aguinensis (Vailati, 1974) nov. comb.

Ghidinia aguinensis Vailati, 1974, *Natura Bresciana*, 10: 36.

- *Ghidinia aguinensis* Vailati: VAILATI, 1975b: 138-146.
- *Ghidinia aguinensis* Vailati: VAILATI, 1978.
- *Ghidinia aguinensis* Vailati: MAZZOLDI, 1982: 6.
- *Ghidinia aguinensis* Vailati: SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 295.
- *Ghidinia aguinensis* Vailati: CAVADINI, 1988.

Locus typicus: Lombardia, Brescia, Zone, grotta Pos de l'Aguina, n. 416 Lo, quota m 1127.

Materiali esaminati: 586 exx. — Zone, Pos de l'Aguina, n. 416 Lo, 2.IX.1973, Vailati leg., *Holotypus* ♂, *Allotypus* ♀, 54 *Paratypi* ♂♂ e 136 *Paratypi* ♀♀ (CBu, CGr, CVa, MBS, MMI, MVR); Zone, Caia di Corno Frere, n. 458 Lo, 13.IV.1980, Vailati leg., 3 ♂♂ 2 ♀♀ (CVa); ibidem, 8.V.1980, Vailati leg., 25 ♂♂ 63 ♀♀ (CVa, MBS); Marcheno, Caia dei Sòrcc, n. 127 Lo, 4.IV.1976, Vailati leg., 56 ♂♂ 52 ♀♀ (CVa); ibidem, 28.XI.1976, Vailati leg., 13 ♂♂ 39 ♀♀ (CVa); ibidem, 21.VII.1979, Vailati leg., 29 ♂♂ 43 ♀♀ (CVa, MBS); Marcheno, Grotticella presso il Passo dei Sabbioni, n.c., 21.VII.1979, Vailati leg., 3 ♂♂ 8 ♀♀ (CVa); Pisogne, Valle del Trobiolo, MSS, m 900, 12.V.1984, Vailati leg., 1 ♂ 3 ♀♀ (CVa); Pisogne, Miniera Gottardo, m 900, 28.I.1984, Vailati leg., 6 ♂♂ 2 ♀♀ (CVa); ibidem, 26.V.1984, Vailati leg., 15 ♂♂ 20 ♀♀ (CVa); ibidem, 8.VI.1985, Vailati leg., 4 ♂♂ 7 ♀♀ (CVa).

Ridescrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,74-2,98; larghezza del ♂: mm 1,39-1,47; lunghezza della ♀: mm 2,84-3,19; larghezza della ♀: mm 1,60-1,66.

Corpo allungato, ma meno slanciato che in *B. morettii*, leggermente ovale e ristretto in addietro nel ♂, tendente all'ellittico nella ♀, che è più larga, pronoto stretto, leggermente sinuato ai lati, soprattutto nel ♂, massima larghezza al quinto basale delle elitre nel ♂, al quarto nella ♀; appendici snelle ed allungate con antenne

che nel δ spesso superano la lunghezza del corpo; rapporto lunghezza antenna/corpo = 0,98-1,23; tegumenti chiari e brillanti.

Antenne lunghe, filiformi, con articoli notevolmente allungati, più lunghe ma più robuste, meno sottili che in *B. morettii*, distese ai lati del corpo ne raggiungono l'apice nel δ , il terzo apicale delle elitre nella φ ; clava lunga esattamente come la metà dell'intera antenna nel δ , più breve nella φ .

I antennero mediamente uguale al II nel δ , più lungo di questo nella φ ; II più breve degli articoli del funicolo; funicolo con articoli subcilindrici, molto allungati, con il V più di cinque volte e mezza più lungo che largo, più lungo di tutti nel δ , subeguale al III nella φ ; VII più lungo di tutti meno l'ultimo; VIII cilindrico, più breve di tutti, quasi quattro volte più lungo che largo nel δ , poco più di due nella φ ; IX più lungo del X nel δ , quasi uguali nella φ ; XI allungato e sinuato al quarto prossimale, lungo più di quattro volte e mezzo la sua larghezza nel δ , lungo come il X più metà del IX, circa tre volte nella φ .

Lunghezze antenneri di due esemplari:

δ 0,234 0,225 0,264 0,243 0,299 0,257 0,331 0,207 0,287 0,278 0,396

φ 0,236 0,194 0,231 0,183 0,231 0,178 0,259 0,127 0,198 0,201 0,275

Rapporti lunghezza/larghezza antenneri:

δ 2,66 3,57 4,63 4,34 5,64 4,35 4,30 3,91 3,54 3,47 4,71

φ 2,84 2,98 4,05 3,21 3,92 3,07 2,91 2,19 2,22 2,39 3,09

Pronoto con i lati appena sinuati, meno campaniforme che in *B. morettii*, più trasverso, più largo alla base; rapporto lung/larg nel δ = 0,60-0,63, nella φ = 0,55-0,56.

Elitre ovoidali, allungate, più slanciate nel δ che nella φ , ma meno che in *B. morettii*, più ampiamente rotondate ai lati; massima larghezza al quinto basale delle elitre nel δ , tra il quarto ed il terzo nella φ ; rapporto lung/larg nel δ = 1,49-1,62, nella φ = 1,44-1,55; striole trasversali leggere ma ben evidenti, in numero di 68-75, minore che in *B. morettii* s.l.

Carena mesosternale alta (fig. 514); profilo anteriore molto prominente, ampiamente rotondato; profilo ventrale rettilineo o appena lievemente arcuato, non sinuoso; apofisi spinosa prolungata ben oltre il metasterno.

Apparato metatergale (fig. 518) acuto, con apofisi posteriore più allungata che in *B. morettii*; doccia longitudinale lunga cinque volte la larghezza, parallela e ben incavata per tutta la lunghezza; prolungamenti latero-posteriori brevi, tozzi, qualche volta ingrossati all'apice.

Tibie con armature spinose apicali simili a quelle di *B. morettii*, salvo a presentare le spine dei cestelli più brevi, più tozze, spesso meno serrate soprattutto sul margine inferiore; anche gli speroni, sia semplici che polidentati, sono leggermente più brevi.

Tarsi anteriori maschili (fig. 522) dilatati, circa larghi come la sommità della protibia o appena più larghi di questa; I tarsomero breve, più breve della somma dei due seguenti, lungo circa come la somma del III e del IV; lunghezza del tarso rispetto alla protibia più breve che nelle altre specie, rapporto tarso/tibia = 0,60.

Edeago lungo mm 0,843-0,904, lungo meno di un terzo del corpo, decisamente più piccolo che in *B. morettii* s.l.; lobo mediano di profilo (fig. 526) maggiormente arcuato e con l'apice assottigliato un po' più breve; visto dorsalmente (fig. 534) presenta i lati paralleli nella metà basale e quindi con una vistosa sinuosità preapicale, ben più decisa che in *B. vailatii*; apice triangolare, con i lati incavati e con una linguetta apicale non appuntita, tronca, ma comunque stretta e pronunciata (fig. 538).

Stili laterali lunghi e sottili, più allungati che nelle altre specie, raggiungenti ed anche superanti le «spalle» preapicali del lobo mediano, visti dorsalmente seguono la sinuosità di quest'ultimo; armatura setale come in fig. 530.

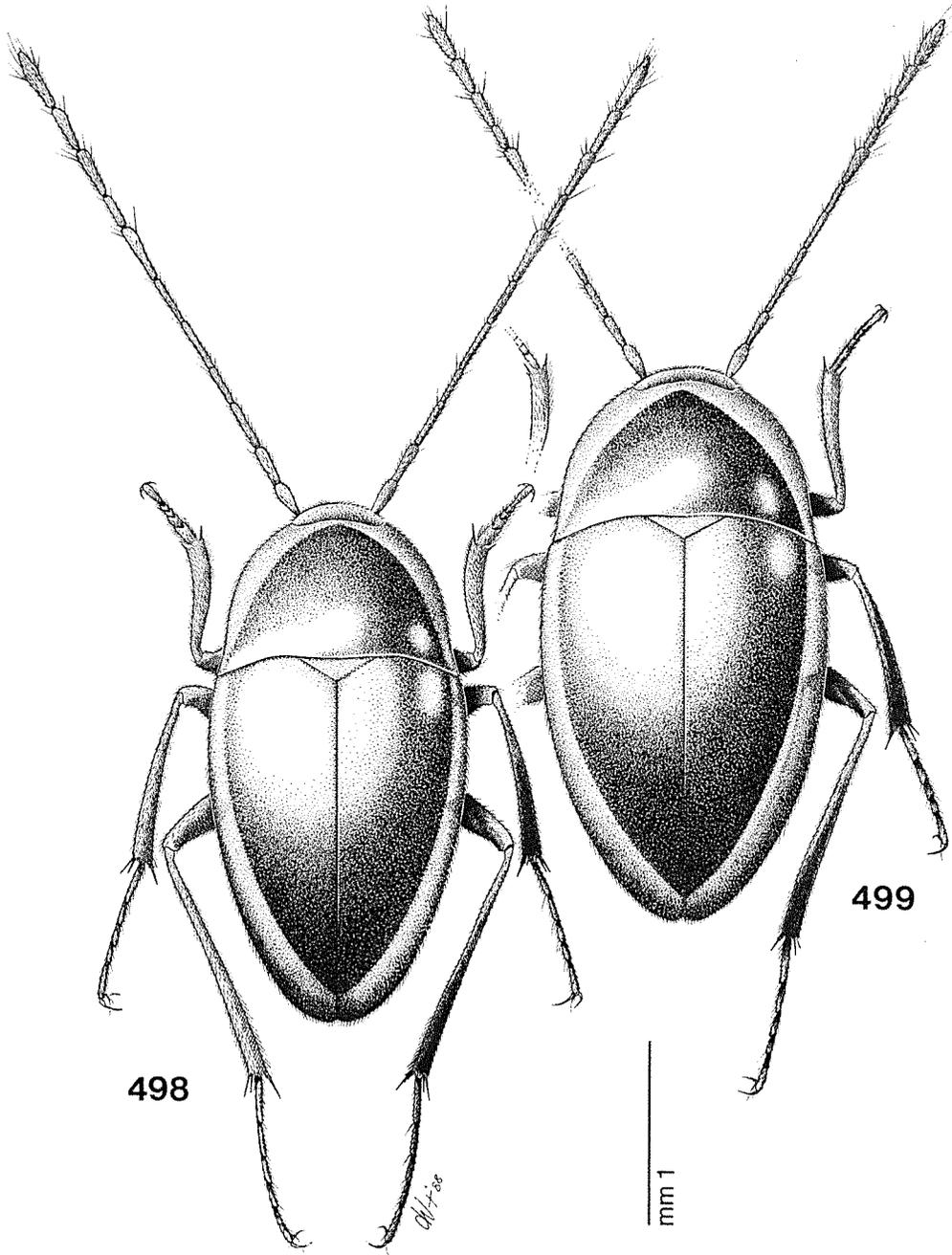


Fig. 498-499 - Habitus ♂ e ♀ di *Boldoria aguinensis*.

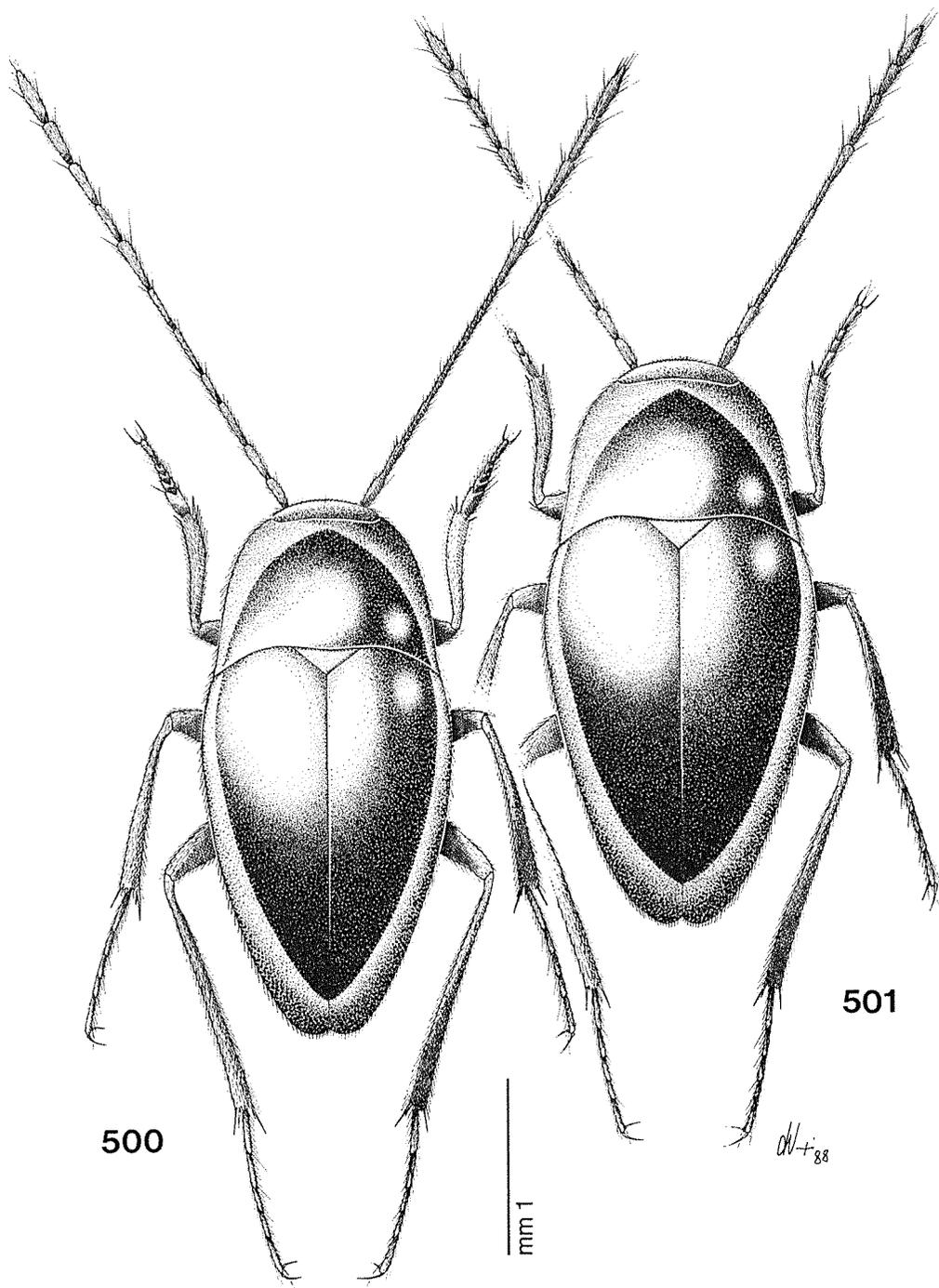


Fig. 500-501 - Habitus ♂ e ♀ di *Boldoria morettii morettii*.

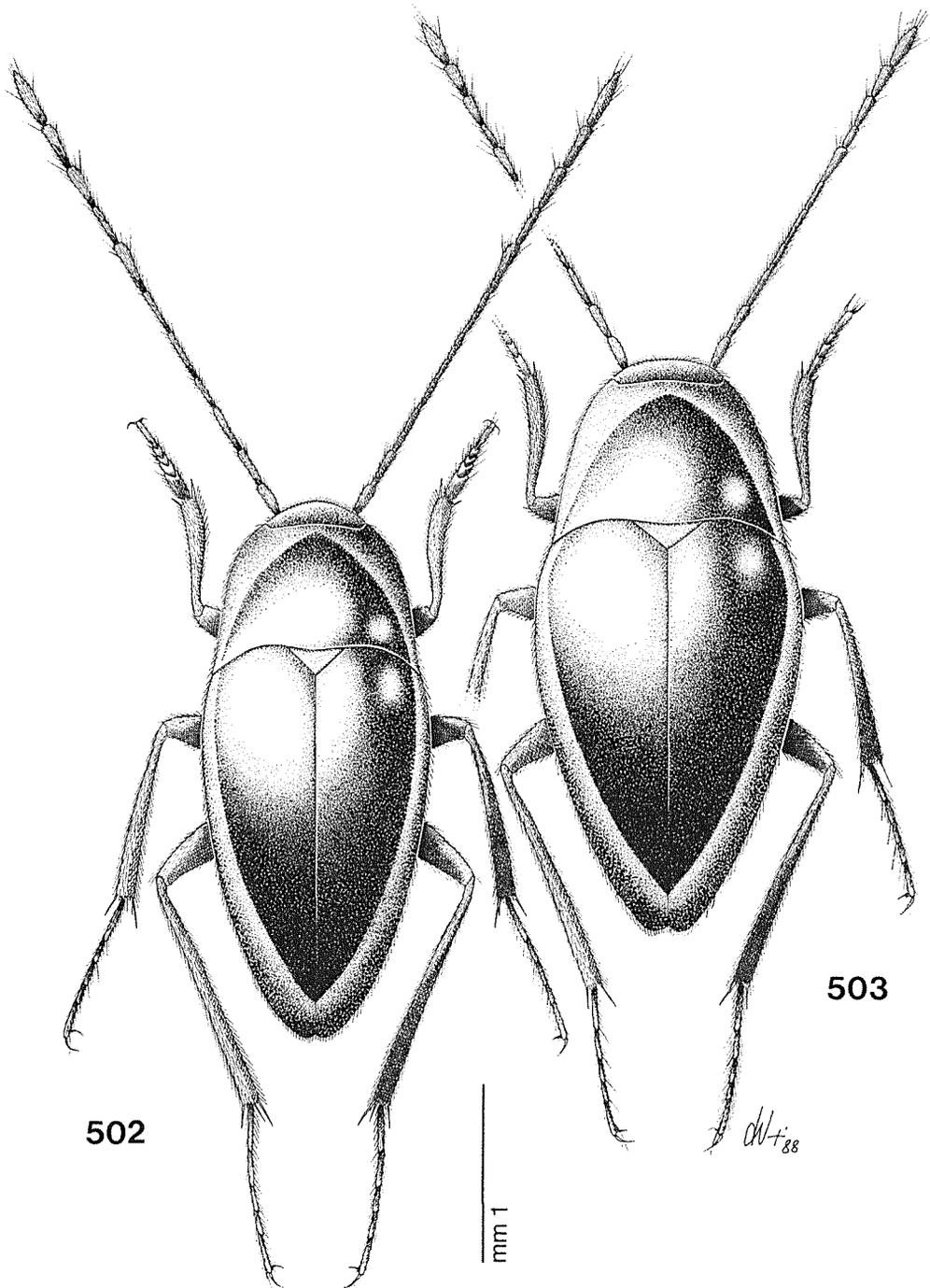


Fig. 502-503 - Habitus ♂ e ♀ di *Boldoria morettii vesallae*.

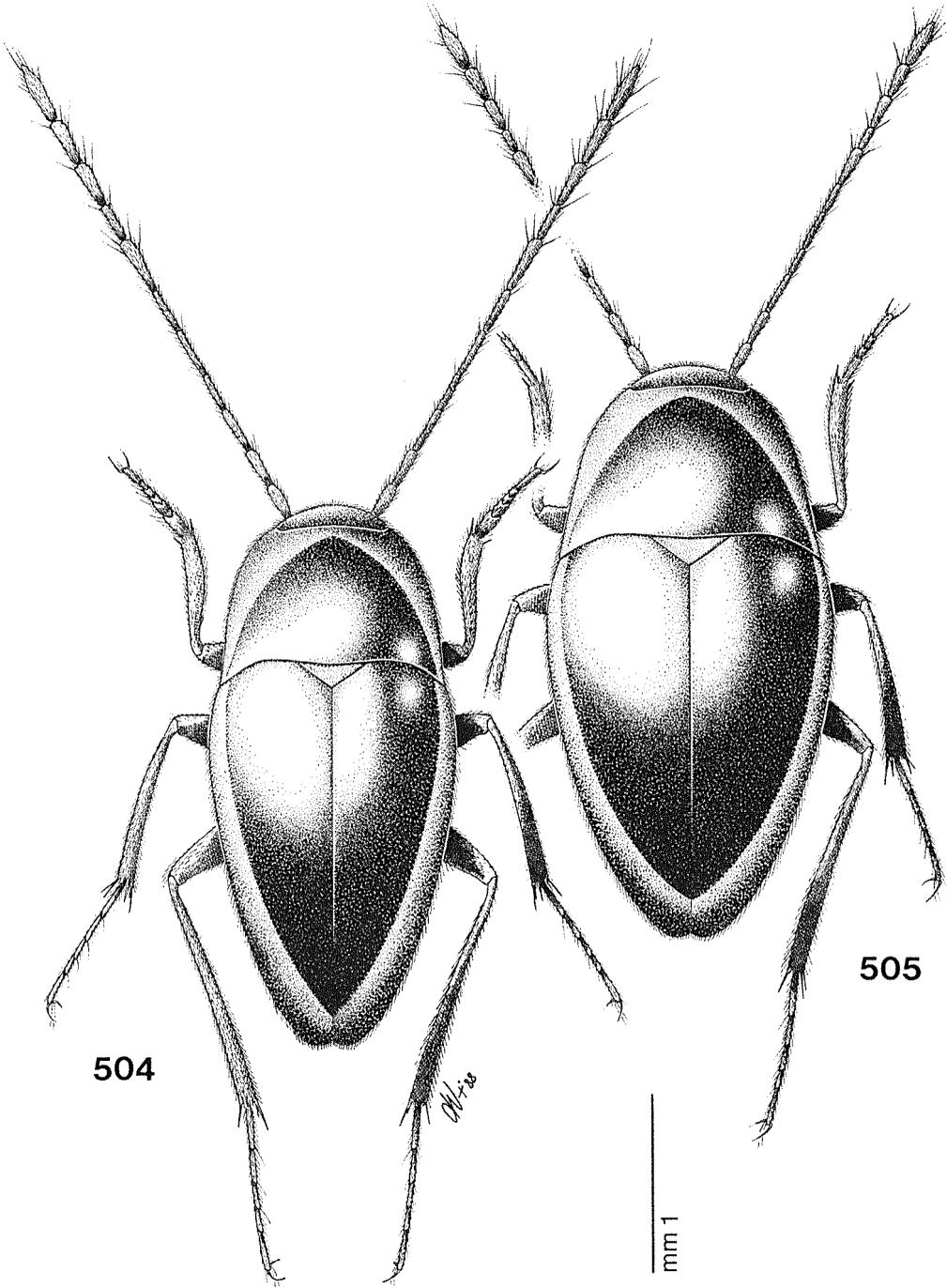


Fig. 504-505 - Habitus ♂ e ♀ di *Boldoria vailatii*.

Sacco interno (fig. 534) con pezzo basale ad Y ben sclerificato, appena più piccolo che in *B. morettii*; fanera mediana con piastrina centrale sclerificata piccola, a forma di fagiolo, e braccia prossimali ialine, poco evidenti, distalmente collegata a strutture dentate, sempre diafane, comprese fra i fascetti setosi che si trovano alla base delle due liste preapicali; queste sono sclerificate, subparallele, lievemente sinuate e leggermente più larghe che nelle altre specie.

Spermateca (fig. 542) lunga mm 0,132-0,150; porzione prossimale meno arcuata e più breve che in *B. morettii* s.str., sempre molto angolata rispetto alla porzione mediana; porzione mediana più lunga e sottile, da due a due volte e mezza più lunga che larga; porzione distale subsferica, voluminosa, con il diametro sempre maggiore della lunghezza della porzione mediana; inserzione del canale spermatico in posizione subprossimale.

Discussione

La specie presenta una certa variabilità dimensionale fra le varie popolazioni, comunque contenuta entro valori minimi. Rimane sempre ben caratterizzata, rispetto a *B. morettii* s.l., dalla forma più tozza, meno slanciata del corpo, dal primo tarsomero anteriore maschile più breve della soma dei due seguenti e dalla lunghezza dell'intero tarso, minore in rapporto alla tibia, dalle dimensioni e, soprattutto, dalla forma dell'edeago, che presenta i lati sinuosi nella metà distale e gli stili laterali lunghi, raggiungenti la regione apicale. Le dimensioni dell'edeago, decisamente superiori in *B. morettii* s.l., sono simili in *B. vailatii* ma in questa i lati sono paralleli o, se vi è una sinuosità, questa è lievissima, non paragonabile a quella di *B. aguinensis*, inoltre, gli stili laterali di *B. vailatii* sono più accorciati.

L'attribuzione dei reperti del Passo del Sabbione e della Caia dei Sorcc a *B. morettii* s.str. (VAILATI, 1978) è da considerarsi errata, dovuta alla scarsità dei materiali; rivista oggi, dopo aver raccolto abbondante materiale e sulla scorta di una più chiara visione dei caratteri diagnostici, è sicuramente da riferire a *B. aguinensis*, anche se la morfologia esterna dell'edeago, soprattutto dell'apice, risulta leggermente diversa da quella delle popolazioni più settentrionali.

Distribuzione

Questa specie, in origine scoperta sul monte Aguina, che rimane la stazione più settentrionale, è stata raccolta in altre stazioni che, per ora, ne determinano un areale abbastanza limitato, relativo alla zona del massiccio del monte Guglielmo (prov. di Brescia), sia sul versante camuno (val Trobiolo, monte Aguina, Corno Frère), che triumplino (dorsale dei monti Lividino-Stalletti). Tale areale rimane abbastanza disgiunto da quello, posto più a S, di *B. morettii*, dopo la verifica dell'appartenenza a questa specie della popolazione della Caia dei Sorcc, in un primo tempo attribuita a *B. morettii*. Vedi anche quanto riportato in *B. vailatii*.

Note ecologiche

Anche se poco si conosce dell'ecologia di questa specie, si può notare che manifesta preferenze più ipsofile rispetto alle altre: le sue stazioni sono distribuite su un dislivello di circa 800 metri, da quota 900 in val Trobiolo a 1725 sul monte Stalletti, mentre conosciamo *B. morettii* s.l. a quote comprese tra m 700 e 935 e *B. vailatii* tra quota 800 e 980, tutte in stazioni di grotta. La val Trobiolo rimane la stazione più bassa, ma le altre sono a quote decisamente superiori (1100, 1317, 1370, 1465, 1725) e non è da escludere che sia presente anche più in alto, in altre grotte del Guglielmo. Le stazioni sono di tipo abbastanza freddo e la specie appare anche meno legata delle altre all'habitat sotterraneo. Pur trovandosi infatti più frequentemente in ambiente di grotta, v'è da rilevare l'estrema superficialità di alcune delle cavità interessate (la popolazione della Caia dei Sorcc vive sul fondo nel pozzo a cielo aperto) e, inoltre, ricordo il reperto della val Trobiolo in sede sotterranea superficiale, all'aperto, scavando profondamente fino al contatto della roccia madre al margine inferiore di una slavina in via di scioglimento (12.V.1984, D. Vailati leg.)

***Boldoria morettii morettii* (Pavan, 1939c) nov. comb.**

Ghidinia Morettii Pavan, 1939c, Mem. Soc. Ent. It., XVIII: 106.

— *Ghidinia Morettii* Pavan: MÜLLER, 1940: 18-21.

— *Ghidinia Morettii* Pavan: PORTA, 1949: 186.

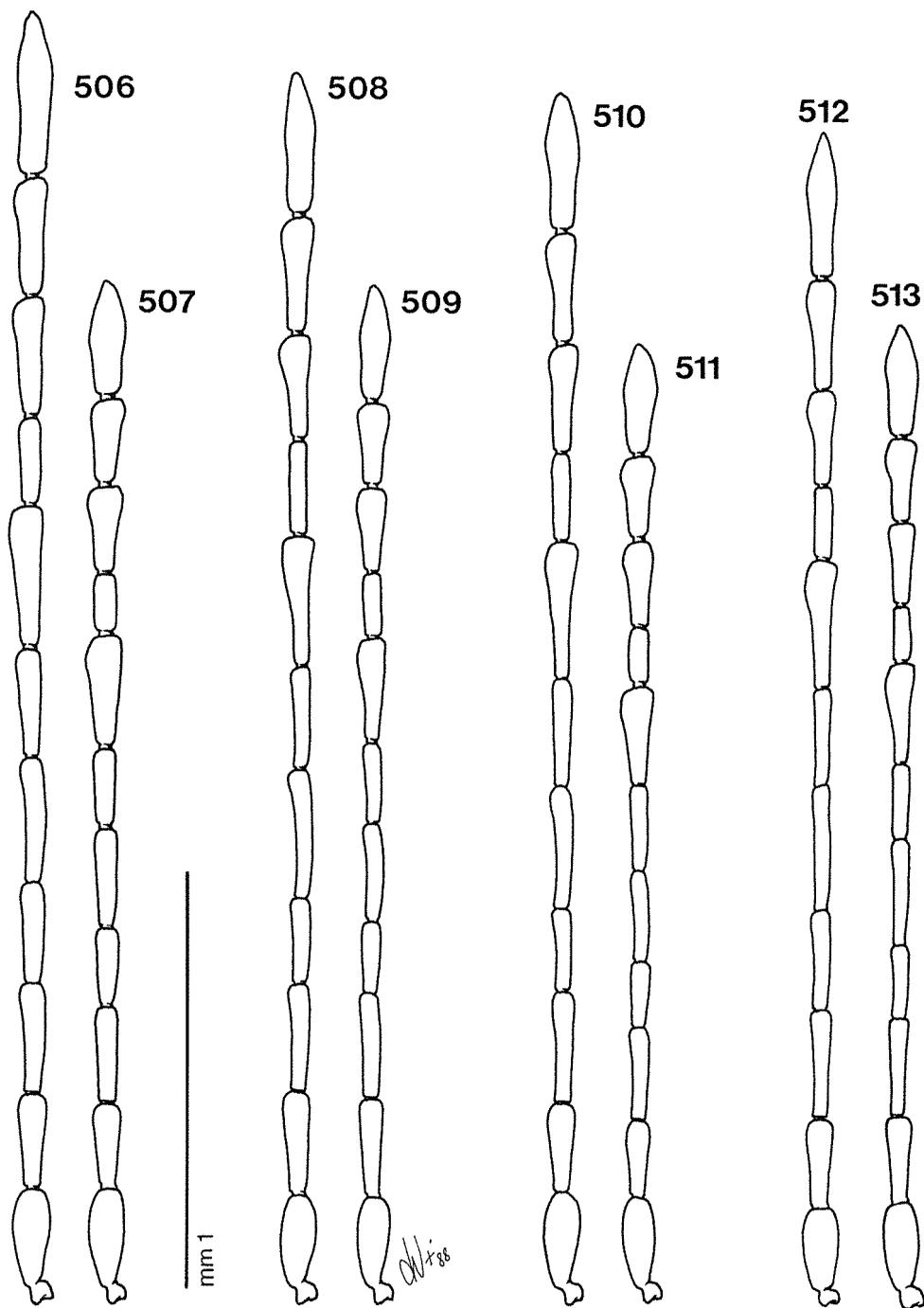


Fig. 506-513 - Antenna ♂ e ♀. 506, 507: *B. aguinensis* (Pos de l'Aguina); 508, 509: *B. morettii morettii* (Uricina de la Pófa del Giardi); 510, 511: *B. morettii vesallae* (Fieraröl di Vesalla); 512, 513: *B. vailatii* (Pozzo del Bosco Faét).

- *Ghidinia Morettii* Pavan: PAVAN, 1950: 8.
- *Ghidinia Morettii* Pavan: TIRINI PAVAN, 1958: 25, 28, 38.
- *Ghidinia morettii* Pavan: BAGGINI, 1961: 18.
- *Ghidinia morettii* Pav.: LANEYRIE, 1967: 617.
- *Ghidinia morettii morettii* Pavan: VAILATI, 1974: 35-75.
- *Ghidinia morettii* s. str. Pavan: VAILATI, 1975b: 138-146.
- *Ghidinia morettii morettii* Pavan: VAILATI, 1978.
- *Ghidinia morettii* Pavan: MAZZOLDI, 1982: 6.
- *Ghidinia morettii morettii* Pavan: SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 295.
- *Ghidinia morettii* Pavan: CAVADINI, 1988.

Locus typicus: Lombardia, Brescia, Polaveno, grotta Prefond de Ponta de l'Ort, n. 95 Lo, quota m 935.

Materiali esaminati: 271 exx. — Polaveno, Prefond de Ponta de l'Ort, n. 95 Lo, 17.VI.1973, Vailati leg., 2 ♂♂ 3 ♀♀ (CVa); ibidem, 21.VI.1973, Vailati leg., 1 ♂ 6 ♀♀ (CVa); ibidem, 26.V.1984, Vailati leg., 8 ♂♂ 10 ♀♀ (CVa); Polaveno, Silter de Fra, n. 100 Lo, 26.V.1984, Vailati leg., 2 ♂♂ (CVa); Sulzano, Oricina de Casa Grisa, n. 99 Lo, 22.I.1983, Vailati leg., 2 ♀♀ (CVa); Sulzano, Oricina del Dos Bruch, n. 104 Lo, 28.VII.1973, Vailati leg., 4 ♂♂ 6 ♀♀ (CVa); Sulzano, Prefond del Dos Bruch, n. 196 Lo, 26.V.1984, Vailati leg., 3 ♂♂ 1 ♀ (CVa); Sulzano, Oricina de la Pófa del Giardi, n. 438 Lo, 13.VII.1974, Vailati leg., 46 ♂♂ 53 ♀♀ (CVa, MBS); ibidem, 27.X.1974, Vailati leg., 38 ♂♂ 74 ♀♀ (CVa); Iseo, Orècia de Parlo, n. 253 Lo, 18.VII.1987, Vailati leg., 5 ♂♂ 7 ♀♀ (CVa).

Ridescrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,86-3,18; larghezza del ♂: mm 1,34-1,39; lunghezza della ♀: mm 3,02-3,28; larghezza della ♀: mm 1,51-1,59.

Corpo allungato, ovoidale, notevolmente attenuato in addietro, più slanciato nel ♂ che nella ♀; pronoto sinuato ai lati, campaniforme e massima larghezza dal quinto al sesto basale delle elitre nel ♂, al quarto nella ♀; appendici lunghe, slanciate, femori posteriori lunghi come i due terzi delle elitre e antenne molto lunghe, quasi come il corpo; rapporto lunghezza antenna/corpo nel ♂ = 0,95-0,97, nella ♀ = 0,75-0,78; tegumenti rosso ferrugini, chiari, brillanti.

Antenne slanciate, filiformi, più sottili che in *B. aguinensis*, ad articoli allungati, quasi raggiungenti nel ♂ l'apice delle elitre, nella ♀ il terzo apicale; clava leggermente più breve del resto dell'antenna; rapporto nel ♂ = 0,95 (fig. 508-509).

I antennomero generalmente più breve del II nel ♂, appena più breve o uguale nella ♀; II, III, VI e IX subeguali in lunghezza; articoli del funicolo molto esili, subcilindrici, lievemente curvi; IV nel ♂ più breve di tutti, anche dell'VIII, meno di quattro volte più lungo che largo, nella ♀ più lungo dell'VIII; V molto allungato, più lungo dei primi sei ed inferiore solo al VII e all'XI; VII allungato, stretto, allargato nel quarto distale; VIII cilindrico, più di quattro volte più lungo che largo, lungo circa come il I; IX più breve del X, entrambi inferiori al VII; XI allungato, a lati subparalleli, sinuati al terzo prossimale, quattro volte e mezza più lungo che largo, più lungo di un quarto del precedente.

Lunghezze antennomeri di due esemplari:

♂ 0,218 0,247 0,249 0,195 0,304 0,249 0,320 0,222 0,250 0,271 0,346
 ♀ 0,223 0,225 0,224 0,176 0,279 0,217 0,291 0,191 0,225 0,241 0,311

Rapporti lunghezza/larghezza antennomeri:

♂ 2,53 3,98 4,88 3,82 5,96 5,08 4,21 4,35 3,25 3,52 4,49
 ♀ 2,58 3,75 4,51 3,67 5,04 4,86 3,93 3,62 3,00 3,28 4,16

Pronoto con i lati sensibilmente sinuati, campaniforme, con gli angoli posteriori acuti, largo alla base, ma più stretto delle elitre e più stretto che in *B. aguinensis*; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,62-0,67, nella ♀ = 0,58-0,63.

Elitre ovoidali, fortemente attenuate in addietro, più slanciate che in *B. aguinensis*, più affusolate posteriormente, più larghe ma della stessa forma nella ♀; massima larghezza al sesto basale nel ♂, al quarto nella ♀; rapporto lung/larg nel

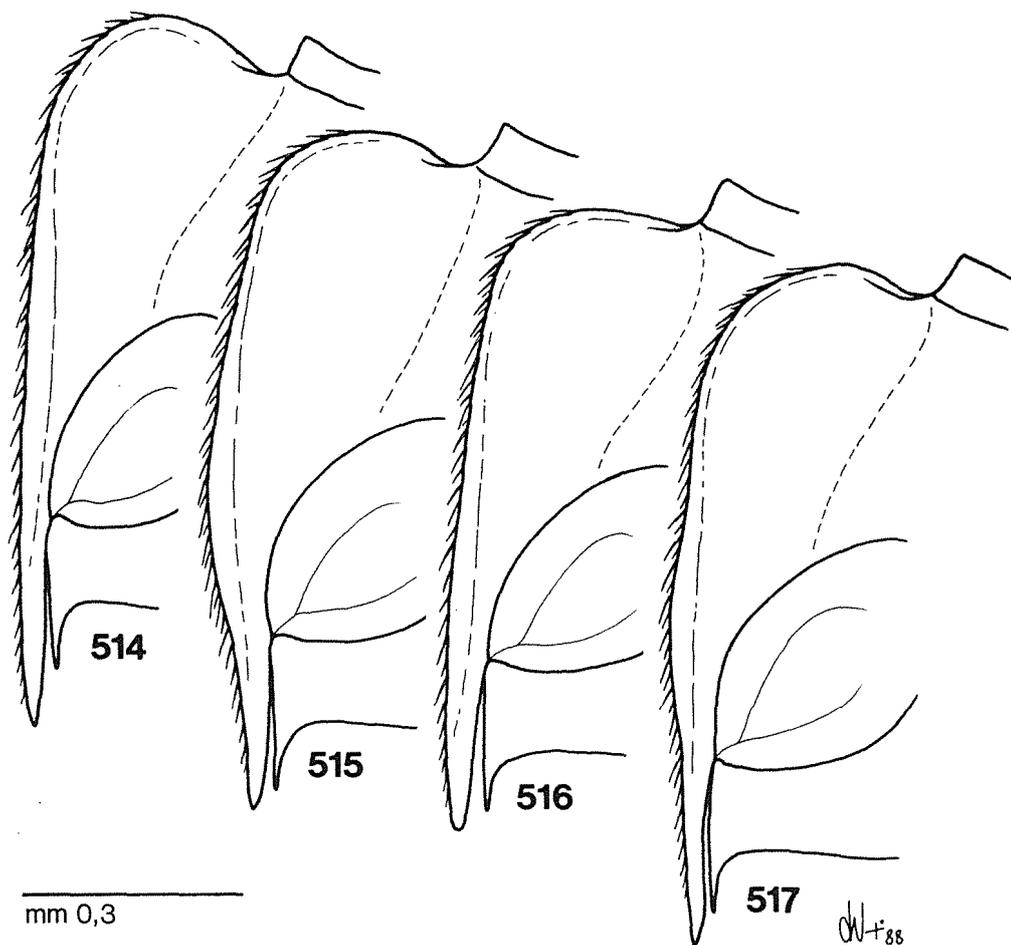


Fig. 514-517 - Carena mesosternale. 514: *B. aguinensis* (Pos de l'Aguina); 515: *B. moretii moretii* (Uricina de la Pófa del Giardi); 516: *B. moretii vesallae* (Fieraröl di Vesalla); 517: *B. vailatii* (Pozzo di Bosco Faét).

$\delta = 1,63-1,73$, nella $\text{♀} = 1,51-1,66$; striole trasversali leggere, poco marcate, fitte e numerose, presenti in numero di 70-80.

Carena mesosternale alta (fig. 515), con profilo anteriore prominente, rotondato e profilo ventrale sinuoso, cioè convesso a metà circa e sinuato nella metà apicale, sottile anteriormente e ispessito nei due terzi posteriori; apofisi posteriore robusta, prolungata di poco oltre il metasterno.

Apparato metatergale (fig. 519) piccolo, con doccia breve, ben incavata e larga posteriormente, che si attenua e svanisce in avanti; apofisi latero-posteriori lunghe e acute, appuntite.

Tibie anteriori munite all'apice di due speroni polidentati interni, due semplici esterni e di fila di spine serrate sul margine apicale superiore.

Tibie medie e posteriori munite all'apice di due lunghi speroni polidentati interni, di due semplici esterni e di un cestello completo di spine serrate, sottili ed allungate, più lunghe che in *B. aguinensis*.

Tarsi anteriori maschili (fig. 523) lunghi e dilatati, larghi circa come la sommità della protibia, con primo articolo allungato, più lungo della somma dei due seguenti presi assieme; rapporto lunghezza tarso/tibia=0,85.

Edeago grande, lungo mm 1,025-1,178, più lungo di un terzo, quasi come i due quinti del corpo; visto di profilo (fig. 527) è regolarmente arcuato, meno che in *B. aguinensis* e in *B. vailatii*, con l'apice appiattito, sottile, leggermente rimontante a becco d'oca; in visione dorsale (fig. 535) appare con i lati regolarmente rettilinei, non sinuati, paralleli fino alle «spalle» prima del restringimento apiale; apice triangolare, tozzo, con la punta larga, non ristretta in linguetta apicale, arrotondata, non aguzza (fig. 539).

Stili laterali sottili e lunghi, ma non allungati come nelle altre specie, ben più brevi del lobo mediano, non raggiungenti le spalle preapicali di questo, diritti, non sinuosi, muniti all'apice di tre setole, di cui una molto lunga e sottile, una lunga come i due terzi di questa ed una piccolissima, lunga circa come la larghezza apicale dello stilo (fig. 531).

Sacco interno (fig. 535) munito alla base di pezzo ad Y relativamente piccolo, ben sclerificato; fanera mediana arretrata in posizione prossimale rispetto al centro del lobo mediano, formata da una piastrina sclerificata curvata ventralmente, dalla quale si diparte una struttura più diafana con due braccia rivolte prossimalmente e prolungata brevemente anche verso l'apice; nella zona preapicale esistono due liste parzialmente sclerificate, sottili, subparallele, lievemente sinuose, alla base delle quali vi sono dei fascetti setosi.

Spermateca (fig. 543) lunga mm 0,123-0,140, caratterizzata dalla porzione prossimale particolarmente allungata e ricurva, in certi casi piegata a C; porzione mediana breve, più breve che in *B. aguinensis*, larga da metà a due terzi della sua lunghezza; porzione distale piccola, sferoidale, più piccola che nelle altre specie.

Discussione

Esiste nell'ambito delle singole popolazioni una discreta variabilità di alcuni caratteri e soprattutto della taglia degli individui. Al di là di questo, la specie è ben caratterizzata e facilmente distinguibile, soprattutto per le dimensioni e la forma dell'edeago, che si presentano costanti. Anche esteriormente è facilmente riconoscibile da *B. aguinensis* per il corpo più slanciato, le antenne più sottili, i protarsi maschili più lunghi e con il primo articolo più lungo della somma dei due seguenti. Quest'ultimo carattere la distingue anche da *B. vailatii*, con la quale condivide la sottigliezza delle antenne e la lunghezza relativa dei protarsi. Naturalmente a livello eadeagico è ben distinta anche da questa, per quanto riguarda le dimensioni dell'organo, mentre per la struttura del sacco interno sembrerebbe ad essa abbastanza vicina. Anche la morfologia del processo metatergale sottolinea tale affinità.

Distribuzione

Il territorio occupato da questa entità è alquanto limitato, arroccato sulle alture che fan capo a Punta dell'Orto, tra Polaveno e Sulzano (prov. di Brescia), e si situa tra il basso Sebino e la media valle Trompia, quindi nella parte più meridionale della stessa dorsale che, più a N, culmina con il monte Guglielmo dove è presente invece *B. aguinensis*. Poco a SE, invece, divisa dalla valle di Gombio, vi è la posizione di *B. morettii vesallae*. Tutto l'areale comprendente le due subspecie è condiviso anche da *B. ghidinii polavenensis*. Vedi anche le considerazioni riportate in *B. vailatii*.

Note ecologiche

La specie mostra una certa predilezione per l'ambiente di grotta e non è mai stata reperita in altri ambienti esterni, per quanto, anche in questo caso come in tanti altri, si deve notare l'estrema superficialità di alcune cavità da essa abitate, notevolmente influenzate dalle condizioni esterne (ad es. proprio il *locus typicus*). D'altra parte mancano osservazioni mirate a stabilire quali siano i momenti favorevoli alla comparsa e le condizioni delle grotte all'atto delle raccolte, spesso sporadiche e fortuite. Le poche

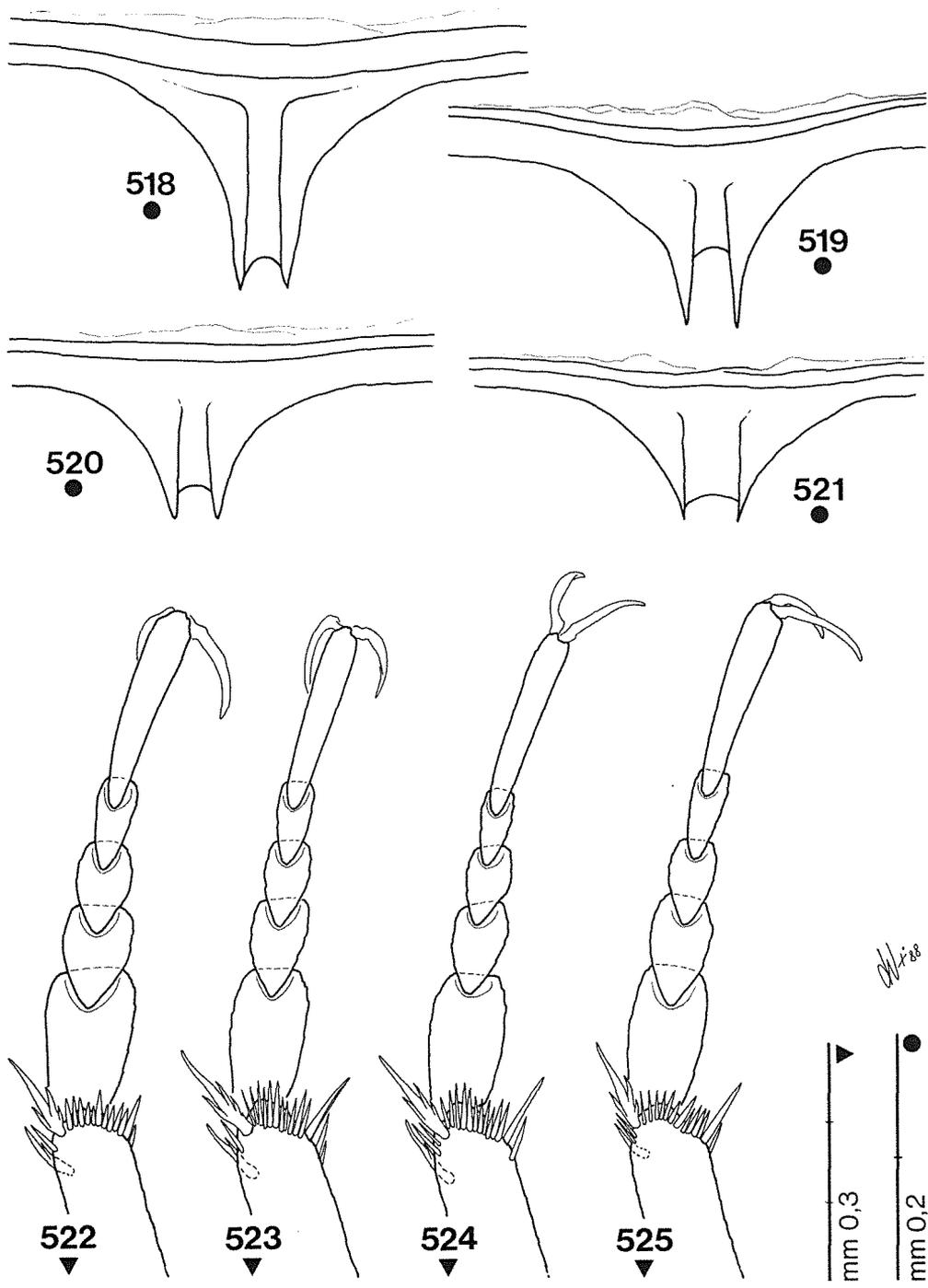


Fig. 518-525 - Apparato metatergale e protarso maschile. 518, 522: *B. aguinensis* (Pos de l'Aguina); 519, 523: *B. morettii morettii* (Uricina de la Pófa del Giardi); 520, 524: *B. morettii vesallae* (Fieraröl de Vesalla); 521, 525: *B. vailatii* (Pozzo di Bosco Faét).

notizie sui biotopi di raccolta, che non sto a ripetere in questa sede, si trovano in lavori di PAVAN (1939b, 1939c), TIRINI PAVAN (1958) e VAILATI (1974, 1975b), ai quali rimando.

Boldoria morettii vesallae (Vailati, 1974) nov. comb.

Ghidinia morettii vesallae Vailati, 1974, *Natura Bresciana*, 10: 42.

— *Ghidinia morettii vesallae* Vailati: MAZZOLDI, 1982: 6

— *Ghidinia morettii vessallae* [sic!] Vailati: SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 295.

Locus typicus: Lombardia, Brescia, Brione, grotta Fieraröl di Vesalla, n. 330 Lo, quota m 732.

Materiali esaminati: 91 exx. — Brione, Fieraröl di Vesalla, n. 330 Lo, 29.XI.1970, Vailati leg., *Holotypus* ♂ (CVa), *Allotypus* ♀ (CVa) e 1 *Paratypus* ♀ (MBS); ibidem, 8.XII.1970, Vailati leg., 1 *Paratypus* ♂ e 1 *Paratypus* ♀ (CVa); ibidem, 29.VIII.1971, Vailati leg., 1 *Paratypus* ♂ e 1 *Paratypus* ♀ (MBS, CVa); ibidem, 3.IX.1972, 1 *Paratypus* ♂, Villani leg., (CVa); ibidem, 16.IX.1972, Grottolo e Villani leg., 4 *Paratypi* ♂♂ e 13 *Paratypi* ♀♀ (MBS, CGr, CVa); ibidem, 21.VI.1973, Villani leg., 2 *Paratypi* ♀♀ (CVa); ibidem, 17.XI.1974, Vailati leg., 8 ♂♂ 14 ♀♀ (CVa); ibidem, 5.II.1978, Vailati leg., 12 ♂♂ 29 ♀♀ (CVa); Brione, Prefond de la Strada nöa, n. 418 Lo, 18.VIII.1973, Villani leg., 1 *Paratypus* ♀ (CVa).

Ridescrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,92-3,15; larghezza del ♂: mm 1,22-1,34; lunghezza della ♀: mm 3,12-3,32; larghezza della ♀: mm 1,48-1,54.

Corpo allungato, ovoidale, notevolmente attenuato in addietro, simile alla forma tipica, ma più stretto, più slanciato; massima larghezza al quarto basale delle elitre nel ♂, tra il quarto ed il terzo nella ♀; appendici slanciate, come nella forma tipica; rapporto lunghezza antenna/corpo nel ♂ = 0,98-1, nella ♀ = 0,80; tegumenti rosso ferrugineo, chiari, brillanti.

Antenne slanciate come nella forma tipica e parimenti sottili, con maggiore tendenza ad avere il I articolo più lungo del II, raggiungenti nel ♂ l'apice delle elitre.

Lunghezze antenomeri di due esemplari:

♂ 0,228 0,226 0,275 0,195 0,301 0,256 0,322 0,204 0,264 0,268 0,339
♀ 0,209 0,193 0,229 0,162 0,226 0,207 0,238 0,132 0,200 0,191 0,265

Rapporti lunghezza/larghezza antenomeri:

♂ 2,62 3,42 5,00 3,75 5,79 5,22 4,29 4,00 3,22 3,35 3,99
♀ 2,79 3,27 4,67 3,68 4,61 4,22 3,17 2,59 2,67 2,33 3,31

Pronoto con i lati sinuati, campaniforme, più stretto che nella forma tipica, più parallelo; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,70, nella ♀ = 0,67.

Elitre ovali, allungate e strette, più slanciate che nella forma tipica, notevolmente ristrette in addietro; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,74-1,79, nella ♀ = 1,63-1,68; striole trasversali sottili, fitte, in numero come nella forma tipica, ancora più leggere che in questa.

Carena mesosternale alta (fig. 516), con profilo anteriore rotondato, ma meno prominente che nella forma tipica, più retto; profilo ventrale da rettilineo a debolmente arcuato, convesso, mai fortemente sinuoso come nella forma tipica; apofisi posteriore oltrepassante il metasterno.

Apparato metatergale (fig. 520) piccolo, simile alla forma tipica, ma con la doccia leggermente più lunga e le apofisi latero-posteriori più brevi.

Tibie con armature spinose apicali come nella forma tipica, con le spine dei cestelli più lunghe e sottili.

Tarsi anteriori del ♂ (fig. 524) simili a quelli della forma tipica, con il primo

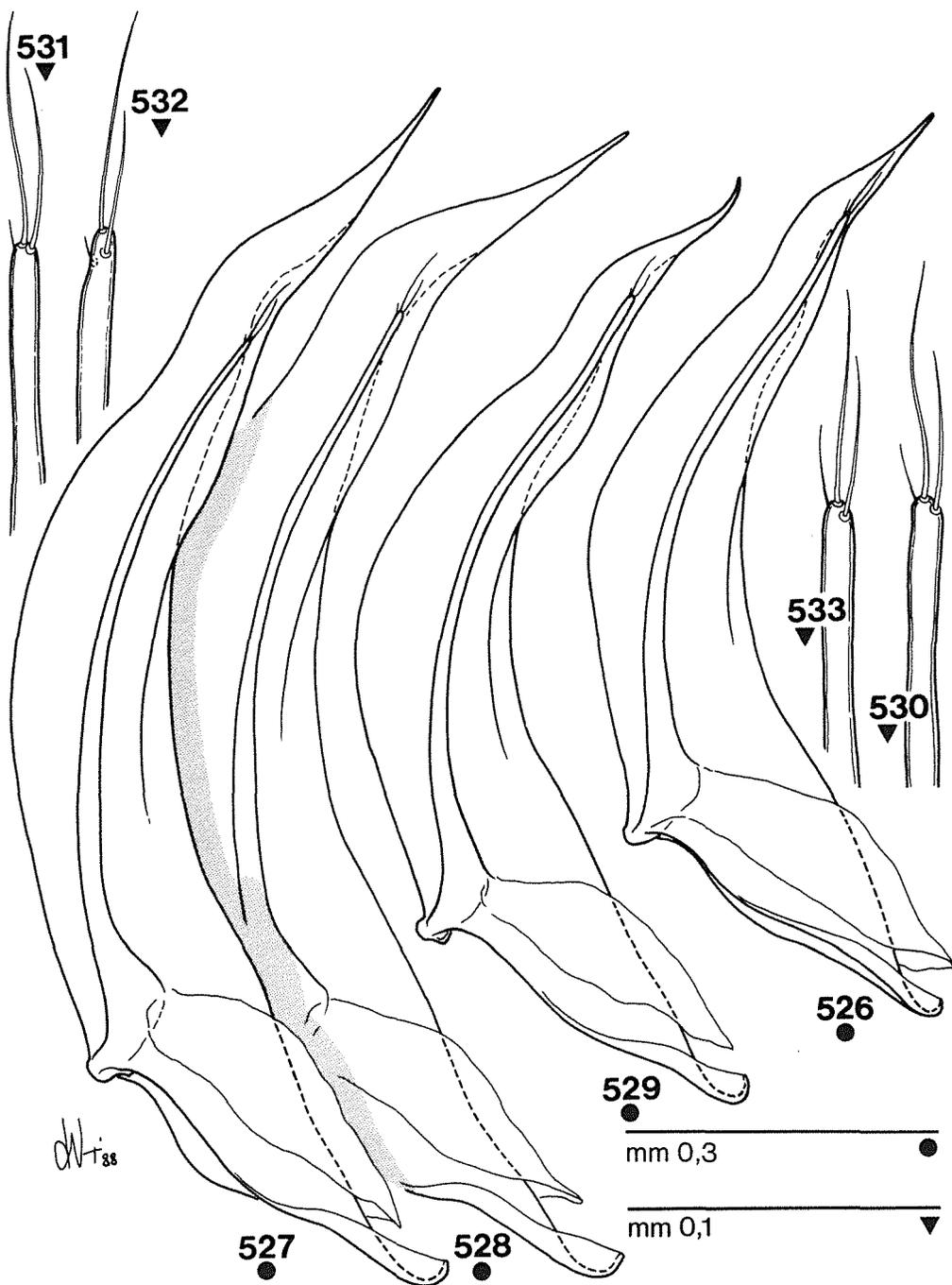


Fig. 526-533 - Edeago di profilo ed apice dello stilo laterale. 526, 530: *B. aguinensis* (Pos de l'Aguina); 527, 531: *B. morettii morettii* (Uricina de la Pófa del Giardi); 528, 532: *B. morettii vesallae* (Fieraröl di Vesalla); 529, 533: *B. vallatii* (Pozzo di Bosco Faët).

mm 0,3

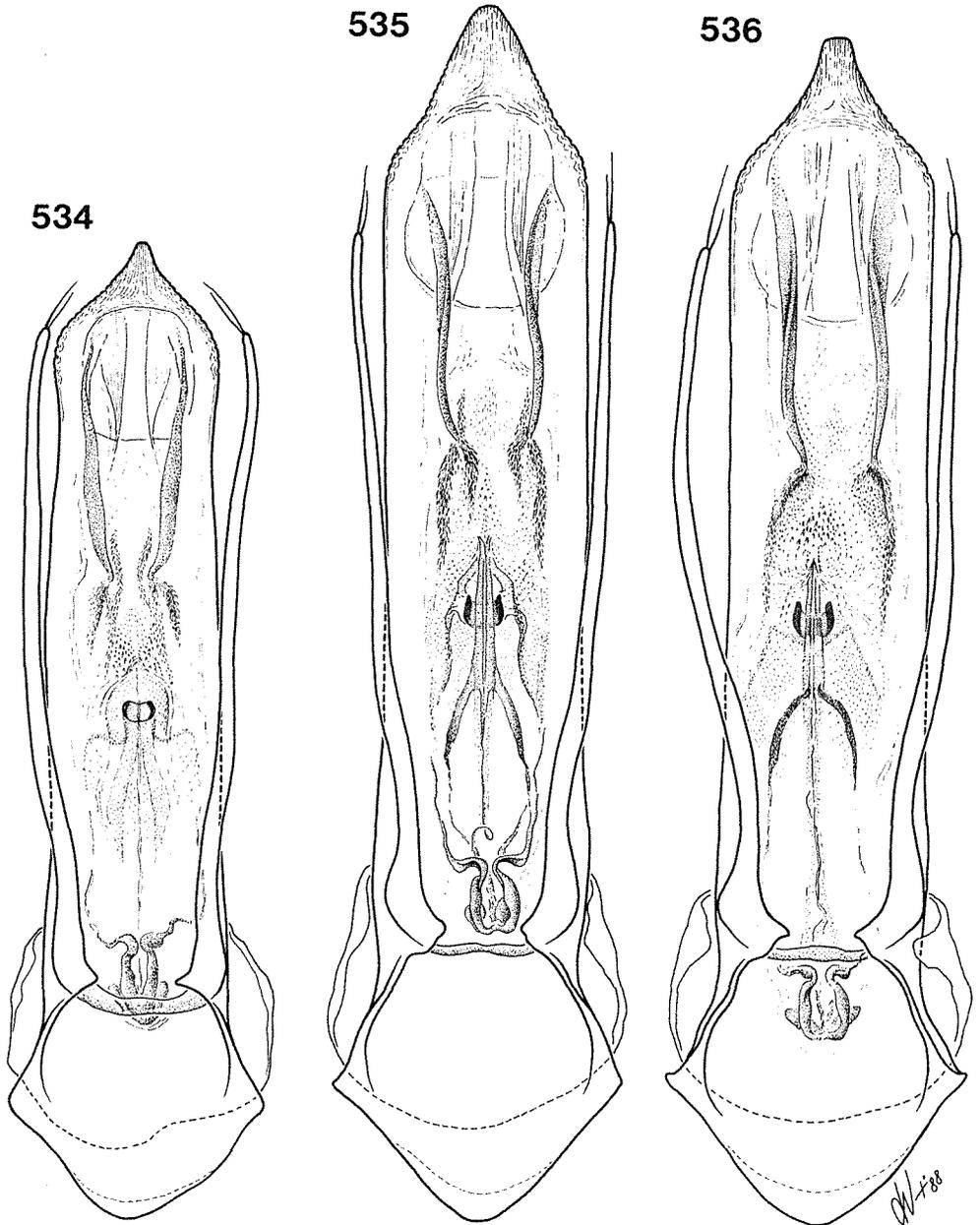


Fig. 534-536 - Eedeago in visione dorsale. 534: *B. aguinensis* (Pos de l'Aguina); 535: *B. morettii morettii* (Uricina de la Pófa del Giardi); 536: *B. morettii vesallae* (Fieraröl di Vesalla).

mm 0,3

mm 0,2

mm 0,1

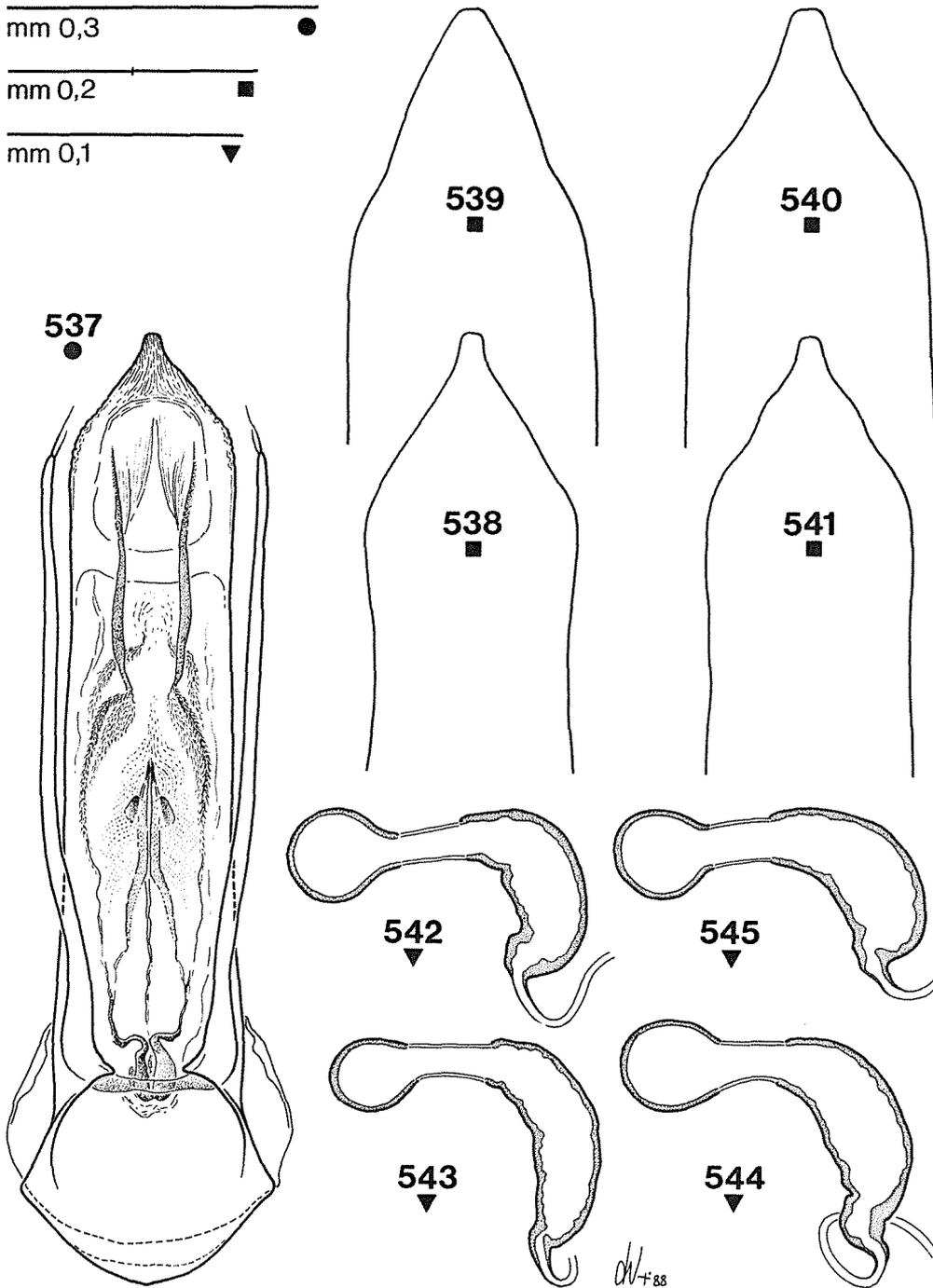


Fig. 537-545 - Edeago in visione dorsale, apice del lobo mediano e spermateca. 537, 541, 545: *B. vailatii* (Pozzo di Bosco Faét); 538, 542: *B. aguinensis* (Pos de l'Aguina); 539, 543: *B. morettii morettii* (Uricina de la Pófa del Giardi); 540, 544: *B. morettii vesallae* (Fieraröl di Vesalla).

articolo leggermente più allungato, più lungo dei due seguenti presi assieme: rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,86.

Edeago lungo mm 0,991-1,042, appena più piccolo che nella forma tipica, ma pur sempre grande; lobo mediano morfologicamente simile a quello della forma tipica (fig. 528, 536), leggermente diverso solo in visione dorsale, in cui appare lievemente più largo, sempre a lati paralleli, e con la regione apicale meno tozza, con i lati concavi che le conferiscono un aspetto più appuntito, ma gradualmente attenuato, senza una vera linguetta apicale differenziata (fig. 540).

Stili laterali lunghi come nella forma tipica, non raggiungenti le spalle preapicali del lobo mediano (fig. 532).

Sacco interno (fig. 536) simile alla forma tipica, senza differenze apprezzabili.

Spermateca lunga mm 0,141-0,152, a differenza che nella forma tipica, con la porzione prossimale più larga, più breve e meno curva, la mediana un pò più allungata e la distale più voluminosa, sempre di forma subsferica (fig. 544).

Discussione

Questa subspecie è evidentemente molto vicina alla forma tipica, presentando un edeago molto simile, sia morfologicamente che per le strutture del sacco interno; se ne differenzia soprattutto per alcuni caratteri esterni, in particolare per la maggiore snellezza del corpo e delle appendici e per la forma della carena mesosternale.

Distribuzione

Nota per ora di due sole stazioni, fra loro vicinissime, in alta valle Savino, sul versante settentrionale del monte Colmetta, presso Vesalla, separate dalla valle di Gombio dal territorio occupato dalla forma tipica, posto appena più a NW, nella zona di Punta dell'Orto.

Note ecologiche

Le due stazioni note sono di grotta e sono state trattate in altra nota (VAILATI, 1974) alla quale rimando. Come la forma tipica, questa subspecie non è mai stata raccolta all'esterno e mostra una discreta specializzazione alla vita sotterranea. La presenza al Fieraröl di Vesalla è stata osservata più volte, con individui vaganti, in condizioni di temperatura estremamente bassa e con discrete correnti d'aria. Pur essendo le osservazioni molto sporadiche e frammentarie, si può notare che la forma tipica, nelle grotte in cui abita, si trova normalmente con temperature più elevate.

Boldoria vailatii (Cavadini, 1988) n. comb.

Ghidinia vailatii Cavadini, 1988, G. it. Ent., 4 (18).

— *Ghidinia* aff. *aguinensis* Vailati: REGALIN, 1985: 70.

Locus typicus: Lombardia, Bergamo, Grone, grotta Pozzo del Bosco Faét, n. 1127 Lo, quota m 800.

Materiali esaminati: 95 exx. - Grone, Pozzo di Bosco Faét, n. 1127 Lo, 16.III.1980, Regalin leg., 1 *Paratypus* ♀ (CVa); ibidem, 11.X.1981, Comotti leg., 9 *Paratypi* ♂♂ e 17 *Paratypi* ♀♀ (CCo, CVa); ibidem, 25.X.1981, Comotti leg., 1 *Paratypus* ♂ e 2 *Paratypi* ♀♀ (CCo); ibidem, 8.XI. 1981, Comotti leg., 1 *Paratypus* ♂ e 3 *Paratypi* ♀♀ (CCo); ibidem, ?data, Cavadini leg., 2 *Paratypi* ♂♂ e 2 *Paratypi* ♀♀ (CVa); ibidem, XI.1982, Monguzzi leg., 13 ♂♂ 44 ♀♀ (MBS, CVa).

Descrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,92-3,13; larghezza del ♂: mm 1,33-1,43; lunghezza della ♀: mm 3,09-3,29; larghezza della ♀: mm 1,53-1,66.

Corpo ovoidale, allungato, attenuato in addietro, più slanciato nel ♂ che nella ♀, più simile a *B. morettii morettii*, con la massima larghezza al quarto basale delle elitre nel ♂, appena avanti al terzo nella ♀; appendici lunghe, slanciate; rapporto

lunghezza antenna/corpo nel ♂ = 0,88, nella ♀ = 0,72; tegumenti rosso ferrugini, chiari, brillanti, con pubescenza relativamente corta e coricata.

Antenne lunghe (fig. 512-513), slanciate, filiformi, raggiungenti nel ♂ il sesto apicale delle elitre, quasi il terzo nella ♀; funicolo ad articoli esili e molto allungati e clava più breve del resto dell'antenna, in rapporto nel ♂ di 0,92.

I antennero maggiore o uguale al II nel ♂, più lungo nella ♀; II più breve di tutti quelli del funicolo, che sono cilindrici e molto allungati, III e VI subeguali in lunghezza e IV più breve; VII molto lungo, di poco più breve dell'ultimo; VIII più breve di tutti, ben più breve anche del IV e nel ♂ più di quattro volte più lungo che largo, di forma cilindrica; IX più breve del X nel ♂, di poco più lungo nella ♀; XI più lungo di tutti, allungato ed con i lati sinuati al terzo basale, lungo come la somma del precedente più quasi la metà del IX.

Lunghezze antennumeri di due esemplari:

♂ 0,196 0,206 0,245 0,234 0,298 0,232 0,304 0,172 0,224 0,255 0,339
♀ 0,217 0,199 0,236 0,179 0,255 0,174 0,248 0,138 0,192 0,189 0,277

Rapporti lunghezza/larghezza antennumeri:

♂ 2,62 3,50 4,58 4,37 5,72 4,41 4,26 3,94 3,55 3,44 4,68
♀ 2,72 3,09 4,00 3,18 3,90 3,26 2,76 2,07 2,43 2,51 3,12

Pronoto trasverso, con i lati ben arrotondati e lievemente sinuati presso gli angoli posteriori e massima larghezza alla base; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,64-0,66, nella ♀ = 0,57-0,59.

Elitre allungate come in *B. morettii* s. str., con massima larghezza al quarto basale nel ♂, appena avanti al terzo nella ♀; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,60-1,75, nella ♀ = 1,50-1,67; striole trasversali leggere ma ben evidenti, fitte, presenti in numero di 70-75.

Carena mesosternale (fig. 517) alta, più simile a quella di *B. morettii* che di *B. aguinensis*, cioè con il bordo anteriore poco prominente e quello ventrale da arcuato a lievemente sinuato; apofisi posteriore lunga e particolarmente sottile, allungata oltre il metasterno.

Apparato metatergale (fig. 521) piccolo, molto breve e tozzo, ancora più breve che in *B. morettii* s.l., con la doccia longitudinale lunga da una e mezza a due volte la larghezza ed i prolungamenti latero-posteriori brevi, tozzi, acuminati.

Sommità delle tibie munite di lunghi speroni polidentati interni e semplici esterni e di cestelli di spine lunghe e sottili, numerose e ben accollate, più simili a quelle di *B. morettii* s.l. che non a *B. aguinensis*.

Tarsi anteriori maschili (fig. 525) dilatati, ma meno che nelle altre specie del «gruppo», appena più stretti della sommità della protibia o al massimo ugualmente larghi; primo tarsomero lungo meno della somma dei due seguenti; rapporto tarso/tibia = 0,72, più piccolo che in *B. morettii* s.l. e più grande che in *B. aguinensis*.

Edeago relativamente piccolo, lungo mm 0,80-0,87, lungo meno di tre volte della lunghezza del corpo, ben più piccolo di quello di *B. morettii* s.l., dimensionalmente più simile in *B. aguinensis*. Lobo mediano in visione dorsale (fig. 537) con i lati subparalleli, non sinuosi come in *B. aguinensis*, con l'apice triangolare, leggermente sinuato ai lati, con linguetta apicale più pronunciata che in *B. morettii* e meno che in *B. aguinensis*. Visto di profilo (fig. 529) si presenta particolarmente curvo, con l'apice lungo e sottile, sensibilmente piegato verso l'alto, più che nelle altre specie.

Stili laterali lunghi e sottili, raggiungenti le gibbosità dorso-laterali del lobo mediano, relativamente a questo sono di lunghezza intermedia fra quelli di *B. morettii* s.l., che non raggiungono tali gibbosità, e quelli di *B. aguinensis*, che le superano; armatura setale apicale con le solite tre setole eterometriche come in fig. 533, un po' più brevi che nelle altre specie.

Sacco interno come in fig. 537, con pezzo ad Y basale ben sviluppato e fanera

mediana simile a quella di *B. morettii* s.l., con placchetta sclerificata grande, a forma di ventaglio; liste apicali sottili, subparallele, alla base con due fasci setosi.

Spermateca (fig. 545) lunga mm 0,128-0,142, simile a quella delle altre specie, con la parte prossimale molto allungata e curva, piegata ad angolo retto rispetto alla mediana e la porzione distale subsferica; parte mediana lunga da una e mezza a due volte la propria larghezza; ductus inserito in posizione subprossimale.

Discussione

La variabilità dei caratteri di questa specie è ben riportata nella descrizione originale (CAVADINI, 1988), alla quale rimando. Per quanto riguarda le affinità, nonostante CAVADINI si esprima dubbioso, notando alcuni caratteri che l'avvicinerebbero a *B. aguinensis* (VIII antennumero più breve di tutti, spine dei cestelli tibiali più corte e meno numerose, dimensioni dell'edeago) ed altri a *B. morettii* s.l. (snellezza del corpo, processo metatergale), sono propenso a cercare in quest'ultima specie le maggiori affinità, sulla base di due caratteri che ritengo importanti: il processo metatergale e l'edeago. Quest'ultimo organo è solo apparentemente simile in *B. aguinensis* per via delle dimensioni ridotte; in realtà, a parte le dimensioni, poco significative, il suo esame rivela maggiori affinità con *B. morettii*, per quanto riguarda la morfologia generale, i lati più paralleli del lobo mediano, non sinuosi come in *B. aguinensis*, la lunghezza relativa degli stili laterali e, soprattutto, i caratteri della struttura del sacco interno (non descritto in CAVADINI), che sono decisamente più vicini a quelli di *B. morettii*. La distribuzione geografica delle specie di questo «gruppo» non è in contraddizione con tale presunta affinità.

Distribuzione

La specie è diffusa sui rilievi dell'entroterra sebino bergamasco, fra il lago d'Iseo e la valle Cavallina, ove convive in alcune stazioni con *B. regalini* e *P. belluccii*. Il suo areale risulta quindi diviso dal lago d'Iseo da quelli di *B. morettii* s.l. e di *B. aguinensis*, fra loro geograficamente più prossimi, nonostante le maggiori affinità riscontrabili fra *B. vailatii* e *B. morettii*. La distribuzione di questo «gruppo di specie», a cavallo della conca sebina, ricalcata anche dalle specie del «gruppo *ghidinii*», non deve destare perplessità, se si pensa ad una diffusione pedemontana nella zona del sud-Sebino di un ceppo iniziale e di spostamenti nord-sud controllati dal succedersi di vari cicli glaciali-interglaciali. Analogamente ad altre entità, vi sarebbe stata una occupazione pedemontana (più o meno omogenea) nelle fasi glaciali ed una risalita verso monte (quindi su entrambi i versanti del Sebino) al ritiro dei ghiacciai. È possibile che *B. aguinensis* si sia isolata prima, in un interglaciale precedente alla ridiscesa pedemontana del ceppo «*morettii*», dal quale si sarebbe staccata più recentemente, ad un nuovo ritiro del ghiacciaio, la popolazione che, diffondendosi sull'altro versante, avrebbe dato origine a *B. vailatii*. Questo spiegherebbe le maggiori affinità fra queste due ultime specie.

Note ecologiche

B. vailatii è nota finora di ambiente di grotta, anche se alcune delle cavità da essa popolate sono abbastanza superficiali, comprese tra m 800 e 1000 s.l.m. Non conosco personalmente tali grotte; qualche notizia è fornita da REGALIN (1985, 1988 in stampa). La specie, analogamente sia a *B. morettii* che a *B. aguinensis*, parrebbe essere a valenza abbastanza ampia nei confronti dell'habitat, essendo rinvenibile sia in cavità superficiali e perturbate, sia in ambiente di grotta profondo.

«gruppo breviclavata»

Chiave delle specie

1. Forma del corpo più allungata nella femmina che nel maschio; antenne con funicolo più allungato relativamente alla clava che è più contratta; edeago visto di profilo regolarmente arcuato, senza insellatura dorsale preapicale; sacco interno con fanera mediana semplicemente formata da una placchetta ovoidale sclerificata e con le liste apicali subparallele; apice degli stili laterali leggermente clavato ... 2
- Corpo nella femmina non più allungato che nel maschio, semplicemente più grande di questo; edeago visto di profilo con una depressione dorsale preapicale più o meno accentuata; sacco interno con grande fanera mediana sclerificata munita di quattro braccia rivolte prossimalmente e con le liste apicali distalmente divergenti; apice degli stili laterali sottile; antenne con la clava relativamente più allungata *vestae* s.l.

- a. Edeago largo, a lati semplicemente sinuati, ma subparalleli, largo anche all'apice; protarsi maschili più dilatati, più larghi della sommità della protibia; carena mesosternale regolarmente rotondata e con margine ventrale dritto, non incavato (entroterra del lago di Garda e media valle Sabbia) *vestae vestae* Ghidini
- Edeago con i lati convergenti nella metà distale e più marcatamente sinuati, quindi più ristretto all'apice; protarsi del ♂ meno dilatati, larghi al massimo come la protibia; carena mesosternale con il margine ventrale incavato appena dietro l'angolo anteriore, tanto che questo appare angolosamente saliente (popolazione del monte Covolo) *vestae meridionalis* n. ssp.
2. Protarsi maschili più brevi, con primo articolo più breve della somma dei due seguenti; edeago più grande, meno curvo, con regione apicale più ispessita ed apice dritto, non curvato ventralmente (media valle Trompia) *trumplina* n. sp.
- Protarsi maschili più allungati, con il primo articolo più lungo della somma dei due seguenti; edeago ben più piccolo, più curvo e con l'apice, visto di profilo, sottile e bruscamente curvato verso il basso (popolazioni del M. Maddalena e altopiano di Cariadeghe) *breviclavata* Müller

Boldoria vestae vestae Ghidini, 1936 bona sp., stat. rev.

Boldoria Vestae Ghidini, 1936, Le Grotte d'Italia, II (I): 104.

- *Boldoria Vestae* Ghidini: GHIDINI, 1937b: 57.
- *Boldoria (Boldoria) Vestae* Ghidini: PAVAN, 1941: 218, 220.
- *Boldoria (Boldoria) Vestae* Ghidini: PAVAN e RONCHETTI, 1949: 30, 33.
- *Boldoria (Boldoria) Vestae* Ghidini: PORTA, 1949: 187.
- *Boldoria (Boldoria) Vestae* Ghidini: PAVAN e RONCHETTI, 1950: 99, 100, 101.
- *Boldoria (Boldoria) Vestae* Ghid.: BAGGINI, 1961: 18.
- *Boldoria (Boldoria) vestae* Ghidini: FOCARILE, 1965b: 42.
- *Boldoria (Boldoria) vestae* Ghid.: LANEYRIE, 1967: 619.
- *Boldoria (s. str.) vestae* Ghidini: BOLDORI, 1970: 81.
- *Boldoria (Boldoria) breviclavata vestae* (Ghidini) nov. comb.: VAILATI, 1977: 66 (partim: nec Bùs del Léna, n. 254 Lo; neque Bùs de Squadri, n. 285 Lo).
- *Boldoria breviclavata vestae* (Ghidini): VAILATI, 1979c: 129-138
- *Boldoria breviclavata vestae* (Ghidini): MAZZOLDI, 1982: 6 (partim: nec Bùs del Lena n. 245 Lo; nec Bùs de Squadri n. 285 Lo).
- *Boldoria (Boldoria) breviclavata vestae* (Ghidini): SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 291.
- *Boldoria (Boldoria) breviclavata vestae* (Ghidini): ALBERTI e VAILATI, 1983: 208, 223.

Locus typicus: Lombardia, Brescia, Gargnano, grotta Cùel Sant, n. 172 Lo, quota m 800.

Materiali esaminati: 554 exx. — Gargnano, Cùel Sant, n. 172 Lo, 11.VI.1976, Vailati leg., 2 ♂♂ 1 ♀ (CVa); ibidem, 23.VI.1979, Vailati leg., 3 ♂♂ 5 ♀♀ (CVa); Gargnano, Bocca di Paolone, m 950, 10.X.1981, Vailati leg., 3 ♂♂ 3 ♀♀ (CVa); Gargnano, Costa, MMS, m 880, 4.III.1987, Vailati leg., 35 ♂♂ 31 ♀♀ (CVa); Magasa, m 1000, 23.V.1979, Monguzzi leg., 2 ♀♀ (CMo); ibidem, 24.IV.1982, Rosa leg., 1 ♂ 1 ♀ (CRO); Magasa, Cadria, m 800, 28.IX. 1978, 28 ♂♂ 63 ♀♀ (CVa); Magasa, Val Campèi, m 1300, 5.V.1979, Vailati leg., 1 ♂ (CVa); Magasa, Prefònd del Gas, n. 264 Lo, 30.XI.1975, Vailati leg., 2 ♂♂ 8 ♀♀ (CVa); ibidem, 24.VI.1979, Vailati leg., 3 ♂♂ 13 ♀♀ (CVa); Toscolano-Maderno, Cùel de la Val de le Gròte, n. 204 Lo, 13.VI.1987, Vailati leg., 1 ♂ 4 ♀♀ (CVa); Valvestino, ?, m 800, 11.V.1980, Rosa leg., 1 ♂ 1 ♀ (CRO); Gavardo, Bùs büsat, n. 125 Lo, numerose date dal 1970 al 1984, Vailati leg., per un totale di 109 ♂♂ 223 ♀♀ (CVa, MBS); Lavenone, valle Abbioccolo, m 600, 13.IV.1985, Grottolo leg., 1 ♂ (CGr); ibidem, 12.V.1986, Vailati leg., 5 ♂♂ 4 ♀♀ (CVa).

Ridescrizione

Lunghezza del ♂: mm 1,78-1,87; larghezza del ♂: mm 1,07-1,10; lunghezza della ♀: mm 1,96-2,13; larghezza della ♀: mm 1,17-1,23.

Corpo ellittico, globoso, convesso, regolarmente rotondato ai lati, semplicemente più grande nella ♀; massima larghezza al terzo basale delle elitre; zampe robuste

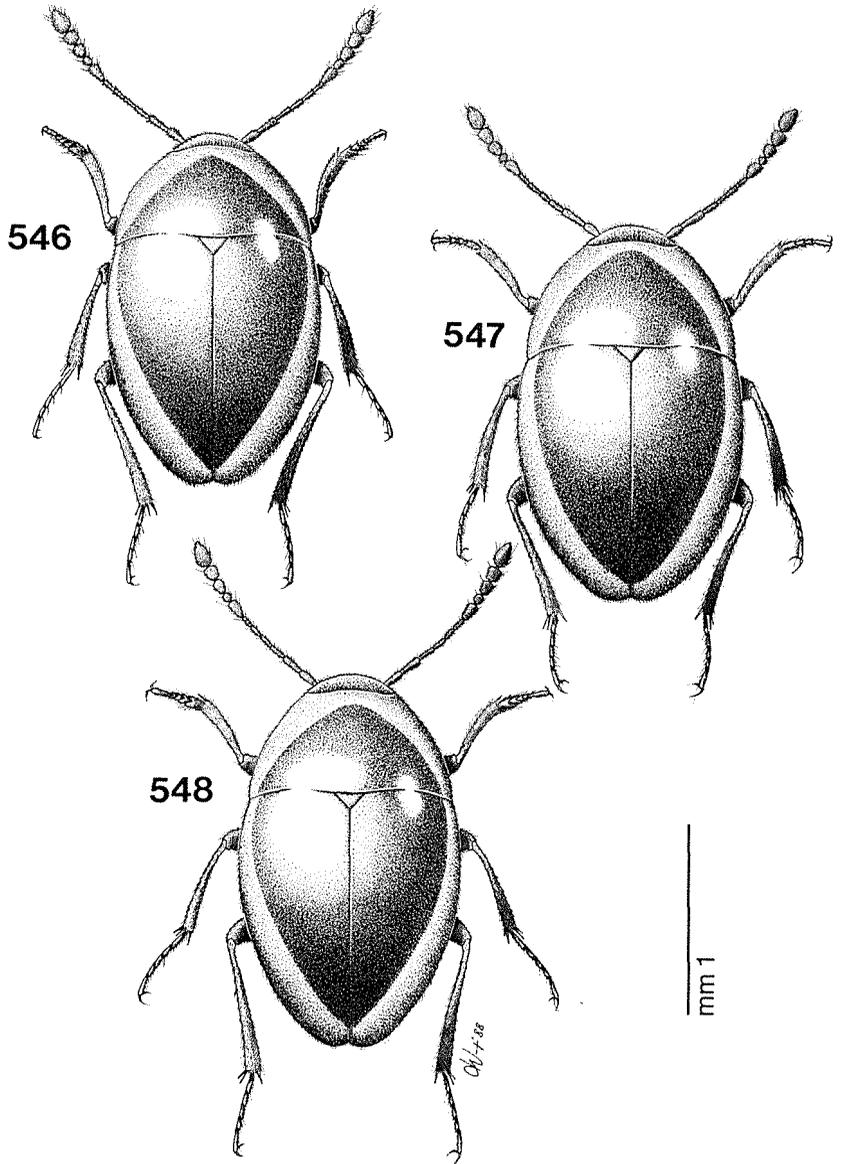


Fig. 546-548 - Habitus. 546, 547: ♂ e ♀ di *Boldoria vestae vestae*; 548: ♂ di *Boldoria vestae meridionalis* n. ssp.

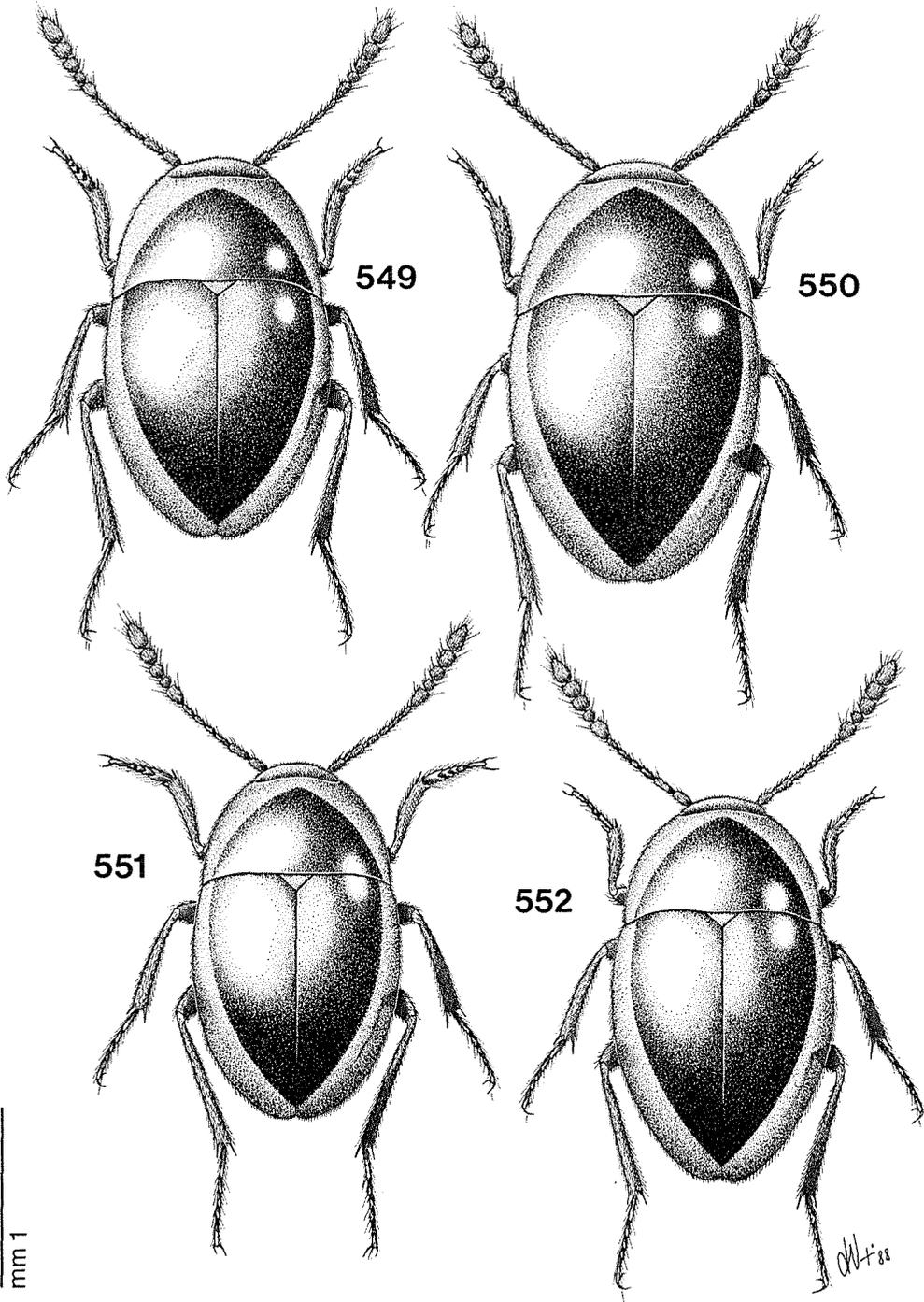


Fig. 549-552 - Habitus ♂ e ♀. 549, 550: *Boldoria trumplina* n. sp.; 551, 552: *Boldoria breviclavata*.

ed antenne clavate, brevi; rapporto lunghezza antenna/corpo nel $\delta = 0,54-0,56$, nella $\varphi = 0,45-0,48$; colorazione ferruginea scura, aspetto lucido.

Antenne brevi, raggiungenti nel δ il quarto e nella φ il sesto basale delle elitre, fortemente clavate, con funicolo esile, ancora più esile che in *B. breviclavata* e ad articoli slanciati; clava di tipo contratto, ad articoli tozzi; rapporto clava/resto antenna = 0,90 nel δ e 0,87 nella φ (fig. 553-554).

I antennero alquanto più breve del II; IV e V subeguali in lunghezza; VII conico, tozzo; VIII tanto lungo quanto largo o appena più lungo, trasverso nella φ ; IX e X uguali in lunghezza, ma X più largo; XI piriforme, di poco più breve della somma dei due precedenti.

Lunghezze antennero di due esemplari:

δ 0,106 0,135 0,094 0,070 0,070 0,067 0,106 0,055 0,081 0,081 0,159

φ 0,108 0,123 0,085 0,059 0,065 0,062 0,099 0,043 0,067 0,079 0,140

Rapporti lunghezza/larghezza antennero:

δ 1,93 2,81 2,85 2,26 2,06 1,81 1,77 1,08 1,25 1,16 2,04

φ 2,04 2,86 2,74 1,74 1,71 1,41 1,36 0,83 0,94 1,05 1,79

Pronoto largo, convesso, a lati regolarmente arcuati e con la massima larghezza appena avanti la base, larga quanto quella delle elitre; rapporto lung/larg nei due sessi = 0,52-0,60.

Elitre ellittiche, alquanto convesse, ampiamente rotondate in addietro; rapporto lung/larg nel $\delta = 1,21-1,28$, nella $\varphi = 1,14-1,18$; striole trasversali ben marcate, regolari, spaziate, presenti sull'elitra in numero di 42-45.

Carena mesosternale (fig. 561) alquanto retta, non prominente in avanti, rotondata all'angolo anteriore; bordo ventrale diritto ed apofisi posteriore non molto lunga, oltrepassante di pochissimo il margine posteriore del metasterno.

Apparato metatergale (fig. 566) triangolare, tozzo, con la doccia lunga circa tre volte la lunghezza ed i prolungamenti latero-posteriori poco sporgenti ed arrotondati all'apice.

Tibie munite all'apice di cestelli spinosi completi, di speroni tetradentati interni e semplici esterni.

Protarsi maschili decisamente dilatati (fig. 570), con primo tarsomero più largo della sommità della protibia, dilatato distalmente, di poco più breve della somma dei due seguenti e ultimo ben più breve della somma dei primi due; nel complesso sono brevi, il rapporto di lunghezza tarso/tibia = 0,75-0,77.

Edeago lungo mm 0,85-0,90, poco meno della metà del corpo; di profilo (fig. 574) si presenta con la base robusta, piegato ventralmente ad angolo ottuso e con l'apice assottigliato, appena leggermente flesso in basso, non decisamente come in *B. breviclavata*; dorsalmente, poco prima dell'apice presenta una vistosa depressione; in visione dorsale (fig. 582-583) appare largo, con i lati paralleli e leggermente sinuosi; apice largo, ampiamente rotondato e munito di linguetta apicale ben prominente, ampia, spesso appuntita (fig. 589).

Stili laterali sottili, lunghi, oltrepassanti la depressione dorsale preapicale, muniti all'apice di tre setole di diversa lunghezza (fig. 575).

Sacco interno con pezzo basale ad Y ben definito e sclerificato formato da due braccia lunghe e sottili, fortemente arcuate e da due più brevi piegate ad angolo retto; fanera centrale grande e complessa, come appare dalle figg. 574 e 582, munita di quattro braccia ricurve rivolte prossimalmente, avvolta da membrane ialine finemente plicate; parte distale interessata da due liste sclerificate divergenti verso l'apice.

Spermateca piccola, lunga mm 0,112, con la porzione prossimale allungata, a pareti ispessite e internamente plicate, porzione mediana breve e sottile e porzione distale subsferica (fig. 593).

mm 0,3

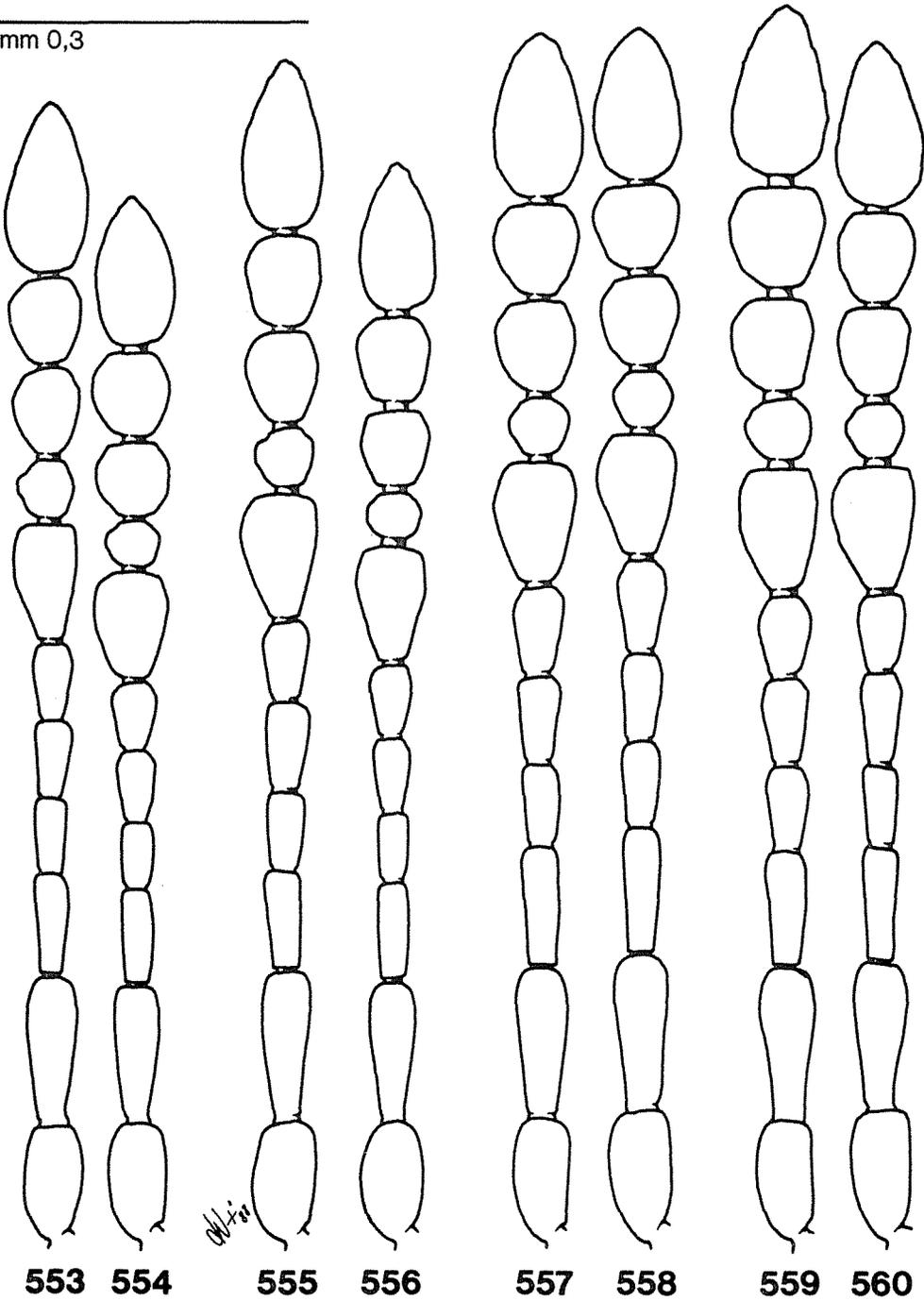


Fig. 553-560 - Antenna ♂ e ♀. 553, 554: *B. vestae vestae* (Val di Vesta); 555, 556: *B. vestae meridionalis* (M. Covolo); 557, 558: *B. trumplina* (Val Lembrìo); 559, 560: *B. breviclavata* (Cariadeghe).

Discussione

Fra le popolazioni conosciute esistono leggere differenze di taglia, che ad un primo esame non sembrano però rispondere ad alcun andamento clinale in rapporto al gradiente altimetrico (di alcune popolazioni si dispone di un numero troppo esiguo di individui). Al di là di questo, i caratteri mantengono una buona costanza e sono tali da permettere in ogni caso una sicura diagnosi (vedi anche le considerazioni a proposito di *B. vestae meridionalis*).

Boldoria vestae era stata considerata al rango subspecifico di *B. breviclavata* in VAILATI (1977). In tale lavoro venivano messe in risalto affinità che sembravano giustificare quella soluzione; dato il quadro generale di conoscenze di cui oggi disponiamo e che ci volge a considerare dette affinità solo come indice di appartenenza al medesimo «gruppo di specie», il rango subspecifico appare non più accettabile, soprattutto dopo la scoperta di *B. trumplina*, maggiormente affine a *B. breviclavata*, e di una buona subspecie della *B. vestae* stessa. Per questi motivi, *B. vestae* viene qui rivalutata come buona specie. I caratteri edeagici la rendono ben distinguibile dagli altri taxa del «gruppo».

Distribuzione

Questa entità è nota di numerose popolazioni ben distribuite e quindi tali da far supporre una diffusione continua su un territorio abbastanza vasto nell'entroterra occidentale del lago di Garda. La si trova soprattutto nelle convalle e sui monti della Val Vestino-Val Toscolano, nel gruppo dei monti Pizzocolo e Spino e sopra Vobarno. Una popolazione leggermente disgiunta è nota in Valle Abbioccolo a occidente del fiume Chiese, mentre la popolazione più meridionale è quella confinata al Bùs búsat, ai bordi della pianura Padana. La popolazione della Valle Abbioccolo fa supporre una penetrazione favorita dalla presenza sul fondo della medio-bassa valle Sabbia, durante le ultime fasi glaciali pleistoceniche e quindi la possibilità di trovare altre stazioni ad occidente del fiume Chiese (vedi le considerazioni fatte a proposito delle specie del «gruppo *glacialis*»). Vedi anche quanto detto a proposito di *B. vestae meridionalis* n. ssp.

Note ecologiche

Dai dati disponibili sembra trattarsi anche in questo caso di una specie poco specializzata alla vita sotterranea. È stata ritrovata infatti in grotte normalmente piccole e superficiali, alquanto perturbate dalle condizioni esterne, oltre che nel suolo, al vaglio a profondità spesso limitate, qualche volta anche profonde, ma sempre in ambiente edafico. È stata raccolta, in Val Vestino, anche sotto pietre interrato.

L'unica popolazione studiata è quella cavernicola del Bùs búsat, n. 125 Lo, di cui disponiamo di dati sulle comparse stagionali, sui rapporti con la popolazione di *B. allegretti* ivi presente e sui caratteri climatico-ambientali del biotopo (VAILATI, 1979c).

Boldoria vestae meridionalis n. ssp.

- Batiscono gen et sp.: BOLDORI, 1970: 80 (solum N. 285, nec 210)
- *Boldoria (Boldoria) breviclavata vestae* (Ghidini): VAILATI, 1977: 68, 69 (partim: solum Bùs del Lèna, n. 254 Lo et Bùs de Squadri, n. 285 Lo).
- *Boldoria breviclavata vestae* (Ghidini): MAZZOLDI, 1982: 6 (partim: solum Bùs del Lena n. 245 Lo (erratum pro 254) et Bùs de Squadri n. 285 Lo).

Locus typicus: Lombardia, Brescia, Villanuova sul Clisi, grotta Bùs del Lèna, n. 254 Lo, quota m 450.

Materiali esaminati (serie tipica): 487 exx. — *Holotypus* ♂ e *Allotypus* ♀: Villanuova sul Clisi, Bùs del Lèna, n. 254 Lo, 21.II.1987, Vailati leg. (CVa); *Paratypi*: ibidem, 28.III.1976, Vailati leg., 12 ♂♂ 13 ♀♀ (CVa); ibidem, 21.II.1987, Vailati leg., 158 ♂♂ 172 ♀♀ (CCa, CCo, CGi, CGr, CKa, CVa, CZo, MBG, MBS, MMI, MVR); ibidem, 4.VII.1987, Vailati leg., 3 ♂♂ 38 ♀♀ (CVa, MBS); Villanuova sul Clisi, Bùs de Squadri, n. 285 Lo, 16.IX.1962, Allegretti leg., 3 ♀♀ (MBS); Villanuova sul Clisi, M. Covolo, MSS, m 430, 4.VII.1987, Vailati leg., 36 ♂♂ 52 ♀♀ (CVa).

Descrizione

Lunghezza del ♂: mm 1,89-1,97; larghezza del ♂: mm 1,11-1,18; lunghezza della ♀: mm 2,00-2,12; larghezza della ♀: mm 1,21-1,29.

Corpo ellittico, globoso, simile a quello della forma tipica, ma mediamente più grande, con massima larghezza nel ♂ tra il quarto ed il terzo basale delle elitre, nella ♀ tra il terzo e la metà; appendici robuste e tozze, antenne brevi, con rapporto antenna/corpo nel ♂ = 0,56-0,58, nella ♀ = 0,50-0,52. Tegumenti rosso-ferrugineo, lucidi.

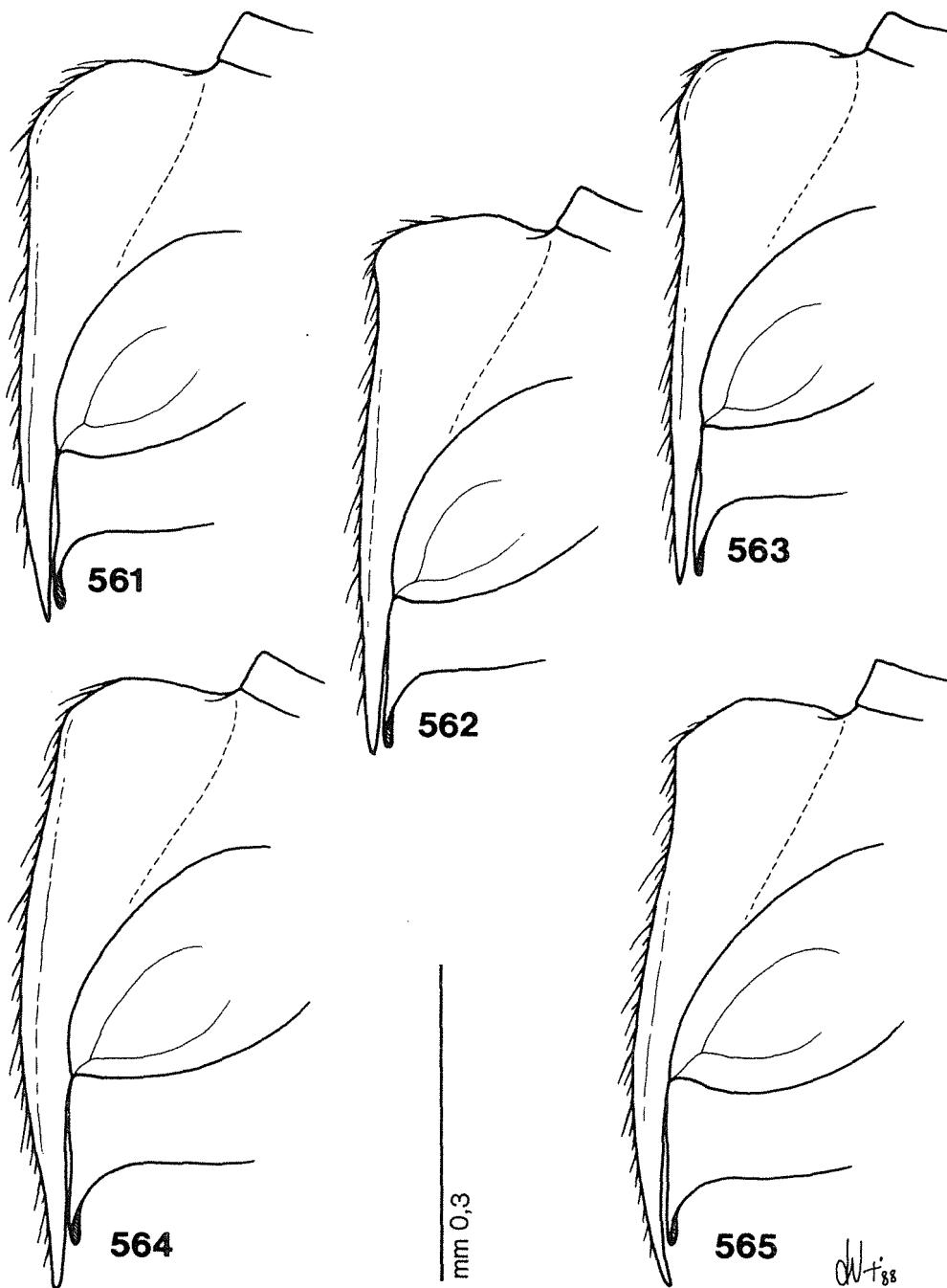


Fig. 561-565 - Carena mesosternale. 561: *B. vestae vestae* (Val di Vesta); 562, 563: *B. vestae meridionalis* (M. Covolo); 564: *B. trumplina* (Val Lembrìo); 565: *B. breviclavata* (Cariàdeghe).

Antenne brevi (fig. 555-556), a funicolo esile e clava ad articoli tozzi, simili a quelli della forma tipica, raggiungenti nei due sessi circa il quarto basale delle elitre; rapporto lunghezza clava/resto antenna=0,90 nel δ e 0,87 nella φ .

Rapporti reciproci degli antennumeri come nella forma tipica.

Lunghezze antennumeri di due esemplari:

δ 0,113 0,137 0,092 0,071 0,082 0,072 0,114 0,054 0,084 0,084 0,158

φ 0,111 0,126 0,084 0,059 0,073 0,066 0,104 0,044 0,074 0,081 0,141

Rapporti lunghezza/larghezza antennumeri:

δ 1,88 2,98 2,56 1,97 1,91 1,67 1,52 1,00 1,20 1,17 2,05

φ 2,01 2,87 2,68 1,70 1,66 1,42 1,40 0,87 0,96 1,07 1,78

Pronoto largo, rotondato ai lati, leggermente più largo alla base che nella forma tipica; rapporto lung/larg nel δ =0,50, nella φ =0,52.

Elitre globose, larghe, più larghe nella φ , con massima larghezza circa al terzo basale; rapporto lung/larg nel δ =1,25-1,32, nella φ =1,23-1,26; striole trasversali come nella forma tipica.

Carena mesosternale (fig. 562-563) retta come nella forma tipica, non prominente in avanti; il profilo ventrale è peculiarmente incavato appena dietro l'angolo anteriore, similmente a *B. breviclavata*, tanto da far risaltare quest'ultimo come fosse un vago, debole dente smussato e largamente arrotondato; l'apofisi posteriore è breve e, come nella forma tipica, supera di poco l'intero metasterno.

Apparato metatergale piccolo e acuto (fig. 567), con doccia lunga circa il doppio della larghezza, ben incavata; apofisi latero-posteriori lunghe e acuminate.

Armature spinose all'apice delle tibie simili a quelle della forma tipica, con speroni e spine dei cestelli meno robuste, con speroni interni anteriori tridentati, medi e posteriori polidentati.

Tarsi anteriori del δ (fig. 571) meno dilatati che nella specie tipica, e più lunghi (rapporto tarso/tibia=0,83-0,85), con il primo tarsomero meno largo dell'apice della protibia, più parallelo e più breve; ultimo articolo lungo quanto o di poco più breve della somma dei primi due.

Edeago lungo mm 0,834-0,879; lobo mediano visto di profilo simile a quello della forma tipica, meno sinuoso nella regione apicale (fig. 576); in visione dorsale presenta le maggiori differenze (fig. 584-586): i lati sono sinuosi e si restringono nella metà distale fino a due terzi della larghezza della regione mediana; l'apice quindi risulta stretto, mentre nella forma tipica è quasi largo come la zona mediana, munito come in questa di linguetta apicale, breve e larga, arrotondata (fig. 590).

Stili laterali simili a quelli della forma tipica, anche nell'armatura setale.

Sacco interno (fig. 584) strutturalmente come quello della forma tipica, caratterizzato dalla grande fanera mediana già descritta in precedenza; pezzo basale ad Y un po' più piccolo e con le braccia meno divaricate e bande apicali più larghe e ravvicinate.

Spermateca (fig. 594) lunga mm 0,118-0,124, morfologicamente non dissimile da quella della forma tipica, con porzione prossimale allungata, mediana brevissima e distale subsferica e grande.

Derivatio nominis: perché si tratta di una popolazione meridionale, prossima alla pianura, situata in posizione marginale rispetto all'areale della *B. vestae* s. str.

Discussione

L'istituzione di questa subspecie si rende necessaria per definire la popolazione del monte Covolo, geograficamente non disgiunta dalla forma tipica, ma da questa differenziata per la forma dell'edeago, costantemente ristretto e sinuato distalmente ai lati del lobo mediano, oltre che per altri caratteri, di sopra descritti. Un importante elemento in appoggio a questa tesi, è la situazione geografica peculiare, che viene discussa qui di seguito.

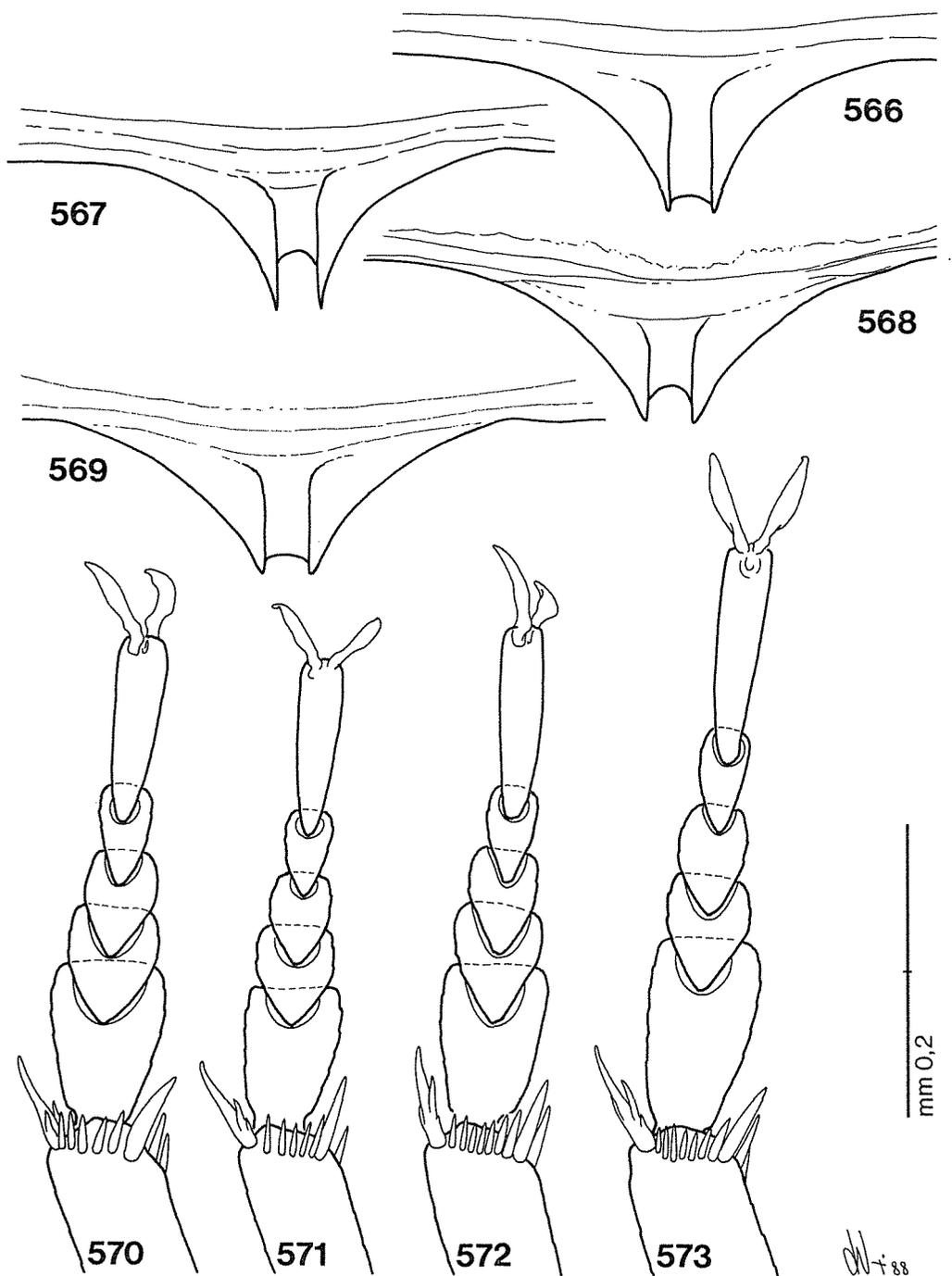


Fig. 566-573 - Apparato metatergale e protarso maschile. 566, 570: *B. vestae vestae* (Val di Vesta); 567, 571: *B. vestae meridionalis* (M. Covolo); 568, 572: *B. trumplina* (Val d'Inzino); 569, 573: *B. breviclavata* (Cariadeghe).

Distribuzione

Questa nuova subspecie si trova localizzata sul monte Covolo, vicino al lago di Garda, tra il golfo di Salò ed il fiume Chiese, al margine della pianura Padana. È da notare che questa posizione si trova a pochissima distanza in linea d'aria (Km 1,5) dalla popolazione di *B. vestae* s. str. del Bùs búsat, che le sta di fronte, al di là del fiume Chiese, sul versante meridionale del monte Selvapiana. Oltre a tutto, quest'ultima, non solo costituisce la stazione più meridionale dell'areale dalla forma tipica, ma si trova anche abbastanza lontana dalle altre più prossime (vedi carta di distribuzione in fig. 703) e quindi molto più vicina a quella della ssp. *meridionalis*. La popolazione del Bùs búsat è stata ben controllata ed i suoi caratteri sono inequivocabilmente propri della forma tipica. Il fatto si giustifica, oltre che per la costanza dei caratteri eideagici della ssp. *meridionalis*, nel considerare quest'ultima come un classico caso di «isolato periferico», cioè una popolazione marginale, differenziatasi *in situ*, verosimilmente prima che quella del Bùs búsat, proveniente dal ceppo originario dell'entroterra gardesano e della medio-bassa valle Sabbia, giungesse nell'odierna posizione. Le attuali condizioni topografiche ed ambientali sembrano escludere la possibilità che la ssp. *meridionalis* possa avere contatti con la popolazione del Bùs búsat.

Note ecologiche

Il taxon in questione, così come la forma tipica, appare poco specializzato alla vita sotterranea. Sul monte Covolo si trova in un paio di piccole cavità, alquanto superficiali ed influenzate dalle condizioni esterne, oltre che in sede endogea, al vaglio nel suolo coperto da lettiera di faggio. La popolazione pare essere ben consistente. È presente spesso in elevato numero di individui e, per quello che ne sappiamo oggi, non convive con nessun altro *Batiscino* e non è presente sul monte alcun Trechino. Non vi ho accertato la presenza nemmeno di *Pholeuonidius pinkeri*, normalmente abbondantissimo su tutta la prealpe. Curiosamente, a differenza della maggior parte delle specie, che mostrano un rapporto numerico maschi/femmine decisamente a favore delle femmine (da 1/10 a 1/2, ma mediamente intorno a 1/3), si nota qui una tendenza, su campioni numerosi, a raggiungere un rapporto 1/1; ad es., su un campione di 330 exx del Bùs del Léna, vi erano presenti 158 ♂♂ (137+21 immaturi) e 172 ♀♀ (150+22 immature), ma tale rapporto risulta da una raccolta invernale (vedi capitolo di Ecologia).

Boldoria trumplina n. sp.

Locus typicus: Lombardia, Brescia, Gardone Val Trompia, Valle di Inzino, quota m 700.

Materiali esaminati (serie tipica): 222 exx. — *Holotypus* ♂ e *Allotypus* ♀: Gardone Val Trompia, valle di Inzino, MSS, m 700, 29.VIII.1986, Vailati leg. (CVa); *Paratypi*: ibidem, ibidem, 10 ♂♂ 21 ♀♀ (CVa, MBS, MTO); ibidem, 1.VI.1986, Vailati leg., 2 ♂♂ 4 ♀♀ (CVa); ibidem, 11.IV.1987, Vailati leg., 8 ♂♂ 3 ♀♀ (CVa); ibidem, 25.VII.1987, Vailati leg., 14 ♂♂ 19 ♀♀ (CVa); Marcheno, Valle Lembrio, MSS, m 600-700, 4.X.1987, Vailati leg., 7 ♂♂ 4 ♀♀ (CVa); Marcheno, Valle Vandeno, MSS, m 700-900, 4.IV.1987, Vailati leg., 26 ♂♂ 47 ♀♀ (CCa, CCo, CGi, CGr, CKa, CMO, CRe, CVa, CZo, MBS, MMI); Mura, Corna di Savallo, MSS, m 700-1000, 6.VI.1987, Vailati leg., 3 ♂♂ 12 ♀♀ (CVa); ibidem, 3.X.1987, Vailati leg., 18 ♂♂ 33 ♀♀ (CVa, MBS).

Descrizione

Lunghezza del ♂: mm 2,05-2,19; larghezza del ♂: mm 1,24-1,28; lunghezza della ♀: mm 2,24-2,34; larghezza della ♀: mm 1,32-1,38.

Forma generale del corpo ellittica, tozza e globosa, con la massima larghezza al terzo basale delle elitre, più allungata nella ♀ che nel ♂, fatto comune anche a *B. breviclavata* con la quale condivide certamente le maggiori affinità; è un po' più larga di questa e con le appendici leggermente più brevi; rapporto lunghezza antenna/corpo nel ♂=0,51-0,53, nella ♀=0,47-0,49; tegumenti ferrugineo-scuri, lucidi.

Antenne con funicolo esile e clava contratta, ad articoli tozzi (fig. 557-558) raggiungenti appena il quinto basale delle elitre; anche in questa specie la clava è più breve del resto dell'antenna, quest'ultimo più lungo nella ♀ che nel ♂; rapporto clava/resto antenna=0,84 nel ♂ e 0,79 nella ♀; generalmente le antenne sono un po' più brevi che in *B. breviclavata*, ma per il resto, la morfologia degli antennumeri è simile; VIII articolo trasverso nel ♂, quadrato nella ♀; X quadrato nel ♂ e trasverso nella ♀; XI piriforme, largo, più breve della somma dei due precedenti presi assieme.

Lunghezze antennumeri di due esemplari:

♂ 0,113 0,137 0,108 0,077 0,079 0,082 0,113 0,052 0,084 0,084 0,149
♀ 0,123 0,145 0,116 0,077 0,079 0,084 0,113 0,053 0,087 0,077 0,142

Rapporti lunghezza/larghezza antennumeri:

♂ 2,09 2,58 3,00 2,14 1,93 1,71 1,47 0,95 1,09 1,02 1,77
♀ 2,12 2,84 3,22 2,14 2,08 1,83 1,57 1,00 1,16 0,94 1,73

Pronoto largo, globoso, ampiamente rotondato ai lati; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,52-0,56, nella ♀ = 0,56-0,59.

Elitre globose, leggermente più allungate nella ♀, con massima larghezza presso il quarto basale; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,23-1,27, nella ♀ = 1,25-1,30; striole trasversali ben evidenti, presenti in numero di 40 circa.

Carena mesosternale (fig. 564) retta, per nulla prominente in avanti, anzi sfuggente all'angolo anteriore; profilo ventrale molto convesso e sinuato posteriormente in corrispondenza dell'apofisi posteriore, che oltrepassa di poco il metasterno.

Apparato metatergale (fig. 568) piccolo, triangolare, con la doccia lunga il doppio circa della larghezza; prolungamenti latero-posteriori brevi ed acuti.

Tibie anteriori munite all'apice di cestelli incompleti di tozze spine, di speroni tridentati interno ed inferiore e di sperone semplice esterno.

Tibie medie e posteriori munite di cestelli apicali completi, con spine robuste; speroni polidentati interni e semplici esterni lunghi e robusti.

Protarsi del ♂ dilatati, larghi come la terminazione della protibia, più brevi però che in *B. breviclavata*, morfologicamente più simili a quelli di *B. vestae*; il primo tarsomero è infatti più breve della somma dei due seguenti presi insieme (fig. 572); rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,81-0,82.

Edeago lungo mm 0,940-1,015, lungo circa la metà dell'intero insetto, grande; di profilo (fig. 578) si presenta tozzo, con la metà distale più spessa che in *B. breviclavata* e con l'apice meno assottigliato e più diritto, non bruscamente piegato verso il basso; in visione dorsale (fig. 587) è più largo che nella specie affine e un po' meno convergente e meno sinuato nella metà distale, l'apice è più ampiamente rotondato e dall'alto è visibile la linguetta apicale, non essendo piegata in basso.

Stili laterali sottili, simili a quelli di *B. breviclavata*, anche nell'armatura setale, salvo una maggiore lunghezza delle setole (fig. 579).

Sacco interno come appare in fig. 587, strutturalmente simile a quello di *B. breviclavata*, carattere che sopra ogni altro mette in evidenza la stretta affinità delle due specie, salvo che la forma della placca mediana sclerificata è un po' diversa e le liste distali non sono parallele.

Spermateca lunga mm 0,146, morfologicamente inconsueta; la porzione prossimale presenta le pareti fortemente ispessite ed è lunga come metà dell'intero organo; porzione mediana breve, una volta e mezza così lunga che larga, a pareti sottilissime e divisa dalle altre parti da un netto bordo rialzato di queste; parte distale rettilinea, allungata, lunga più di due volte la sua larghezza, con pareti pure molto ispessite (fig. 595-596); ductus sottile, a base ispessita, sclerificata.

Derivatio nominis: la nuova specie, scoperta presso Inzino nella media Val Trompia, prende il nome dall'antico popolo dei Trumplini, abitanti della omonima valle.

Discussione

I caratteri edeagici si mostrano molto costanti e tali da rendere la specie ben distinguibile da *B. breviclavata* che le è più affine. Tale affinità è denunciata dalla struttura del sacco interno, molto simile, mentre il lobo mediano di *B. trumplina* è sempre di dimensioni maggiori, più lungo, più largo nella metà apicale, di profilo con l'apice più ispessito e diritto, non bruscamente curvato in basso. Anche la morfologia dei protarsi maschili è diversa, più simile a quella di *B. vestae*. Anche in questa specie, come in *B. breviclavata*, a causa della notevole differenza dimensionale dei sessi, con femmine molto grandi, vi sono antenne femminili di lunghezza assoluta maggiore di quelle maschili, pur rimanendo morfologicamente, in rapporto alla taglia, meno slanciate.

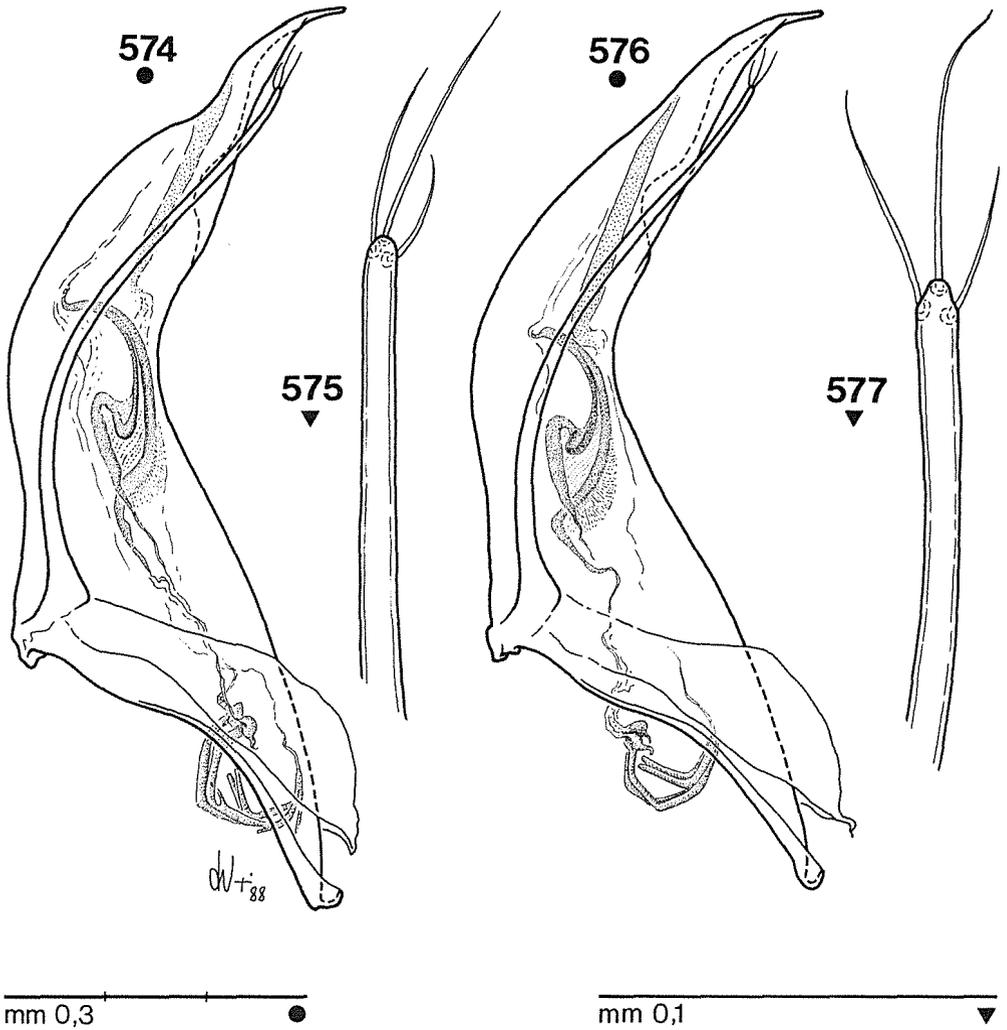


Fig. 574-577 - Edeago di profilo ed apice dello stilo laterale. 574, 575: *B. vestae vestae* (Val di Vesta); 576, 577: *B. vestae meridionalis* (M. Covolo).

Distribuzione

Questa specie mi era nota fino a pochi mesi fa del solo *locus typicus*, in provincia di Brescia, localizzata nella medio-bassa valle di Inzino, confluyente di destra della val Trompia e discendente dal gruppo del monte Guglielmo. In breve tempo, si è meglio definito l'areale di distribuzione essendo emerse altre stazioni, sia in sinistra della val Trompia (valle Vandé e valle Lembrio), sia sul versante della Corna di Savallo tributario della valle Sabbia. Anche in questo caso, come in altri, si può notare una distribuzione disposta in senso E-W, che scavalca la valle Trompia. È da notare che la specie più strettamente affine, cioè *B. breviclavata*, si trova una quindicina di chilometri più a SSE, grosso modo presso lo sbocco della val Trompia nella pianura Padana.

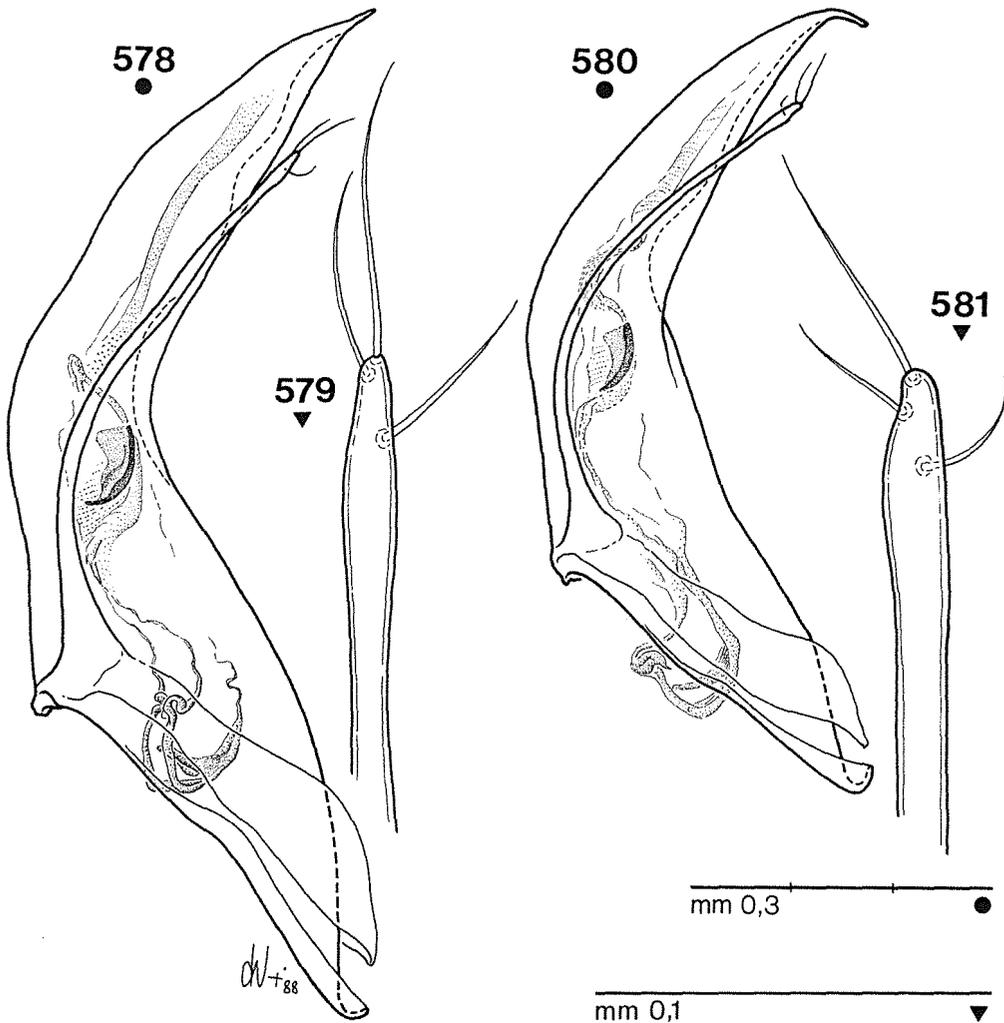


Fig. 578-581 - Eedeago di profilo ed apice dello stilo laterale. 578, 579: *B. trumplina* (Val d'Inzino); 580, 581: *B. breviclavata* (Cariadeghe).

Note ecologiche

Poco è dato di sapere sull'ecologia di questa entità, di recente scoperta e quindi suscettibile di più approfonditi studi. Tutto ciò che sappiamo è che è stata raccolta, sia nel MSS della valle di Inzino, a profondità variabili da cm 40 a 70 e a quote comprese tra m 500 e 800, che in ambiente endogeo ed ancora nel MSS in varie stazioni delle valli Vandé e Lembrio a quote di 700-900 metri e sulla Corna di Savallo fino a 1200 metri. Tra la fauna associata nei medesimi ambienti vi sono altri Bathysciinae: in valle di Inzino *Boldoria ghidinii kahleni* n. ssp., che occupa una fascia altimetrica parzialmente sovrapposta ma più elevata (da m 700 a 1200), *Pseudoboldoria kruegeri* s.str., diffusa in questa valle da m 700 ai 1300 e *Pholeuonidius pinkeri* Jeann., presente ovunque, fin verso la cima del Guglielmo, con popolazioni abbondantissime, più legate però agli orizzonti dell'ambiente endogeo; con quest'ultima specie convive nelle valli Vandé e Lembrio, mentre sulla Corna di Savallo si rinviene insieme a *Boldoria glacialis monguzzii* n. ssp.

Boldoria breviclavata Müller, 1931 rev. stat.

Bathysciola (Boldoria) breviclavata Müller, 1931, Atti Mus. Civ. St. Nat. Trieste, 11 (2): 197.

- *Bathysciola breviclavata*: WOLF, 1934-37: 181, 554, 555 (nec 556: Caia di Brozzo erratum).
- *Bathysciola (Boldoria) breviclavata* G. (J.) Müller: WOLF, 1934-1938: 269, 786.
- *Boldoria breviclavata* Müller: GHIDINI, 1937b: 56, 60.
- *Boldoria (Boldoria) breviclavata* Müller: PAVAN, 1941: 218, 220.
- *Boldoria (Boldoria) breviclavata* Müller: PAVAN e RONCHETTI, 1949: 30, 32.
- *Boldoria (Boldoria) breviclavata* Müll.: PORTA, 1949: 187.
- *Boldoria (Boldoria) breviclavata* Müller: PAVAN e RONCHETTI, 1950: 99, 100, 101.
- *Boldoria (Boldoria) breviclavata* Müll.: BAGGINI, 1961: 18.
- *Boldoria (Boldoria) breviclavata* Müller: FOCARILE, 1965b: 42.
- *Boldoria (Boldoria) breviclavata* Müll.: LANEYRIE, 1967: 619.
- *Boldoria (s. str.) breviclavata* Müll.: BOLDORI, 1970: 80.
- *Boldoria (Boldoria) breviclavata breviclavata* (Müller): VAILATI, 1977: 65, 67.
- *Boldoria (s. str.) breviclavata breviclavata* (Müller): VAILATI, 1979b: 66.
- *Boldoria breviclavata* Müller: MAZZOLDI, 1982: 6.
- *Boldoria (Boldoria) breviclavata breviclavata* (Müller): SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 291.

Locus typicus: Lombardia, Brescia, Nave, grotta Legóndol de San Vit, n. 54 Lo, quota m 550.

Materiali esaminati: 238 exx. — Nave, Legóndol de San Vit, n. 54 Lo, 5.V.1973, Vailati leg., 2 ♂♂ 5 ♀♀ (CVa); Nave, Büs del Trinàl, n. 41 Lo, 27.XII.1931, Ghidini leg., 1 ♀ (MMI ex Alzona); Nave, Büs del Lat de Ca' Castri, 109 Lo, ? data, Grottolo leg., 1 ♀ (CGr); Nave, Legondoli de Val Saléna, 279 Lo, 29.III.1986, Vailati leg., 2 ♂♂ (CVa); Brescia, Büs del Brugnì, n. 43 Lo, 13.IV.1985, Vailati leg., 1 ♂ 1 ♀ (CVa); Brescia, Büs de le Boche, n. 44 Lo, 15.VIII.1976, Vailati leg., 2 ♂♂ 3 ♀♀ (CVa); Brescia, Büs de la Cola, n. 51 Lo, 1.V.1985, Vailati leg., 2 ♂♂ (CVa); Brescia, Büs del Pradèl, n. 52 Lo, 1.V.1985, Vailati leg., 1 ♀ (CVa); Brescia, Büs dei Porch, n. 293 Lo, 1.V.1964, Blesio leg., 1 ♂ (MBS); ibidem, 1.XII.1973, Grottolo e Vailati leg., 15 ♂♂ 33 ♀♀ (CBu, CGr, CVa); ibidem, 4.X.1975, Vailati leg., 4 ♂♂ 36 ♀♀ (CVa); ibidem, 1.V.1985, Vailati leg., 8 ♂♂ 32 ♀♀ (CVa); Serle, Büs de Lat de Casa Ceri, n. 19 Lo, 16.VII.1982, Vailati leg., 1 ♀ (CVa); Serle, Büs de la Màndria, n. 65 Lo, 29.VI.1985, Vailati leg., 2 ♀♀ (CVa); Serle, Büs del Budrio, n. 71 Lo, 7.VI.1985, Vailati leg., 1 ♂ (CVa); Serle, Büs del Zel, n. 42 Lo, 14.VI.1981, Vailati leg., 1 ♀ (CVa); Serle, Büs del Pra' derènt, n. 96 Lo, 29.VI.1985, Vailati leg., 1 ♂ (CVa); Serle, Büs del Lat del Casèl de Valpiana, n. 222 Lo, 17.III.1984, Vailati leg., 1 ♀ (CVa); Serle, Omber de la Casa del Comü, n. 226 Lo, 18.V.1985, Vailati leg., 1 ♀ (CVa); Serle, Büs de la Costa de Fontanèle, n. 227 Lo, 17.III.1984, Vailati leg., 1 ♂ (CVa); Serle, Büs del Caali, n. 233 Lo, 21.IV.1979, Vailati leg., 8 ♂♂ 13 ♀♀ (CVa); Serle, Büs de la Pócia dei Laàcoi, n. 234 Lo, 17.III.1984, Vailati leg., 1 ♂ (CVa); Serle, Omber en banda al Büs del Zel, n. 247 Lo, 22.VIII.1956, Blesio leg., 2 ♂♂ (MBS); ibidem, 29.II.1976, Vailati leg., 1 ♂ (CVa); ibidem, 2.XI.1976, Vailati leg., 1 ♂ 1 ♀ (CVa); ibidem, 30.I.1977, Vailati leg., 1 ♀ (CVa); Serle, Grotta della Carbonella, n. 452 Lo, 15.XI.1986, Vailati leg., 2 ♂♂ (CVa); Serle, 1° Pozzo di M. Zucco, n. 500 Lo, 7.VI.1985, Vailati leg., 2 ♂♂ 1 ♀ (CVa); Serle, Cariàdeghe, varie stazioni endogee, m 750-1080, 18.V.1985, Vailati leg., 3 ♂♂ 7 ♀♀ (CVa); ibidem, 29.VI.1985, Vailati leg., 11 ♂♂ 24 ♀♀ (CVa).

Ridescrizione

Lunghezza del ♂: mm 1,97-2,12; larghezza del ♂: mm 1,13-1,19; lunghezza della ♀: mm 2,19-2,26; larghezza della ♀: mm 1,22-1,29.

Corpo convesso, globoso, perfettamente ellittico, regolarmente arrotondato ai lati, appena segnato da un leggero restringimento alla base delle elitre e con massima larghezza presso il terzo basale di queste; curiosamente più allungato nella ♀ che nel ♂; zampe robuste ed antenne brevi; rapporto antenna/corpo nel ♂ = 0,53-0,55, nella ♀ = 0,46-0,49; colore ferrugineo talora scuro, di aspetto lucido, brillante.

Antenne brevi, fortemente clavate, cioè con funicolo esile ed articoli della clava tozzi, allargati; nel ♂ raggiungono appena il quarto basale delle elitre, nella ♀ il quinto; clava di tipo contratto, rapporto clava/resto antenna = 0,90 nel ♂ e 0,84

nella ♀; nella ♀, in virtù della maggiore taglia, gli articoli del funicolo sono più lunghi, ma la clava è più breve (fig. 559-560).

I articolo nel ♂ ben più breve del secondo, lungo quanto il VII; III quasi tre volte più lungo che largo; IV e V uguali; VI breve, tozzo; VII conico, lungo una volta e mezza la larghezza; VIII globoso, più largo che lungo; IX più piccolo del X; XI piriforme, lungo come il X più metà del IX presi assieme.

Lunghezze antenomeri di due esemplari:

♂ 0,111 0,142 0,104 0,077 0,077 0,072 0,111 0,055 0,084 0,092 0,157

♀ 0,120 0,137 0,106 0,075 0,082 0,070 0,113 0,048 0,082 0,082 0,152

Rapporti lunghezza/larghezza antenomeri:

♂ 2,09 2,67 2,74 1,88 1,79 1,41 1,48 0,87 1,09 1,00 1,76

♀ 2,18 2,58 3,12 2,21 2,15 1,52 1,43 0,94 1,26 1,17 1,81

Pronoto a lati regolarmente arcuati, a base larga e ristretto in avanti, non ristretto alla base; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,55-0,57, nella ♀ = 0,53-0,55.

Elitre globose, regolarmente ed ampiamente arrotondate, con massima larghezza nel ♂ al quarto basale, nella ♀ al quinto; rapporto lung/larg = 1,29-1,34 nel ♂ e 1,32-1,36 nella ♀; striole trasversali larghe, grossolane ma ben marcate, presenti in numero di 38-43.

Carena mesosternale (fig. 565) non troppo alta, retta, con profilo anteriore non prominente, diritto per un tratto, poi rotondato e fortemente seghettato; angolo anteriore marcato da una lieve sinuosità del profilo ventrale; questo a volte è anche rettilineo per buon tratto, poi decisamente convesso; apofisi posteriore robusta, oltrepassante di poco il metasterno.

Apparato metatergale (fig. 569) tozzo, largo, con la doccia longitudinale una volta e mezza più lunga che larga, allargata anteriormente; apofisi latero-posteriori brevi e acute.

Tibie munite all'estremità di cestelli completi di spine corte e sottili e di speroni polidentati interni a basso numero di denti, tridentati o al massimo tetridentati gli anteriori.

Protarso nel ♂ (fig. 573) lungo e decisamente dilatato, con il primo tarsomero largo quanto la tibia o di pochissimo più ristretto e lungo come i due seguenti più metà del quarto presi assieme; rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,9.

Edeago lungo mm 0,765-0,834, pari ai due quinti del corpo; di profilo si presenta fortemente arcuato e ottusamente spezzato a metà, con l'apice appiattito, sottile e bruscamente piegato verso il basso (fig. 580); visto dorsalmente, appare allungato, con i lati paralleli nella metà basale, poi convergenti e doppiamente sinuati (fig. 588); apice rotondato e munito di una piccola linguetta apicale prominente, arrotondata, non appuntita (fig. 592).

Stili laterali sottili, ma alquanto più brevi del lobo mediano leggermente clavati all'apice; questo è munito di due setole apicali disuguali (una doppia dell'altra) e di una preapicale di media lunghezza (fig. 581).

Sacco interno con pezzo basale ad Y ben sclerificato, formato dalle due grandi braccia più altre due più piccole in posizione dorsale; al centro presenta una struttura complessa, in cui risalta una piastra subovale sclerificata circondata da fanerie ialine a «denti di raspa» e con alcune spine rivolte in direzione distale; distalmente sono presenti due liste subparallele parzialmente sclerificate, fra cui vi sono due fasci setoloso-spinulosi (fig. 588).

Spermateca lunga mm 0,125, di forma allungata, rettilinea, con la porzione prossimale occupante più di metà della lunghezza complessiva, con le pareti alquanto ispessite e con l'interno fortemente plicato, la porzione mediana una volta e mezza più lunga che larga e la porzione distale breve, poco sviluppata (fig. 597).

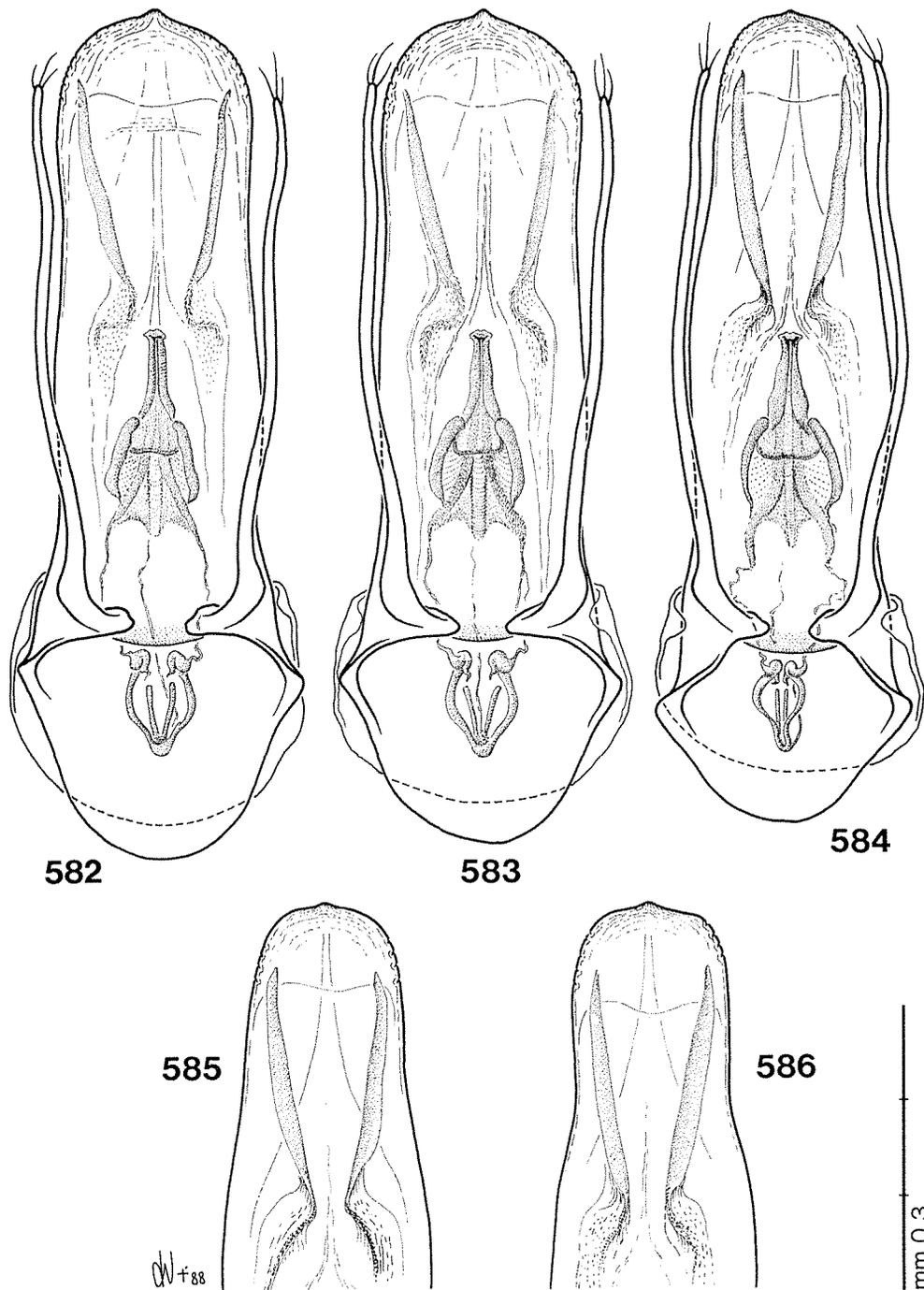


Fig. 582-586 - Edeago in visione dorsale. 582: *B. vestae vestae* (Val di Vesta); 583: idem (Valle Abbioccolo); 584, 585, 586: *B. vestae meridionalis* (vari exx., M. Covolo).

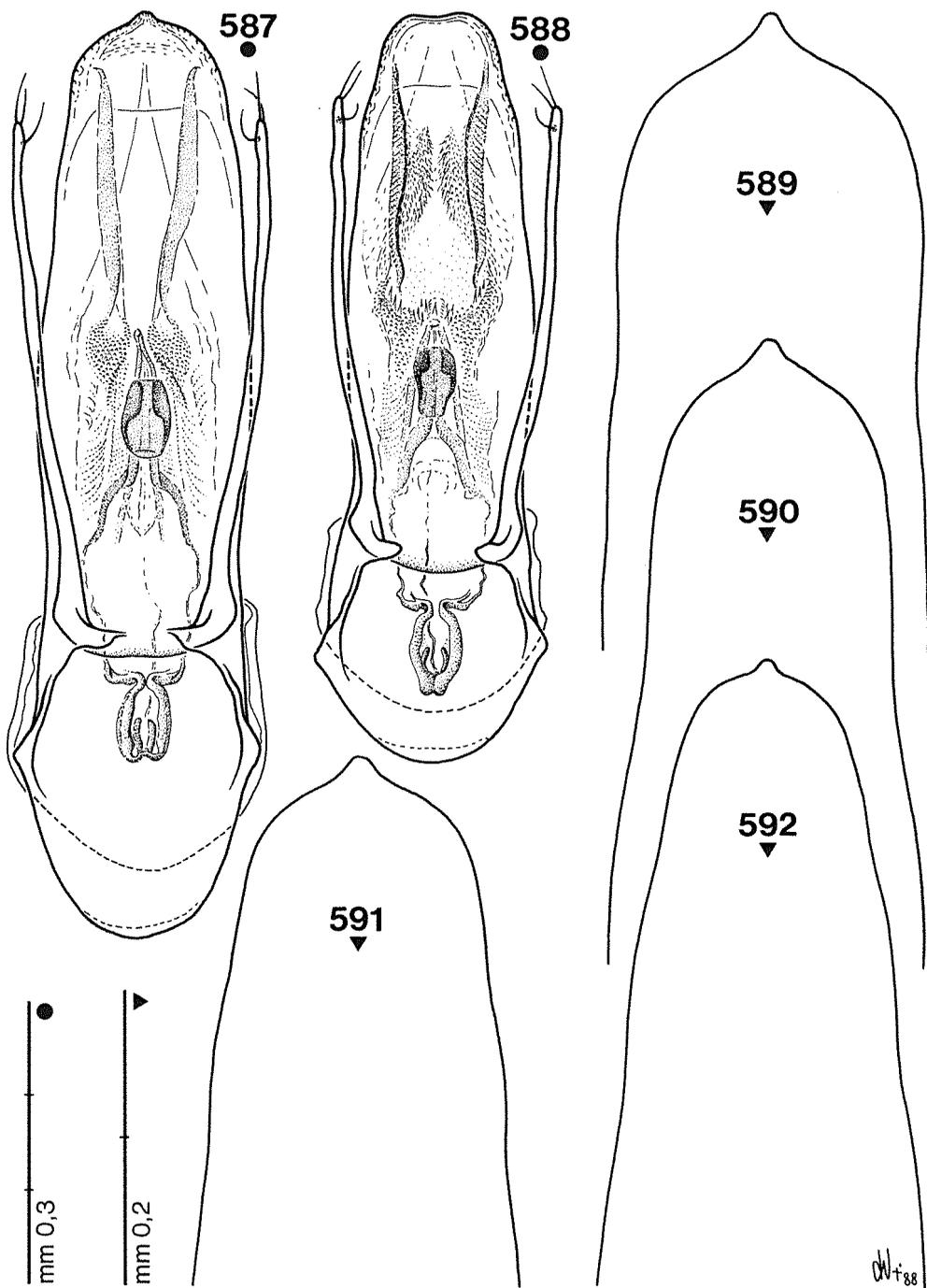


Fig. 587-592 - Edeago in visione dorsale ed apice del lobo mediano. 587, 591: *B. trumplina* (Val d'Inzino); 588, 592: *B. breviclavata* (Cariàdeghe); 589: *B. vestae vestae* (Val di Vesta); 590: *B. vestae meridionalis* (M. Covolo).

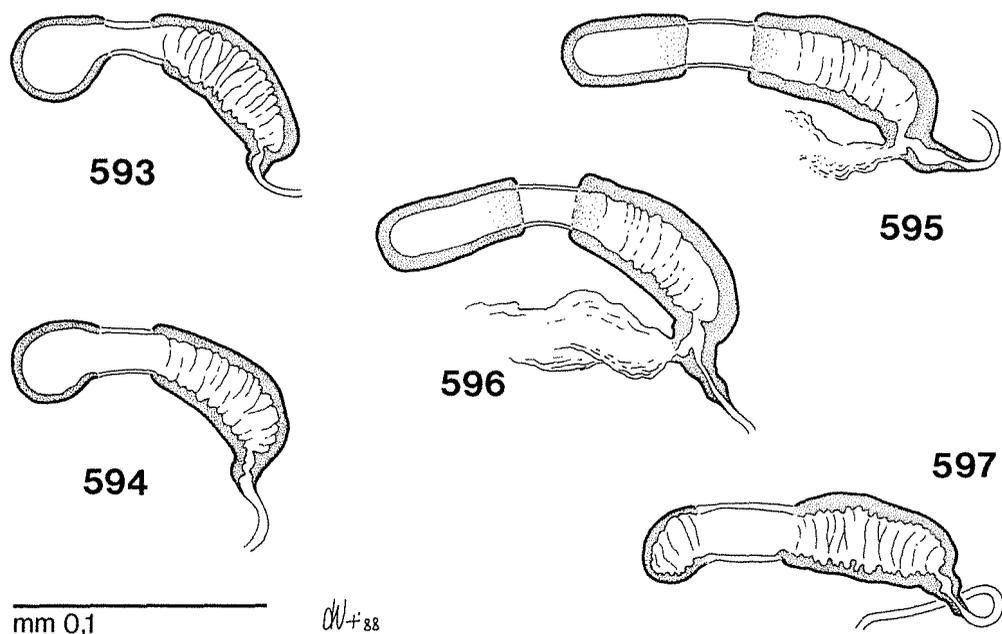


Fig. 593-597 - Spermateca. 593: *B. vestae vestae* (Val di Vesta); 594: *B. vestae meridionalis* (M. Covolo); 595: *B. trumplina* (Valle d'Inzino); 596: *idem* (Corna di Savallo); 597: *B. breviclavata* (Cariadeghe).

Discussione

La specie è ben caratterizzata e ben riconoscibile da tutte le altre, oltre al fatto che presenta una certa costanza nei caratteri. È ben distinguibile anche da *B. trumplina*, che è la specie ad essa più prossima, soprattutto sulla base dei caratteri edeagici. Pur essendovi infatti una notevole somiglianza nella struttura del sacco interno, è alquanto diversa la morfologia e la dimensione del lobo mediano.

In ambedue queste specie sono da notare due fatti fuori dalla norma, che non trovano infatti riscontro in nessun'altra specie; il primo è il maggior allungamento della femmina rispetto al maschio, che si presenta più tozzo ed il secondo è l'esistenza di antenne femminili di lunghezza assoluta maggiore a quelle dei maschi, cosa che si verifica tra le femmine più grandi ed i maschi più piccoli. Il fatto è favorito dalla notevole differenza di taglia esistente tra i sessi.

Distribuzione

La specie è localizzata in provincia di Brescia in un grappolo di stazioni strettamente raggruppate in un areale abbastanza ristretto, prossimo al pedemonte padano; occupa i rilievi dei monti Maddalena-Salena e dell'altopiano di Cariadeghe ed è compreso tra i fiumi Mella e Chiese rispettivamente a W e ad E.

Note ecologiche

Quasi tutte le stazioni note sono di grotta, costituite quasi sempre da cavità alquanto superficiali, nella maggioranza dei casi a pozzo con abbondante saprodetrimento sul fondo. Recentemente raccolta anche in ambiente endogeo, sull'altopiano di Cariadeghe, al vaglio fra radici di nocciolo sul fondo di doline e nel MSS del versante nord che dal bordo dell'altopiano divalla verso Vallio, in val Vrenda. Le stazioni conosciute sono distribuite altimetricamente dai m 250 presso il pedemonte ai 1075 della grotta più elevata e le varie popolazioni non sembrano avere particolari esigenze stenotermiche.

«gruppo aculeata»

Vi appartiene solo la specie *B. aculeata* Jeannel.

Boldoria aculeata Jeannel, 1924a

Bathysciola (Boldoria) aculeata Jeannel, 1924a, Arch. Zool. Expér. Gén., 63: 97, 117.

- *Bathysciola (Boldoria) aculeata* Jeann.: WINKLER, 1924: 273.
- *Bathysciola (Boldoria) aculeata* Jeann.: PORTA, 1926: 304.
- *Bathysciola (Boldoria) aculeata* Jeann.: BOLDORI, 1927: 93.
- *Bathysciola (Boldoria) aculeata* Jeannel: MÜLLER, 1930: 73.
- *Bathysciola aculeata*: WOLF, 1934-37: 176, 182.
- *Bathysciola (Boldoria) aculeata* Jeannel: WOLF, 1934-38: 269.
- *Boldoria aculeata* Jeannel: GHIDINI, 1937b: 62.
- *Boldoria aculeata* Jeann.: PAVAN, 1940: 18, 32, 40, 45, 68, 72, 80, 84.
- *Boldoria (Boldoria) aculeata* Jeannel: PAVAN, 1941: 219, 220.
- *Boldoria (Boldoria) aculeata* Jeannel: PAVAN e RONCHETTI, 1949: 30, 32, 33.
- *Boldoria (Boldoria) aculeata* Jeannel: PORTA, 1949: 187.
- *Boldoria (Boldoria) aculeata* Jeannel: PAVAN e RONCHETTI, 1950: 99, 100, 101.
- *Boldoria (Boldoria) aculeata* Jean.: BAGGINI, 1961: 18.
- *Boldoria (Boldoria) aculeata* Jeannel: FOCARILE, 1965b: 42, 45.
- *Boldoria (Boldoria) aculeata* Jeann.: LANEYRIE, 1967: 619.
- *Boldoria (s. str.) aculeata* Jeann.: BOLDORI, 1970: 80.
- *Boldoria (Boldoria) aculeata* (Jeannel): VAILATI, 1977: 71.
- *Boldoria aculeata* Jeann.: MAZZOLDI, 1982: 7.
- *Boldoria (Boldoria) aculeata* (Jeannel): SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 291.

Locus typicus: Lombardia, Brescia, Concesio, grotta Tampa de Ranzù, n. 3 Lo, quota m 670.

Materiali esaminati: 303 exx. — Concesio, Tampa de Ranzù, n. 3 Lo, 30.V.1976, Vailati leg., 3 ♂♂ 11 ♀♀ (CVa); ibidem, 18.III.1981, Vailati leg., 18 ♂♂ 29 ♀♀ (CVa); ibidem, 23.II.1985, Vailati leg., 92 ♂♂ 108 ♀♀ (CVa, MBS); Concesio, Pos de la Culma, n. 137 Lo, 22.V.1973, Vailati leg., 2 ♂♂ 2 ♀♀ (CVa); Concesio, Bùs de le Bédole, n. 221 Lo, 5.VII.1986, Vailati leg., 3 ♂♂ 7 ♀♀ (CVa); Nave, valle delle Monache, endogeo a m 700, 14.IV.1984, Vailati leg., 1 ♂ (CVa); Sarezzo, Bùs Soradùr, n. 152 LO, 4.VII.1985, Vailati leg., 8 ♂♂ 19 ♀♀ (CVa).

Descrizione

Lunghezza del ♂: mm 1,68-1,83; larghezza del ♂: mm 0,78-0,83; lunghezza della ♀: mm 1,83-1,95; larghezza della ♀: mm 0,91-0,96.

Corpo ellittico slanciato, poco convesso, nel ♂ alquanto allungato, quasi parallelo e con una evidente strozzatura alla base del pronoto, nella ♀ più largo e regolare, con massima larghezza al terzo basale delle elitre; appendici robuste, ma abbastanza slanciate; rapporto lunghezza antenna/corpo nel ♂ = 0,59-0,60; colorazione testacea con pubescenza corta e coricata.

Antenne discretamente slanciate, raggiungenti nel ♂ il terzo basale delle elitre, nella ♀ il quarto; clava allungata, del tipo più lungo del resto dell'antenna; rapporto clava/resto dell'antenna nel ♂ = 1,14.

I antennumero ben più breve del II; funicolo con articoli corti, tozzi, IV e V subuguali; VIII più lungo che largo; VII, IX e X tozzi, IX più breve del X; XI slanciato, lanceolato, a lati subparalleli, lungo come la somma dei due precedenti più metà dell'VIII.

Lunghezze antennumeri di due esemplari:

♂ 0,111 0,128 0,075 0,060 0,060 0,067 0,104 0,055 0,082 0,099 0,219
♀ 0,109 0,125 0,069 0,056 0,058 0,061 0,094 0,051 0,080 0,094 0,195

Rapporti lunghezza/larghezza antennumeri:

♂ 2,02 2,51 2,27 2,00 1,71 1,86 1,65 1,17 1,22 1,41 3,04
♀ 2,00 2,46 2,03 1,89 1,63 1,74 1,57 1,08 1,18 1,35 2,83

Pronoto a lati gradatamente arrotondati in avanti e bruscamente ristretti alla base per cui la massima larghezza è poco più in avanti di questa, soprattutto nel ♂; rapporto lung/larg = 0,60-0,62 nel ♂, 0,57-0,59 nella ♀.

Elitre regolarmente arrotondate per tutta la loro lunghezza, allungate, più parallele nel ♂, più larghe nella ♀; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,58-1,62, nella ♀ = 1,72-1,74; striole trasversali ben marcate ma fini, presenti in numero di 50-54.

Carena mesosternale (fig. 602) non prominente in avanti, abbastanza arrotondata ma tendente a formare un angolo marcato tra il bordo anteriore ed il ventrale; questo è subdiritto, a volte lievemente concavo; apofisi posteriore ben oltrepassante l'intero metasterno.

Apparato metatergale (fig. 603), piccolo e breve, ottuso, doccia longitudinale di larghezza variabile, da metà ad un terzo della sua lunghezza; prolungamenti latero-posteriori normalmente brevi e acuti, in qualche caso smussati e per nulla sporgenti.

Cestelli spinosi alle tibie completi di spine lunghe e sottili, serrate; speroni interni polidentati abbastanza lunghi ed esterni semplici.

Tarsi anteriori nel ♂ poco dilatati, più stretti della sommità della protibia, brevi, I e II tarsomeri quasi di uguale lunghezza; rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,63.

Edeago lungo mm 0,47-0,51, lungo circa un terzo dell'intero insetto; il lobo mediano di profilo si presenta ottusamente piegato, robusto, con l'apice non troppo assottigliato; visto dorsalmente (fig. 606), appare tozzo, largo alla base, con i lati diritti, leggermente attenuato verso l'apice; apice ogivato, senza una vera e propria linguetta apicale, ma semplicemente appuntito, al massimo con una impercettibile sinuosità appena prima della punta (fig. 607).

Stili laterali robusti, poco più brevi del lobo mediano, portanti tre setole circa equivalenti in lunghezza, due apicali ed una appena arretrata (fig. 608).

Sacco interno con pezzo basale ad Y ben sclerificato e complesso, come appare in fig. 606; in posizione mediana una placchetta sclerificata sormontata da una struttura bilobata e da due braccia rivolte prossimalmente; più verso l'apice, ma sempre in zona mediana, esistono due fasci simmetrici e paralleli di spinule, ialini, poco sclerificati.

Spermateca come in fig. 609-610, lunga mm 0,105 circa, variabile da allungata e con la parte prossimale breve e più tozza ma con la parte prossimale più lunga e piegata; la parte distale è sempre globosa e ricorda quelle del «gruppo *ghidinii*».

Discussione

Questa entità mostra caratteri abbastanza costanti, anche fra le diverse popolazioni, che mostrano solo alcune lievi differenze dimensionali, per altro trascurabili.

La specie, per i caratteri che le sono peculiari, è isolata in un «gruppo di specie» a sè stante; tuttavia, volendo ricercare delle affinità, è sicuramente più vicina al «gruppo *ghidinii*» che a qualsiasi altra *Boldoria*. Il fatto che i suoi caratteri ne siano profondamente diversificati e che il suo areale, alquanto ristretto, sia circondato da quello di *B. ghidinii* s. l. e che nel proprio includa *B. longitarsis*, fa pensare ad un popolamento più antico, comunque ad un isolamento precedente la diffusione in loco dell'attuale «gruppo *ghidinii*».

Distribuzione

La specie è nota in provincia di Brescia, di varie stazioni tutte comprese in un areale piuttosto ristretto e compatto, costituito dal gruppo dei monti Palosso, Conche e Doppo, situato tra il fiume Mella ad W, il torrente Garza a S e E e la valle di Lumezzane a N.

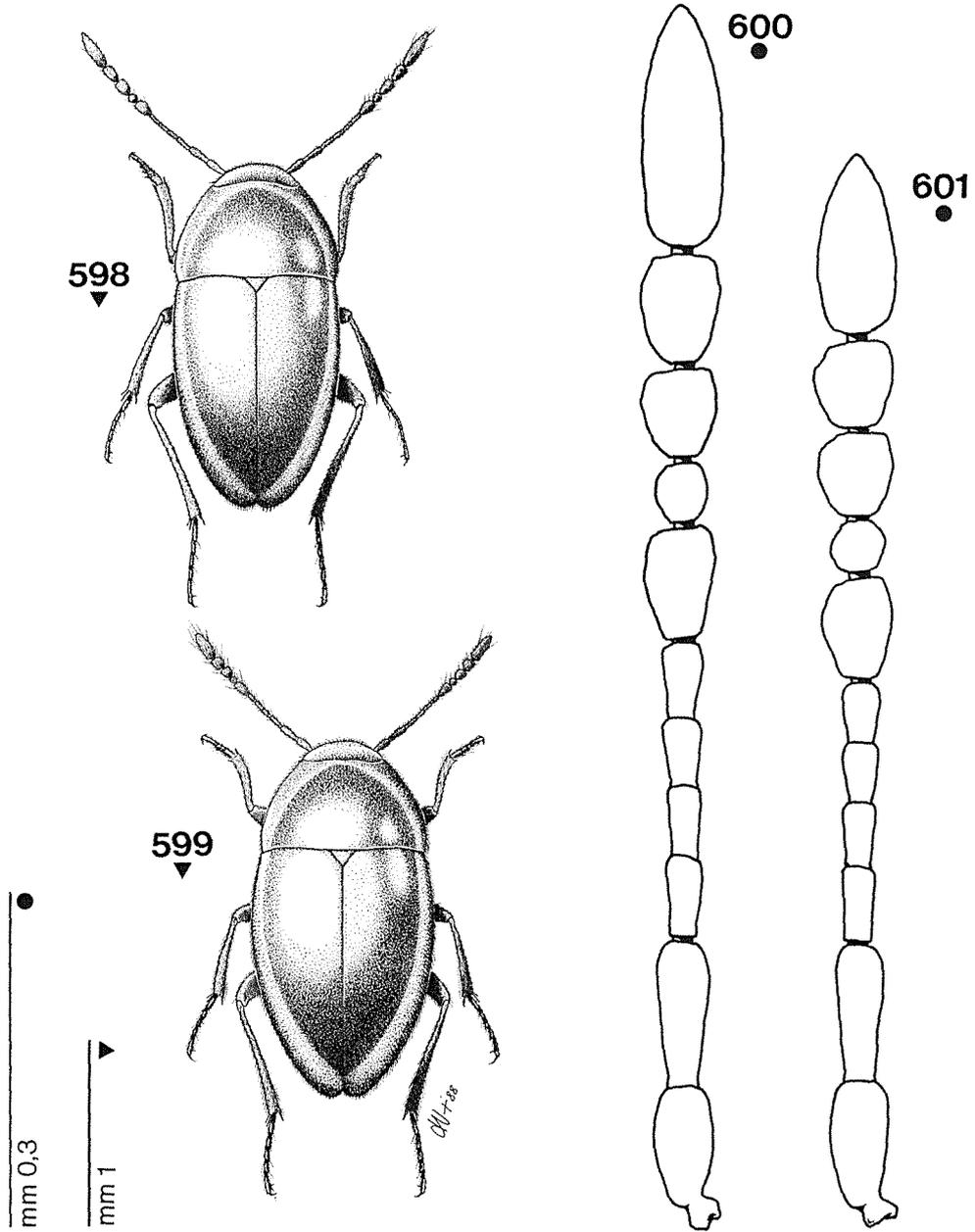


Fig. 598-601 - Habitus ed antenna ♂ e ♀ di *Boldoria aculeata*.

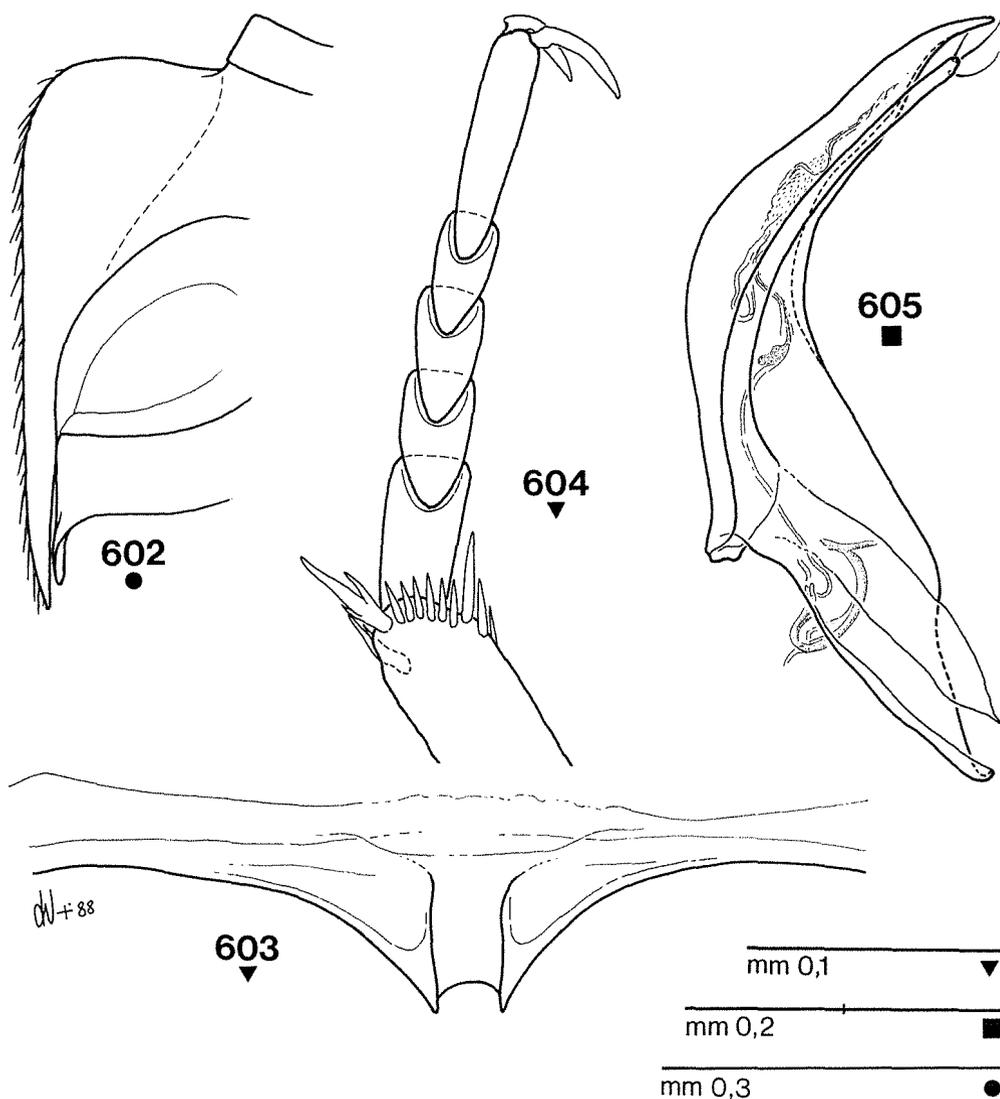


Fig. 602-605 - Carena mesosternale, apparato metatergale, protarso maschile ed edeago di profilo di *B. aculeata* (Tampa de Ranzù).

Note ecologiche

È conosciuta di numerose stazioni di grotta dell'area suddetta, distribuite a quote comprese da m 500 a 1100, ed anche di una sola non di grotta, a quota 600 in valle Listrea, al vaglio nel suolo fra le radici di un ceppo morto, insieme a *Pholeuonidius pinkeri* Jeann. Per quanto riguarda le note sulle caratteristiche ambientali delle grotte, rimando a PAVAN (1940). Mancano ricerche mirate a stabilire il vero ambiente di vita; le cavità sono in maggioranza costituite da piccoli pozzetti e comunque sono alquanto superficiali e la stazione della valle Listrea potrebbe essere casuale, per quanto la superficialità

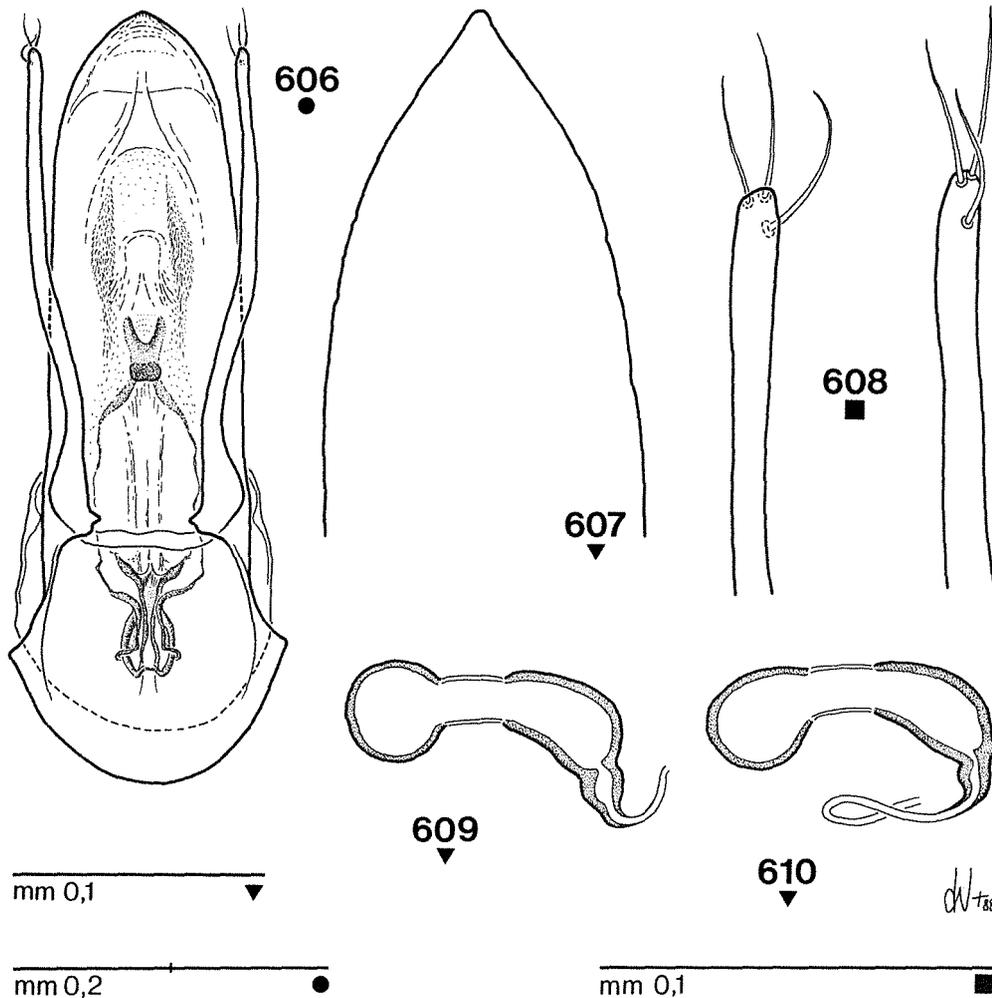


Fig. 606-610 - Edeago in visione dorsale, apice del lobo mediano, stilo laterale e spermateca (2 exx.) di *B. aculeata* (Tampa de Ranzù).

di tutte le stazioni fa pensare che la specie non sia strettamente legata a condizioni ipogee. Sarebbe interessante poter individuare dei siti con MSS per controllarne l'eventuale presenza di popolazioni e la loro consistenza. L'unica popolazione cavernicola di una certa consistenza, che ha permesso delle osservazioni, è quella del *locus typicus*, la tampa de Ranzù, dove la specie manifesta massicce comparse tardo invernali (febbraio-marzo), mentre è più scarsa nel resto dell'anno, salvo una certa punta autunnale. In un campione di 200 esemplari, raccolti in marzo, erano presenti 92 ♂♂, di cui 26 immaturi (tegumenti chiari) e 108 ♀♀, di cui solo 20 immaturo (rapporto ♂♂/♀♀ = 0,85).

«gruppo ghidinii»

Chiave delle specie

1. Stili laterali dell'edeago muniti all'apice sempre di quattro setole 2
— Stili laterali dell'edeago muniti all'apice di tre sole setole, due apicali e una preapicale; corpo leggermente ovoidale, con pronoto a base larga ed elitre attenuate in addietro; lunghezza mm 1,5-1,7 (monti prospicienti il lago d'Iseo, tra questo e la valle Cavallina) **regalini** n. sp.
2. Tarsi anteriori maschili particolarmente sviluppati, lunghi come i quattro quinti della protibia, visibilmente dilatati e con il secondo articolo dorsalmente più lungo del terzo; edeago grande e con i lati convergenti; lunghezza mm 1,7-1,9 (Nave, Legondoli del Listrèa) **longitarsis** Pavan
— Tarsi anteriori maschili normalmente sviluppati, al massimo poco più lunghi dei tre quinti della tibia, poco dilatati e con il secondo articolo dorsalmente più breve del terzo; edeago piccolo, breve 3
3. Corpo più o meno convesso; edeago più allungato e parallelo e stili laterali normalmente con tre setole apicali e una preapicale **ghidinii** s.l.
 - a. Processo metanotale piccolo, breve, con doccia longitudinale una volta e mezza, massimo due volte più lunga che larga; edeago regolarmente rastremato all'apice, senza bottoncino apicale pronunciato, al massimo appena accennato b
— Processo metatergale lungo e acuto, con doccia circa sei volte più lunga che larga; apice dell'edeago visto dorsalmente con un pronunciato bottoncino apicale; lunghezza mm 1,6-1,75 (Brescia, Colle Cidneo, sotterranei del Castello) **ghidinii ghidinii** Lona
 - b. Protarsi maschili allungati e particolarmente dilatati, con il primo articolo largo come i quattro quinti della sommità della protibia; stili laterali dell'edeago con apice leggermente clavato dopo un sensibile restringimento preapicale; lunghezza mm 1,5-1,7 (popolazioni delle pendici del M. Guglielmo) **ghidinii kahleni** n. ssp.
— Protarsi maschili normali e pochissimo dilatati, larghi al massimo come i due terzi della sommità della tibia; stili laterali dell'edeago sottili all'apice c
 - c. Corpo nel maschio ellittico, ben rotondato ai lati; antenne più brevi; primo articolo dei protarsi maschili normale, ben più lungo del secondo (monti tra Punta dell'Orto e la basse valle Trompia) **ghidinii polavenensis** Pavan
— Corpo nel maschio parallelo, più allungato; antenne più allungate; primo articolo dei protarsi maschili breve, lungo quanto o appena più lungo del secondo (monti tra valle Sabbia e Valle Trompia) **ghidinii blesioi** n.ssp.
— Corpo appiattito sul disco, allungato e parallelo; lobo mediano dell'edeago tozzo, largo alla base e stili laterali con tutte quattro le setole raccolte presso l'apice, che è clavato; lunghezza mm 1,5-1,7 (monti tra la bassa valle Brembana e la valle Cavallina) **comottii** n. sp.

Boldoria regalini n. sp.

— *Boldoria* (s.str.) sp.: REGALIN, 1985: 70.

Locus typicus: Lombardia, Bergamo, Parzanica, grotta Laca de la Santissima, n. 3534 Lo, quota m 930.

Materiali esaminati (serie tipica): 91 exx. — *Holotypus* ♂ e *Allotypus* ♀: Parzanica, Laca de la Santissima, n. 3534 Lo, 2.VII.1980, Regalin leg. (CVa); *Paratypi*: ibidem, ibidem, 19 ♂♂ 26 ♀♀ (CRE, CVa, MBS); ibidem, 11.V.1986, Comotti leg., 15 ♂♂ 24 ♀♀ (CCo, CVa, MBG); Fonteno, Taberna de la Ca' Rosa, n. 1116 Lo, 13.II.1982, Regalin leg., 1 ♀ (CRE); ibidem, 6.III.1988, Regalin leg., 1 ♂ 3 ♀♀ (CRE).

Descrizione

Lunghezza del ♂: mm 1,54-1,67; larghezza del ♂: mm 0,81-0,86; lunghezza della ♀: mm 1,63-1,69; larghezza della ♀: mm 0,87-0,91.

Corpo generalmente ellittico, appena tendente all'ovale in alcuni ♂♂, con i lati regolarmente rotondati, salvo una impercettibile strozzatura alla base del pronoto; massima larghezza al quinto basale delle elitre nel ♂, al quarto nella ♀; appendici relativamente slanciate; rapporto antenna/corpo nel ♂ = 0,58.

Antenne moderatamente slanciate, raggiungenti nel ♂ il terzo basale delle elitre e nella ♀ solo il quinto; clava più lunga del resto dell'antenna solo nel ♂, ma rispetto a *B. ghidinii* e *B. comotti* è più contratta ed il funicolo è più allungato; rapporto clava/resto antenna = 1,12 nel ♂, 0,97 nella ♀.

I antennumero sensibilmente più breve del II, lungo come i suoi quattro quinti; II clavato distalmente, più lungo di tutti meno l'XI; III quasi tre volte così lungo che largo; IV e VI subeguali in lunghezza, ma il VI più largo; VII conico, tozzo, nel ♂ ben più breve del X; VIII trasverso, globoso; IX lungo come i quattro quinti del X nel ♂, di poco più breve nella ♀; X allungato, a lati subparalleli nel ♂, nella ♀ IX e X sono globosi; XI nel ♂ slanciato, lanceolato, lungo come il precedente più i cinque sesti del IX, nella ♀ più piriforme, lungo quasi come la somma dei due precedenti.

Lunghezze antennumeri di due esemplari:

♂ 0,108 0,130 0,084 0,057 0,061 0,058 0,100 0,051 0,090 0,113 0,188

♀ 0,089 0,111 0,072 0,049 0,046 0,048 0,077 0,041 0,065 0,072 0,137

Rapporti lunghezza/larghezza antennumeri:

♂ 1,80 2,55 2,80 1,73 1,61 1,41 1,47 0,96 1,32 1,45 2,41

♀ 1,68 2,58 2,32 1,40 1,21 1,17 1,20 0,82 1,00 1,03 1,83

Pronoto trasverso, a base larga, più larga nel ♂, impercettibilmente ristretta agli angoli, che sono acuti; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,52-0,54 nella ♀ = 0,53-0,55.

Elitre ellittiche, solo leggermente attenuate in addietro nel ♂, regolarmente arrotondate ai lati, un po' più slanciate nel ♂ che nella ♀; massima larghezza nel ♂ dal quinto al quarto basale, nella ♀ al quarto; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,46-1,49, nella ♀ = 1,39-1,41; striole fini ma ben marcate, presenti in numero di 45 circa.

Carena mesosternale (fig. 639) con bordo anteriore prominente nella sua parte alta, cioè più vicino al margine anteriore del prosterno, poi obliquamente sfuggente verso l'angolo anteriore; profilo ventrale abbastanza diritto o appena convesso ed apofisi posteriore di pochissimo superante l'intero metasterno.

Apparato metatergale (fig. 646) piccolo, tozzo, quasi senza apofisi posteriore, la doccia è larga come i due terzi della lunghezza; risalti laterali non sporgenti oltre la doccia.

Armature spinose all'apice delle tibie conformi alle altre specie del «gruppo»: speroni interni tridentati alle protibie e tridentati o tetridentati alle medie e posteriori, speroni semplici esterni robusti; cestelli apicali con spine sottili e serrate, completi alle tibie medie e posteriori, sul lato inferiore delle anteriori con una fila di spine decorrenti obliquamente.

Tarsi anteriori maschili (fig. 653), normali, poco dilatati, con il III tarsomero di lunghezza dorsale ben superiore a quella del II e quasi uguale, o appena superiore al IV; ultimo più lungo della somma dei due precedenti presi assieme; rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,61.

Edeago piccolo, lungo mm 0,45-0,47, lungo poco più di un quarto della lunghezza del corpo; di profilo (fig. 660) presenta la base particolarmente larga e la metà distale appiattita e quasi diritta; visto dorsalmente (fig. 667) appare corto, tozzo, largo alla base, parallelo nella prima metà e poi convergente, con un lieve accenno di sinuosità preapicale e apice pronunciato, ma non appuntito, arrotondato.

Stili laterali (fig. 681-683) sottili di profilo, robusti in visione dorsale, muniti, a differenza delle altre specie del «gruppo», di sole tre setole, sempre molto lunghe

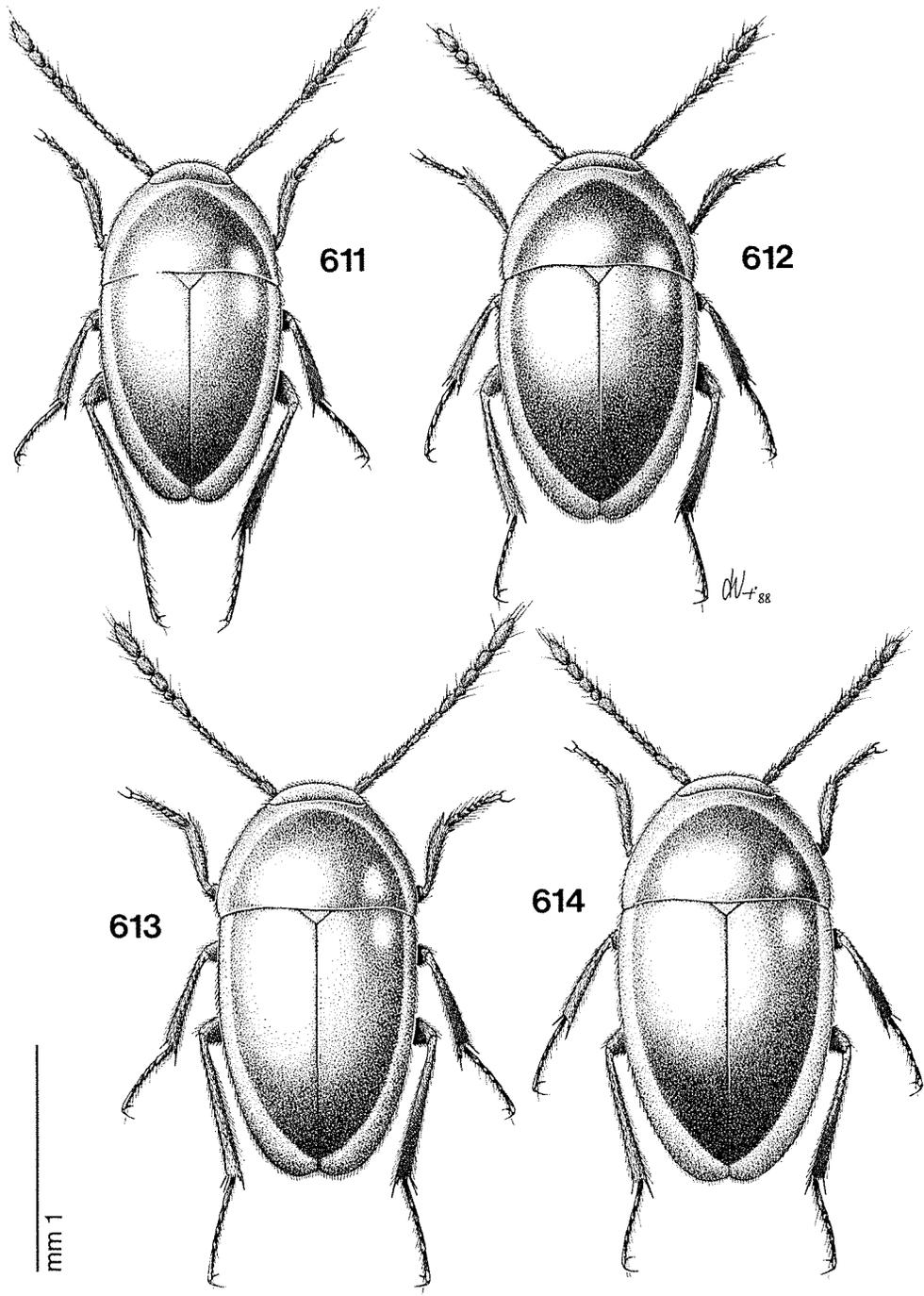


Fig. 611-614 - Habitus ♂ e ♀. 611, 612: *Boldoria regalini* n. sp.; 613, 614: *Boldoria longitarsis*.

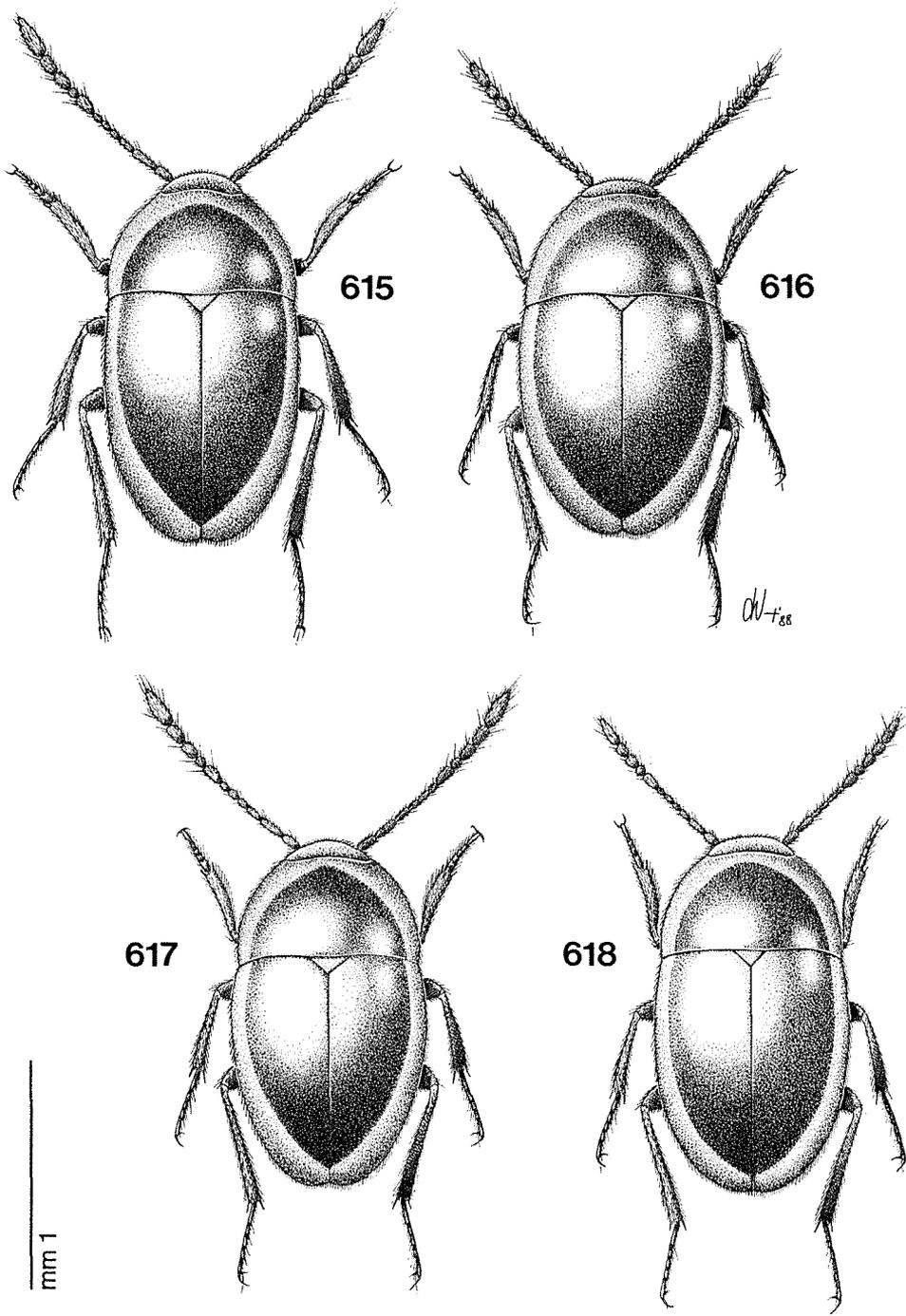


Fig. 615-618 - Habitus ♂ e ♀. 615, 616: *Boldoria ghidinii ghidinii*; 617, 618: *Boldoria ghidinii polavenensis*.

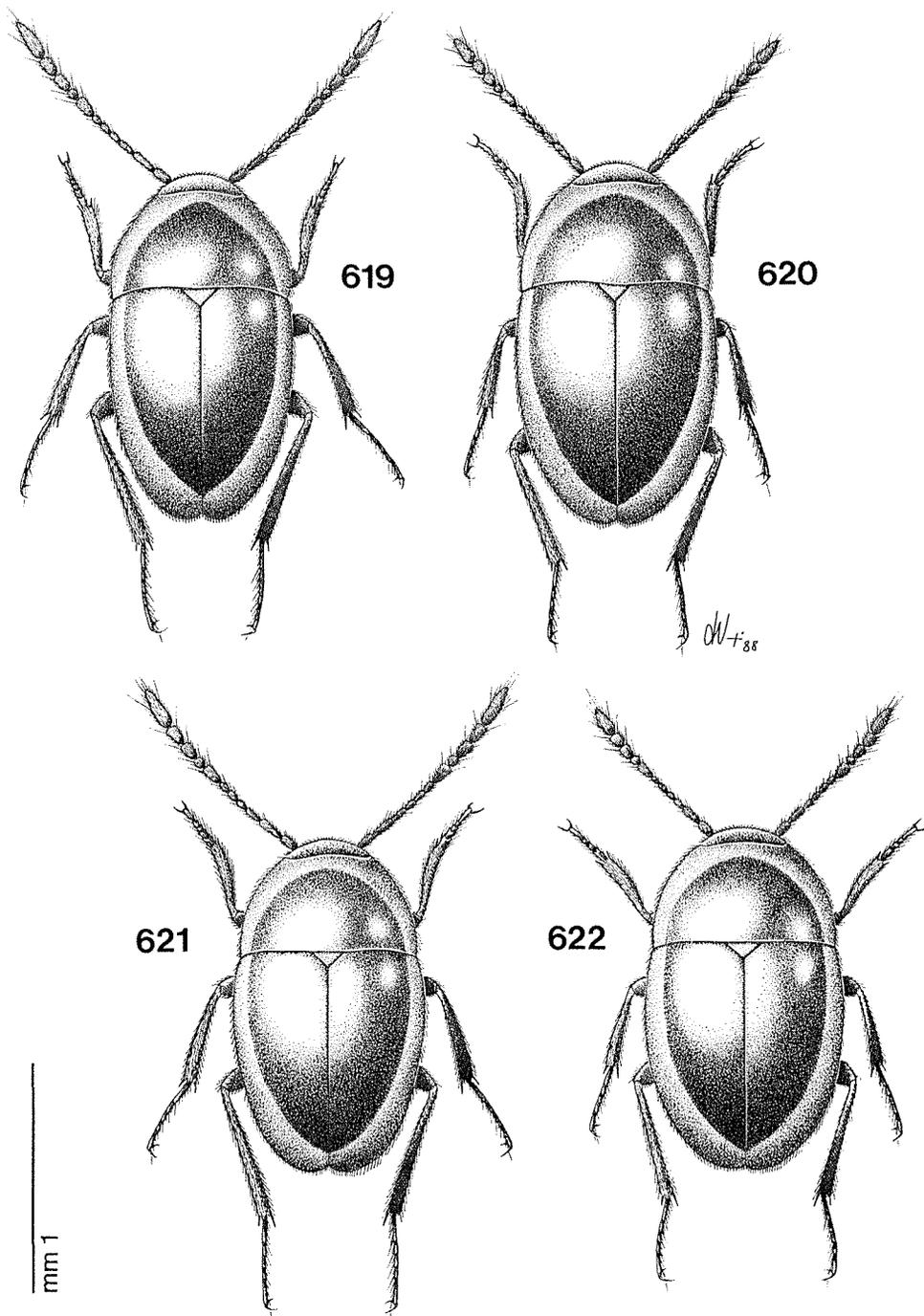


Fig. 619-622 - Habitus ♂ e ♀. 619, 620: *Boldoria ghidinii blesioi* n. ssp.; 621, 622: *Boldoria ghidinii kahleni* n. ssp.

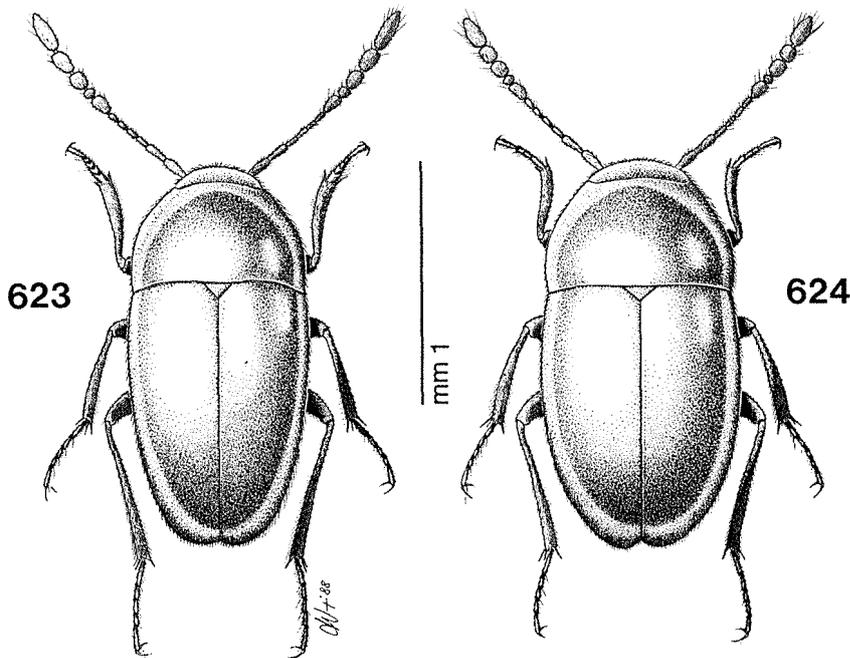


Fig. 623-624 - Habitus ♂ e ♀ di *Boldoria comottii* n. sp.

e flagelliformi, di cui due apicali e una arretrata prossimalmente, in posizione ventrale.

Sacco interno (fig. 667) con pezzo basale a Y ben sclerificato, semplice, placchetta mediana allungata, piegata dorsalmente e sclerificata nella parte distale; lateralmente a questa esistono due strutture squamoso-dentate ben evidenti, mentre distalmente si prolunga la solita struttura finemente setosa.

Spermateca (fig. 691) lunga mm 0,111-0,119; porzione prossimale piccola e stretta, con canale spermatico inserito in posizione prossimale e con grosso ispessimento basale; porzione distale subsferica e voluminosa; porzione mediana larga come i tre quarti della lunghezza.

Derivatio nominis: la specie è dedicata al suo scopritore, l'amico Renato Regalin di Milano, che generosamente mi ha affidato in studio il materiale raccolto.

Discussione

La somma dei caratteri di questo taxon, dalla taglia alla forma del corpo, delle antenne ai tarsi anteriori, dalle armature spinose alle tibie alla morfologia dell'edeago, del sacco interno e persino delle setole degli stili laterali, che sono lunghe e sinuose, flagelliformi, lo fa assegnare senza ombra di dubbio al «gruppo *ghidinii*», nel quale è logicamente inserito anche come distribuzione geografica. Stranamente, è l'unica specie ad avere tre sole setole all'apice degli stili laterali, quando tutte le altre del «gruppo» sono caratterizzate dall'averne quattro ed è questo un carattere che le distingue all'interno di tutto il genere *Boldoria*. Questo fatto, oltre che costituire un sicuro carattere discriminante per questa specie, la pone in una posizione piuttosto isolata all'interno del «gruppo», con un grado di divergenza più profondo e verosimilmente più antico che non quello degli altri taxa fra di loro.

Distribuzione

L'areale, alquanto piccolo, si pone in provincia di Bergamo, tra la sponda occidentale del medio lago d'Iseo e la valle Cavallina ed è determinato ora da due sole stazioni note. Non lontano dalla

pianura, si trova fra l'areale di *B. comottii* n. sp. a W e quello di *B. ghidinii* s.l. appena ad E del lago, appartenenti allo stesso «gruppo di specie». Nel suo areale, si sovrappone a *Boldoria vailatii* e *Pseudoboldoria bellucci*.

Note ecologiche

La specie è stata raccolta in pozzi carsici poco profondi e non è nota in ambienti superficiali. Al di là di ciò, poco sappiamo della sua ecologia, se non le note riportate da REGALIN (1985) per la Taberna de la Ca' Rósa (n. 1116 Lo).

Boldoria longitarsis Pavan, 1941

Boldoria s. str. *longitarsis* Pavan, 1941, Mitt. Munch. Ent. Gesell., XXXI (I): 214.

- *Boldoria (Boldoria) longitarsis* Pavan: PAVAN e RONCHETTI, 1949: 30, 32, 33.
- *Boldoria (Boldoria) longitarsis* Pavan: PORTA, 1949: 187.
- *Boldoria (Boldoria) longitarsis* Pavan: PAVAN e RONCHETTI, 1950: 99, 100, 102.
- *Boldoria (Boldoria) longitarsis* Pav.: BAGGINI, 1961: 18.
- *Boldoria (Boldoria) longitarsis* Pavan: FOCARILE, 1965b: 42.
- *Boldoria (Boldoria) longitarsis* Pav.: LANEYRIE, 1967: 619.
- *Boldoria (s. str.) longitarsis* Pavan: BOLDORI, 1970: 81.
- *Boldoria (Boldoria) longitarsis* Pavan: VAILATI, 1977: 73.
- *Boldoria longitarsis* Pavan: MAZZOLDI, 1982: 7.
- *Boldoria (Boldoria) longitarsis* Pavan: SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 291.

Locus typicus: Lombardia, Brescia, Nave, grotta Legondoli del Listrèa, n. 183 Lo, quota m 500.

Materiali esaminati: 41 exx. — Nave, Legondoli del Listrèa, n. 183 Lo, 1.IX.1972, Grottolo leg., 1 ♂ (CBu); ibidem, 19.V.1973, Grottolo leg., 1 ♂ (CBu); ibidem, 19.V.1975, Vailati leg., 2 ♂♂ 5 ♀♀ (CVa); ibidem, 31.III.1984, Vailati leg., 2 ♂♂ 4 ♀♀ (CVa); ibidem, 14.IV.1984, Vailati leg., 5 ♂♂ 13 ♀♀ (CVa); ibidem, 22.V.1984, Grottolo leg., 3 ♂♂ 5 ♀♀ (CGr).

Ridescrizione

Lunghezza del ♂: mm 1,69-1,79; larghezza del ♂: mm 0,87-0,92; lunghezza della ♀: mm 1,71-1,88; larghezza della ♀: mm 0,94-0,98.

Corpo ellittico, allungato, più slanciato nel ♂, vagamente parallelo a metà, poi attenuato in addietro, segnato da evidente strozzatura alla base del pronoto; massima larghezza nel ♂ dal quarto al quinto basale delle elitre, nella ♀ al terzo; appendici moderatamente snelle; rapporto lunghezza antenna/corpo = 0,6; colorazione ferruginea, generalmente scura.

Antenne slanciate (fig. 627-628), raggiungenti nel ♂ il terzo basale delle elitre, nella ♀ superano appena il quinto; clava diversamente sviluppata nei due sessi: più lunga del resto dell'antenna nel ♂ (rapporto = 1,11) e più breve nella ♀ (rapporto = 0,98).

I antennero ben più breve del II; articoli del funicolo piccoli, tozzi, IV e VI subuguali; VII conico, nel ♂ più breve del X; VIII globoso, appena più lungo che largo nel ♂, trasverso nella ♀; X nel ♂ particolarmente allungato; XI lanceolato, di poco più breve nel ♂ e uguale nella ♀ alla somma dei due precedenti presi assieme.

Lunghezze antenneri di due esemplari:

♂ 0,099 0,123 0,079 0,070 0,072 0,070 0,100 0,053 0,089 0,103 0,194
♀ 0,101 0,103 0,072 0,058 0,062 0,058 0,096 0,046 0,070 0,082 0,154

Rapporti lunghezza/larghezza antenneri:

♂ 1,94 2,67 2,32 1,94 2,00 1,84 1,59 1,10 1,37 1,58 2,59
♀ 1,98 2,24 2,18 1,66 1,68 1,49 1,48 0,96 1,11 1,26 2,33

Pronoto qualche volta regolarmente arrotondato ai lati, ma più spesso, soprattutto nel ♂, di forma trapezoidale, molto ristretto in avanti, coi lati alquanto diritti

fino alla massima larghezza e poi bruscamente ristretto alla base; rapporto lung/larg = 0,55-0,57.

Elitre ovoidali, allungate, attenuate in addietro, soprattutto nel ♂; rapporto lung/larg = 1,34-1,38 nel ♂ e 1,25-1,36 nella ♀; striole trasversali ben marcate e, data la taglia, numerose, in numero di 50-53.

Carena mesosternale (fig. 640) moderatamente prominente in avanti, ampiamente arrotondata all'angolo anteriore e con il profilo ventrale diritto, non sinuoso; apofisi posteriore robusta ed oltrepassante di poco il metasterno.

Apparato metatergale (fig. 647) piccolissimo, breve, ottuso con la doccia longitudinale lunga quanto larga e le terminazioni latero-posteriori brevi e acute.

Armature spinose alle tibie con speroni tridentati anteriori e quadridentati medi e posteriori; cestelli apicali completi di spine lunghe e sottili.

Protarsi del maschio (fig. 654) grandi, dilatati e sproporzionatamente allungati, rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,82; primo tarsomero largo come i quattro quinti della tibia, lungo come il secondo e metà del terzo presi assieme; le lunghezze dorsali del II, III e IV tarsomeri sono rispettivamente decrescenti; ultimo più breve della somma dei due precedenti presi assieme; tarsomeri della ♀ normali.

Edeago lungo mm 0,55-0,58, circa un terzo dell'intero animale, più grande di quello di tutte le altre specie del «gruppo»; visto di profilo (fig. 661) appare poco curvo, appiattito, con l'apice leggermente curvato ventralmente; in visione dorsale (fig. 669) appare robusto, non parallelo ma largo alla base e rastremato verso l'apice; apice ogivato, appuntito, prolungato in una piccolissima linguetta apicale, appena sporgente.

Stili laterali robusti, muniti all'apice di tre lunghe setole flagelliformi e di una preapicale arretrata di circa tre volte la larghezza apicale dello stilo (fig. 684).

Sacco interno con pezzo basale ad Y ben sclerificato e di forma semplice, come nelle altre specie del «gruppo»; parte mediana con placchetta sclerificata cuoriforme, circondata da strutture laterali simmetriche a grossi «denti di raspa»; il tutto si continua verso l'apice con una struttura più ialina setoso-spinulosa (fig. 669).

Spermateca (fig. 692) lunga mm 0,104-0,108, un po' più grande che nelle altre specie del «gruppo», ma simile per morfologia con porzione prossimale relativamente piccola, mediana breve, una volta e mezza più lunga che larga, e la distale voluminosa, subsferica.

Discussione

Specie ben differenziata all'interno di questo «gruppo», sia per la taglia, che è superiore a quella delle altre specie, che per vari altri caratteri. I più importanti sono la particolare lunghezza e dilatazione dei tarsi anteriori maschili e l'edeago, che è grande e con sacco interno ben diversificato.

Distribuzione

La specie è per ora nota esclusivamente della località tipica, situata nell'omonima valle Listrea, sul versante sud del gruppo dei monti Palosso e Doppo, in pieno areale della *Boldoria aculeata* Jeannel.

Note ecologiche

Finora, l'unica popolazione conosciuta si trova in ambiente di grotta, ma costituito da una cavità alquanto superficiale e sensibilmente perturbata dalle condizioni climatiche esterne. Nonostante le ricerche svolte all'esterno nella zona, non è ancora stato possibile catturare alcun esemplare al di fuori della grotta in questione. Mancano osservazioni sulle comparse stagionali. Per quanto riguarda note sul biotopo e sulla fauna associata vedi PAVAN (1940 e 1941).

mm 0,3

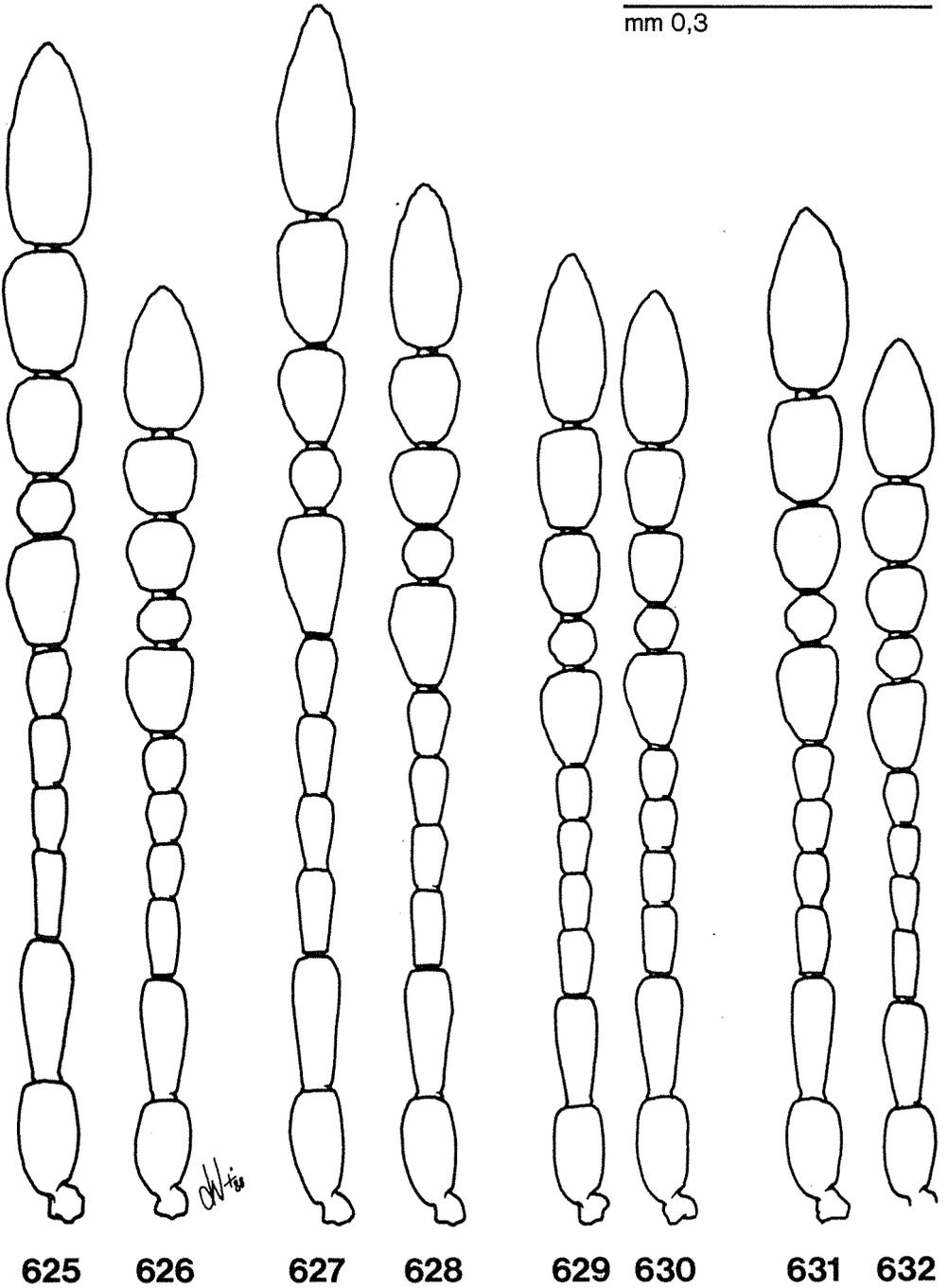


Fig. 625-632 - Antenna ♂ e ♀. 625, 626: *B. regalini* (Laca de la Santissima); 627, 628: *B. longitarsis* (Legondoli del Listrèa) 629, 630: *B. ghidinii ghidinii* (Colle Cidneo); 631, 632: *B. ghidinii polavenensis* (Prefònd de Ponta de l'Ort).

mm 0,3

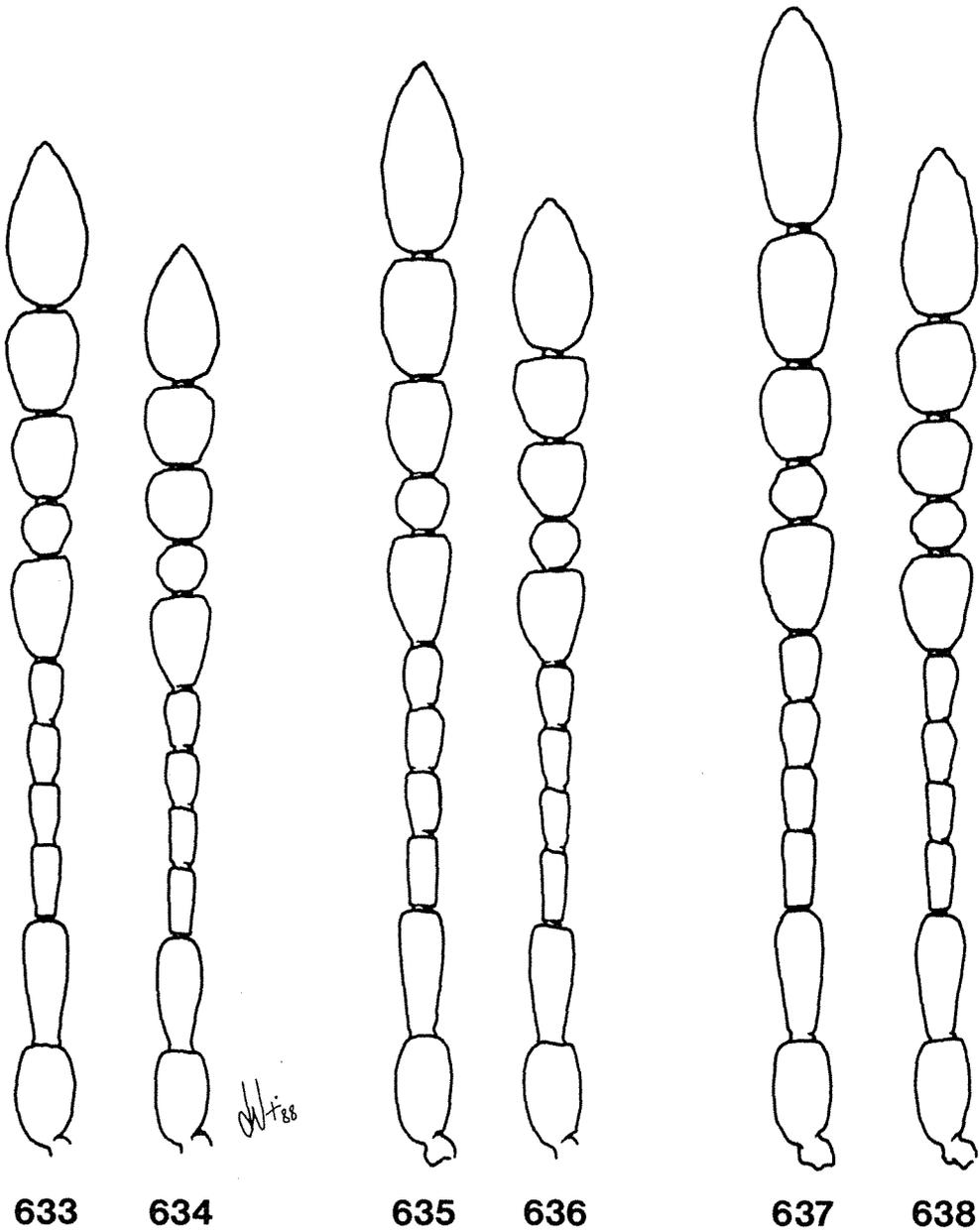


Fig. 633-638 - Antenna ♂ e ♀. 633, 634: *B. ghidinii blesioi* (Büs del Tas, Bovegno); 635, 636: *B. ghidinii kahleni* (Pezzoro); 637, 638: *B. comottii* (Laga de Seradèl).

Boldoria ghidinii ghidinii Lona, 1937

Bathysciola (Boldoria) Ghidinii Lona, 1937, Boll. Soc. Ent. It., LXIX (5-6): 92.

- *Boldoria Ghidinii* F. Lona: GHIDINI, 1937b: 61.
- *Boldoria (s. str.) Ghidinii* F. Lona: PAVAN, 1939b: 128.
- *Boldoria (Boldoria) Ghidinii* F. Lona: PAVAN e RONCHETTI, 1949: 30, 34.
- *Boldoria (Boldoria) Ghidinii* Lona: PORTA, 1949: 187.
- *Boldoria (Boldoria) Ghidinii* F. Lona: PAVAN e RONCHETTI, 1950: 99, 100, 102.
- *Boldoria (Boldoria) Ghidinii* Lona: BAGGINI, 1961: 18.
- *Boldoria (Boldoria) ghidinii* Lona: FOCARILE, 1965b: 42.
- *Boldoria (Boldoria) ghidinii* Lona: LANEYRIE, 1967: 619.
- *Boldoria (s. str.) ghidinii* Lona: BOLDORI, 1970: 80.
- *Boldoria (Boldoria) ghidinii* (Lona): VAILATI, 1977: 73.
- *Boldoria ghidinii* (Lona): VAILATI, 1979d: 32.
- *Boldoria ghidinii* Lona: MAZZOLDI, 1982: 7.
- *Boldoria (Boldoria) ghidinii* (Lona): SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 292.

Locus typicus: Lombardia, Brescia, Colle Cidneo, sotterranei del Castello di Brescia, quota m 260.

Materiali esaminati: 102 exx. — Brescia, Colle Cidneo, sotterranei del Castello, 6.VII.1979, Vailati leg., 18 ♂♂ 39 ♀♀ (CBu, CGr, CMo, CVa); ibidem, 26.IV.1984, Grottolo leg., 5 ♂♂ 5 ♀♀ (CGr); ibidem, 18.VII.1986, Vailati leg., 9 ♂♂ 26 ♀♀ (CVa).

Ridescrizione

Lunghezza del ♂: mm 1,60-1,69; larghezza del ♂: mm 0,84-0,90; lunghezza della ♀: mm 1,64-1,74; larghezza della ♀: mm 0,90-0,94.

Corpo di forma ellittica, convessa, regolarmente rotondata ai lati, più rotondata nella ♀, leggermente più slanciata nel ♂, appena segnata in questo da un leggero restringimento alla base del protorace; massima larghezza in entrambe i sessi al terzo basale delle elitre; appendici abbastanza snelle; nel ♂ il rapporto antenna/corpo = 0,6; colore rossastro ferrugineo e tegumenti lucidi.

Antenne (fig. 629-630), relativamente a questo gruppo di specie, moderatamente accorciate, raggiungenti nel ♂ il terzo e nella ♀ il quinto basale delle elitre; clava slanciata, nel ♂ più lunga del resto dell'antenna e nella ♀ uguale (rapporti ♂ = 1,16; ♀ = 1).

Nel ♂ I antennero più breve del II, pari in lunghezza al VII; funicolo ad articoli tozzi, III più lungo e IV, V e VI di uguale lunghezza; VII conico, di poco più breve del X, ma più lungo di questo nella ♀; VIII trasverso, nella ♀ quadrato; IX più breve del VII e pari ai quattro quinti del X; X parallelo, cilindrico; XI lanceolato, lungo poco meno della somma dei due precedenti presi insieme.

Lunghezze antennumeri di due esemplari:

♂ 0,092 0,099 0,063 0,051 0,051 0,051 0,092 0,041 0,075 0,094 0,159

♀ 0,096 0,111 0,064 0,048 0,046 0,044 0,087 0,040 0,066 0,072 0,143

Rapporti lunghezza/larghezza antennumeri:

♂ 1,92 2,47 1,97 1,64 1,64 1,46 1,53 0,91 1,29 1,45 2,45

♀ 2,00 2,58 2,06 1,55 1,28 1,22 1,47 1,11 1,29 1,31 2,20

Pronoto largo, a lati regolarmente arrotondati, nel ♂ appena ristretti alla base; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,59-0,62; nella ♀ = 0,53-0,55.

Elitre ellittiche, non attenuate in addietro, ampiamente rotondate, con massima larghezza al al terzo basale in ambedue i sessi; rapporto lung/larg = 1,27-1,29 nel ♂, 1,23-1,25 nella ♀; striole trasversali ben marcate, presenti in numero di 40-45.

Carena mesosternale (fig. 641) pochissimo prominente, meno che in *B. longitarsis*, ma un po' più che in *B. ghidinii blesioi*; il profilo ventrale è diritto e l'apofisi posteriore robusta e tozza, raggiungente il margine posteriore del metasterno o, al

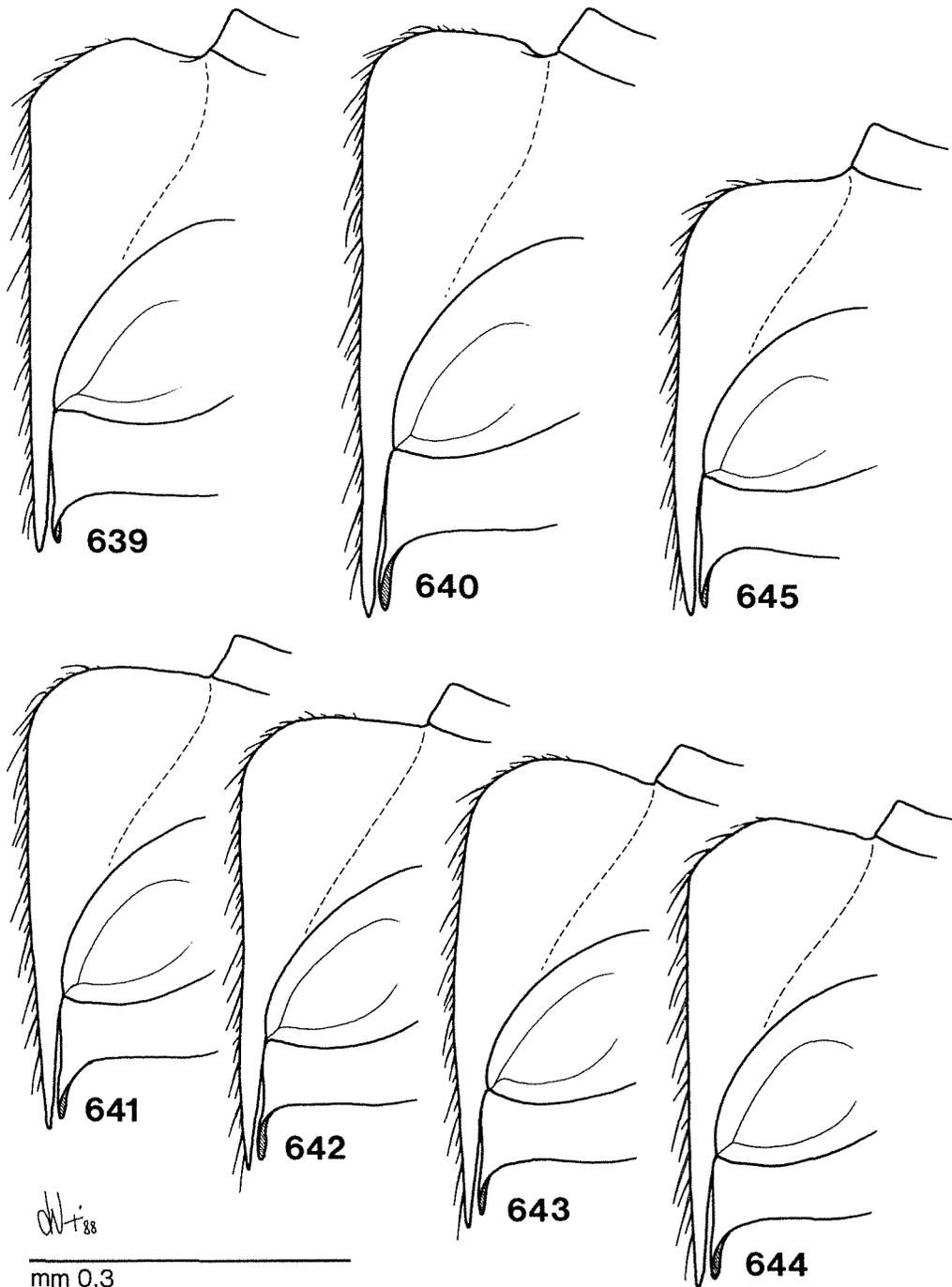


Fig. 639-645 - Carena mesosternale. 639: *B. regalini* (Laca de la Santissima); 640: *B. longitarsis* (Legondoli del Listrèa); 641: *B. ghidinii ghidinii* (Colle Cidneo); 642: *B. ghidinii polavenensis* (Prefònd de Ponta de l'Ort); 643: *B. ghidinii blesioi* (Büs del Tas, Bovegno); 644: *B. ghidinii kahleni* (Pezzoro); 645: *B. comottii* (Laga de Seradèl).

massimo, lo supera appena.

Apparato metatergale lungo, acuto, con la doccia particolarmente stretta, sei volte più lunga che larga e ben incavata anche anteriormente; prolungamenti latero-posteriori brevi ed acuti (fig. 648).

Tibie munite all'apice di cestelli di spine, incompleto l'anteriore, completi il medio e l'inferiore, di tozzi speroni interni tridentati anteriori e tetridentati medi e posteriori.

Protarsi del δ moderatamente dilatati, di normale lunghezza, il rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,68; il primo tarsomero è largo come i sette decimi delle sommità della tibia ed è lungo circa come il secondo più la metà del terzo (fig. 655).

Edeago lungo mm 0,48-0,50, lungo meno di un terzo del corpo; di profilo (fig. 662) si presenta angolosamente piegato in basso, con la base spessa, più assottigliato nella metà distale, che è lievemente sinuosa e apice non appiattito, ma abbastanza ispessito; in visione dorsale (fig. 671) si presenta tozzo, con i lati paralleli nella metà basale, convergenti nella metà distale, poi bruscamente ogivato all'apice; questo è munito di un pronunciato bottoncino apicale, più o meno sporgente (fig. 672).

Stili laterali robusti, molto ravvicinati alla base, dorsalmente al lobo mediano, muniti di quattro setole flagelliformi di cui tre apicali e una preapicale, arretrata di quattro volte la larghezza dell'apice dello stilo.

Sacco interno (fig. 671) con pezzo basale ad Y con due braccia semplici, ben sclerificato, placchetta mediana trapezoidale sclerificata e circondata da strutture ialine finemente plicate e con ai lati due esili fasci setoso-spinulosi; una struttura finemente setosa si prolunga appuntita verso l'apice del lobo mediano.

Spermateca (fig. 693) lunga mm 0,095-0,100, con porzione prossimale relativamente piccola, reniforme, la mediana breve, una volta e mezza più lunga che larga e la distale subsferica, voluminosa.

Discussione

Specie politipica, in cui ritengo si debba inserire, a livello subspecifico, anche *B. polavenensis* Pavan, 1939, per le forti analogie presenti, soprattutto nell'edeago anche a livello di sacco interno. Anzi, la morfologia edagica è talmente simile nelle quattro sottospecie, che diventano più discriminanti i caratteri esterni, fatto non unico ma riscontrabile anche in altri «gruppi di specie». Per questi motivi, anche se la somma dei caratteri permette di discriminare le quattro sottospecie, esse appaiono comunque molto vicine e ciò depone a favore di una loro diversificazione molto recente. La forma tipica, conosciuta in un'unica popolazione, presenta caratteri ben costanti.

Distribuzione

Nota per ora di una sola popolazione esclusiva del *locus typicus*, il Colle Cidneo, dove si rinviene nei sotterranei del Castello di Brescia. Le altre sottospecie di questo taxon sono distribuite più a N, sia in destra della val Trompia, sui monti compresi tra questa ed il bacino del lago d'Iseo, sia a sinistra tra val Trompia e valle Sabbia.

Note ecologiche

L'unica popolazione nota di *B. ghidinii* s. str., è rinvenibile nell'ambiente di cavità artificiali costituito dalle varie gallerie sotterranee del Castello di Brescia, scavate in varie epoche storiche negli strati liassici del calcare «Medolo». Tali ambienti riproducono condizioni igrotermiche assimilabili a quelle di grotte naturali, anche se molto disturbati da intense correnti aeree e quindi da notevoli escursioni stagionali. D'altro canto è utile ricordare come naturalmente, anche in questo caso, il rinvenimento di Batysciinae in queste cavità sia del tutto casuale o forzato dall'uso di esche, preferendo gli animali, sicuramente, l'ambiente freatico terrestre, favorito dalla buona fessurazione della roccia. Manca la possibilità di cercare questa entità nel MSS. La popolazione presente sembra essere abbastanza consistente.

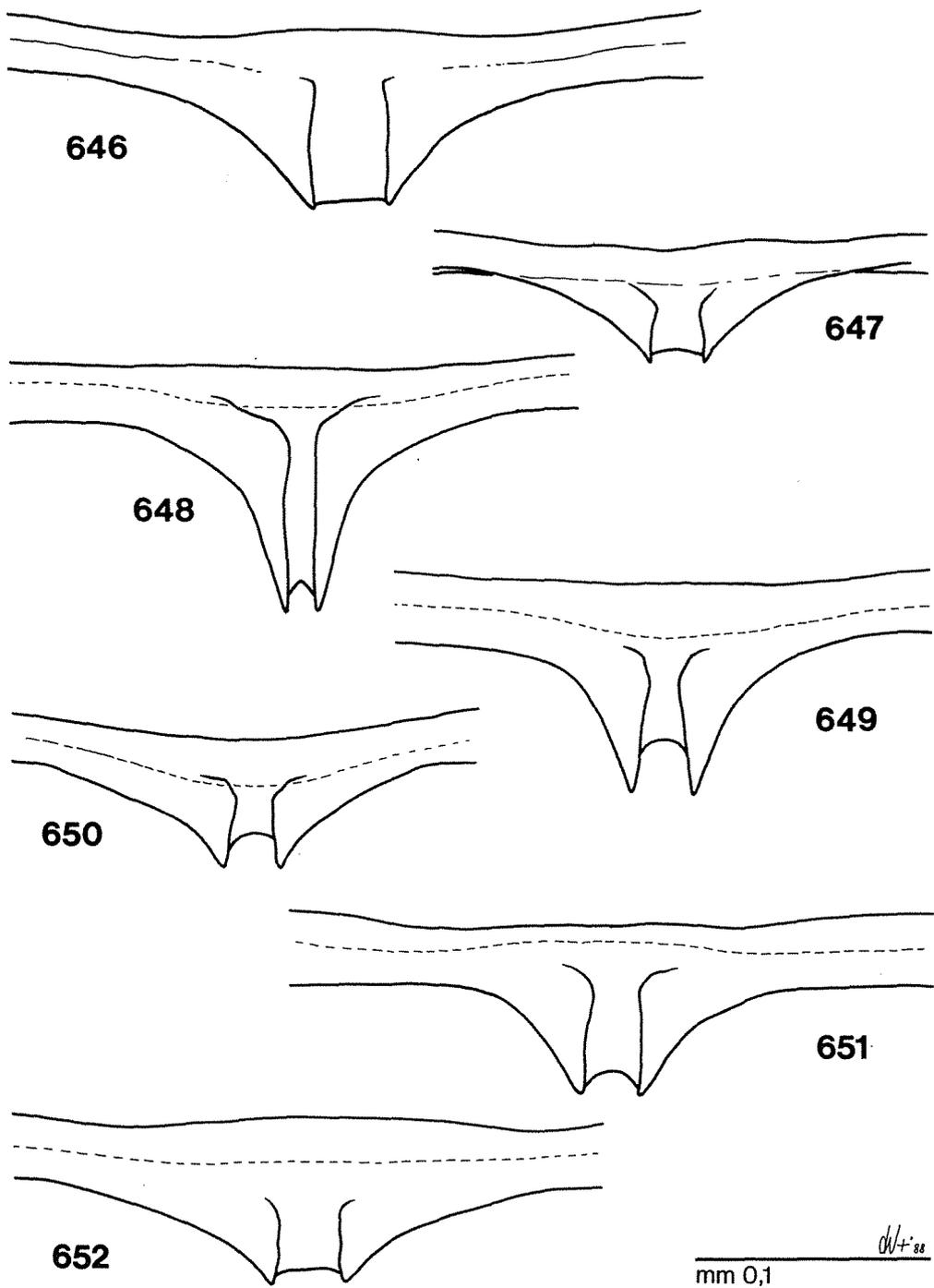


Fig. 646-652 - Apparato metatergale. 646: *B. regalini* (Laca de la Santissima); 647: *B. longitarsis* (Legondoli del Listrèa); 648: *B. ghidinii ghidinii* (Colle Cidneo); 649: *B. ghidinii polavenensis* (Prefònd de Ponta de l'Ort); 650: *B. ghidinii blesioi* (Bùs del Tas, Bovegno); 651: *B. ghidinii kahleni* (Pezzoro); 652: *B. comottii* (Laga de Seradèl).

Boldoria ghidinii polavenensis Pavan, 1939b n. stat.

Boldoria (Boldoria) polavenensis Pavan, 1939b, Boll. Soc. Ent. It., LXXI (6-7): 126.

- *Boldoria (Boldoria) polavenensis* Pavan: PAVAN, 1939c: 115
- *Boldoria (Boldoria) polavenensis* Pavan: PAVAN, 1941: 219, 220.
- *Boldoria (Boldoria) polavenensis* Pavan: PAVAN e RONCHETTI, 1949: 30, 32, 34.
- *Boldoria (Boldoria) polavenensis* Pavan: PORTA, 1949: 187.
- *Boldoria (Boldoria) polavenensis* Pavan: PAVAN e RONCHETTI, 1950: 99, 100, 102.
- *Boldoria (Boldoria) polavenensis* Pav.: BAGGINI, 1961: 18.
- *Boldoria (Boldoria) polavenensis* Pavan: FOCARILE, 1965b: 42.
- *Boldoria (Boldoria) polavenensis* Pav.: LANEYRIE, 1967: 619.
- *Boldoria (s. str.) polavenensis* Pavan: BOLDORI, 1970: 81.
- *Boldoria (Boldoria) polavenensis* Pavan: VAILATI, 1977: 73.
- *Boldoria polavenensis* Pavan: MAZZOLDI, 1982: 7.
- *Boldoria (Boldoria) polavenensis* Pavan: SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 292.

Locus typicus: Lombardia, Brescia, Polaveno, grotta Prefond de Ponta de l'Ort, n. 95 Lo, quota m 935.

Materiali esaminati: 193 exx. — Polaveno, Prefond de Ponta de l'Ort, n. 95 Lo, 1.X.1972, Grottolo leg., 11 exx. (CGr); ibidem, 21.VI.1973, Vailati leg., 4 ♂♂ 9 ♀♀ (CVa); ibidem, 24.XI.1973, Grottolo e Vailati leg., 17 ♂♂ 48 ♀♀ (CGr, CVa); ibidem, 26.V.1984, Vailati leg., 28 ♂♂ 36 ♀♀ (CVa); Sulzano, Oricina de Casa Grisa, n. 99 Lo, 22.I.1983, Vailati leg., 2 ♀♀ (CVa); Sulzano, Oricina del Dos Bruch, n. 104 Lo, 26.V.1984, Vailati leg., 13 ♂♂ 5 ♀♀ (CVa); Sulzano, Oricina de la Pófa del Giardi, n. 438 Lo, 27.X.1974, Vailati leg., 7 ♂♂ 4 ♀♀ (CVa); Sulzano, Punta dell'Orto, m 900, 26.V.1984, Vailati leg., 1 ♂ 3 ♀♀ (CVa); Brione, Fieraröl di Vesalla, n. 330 Lo, 5.II.1978, Vailati leg., 2 ♂♂ 1 ♀ (CVa); Iseo, sopra S. Fermo, m 580, 18.VII.1987, Vailati leg., 2 ♂♂ (CVa).

Ridescrizione

Lunghezza del ♂: mm 1,50-1,61; larghezza del ♂: mm 0,83-0,89; lunghezza della ♀: mm 1,60-1,69; larghezza della ♀: mm 0,86-0,92.

Corpo ellittico, regolarmente rotondato ai lati, simile alla forma tipica, leggermente ristretto alla base del pronoto nei due sessi; massima larghezza al terzo basale delle elitre, sia nel ♂ che nella ♀; tegumenti rosso ferrugini scuri, lucidi.

Antenne morfologicamente simili a quelle della forma tipica, anche nei rapporti di lunghezza tra la clava ed il resto dell'antenna (1,16 nel ♂ e 0,98 nella ♀), salvo che, mentre in *B. ghidinii* s. str. il dimorfismo sessuale è meno accentuato, in *B. g. polavenensis* l'antenna del ♂ è leggermente più lunga che nella forma tipica, mentre quella della ♀ è notevolmente più breve (fig. 631-632), raggiungente a fatica il quinto basale delle elitre.

I articolo ben più breve del II; articoli del funicolo brevi, tozzi, subcilindrici, VI conico; VII rispetto al X più breve nel ♂ e più lungo nella ♀; VIII trasverso; XI nel ♂ lanceolato, lungo come i due precedenti presi assieme, nella ♀ più piriforme, con la massima larghezza più spostata prossimalmente, comunque lungo come i due precedenti presi insieme.

Lunghezze antennomeri di due esemplari:

♂ 0,092 0,112 0,063 0,051 0,048 0,053 0,090 0,044 0,077 0,098 0,171
♀ 0,084 0,097 0,064 0,051 0,046 0,049 0,079 0,038 0,060 0,072 0,130

Rapporti lunghezza/larghezza antennomeri:

♂ 1,77 2,73 2,03 1,65 1,33 1,43 1,55 0,92 1,26 1,40 2,22
♀ 1,75 2,37 2,67 1,82 1,53 1,44 1,44 0,90 1,03 1,14 1,94

Pronoto simile nella forma tipica, regolarmente rotondato ai lati, leggermente ristretto alla base, soprattutto nel ♂; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,54.

Elitre ellittiche, rotondate, un po' più allungate nella ♀, con la massima larghezza al terzo basale; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,37-1,41, nella ♀ = 1,28-1,34; striole trasversali marcate, presenti in numero di 42-46.

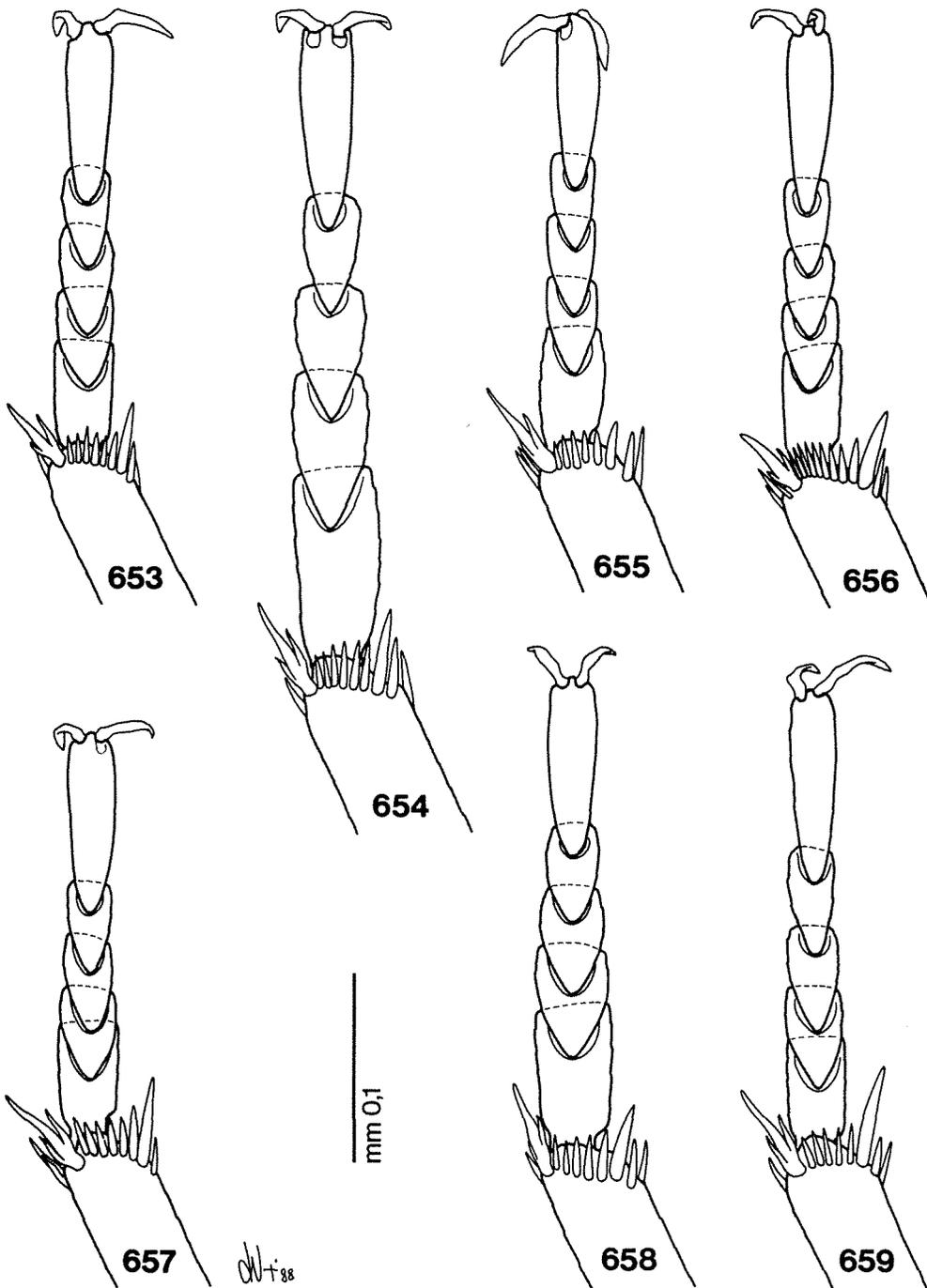


Fig. 653-659 - Protarso maschile. 653: *B. regalini* (Laga de la Santissima); 654: *B. longitarsis* (Legondoli del Listrèa); 655: *B. ghidinii ghidinii* (Colle Cidneo); 656: *B. ghidinii polavenensis* (Prefònd de Ponta de l'Ort); 657: *B. ghidinii blesioi* (Büs del Tas); 658: *B. ghidinii kahleni* (Pezzoro); 659: *B. comottii* (Laga de Seradèl).

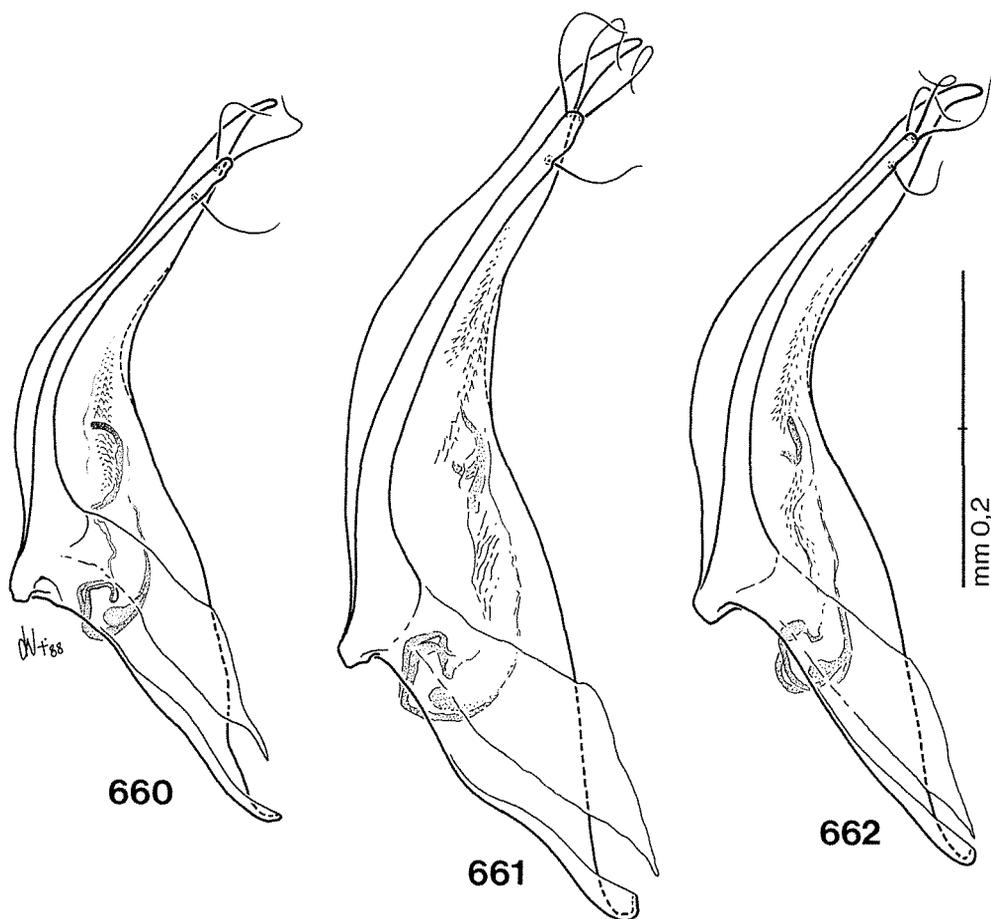


Fig. 660-662 - Edeago di profilo. 660: *B. regalini* (Laca de la Santissima); 661: *B. longitarsis* (Legondoli del Listrèa); 662: *B. ghidinii ghidinii* (Colle Cidneo).

Carena mesosternale (fig. 642) in avanti moderatamente prominente, più similmente alla forma tipica che a *B. g. blesioi*; profilo ventrale diritto e apofisi posteriore relativamente breve, raggiungente appena il margine posteriore del metasterno.

Apparato metatergale breve (fig. 649), con la doccia due volte così lunga che larga e prolungamenti latero-posteriori lunghi, acuti ma tozzi.

Armature spinose alle tibie simili alla forma tipica.

Tarsi anteriori maschili (fig. 656) pochissimo dilatati, più stretti che nella forma tipica, con primo tarsomero largo meno di due terzi della sommità della tibia; rapporto lunghezza tarso/tibia nel ♂ = 0,55.

Edeago lungo mm 0,44-0,47, lungo meno di un terzo del corpo; di profilo (fig. 663) simile alla forma tipica, ma più ispessito; dorsalmente (fig. 673) appare più parallelo e più regolarmente ogivato all'apice, che non presenta alcun bottoncino apicale evidente.

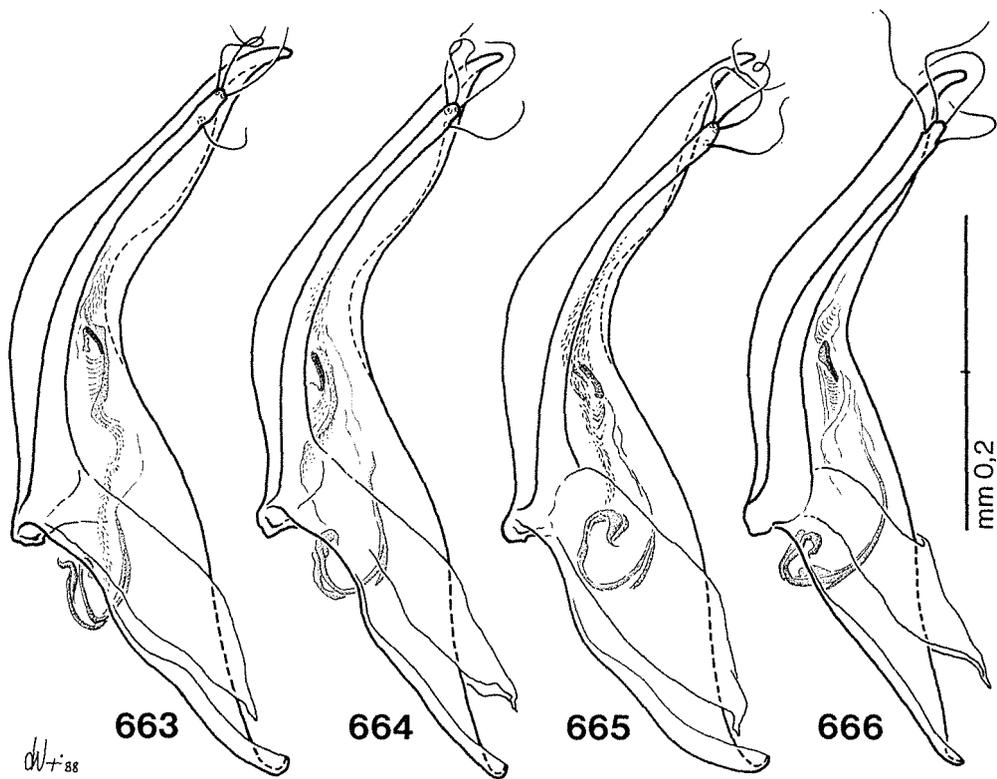


Fig. 663-666 - Eedeago di profilo. 663: *B. ghidinii polavenensis* (Prefond de Ponta de l'Ort); 664: *B. ghidinii blesioi* (Büs del Tas, Bovegno); 665: *B. ghidinii kahleni* (Pezzoro); 666: *B. comottii* (Laga de Seradèl).

Stili laterali con le solite quattro setole, tre apicali e una più arretrata, ma non così tanto come nella forma tipica, da due a due volte e mezza la larghezza dello stilo. Sacco interno simile a quello della forma tipica (fig. 673).

Spermateca piccola (fig. 694), lunga mm 0,092-0,097, fortemente caratterizzata dalle grandi dimensioni della porzione distale subsferica, rispetto a quella prossimale, più piccola e tozza; porzione mediana stretta e breve, tanto lunga quanto larga.

Discussione

I caratteri eedeagici, soprattutto la struttura del sacco interno, non giustificano la separazione di questa entità a livello specifico; essa appare vicinissima a *B. ghidinii*, della quale ritengo debba considerarsi una subspecie e dalla quale si differenzia leggermente per la forma del corpo, per le antenne, per i tarsomeri anteriori del δ meno dilatati, per l'apparato metatergale più breve e per l'assenza di un bottone apicale al lobo mediano dell'eedeago. La condizione subspecifica di questo taxon appare ancora

più giustificabile nell'osservare i caratteri delle altre sottospecie qui descritte come nuove (*B. g. blesioi* e *B. g. kahleni*), che meglio completano e chiariscono il quadro delle affinità, certamente più strette fra di loro che non le altre specie, ben più separate (*B. comottii*, *B. regalini* e *B. longitarsis*). Anche la loro distribuzione segue questa logica.

Distribuzione

L'intero areale di questa sottospecie è abbastanza piccolo e circoscritto, localizzato in provincia di Brescia. Esso è compreso tra la bassa Val Trompia ad E ed il lago d'Iseo ad W, diviso a metà dalla valle di Gombio. Le stazioni note sono distribuite quindi sia nella zona tra Polaveno e Sulzano, culminante con Punta dell'Orto, sia più a S, nelle zone di Brione e in località Quarone. Più a N, lungo la stessa dorsale, è diffusa *B. ghidinii kahleni*, mentre la forma tipica si trova più a S.

Note ecologiche

Le stazioni finora note sono comprese in un dislivello di 450 metri, tra m 485 e m 935. Tutte sono di grotta, ma mancano ricerche all'esterno nei luoghi adatti della zona, per cui non si può dire a priori se questa entità possa trovarsi, oltre che in ambiente sotterraneo (sia profondo che superficiale), anche in ambiente edafico, dove invece pare si localizzi di preferenza la vicina *B. g. kahleni* n. ssp. V'è da dire che diverse delle cavità in cui se ne riscontra la presenza, sono alquanto superficiali e quindi, come si osserva in tanti altri casi di stazioni di grotta, non hanno caratteristiche spiccatamente «sotterranee» (piccoli pozzi con saprodetrito al fondo, brevi gallerie, ecc., sempre fortemente perturbati dalle condizioni esterne). Soltanto in un caso, al Fieraröl di Vesalla, siamo in presenza di una cavità complessa, profonda, con vene idriche interne e quindi con tutte le caratteristiche proprie dell'ambiente sotterraneo profondo; ma proprio qui ho potuto notare che *B. g. polavenensis* si può trovare solo nelle zone più superficiali della cavità (primo e secondo pozzo, non d'inverno poiché viene aspirata aria gelida e secca, mai in profondità, dove invece è sostituita da *B. morettii vesallae*, facilmente reperibile in tutte le diramazioni della grotta.

Boldoria ghidinii blesioi n. ssp.

- *Boldoria* prope *B. aculeata* Jeannel: ALLEGRETTI, 1965: 270.
- *Boldoria* (*Boldoria*) nov. sp.: VAILATI, 1977: 73.
- *Boldoria* nova species: MAZZOLDI, 1982: 6.
- *Boldoria* (*Boldoria*) sp.: SBORDONI, RAMPINI e COBOLLI SBORDONI, 1982: 292.

Locus typicus: Lombardia, Brescia, Bovegno, grotta Bùs del Tas, n. 297 Lo, quota m 590.

Materiali esaminati (serie tipica): 211 exx. — *Holotypus* ♂ e *Allotypus* ♀: Bovegno, Bùs del Tas, n. 297 Lo, 23.II.1964, Buffa leg., 3 ♂♂ 2 ♀♀ (MBS); ibidem, 13.III.1966, Blesio leg., 4 ♂♂ 1 ♀ (MBS); ibidem, 2.III.1974, Vailati leg., 8 ♂♂ 7 ♀♀ (CVa); ibidem, 16.II.1975, Vailati leg., 1 ♂ 6 ♀♀ (CVa); ibidem, 5.X.1975, Vailati leg., 4 ♂♂ 10 ♀♀ (CCa, CGi, CVa); ibidem, 9.V.1976, Vailati leg., 13 ♂♂ 21 ♀♀ (CVa, MBS); ibidem, 18.V.1980, Vailati leg., 27 ♂♂ 35 ♀♀ (CVa); ibidem, 31.V.1981, Monguzzi leg., 2 ♂♂ 4 ♀♀ (CMo); ibidem, 1.XI.1983, Kahlen leg., 8 ♂♂ 7 ♀♀ (CKa); Pertica Alta, Bùs del Tas, n. 284 Lo, 14.II.1982, Vailati leg., 13 ♂♂ 19 ♀♀ (CVa); ibidem, 1.XI.1983, Kahlen e Vailati leg., 4 ♂♂ 11 ♀♀ (CKa, CVa); Pertica Alta, Bùs de la Blam, n. 163 Lo, 14.II.1982, Vailati leg., 1 ♂ 1 ♀ (CVa).

Descrizione

Lunghezza del ♂: mm 1,47-1,55; larghezza del ♂: mm 0,78-0,82; lunghezza della ♀: mm 1,60-1,64; larghezza della ♀: mm 0,90-0,92.

Corpo ellittico, allungato, più regolarmente rotondato nella ♀, parallelo nel ♂, con il pronoto leggermente trapezoidale, ristretto alla base; massima larghezza presso il terzo basale delle elitre nel ♂, tra il terzo e la metà nella ♀, che è più larga; appendici snelle; rapporto antenna/corpo nel ♂ = 0,60-0,64, nella ♀ = 0,48-0,50; tegumenti ferrugini scuri, lucidi.

Antenne allungate (fig. 633-634), più lunghe che nella forma tipica, raggiungenti nel ♂ quasi la metà delle elitre, nella ♀ il quarto basale; clava ben più lunga del resto dell'antenna nel ♂ (rapporto = 1,18), appena più breve nella ♀ (rapporto = 0,96).

I antennero ben più lungo del II ed anche del VII; III più lungo degli altri del funicolo, che sono subeguali, più sottili nella ♀; VII più lungo del IX e più

breve del X nel δ , più lungo di entrambi nella φ ; VIII appena più lungo che largo nel δ , trasverso nella φ ; X più lungo del IX, particolarmente allungato nel δ ; XI lanceolato, allungato, lungo nel δ come la somma del X più di tre quarti del IX, più piriforme nella φ .

Lunghezze antennumeri di due esemplari:

δ 0,097 0,113 0,064 0,055 0,055 0,053 0,094 0,047 0,082 0,103 0,171

φ 0,092 0,106 0,064 0,052 0,053 0,053 0,082 0,041 0,066 0,075 0,136

Rapporti lunghezza/larghezza antennumeri:

δ 1,90 2,76 2,06 1,77 1,57 1,47 1,62 1,09 1,41 1,54 2,37

φ 1,88 2,41 2,66 2,00 1,83 1,56 1,37 0,95 1,06 1,12 1,89

Pronoto largo, con i lati quasi paralleli nella metà basale, convergenti e quasi diritti anteriormente, più rotondati nella φ , a base appena ristretta; rapporto lung/larg nel δ = 0,53.

Elitre allungate, nel δ parallele e con massima larghezza al terzo basale, nella φ più rotondate e più larghe presso la metà; rapporto lung/larg nel δ = 1,33-1,36; striole e pubescenza come nella forma tipica.

Carena mesosternale alta (fig. 643), retta, ampiamente rotondata sul lato anteriore, ma non prominente; profilo ventrale regolare, diritto o lievemente convesso, mai sinuoso; apofisi spinosa sottile, affusolata, superante in lunghezza il metasterno.

Apparato metatergale piccolo (fig. 650), ancora più piccolo che in *B. g. polavenensis*, con la doccia quasi larga quanto lunga, con prolungamenti latero-posteriori brevi.

Armature spinose all'apice delle tibie simili a quelle della forma tipica.

Tarsi anteriori maschili (fig. 657) pochissimo dilatati, larghi come i due terzi della sommità della protibia; il primo tarsomero è molto breve, di poco più lungo del secondo; rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,59.

Edeago lungo mm 0,43-0,47, lungo meno di un terzo dell'intero corpo. Simile alla forma tipica (fig. 664, 675), ma più tozzo, più breve, un po' meno curvato ventralmente e senza bottoncino apicale.

Stili laterali con la quarta setola meno prossimale, più vicina all'apice.

Sacco interno con armatura della stessa facies della forma tipica, ma con la placchetta mediana sclerificata a forma di ventaglio e fasci setoso-spinulosi laterali più grandi (fig. 675).

Spermateca (fig. 695) lunga mm 0,096-0,099, con porzione prossimale piccola e distale di proporzioni normali, sferica; porzione mediana appena più lunga che larga.

Derivatio nominis: questo nome è presente da tempo in litteris in varie collezioni ed è dedicato, per volontà di I. Bucciarelli, a Pierfranco Blesio, Direttore del Museo Civico di Scienze Naturali di Brescia, che ebbe a segnalare la presenza del taxon più di vent'anni or sono.

Discussione

Subspecie vicina a *B. g. polavenensis*, ma ben differenziata per la forma del corpo, più parallelo, e per altri caratteri come appare dalla descrizione.

Distribuzione

L'areale di questa subspecie si estende su una fascia E-W compresa tra la valle Trompia, circa all'altezza di Bovegno, e la valle Sabbia, sui monti delimitati dalle sue tributarie dei torrenti Tovere e Degnone. È l'unica entità di questo «gruppo» ad essere presente nel bacino della valle Sabbia.

Note ecologiche

Sono note finora tre stazioni tutte di caverna: in un caso si tratta di un pozzo con fitosaprodetrito alla base e negli altri di due grotte orizzontali di poco sviluppo, di cui una con un piccolo rivo interno,

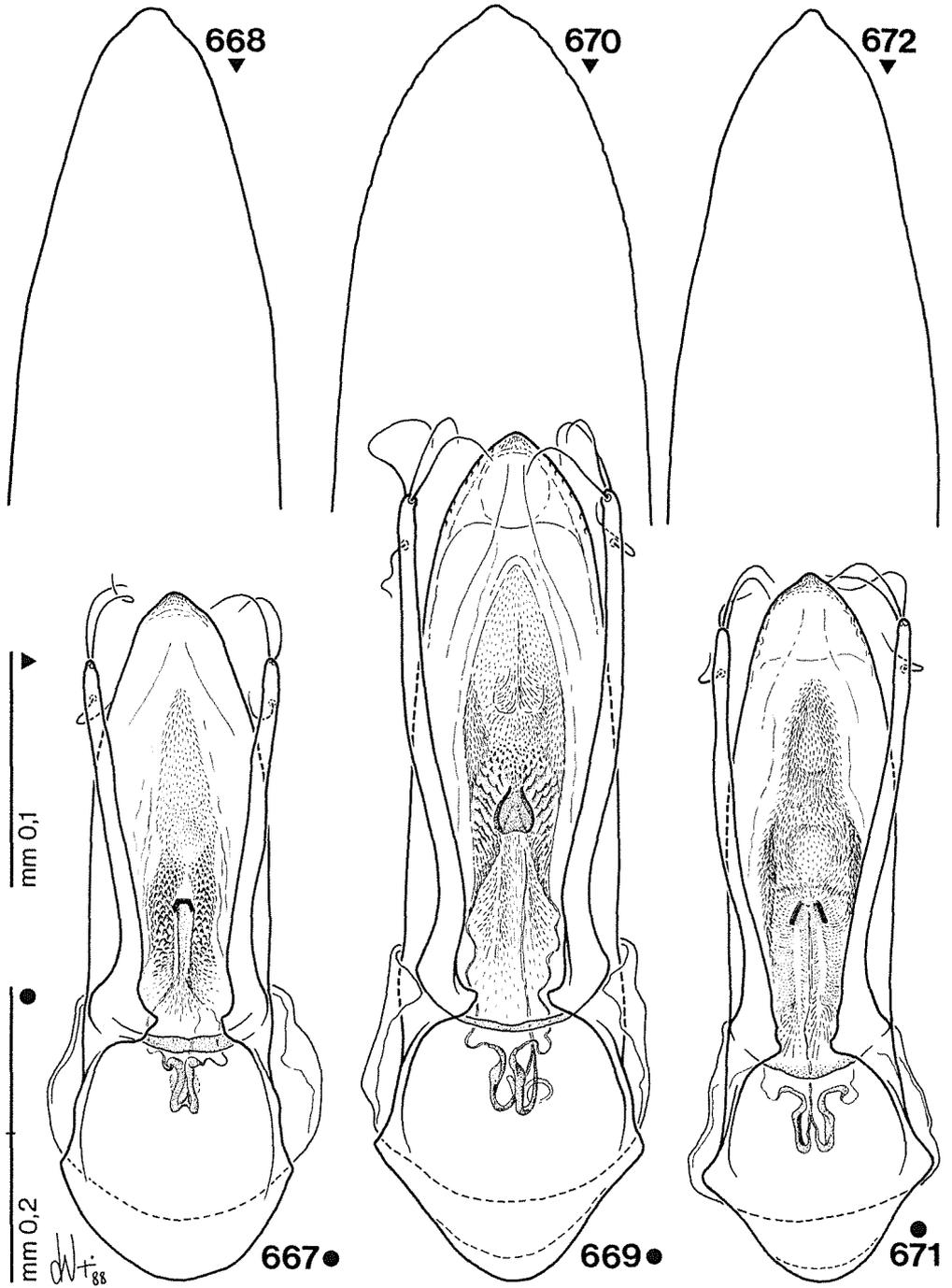


Fig. 667-672 - Edeago in visione dorsale ed apice del lobo mediano. 667, 668: *B. regalini* (Laca de la Santissima); 669, 670: *B. longitarsis* (Legondoli del Listrèa); 671, 672: *B. ghidinii ghidinii* (Colle Cidneo).

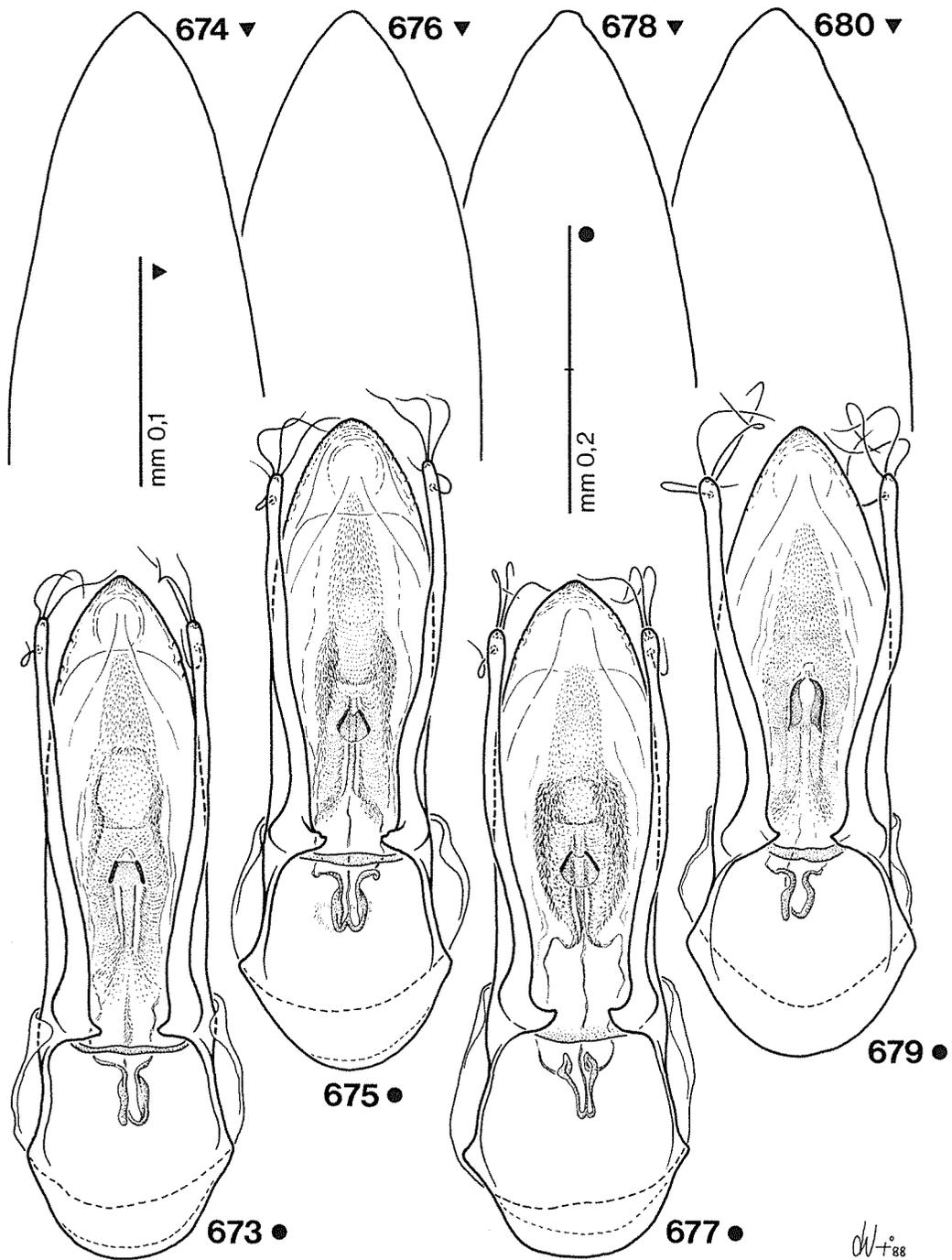


Fig. 673-680 - Eedeago in visione dorsale ed apice del lobo mediano. 673, 674: *B. ghidinii polavenensis* (Prefónd de Ponta de l'Ort); 675, 676: *B. ghidinii blesioi* (Büs del Tas, Bovegno); 677, 678: *B. ghidinii kahleni* (Pezzoro); 679, 680: *B. comottii* (Laga de Seradèl).

depositi argillosi e buone caratteristiche ambientali per la fauna sotterranea. Al di là di questo nulla sappiamo sull'ecologia di questa subspecie, per la mancanza di osservazioni. In tutti i luoghi della zona dove si è cercato all'esterno e dove vive *Boldoria glacialis monguzzi* n. sp., non è mai stata reperita questa entità.

Boldoria ghidinii kahleni n. ssp.

Locus typicus: Lombardia, Brescia, Tavernole sul Mella, Pezzoro, quota m 1100.

Materiali esaminati (serie tipica): 217 exx. — *Holotypus* ♂ e *Allotypus* ♀: Tavernole sul Mella, Pezzoro, faggeta, m 1100, 6.VI.1986, Vailati leg. (CVa); *Paratypi*: ibidem, ibidem, 1 ♂ 3 ♀ (CVa); ibidem, 9.VI.1985, Kahlen leg., 1 ♂ (CKa); ibidem, 7.IX.1985, Grottolo leg., 2 ♂♂ 6 ♀♀ (CGr); ibidem, 1.V.1986, Grottolo leg., 2 ♀♀ (CGr); ibidem, 3.V.1986, Grottolo leg., 2 ♂♂ 6 ♀♀ (CGr); ibidem, 7.VI.1986, Grottolo leg., 2 ♂♂ 10 ♀♀ (CGr); ibidem, 24.VI.1986, Monguzzi leg., 6 ♂♂ 5 ♀♀ (CMo); ibidem, VI/IX.1986, Monguzzi leg., 1 ♂ 7 ♀♀ (CMo); Tavernole sul Mella, Cimmo, m 850, 2.IX. 1986, Grottolo leg., 1 ♀ (CGr); Gardone Val Trompia, valle d'Inzino, MSS, m 700-860, 29.VIII.1986, Vailati leg., 9 ♂♂ 46 ♀♀ (CCa, CGi, CVa, MTO); ibidem, 11.IV.1987, Vailati leg., 38 ♂♂ 51 ♀♀ (CCo, CKa, CVa, MBS, MMI); Marone, M. Guglielmo, m 1200, 20.VI.1987, Vailati leg., 4 ♂♂ 12 ♀♀ (CVa).

Descrizione

Lunghezza del ♂: mm 1,47-1,58; larghezza del ♂: mm 0,82-0,86; lunghezza della ♀: mm 1,57-1,66; larghezza della ♀: mm 0,85-0,90.

Corpo ellittico, convesso, regolarmente rotondato ai lati, non attenuato in addietro, leggermente ristretto alla base delle elitre, poco più slanciato nel ♂ che nella ♀, con massima larghezza nei due sessi tra il terzo basale e la metà delle elitre; appendici snelle ma brevi; rapporto antenna/corpo nel ♂ = 0,58-0,60, nella ♀ = 0,54-0,56; tegumenti rosso-ferrugini, scuri, brillanti; pubescenza normale.

Antenne brevi (fig. 635-636), appena raggiungenti nel ♂ la metà delle elitre, nella ♀ il quarto basale; rapporto lunghezza clava/resto antenna nel ♂ = 1,07, nella ♀ = 0,98.

I articolo più breve del II; II più lungo di tutti meno l'XI; funicolo con articoli brevi e sottili, IV, V e VI subeguali, III più lungo; VII lungo come il I nel ♂, più lungo di IX e X; VIII appena più lungo che largo nel ♂, trasverso nella ♀; IX più breve del X; XI particolarmente breve, piriforme in entrambe i sessi, nel ♂ lungo come la somma del X più i due terzi del IX.

Lunghezze antennumeri di due esemplari:

♂ 0,092 0,111 0,066 0,053 0,053 0,054 0,092 0,048 0,075 0,090 0,147

♀ 0,087 0,099 0,060 0,051 0,049 0,051 0,080 0,041 0,064 0,070 0,121

Rapporti lunghezza/larghezza antennumeri:

♂ 1,74 2,58 2,54 2,04 1,77 1,74 1,70 1,12 1,25 1,34 1,96

♀ 1,81 2,20 2,50 2,04 1,63 1,55 1,45 0,95 1,07 1,08 1,86

Pronoto a lati regolarmente rotondati, lievemente ristretto alla base; rapporto lung/larg nel ♂ = 0,52-0,54, nella ♀ = 0,53.

Elitre ellittiche, convesse, leggermente più allungate nel ♂ che nella ♀, con massima larghezza tra il terzo basale e la metà; rapporto lung/larg nel ♂ = 1,40-1,43, nella ♀ = 1,28-1,33; striole trasversali regolari e marcate, in numero di circa 45-50.

Carena mesosternale (fig. 644) lievemente prominente presso il bordo anteriore del mesosterno e poi un poco sfuggente, vagamente simile nella forma a quella di *B. regalini*; bordo ventrale diritto ed apofisi posteriore tozza, di poco superante il margine posteriore del metasterno.

Apparato metatergale (fig. 651) piccolo, breve, ottuso, simile a quello di *B. g. blesioi*.

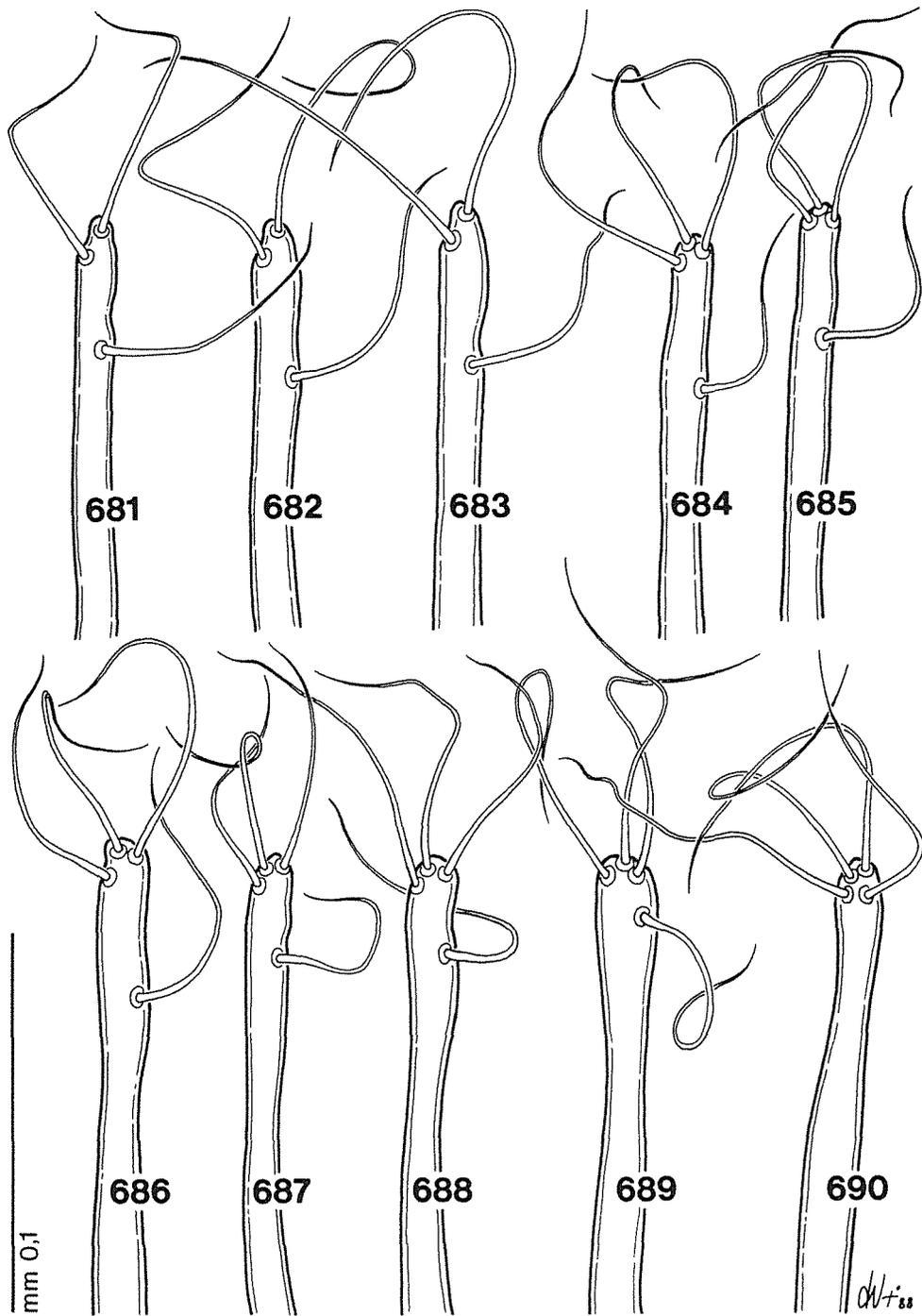


Fig. 681-690 - Stili laterali dell'edeago. 681, 682, 683: *B. regalini* (Laca de la Santissima); 684: *B. longitarsis* (Legondoli del Listrèa); 685, 686: *B. ghidinii ghidinii* (Colle Cidneo); 687: *B. ghidinii polavenensis* (Prèfònd de Ponta de l'Ort); 688: *B. ghidinii blesioi* (Büs del Tas, Bovegno); 689: *B. ghidinii kahleni* (Pezzoro); 690: *B. comotii* (Laga de Seradèl).

Armature spinose alla sommità delle tibie normali, simili alla specie tipica; cestelli alle meso- e metatibie completi.

Tarsi anteriori maschili (fig. 658) più grandi che nella forma tipica, particolarmente dilatati, con il primo tarsomero largo più dei quattro quinti della sommità della profibia e più lungo che nelle altre subspecie; III tarsomero dorsalmente più lungo del II e del IV, ultimo più lungo della somma dei due precedenti presi assieme; rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,71.

Edeago lungo mm 0,45-0,47, lungo meno di un terzo del corpo, tozzo (fig. 665, 677), più breve che nella forma tipica, più simile a *B. g. blesioi*; è presente un bottoncino apicale appena accennato, non pronunciato come in *B. ghidinii* s.str.

Stili laterali robusti, con le quattro setole flagelliformi particolarmente lunghe, di cui tre apicali e una appena arretrata prossimalmente, ma sempre molto vicina all'estremità; questa si presenta leggermente clavata dopo un sensibile restringimento preapicale.

Sacco interno simile alle altre subspecie nella facies generale (fig. 677); placchetta mediana a forma di ventaglio, come in *B. g. blesioi*, ma più grande; inoltre lateralmente vi sono due fasci lungamente setolosi e particolarmente grandi ed evidenti.

Spermateca (fig. 696) simile nella morfologia a quella delle altre subspecie, con porzione prossimale piccola e quella distale grande, subsferica.

Derivatio nominis: dedico con piacere questa subspecie al suo scopritore, il caro amico Manfred Kahlen di Hall in Tirol, valido esploratore della fauna sotterranea e del suolo delle Alpi e compagno di innumerevoli escursioni nelle Prealpi Lombarde.

Discussione

Anche questa subspecie si pone molto prossima, anche geograficamente, a *B. g. polavenensis* e *B. g. blesioi*. Se ne differenzia per alcuni caratteri, ma soprattutto per i protarsi maschili decisamente più dilatati e per la struttura del sacco interno dell'edeago, simile, ma leggermente diversificata.

Distribuzione

Anche questa subspecie presenta un piccolo areale, compreso ancora tra la valle Trompia ed il lago d'Iseo, come *B. g. polavenensis*, in pratica lungo la stessa dorsale orografica che culmina con il gruppo del monte Guglielmo. Proprio attorno a questo, sono distribuite le stazioni conosciute, tutte gravitanti sul versante valtrumplino; si trovano infatti sopra Pezzoro, a Cimmo e nella valle d'Inzino.

Note ecologiche

Le stazioni sono distribuite per un dislivello di circa 500 metri, tra m 700 e m 1200. Non sono note stazioni di grotta. Si tratta in vari casi di ritrovamenti in ambiente edafico, mediante vagliatura, scavo, o trappole posta a modesta profondità, comunque non in ambiente sotterraneo. In un caso è stata notata la presenza molto superficialmente, in seguito ad una abbondante grandinata (Pezzero, Pontogna, leg. M. Kahlen). Solo in pochi casi, nella valle di Inzino, ho personalmente raccolto questa forma in un buon MSS dolomitico coperto da suolo, con trappole poste a circa 70 centimetri di profondità ($t = 7^{\circ}$ - 8° C). A Pezzoro convive con *Boldoria glacialis rosai* n. ssp., mentre in valle d'Inzino si sovrappone solo per breve tratto altimetrico con *Boldoria trumplina* n. sp., che si incontra preferibilmente a quote più basse, oltre che con presenze più sporadiche di *Pseudoboldoria kruegeri kruegeri*. Ovunque, anche a Cimmo, è massicciamente presente *Pholeuonidius pinkeri*.

Boldoria c o m o t t i i n. sp.

- *Boldoria* (*B.*) sp.: COMOTTI, 1983: 86 (solum Laga de Seradèl, nec Grotta della Poderizza).
- *Boldoria* (s. str.) sp.: REGALIN, 1983: 148, 149.

Locus typicus: Lombardia, Bergamo, Luzzana, grotta Làga de Seradèl, n. 1487 Lo, quota m 850.

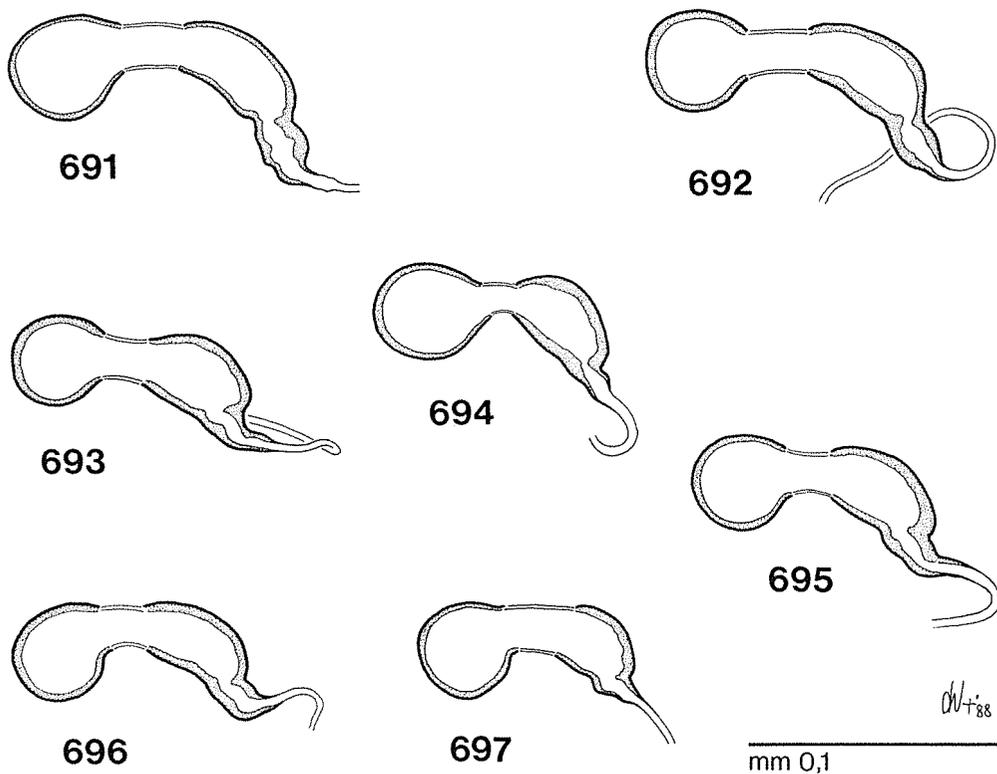


Fig. 691-697 - Spermateca. 691: *B. regalini* (Laca de la Santissima); 692: *B. longitarsis* (Legondoli del Listrèa); 693: *B. ghidinii ghidinii* (Colle Cidneo); 694: *B. ghidinii polavenensis* (Prefond de Ponta de l'Ort); 695: *B. ghidini blesioi* (Büs del Tas, Bovegno); 696: *B. ghidinii kahleni* (Pezzoro); 697: *B. comottii* (Laga de Seradèl).

Materiali esaminati (serie tipica): 28 exx. — *Holotypus* ♂ e *Allotypus* ♀: Luzzana, Laga de Seradèl, n. 1487 Lo, 30.V.1982, Comotti leg. (CVa); *Paratypi*: ibidem, ibidem, 1 ♂ 1 ♀ (CCo); ibidem, 1.XI.1981, Comotti leg., 1 ♂ 1 ♀ (CCo); ibidem, 20.VI.1981, Regalin leg., 1 ♀ (CRe); ibidem, 21.VI.1981, Bellucci leg., 1 ♀ (CRe); Casazza, Còren Bùs, n. 1489 Lo, 30.V.1982, Comotti leg., 1 ♀ (CCo); ibidem, 19.II.1984, Comotti leg., 3 ♂♂ (CCo); ibidem, 11.III.1984, Comotti leg., 2 ♂♂ 3 ♀♀ (CCo); ibidem, 10.VI.1984, Comotti leg., 1 ♂ 1 ♀ (CCo); ibidem, 28.IV.1984, Kahlen leg., 1 ♀ (CKa); Casazza, Grotta sulla parete del Cornobuco, n. 3697 Lo, 21.VI.1981, Regalin leg., 1 ♂ (CRe); ibidem, 26.VII.1981, Regalin leg., 1 ♂ 2 ♀♀ (CRe).

Descrizione

Lunghezza del ♂: mm 1,49-1,64; larghezza del ♂: mm 0,74-0,79; lunghezza della ♀: mm 1,62-1,68; larghezza della ♀: mm 0,81-0,85.

Corpo ellittico, slanciato, parallelo e particolarmente depresso, sensibilmente strozzato alla base del pronoto; massima larghezza al terzo basale delle elitre in entrambi i sessi; appendici particolarmente snelle; rapporto antenna/corpo nel ♂ = 0,60-0,63; tegumenti testacei, generalmente chiari.

Antenne slanciate (fig. 637-638), raggiungenti i due quinti basali delle elitre nel

♂ ed il quarto nella ♀; clava in entrambi i sessi più lunga del resto dell'antenna, rapporto = 1,20 nel ♂, 1,03 nella ♀.

I antennero più breve del II, circa lungo quanto il VII; III più di due volte più lungo che largo; IV e V uguali, VI appena più lungo ma anche più largo; VII più lungo del IX e più breve del X nel ♂, più lungo di entrambi nella ♀; X nel ♂ allungato, subparallelo; XI slanciato, lungo come i due precedenti presi insieme, ellittico, arrotondato in punta nel ♂, più lanceolato ed appuntito nella ♀.

Lunghezze antenneri di due esemplari:

♂ 0,095 0,110 0,070 0,055 0,055 0,056 0,096 0,047 0,082 0,102 0,193

♀ 0,096 0,113 0,060 0,051 0,053 0,060 0,087 0,043 0,070 0,082 0,152

Rapporti lunghezza/larghezza antenneri:

♂ 1,79 2,39 2,26 1,77 1,53 1,44 1,43 0,96 1,26 1,46 2,51

♀ 2,00 2,51 2,31 1,96 1,71 1,94 1,34 0,86 1,08 1,17 2,27

Pronoto trapezoidale, ristretto in avanti, con i lati poco curvati nella metà anteriore, poi bruscamente ristretti alla base che è larga quanto quella delle elitre; massima larghezza avanti la base. Nella forma ricorda quello di *B. longitarsis*. Rapporto lung/larg = 0,59-0,68 nel ♂, 0,56-0,59 nella ♀.

Elitre slanciate, allungate in entrambi i sessi, più parallele nel ♂, più rotondate nella ♀, non convesse ma alquanto appiattite sul disco; rapporto lung/larg = 1,37-1,52 nel ♂, 1,32-1,43 nella ♀; striole ben marcate, presenti in numero di 42-48.

Carena mesosternale (fig. 645) retta, con profilo anteriore per nulla prominente, anzi, addirittura un poco sfuggente, poi arrotondato all'angolo anteriore; profilo ventrale perfettamente diritto ed apofisi posteriore di poco oltrepassante tutto il metasterno.

Apparato metatergale brevissimo, ampiamente ottuso, con doccia longitudinale quasi larga quanto lunga e prolungamenti latero-posteriori quasi inesistenti, brevissimi, smussati (fig. 652).

Tibie munite all'estremità di cestelli di spine piccole, incompleti alle anteriori e completi alle medie e posteriori, con speroni interni tridentati e tetrudentati interni e semplici esterni, non dissimili dalle altre specie del «gruppo».

Protarsi del maschio non dilatati, larghi meno di due terzi della larghezza della sommità della protibia, con il I tarsomero lungo come il II più metà del III; la lunghezza dorsale del III è di molto maggiore di quella del II e di poco rispetto al IV; ultimo più lungo della somma dei due precedenti presi assieme; rapporto lunghezza tarso/tibia = 0,68 (fig. 659).

Edeago piccolo, lungo mm 0,409-0,436, poco più di un quarto della lunghezza del corpo. Di profilo (fig. 666) è stretto, con la metà distale più appiattita che nelle altre specie del «gruppo *ghidinii*» ed è meno curvo che in queste; l'apice è leggermente ricurvo ventralmente; visto dorsalmente (fig. 679) appare corto e largo, tozzo, parallelo nella metà basale, poi progressivamente rastremato fino in punta; apice senza particolari prominenze, ma semplicemente a punta, non aguzza, lievemente rotondata (fig. 680).

Stili laterali brevi e robusti (fig. 666), visti lateralmente larghi alla base; le quattro setole di cui sono armati, molto lunghe e flagelliformi sono tutte riunite sull'apice, molto ravvicinate, due propriamente apicali, una impiantata in posizione dorsale ed una ventrale (fig. 690).

Sacco interno con normale pezzo ad Y basale, piccolo e di forma semplice; al centro vi è una placca sclerificata biloba, con due risalti dorsali, avvolta da membrane finemente plicate che si prolungano verso l'apice con strutture ialine setoso-spinulose; non vi sono particolari strutture sclerificate apicali (fig. 679).

Spermateca piccola, lunga mm 0,081-0,092, con pareti sottili; porzione prossi-

male piccola, ridotta in lunghezza e porzione distale più grande, sferica; porzione mediana tanto lunga quanto larga o appena più lunga (fig. 697).

Derivatio nominis: la specie è dedicata allo scopritore, il naturalista e biospeleologo Gianni Comotti di Nembro (Bergamo), paziente indagatore delle grotte del Bergamasco, con amicizia e stima.

Discussione

La specie appare abbastanza isolata dalle altre, soprattutto per l'appiattimento del disco e per la morfologia dell'edeago e delle strutture del sacco interno. L'edeago tozzo, non slanciato come in *B. ghidinii* s. l. e in *B. longitarsis* Pavan, è più simile per forma a quello di *B. regalini* n. sp., ma da questa è molto diversa per una serie di caratteri esterni e per la struttura del sacco interno. Oltretutto *B. regalini* n. sp. è ancora più isolata nel «gruppo», per avere tre setole, e non quattro, all'apice degli stili laterali.

Distribuzione

La nuova specie è nota finora di poche stazioni in provincia Bergamo, situate sui monti prossimi alla pianura, fra la bassa valle Seriana e la valle Cavallina. Condivide l'areale e coabita in alcune stazioni con *Viallia mismae* e *Pseudoboldoria focarilei* n.sp.

Note ecologiche

È distribuita intorno ai 850-950 metri di altitudine in ambiente di grotta, ma mancano opportune ricerche all'esterno. È poco frequente, frammista, come nel caso del Cören büs, a *Viallia mismae* e a *Pseudoboldoria focarilei* n. sp., presenti però in quantità decisamente superiori. In questa cavità infatti, nel corso di due visite (leg. Comotti), si sono notati rapporti quantitativi di 1/4 a 1/9 rispetto a *V. mismae* e addirittura di 1/27 a 1/40 rispetto a *P. focarilei*.

ECOLOGIA

PREMESSA

L'ecologia dei generi di Bathysciinae qui considerati è stata oggetto in più riprese di varie osservazioni da parte di diversi Autori, soprattutto in vari lavori di PAVAN (1939a, 1939b, 1941), di FOCARILE (1950, 1952, 1962, 1965) e di VAILATI (1974, 1975, 1976, 1977, 1979c), tese spesso ad analizzare le condizioni di vita di questi animali in rapporto alle caratteristiche ambientali delle stazioni di cattura o a considerare e spiegare la distribuzione di queste in funzione dei fattori geografici, climatici, altitudinali, ecc. Per quanti contributi siano stati finora forniti, volendo oggi fare un sunto delle conoscenze raggiunte, ci si accorge della frammentarietà e casualità delle osservazioni compiute e quindi dello scarso valore di molte di esse. È questo un campo in cui la mancanza di metodologie di valutazione omogenee e standardizzate ha spesso portato a interpretazioni contraddittorie. Personalmente penso che, se dal punto di vista sistematico le conoscenze siano avanzate in modo abbastanza lusinghiero, molto resti da fare sull'ecologia e biologia di questi Bathysciinae. Questo costituirà certamente il capitolo più interessante sul quale sviluppare più urgentemente gli studi nel prossimo futuro.

In passato, sull'onda di un certo tipo di visione imperante e consolidata sul concetto di animale «cavernicolo» o «troglobio» intesi in senso molto restrittivo, ci si preoccupava soprattutto di descrivere puntigliosamente le caratteristiche «speleologiche» delle grotte da cui provenivano i reperti, soffermandosi spesso su elementi di modesta importanza che, oggi, renderebbero banali tali osservazioni, né sufficienti in certi casi, né necessarie in altri, in un discorso ecologico attuale.

Queste note hanno avuto comunque il merito di sviluppare una certa discussione e di stimolare verso sempre nuove osservazioni e nuove ipotesi. Una svolta importante per lo sviluppo delle ricerche sull'ecologia viene fornita quando il reperimento di popolazioni insediate in cavità artificiali, o ubicate in terreni cristallini o in sede endogea comincia a minare l'importanza della grotta sia come sede esclusiva dei «cavernicoli», sia come luogo completamente isolato e chiuso ad ogni immigrazione o emigrazione. Già GHIDINI (1937) espone alcune perplessità notando come *B. evasa* e *B. ghidinii* abitino cavità artificiali e, nel caso della prima, in rocce cristalline. L'argomento viene ripreso in varie note da FOCARILE (1952, 1965), in cui si rafforza sempre più il concetto di «microclasiobionte», in accordo con il concetto di «ambiente freatico terrestre» di JEANNEL (1922, 1926), e viene messa in rilievo la possibilità che possano insediarsi popolazioni anche in terreni cristallini, non solo quindi calcarei. A FOCARILE dobbiamo anche il merito di introdurre, nell'approccio ai problemi ecologici delle *Boldoria*, un tentativo di interpretazione di alcuni fatti legati alle stazioni allora note e cioè della distribuzione dei siti di grotta e di quelli endogei in rapporto ai fattori altitudinali e climatici (ad es. la piovosità). L'argomento della

distribuzione verticale delle stazioni viene poi sviluppato in varie note da VAILATI (1975, 1976, 1983), ma questa volta sia per argomentare il ritrovamento in alta quota di popolazioni cavernicole, sia per sottolineare sempre più lo scarso valore concettuale della «grotta» a misura d'uomo ed invece l'importanza che siano comunque presenti determinate condizioni ambientali e climatiche, indipendentemente dalle caratteristiche morfologiche delle stazioni.

CONSIDERAZIONI SULLE ATTUALI LACUNE CONOSCITIVE E CONCETTI PER UN APPROCCIO ECOLOGICO

I recenti risultati nello studio dell'ecologia della fauna sotterranea, a livello generale, raggiunti nei Pirenei dai ricercatori del laboratorio di Moulis (JUBERTHIE, DELAY e BOUILLON, 1980a, 1980b; JUBERTHIE, BOUILLON e DELAY, 1981; DELAY e JUBERTHIE, 1981; JUBERTHIE e BOUILLON, 1983) e confermati altrove (JUBERTHIE, DELAY, DECOU e RACOVITZA, 1981), hanno portato in questo campo — e di riflesso anche in quello evolutivo e biogeografico — ad importanti sviluppi, che ripongono in discussione quanto è stato detto in passato e sconvolgono alquanto molti dei vecchi concetti finora ritenuti basilari. La scoperta dell'MSS (Milieu Souterrain Superficiel), della presenza massiccia di veri «troglobi» in questo ambiente, della sua responsabilità nella dispersione delle popolazioni e quindi della maggior estensione degli areali noti, soprattutto in terreni non carbonatici, ha aperto nuovi orizzonti ed ha sviluppato una serie di argomentazioni certamente più convincenti e puntuali, in grado di dare spiegazioni più precise a molti fatti fino ad oggi confusi ed un quadro molto più organico e chiarificante dell'estensione, dei limiti, della composizione e del concetto stesso di ambiente «sotterraneo» (JUBERTHIE, 1983). Quest'ultimo aggettivo, pur nella sua apparente semplicità e genericità di accezione, esprime invece questa volta un insieme ben preciso e fa giustizia delle nebulose interpretazioni che, di volta in volta, venivano date a termini come troglobio, ipogeo, endogeo, ecc. che, pur volendo essere più specifici, venivano a volte usati a sproposito. Infatti, alla luce di queste nuove scoperte e delle considerazioni che queste si portano dietro, ben ci si accorge di come i dati sull'ecologia dei Bathysciinae in oggetto, pur dopo decennali osservazioni, siano suscettibili di completa revisione e verifica, anche se, bisogna ammettere, tali scoperte non fanno che puntualizzare e stigmatizzare fatti sui quali, anche in Lombardia, si sono avute pionieristiche osservazioni (BUCCIARELLI, 1960a, 1960b). Appare opportuno, a questo punto, fare alcune riflessioni:

1) È evidente, nel controllare la letteratura sull'argomento, come si è sempre stati viziati dai vecchi schemi, non solo nel tentativo di interpretare i fatti, ma anche nella scelta stessa di quali fossero i fatti importanti da interpretare. Non vuole questa essere una critica negativa nei confronti dei precedenti Autori, ma solo una constatazione di come le conoscenze e le idee del momento non permettessero alla Biospeleologia di «uscire» dalle grotte. Dico questo per diretta esperienza personale, poiché io stesso riconosco oggi di quanti errori concettuali fossero piene, anni fa, le mie ricerche sul campo! Le ragioni storiche di ciò sono già state ben trattate in JUBERTHIE et Coll. (1980b). La tenacità con cui per decenni sono state radicate le idee sull'esclusività dell'habitat «di grotta» per gli elementi troglobi ha contribuito spesso a sviare anche osservazioni che, pur nella loro sporadicità, avrebbero potuto portare lumi in favore di interpretazioni più consone. Invece, con tale paraocchi, s'è cercato di far quadrare i conti sempre in quella direzione, o facendo forzatamente

te combaciare i fatti, sia pure con qualche acrobazia, o rigettandoli a priori come eccezioni alla regola.

2) Per anni si sono versati fiumi di parole sul fatto che certi elementi della fauna sotterranea fossero noti solo di grotte, o solo di ambienti sotterranei artificiali, o solo di ambiente endogeo, o fossero stati trovati sia in grotta che fuori, magari a quote diverse, e ci si è preoccupati con accanimento di dare a tutto ciò una classificazione ecologica che si inquadrasse in rigidi schemi. Ma la maggior rigidità di giudizio, quella a mio parere più deleteria e forviante, non sta tanto nelle classificazioni ecologiche (vedi in proposito i concetti di troglobio, troglofilo e troglosseno o ipogeo, endogeo, epigeo, ecc.), ma sta nel come in certi casi si è usata troppa disinvoltura nel valutare certi ritrovamenti e le diversità di vari ambienti. E la peggiore *defaillance* si è toccata proprio nel metro di giudizio di quegli ambienti che classicamente dovevano essere i più importanti ed elettivi: le grotte. *Una qualsiasi cavità di misure umane, ai fini speleologici e catastali, può essere morfologicamente e topograficamente considerata una grotta, ma dal punto di vista ecologico può non essere affatto un ambiente sotterraneo!* Quante volte si sono raccolti animali alla base di pozzi poco profondi o dall'ampia apertura, completamente influenzati dalle condizioni esterne e quindi molto meno «sotterranei» di un buon MSS posto solo a mezzo metro di profondità? e quante volte il fatto di essere stati raccolti in simili cavità, «grotte» solo perché inserite nel catasto speleologico, è diventato condizione per essere definiti «troglobi» negli inventari eco-faunistici, mentre erano considerati «endogei» quelli forse inconsapevolmente trovati nel MSS? La condizione ecologica degli animali raccolti in questi due diversi ambienti appare, oggi, completamente ribaltata in senso opposto! E che dire di tutte le volte che queste diverse condizioni sono state oggetto di discussione per spiegare diffusioni verticali in apparenza anomale? si pensi ad un vero ambiente di grotta a bassa quota e ad un profondo scavo in alta quota, oppure, in apparente antitesi, ad un MSS in falda di detrito a bassa quota e ad un pozzetto carsico di pochi metri ad alta quota. Quanta aleatorietà nel definire ecologicamente una grotta!

3) Il problema non sarebbe grave se esistessero dati più precisi ed obiettivi sulle condizioni di vita, di volta in volta rilevabili, delle singole stazioni di raccolta. Purtroppo la grossolana distinzione che è sempre stata fatta fra «grotta» e ciò che grotta non è, ha fatto sì che le descrizioni degli ambienti di raccolta siano state troppo generiche ed imprecise; non tendendo a verificare se veramente l'ambiente avesse i caratteri per potersi considerare «sotterraneo» (sensu JUBERTHIE et Coll.) e mancando il concetto di MSS, si è parlato molto genericamente di suolo, suolo profondo, di ambiente endogeo (in senso lato e senza confini), di pietre interrato, di accumuli di pietre, di canali di valanga, di fessure della roccia, ecc., oppure, relativamente alle tecniche di ricerca, di scavo (generico), di scavo profondo, di vagliatura di terra fra le radici, di lavaggio del terreno, e così via, ma mettendo il tutto nello stesso calderone del «fuori dalle grotte» e quindi in modo troppo superficiale e, soprattutto, senza elementi concreti di comparazione delle vere condizioni di vita fra una stazione e l'altra.

4) A tutto questo, come già rilevato da JUBERTHIE et Coll. (1980b), è da aggiungere il problema sollevato dalla scarsa affidabilità dei dati offerti da certi ritrovamenti sporadici di pochi individui in ambienti particolari, a quote particolari o in periodi particolari, che potrebbero essere ai limiti estremi o di transizione delle reali

condizioni di vita e non già quelle ottimali per ciascuna specie; in tali casi, quindi, le condizioni ottimali possono non essere quelle descritte, ma rimangono completamente da verificare.

STATO ATTUALE DELLE CONOSCENZE

Qualche notizia specifica di carattere ecologico è già stata fornita nella trattazione della parte sistematica, di volta in volta per le singole specie, al termine di ogni descrizione. Tali notizie provengono o da mie ricerche personali, o da comunicazioni di colleghi ed amici, o da quanto si può ricavare dalla letteratura. Scopo di questo capitolo è di trarre delle considerazioni sintetiche sull'intero complesso trattato, raccogliendo organicamente le osservazioni fatte ed aggiungendone altre di carattere generale, al fine di riassumere il quadro delle nostre conoscenze in materia e, ove necessario, di ribadire le numerose lacune conoscitive verso le quali orientate le nostre future ricerche.

Distribuzione altitudinale

La distribuzione verticale dei complessi in esame copre nell'insieme un dislivello di quasi 2000 metri. La complessità delle situazioni distributive offre spunto per interessanti osservazioni, facilitate dal grande numero di stazioni disponibili.

Uno degli argomenti spesso trattati riguarda le variazioni clinali della taglia in rapporto al gradiente altimetrico. Sia dai lavori di PAOLETTI (1976, 1977a, 1977b, 1978), condotti sulle specie del genere *Orostygia*, che di VAILATI (1983) sulle varie popolazioni di una specie politipica (*Boldoria glacialis* s.l.), emerge un generale aumento di taglia con l'aumento positivo del gradiente altimetrico. Tale comportamento è ora confermato anche in altre specie, in alcuni casi in modo molto evidente. Nel mio lavoro del 1983, avevo espresso prudenza nel generalizzare questo assunto ed avevo evidenziato che le ricerche di PAOLETTI e le mie fossero diversificate dal fatto che le prime riguardavano diverse specie di un genere e le seconde le popolazioni di una sola specie. Sono dell'idea che il secondo aspetto sia più probante e più convincente, poiché in un'unica specie è più facile valutare l'effettivo aumento dimensionale in rapporto alla quota, mentre considerando specie diverse, sia pure congeneri, le emergenze potrebbero essere mascherate da reali divergenze sistematiche, di diversa antichità, e quindi non si può escludere a priori che vi possano essere specie più piccole ad alta quota. È il caso di *Boldoria antonellae* n.sp., in cui l'abbondante materiale raccolto lungo un dislivello di quasi 800 metri (da 1300 a 2060) ha mostrato variazioni dimensionali di notevole entità e disposte lungo il tipo clinale di cui sopra (fig. 698). Paradossalmente però, questa entità, che di quelle del suo «gruppo di specie» è la più orofila, è anche la più piccola fra esse, ma a ciò è da attribuire valore tassonomico. Solo al suo interno si può notare la variazione clinale di taglia, così come era stata osservata in *Boldoria glacialis* s.l.

L'aumento di taglia, che accompagna quello della quota, si osserva, anche se in diversa misura, anche in *Boldoria vestae*, in *Viallia cappai*, in *Pseudoboldoria robati*, in *P. kruegeri* s.l. e, diciamo, in genere in quasi tutte le entità che sono distribuite su grandi dislivelli.

La distribuzione altitudinale è stata oggetto di discussione anche per un altro aspetto, legato al tipo di habitat in rapporto alla quota. L'argomento è stato più

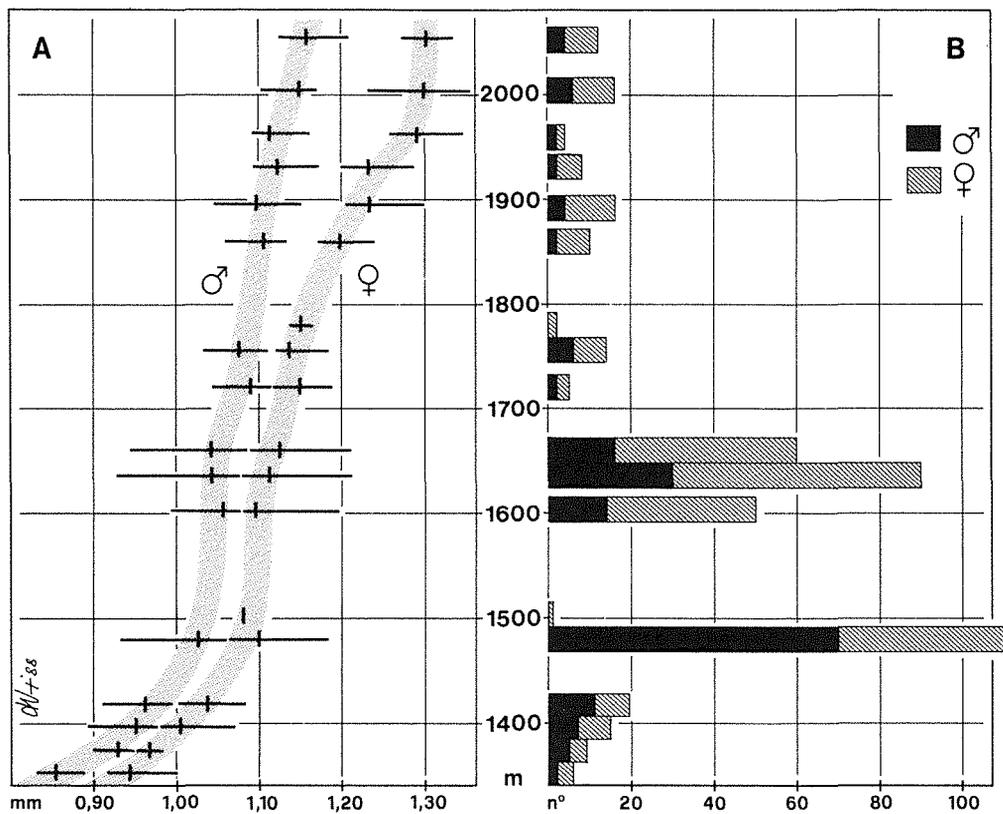


Fig. 698 - Cline di taglia (A) e numero di individui raccolti (B) nel gradiente altimetrico (in ordinate) in *Boldoria antonellae*. La variazione di taglia è espressa dalla larghezza della base del pronoto.

volte trattato anche a livello generale, per quanto riguarda gran parte dei rappresentanti della fauna sotterranea e non solo quindi per i Bathysciinae. Recentemente DECU (1980) ha svolto un'accurata analisi della ripartizione altimetrica di Bathysciinae e Trechinae dei Carpazi meridionali, dei monti del Banato e dei monti Apuseni; le sue conclusioni sono interessanti, ma diverse da quanto emerge nell'area prealpina considerata, probabilmente per le differenti caratteristiche di popolamento e di condizioni climatico-ambientali. È difficile quindi generalizzare tali conclusioni. Comunque, a partire dalle osservazioni di JEANNEL (1943), le numerose ricerche compiute dagli Autori in diverse regioni sul comportamento di vari complessi sistematici nei confronti del gradiente altimetrico, hanno sviluppato un'idea che si è andata via via consolidando e generalizzando: vi sarebbe una generale tendenza all'instaurarsi di stazioni di grotta alle basse quote ed endogee alle alte quote.

Non vi è dubbio che tale fenomeno si manifesti puntualmente in molti casi noti e, in linea generale può essere osservato anche nei generi in oggetto. Sono dell'avviso però che il fatto sia da considerare a livello generale e non vada troppo schematizzato nella ricerca di confini assolutamente netti. FOCARILE (1965b), che per primo ha affrontato l'argomento nelle «*Boldoria*», in base ai dati in suo possesso,

conclude che debba esistere un «limite altimetrico tra specie ipo- ed epigee... intorno ai 1100-1200 metri circa», oltre il quale l'Autore esclude possa essere colonizzato l'ambiente di grotta, adducendo come causa di ciò la «differente idro-morfologia carsica» alle diverse quote. Va notato che la casualità dei dati allora noti poteva suggerire tale ipotesi, ma questa era basata su non di più di una cinquantina di siti. La casistica oggi offerta dalle oltre trecento stazioni censite è molto più complessa e ci dà la possibilità di valutare la situazione in maniera più realistica. Già in altra occasione, ho avuto modo di mettere in discussione l'eccessiva schematizzazione di tale limite altimetrico delle stazioni di grotta (VAILATI, 1976) e ho messo in evidenza che, *se esiste un confine, questo debba essere inteso in senso ecologico e quindi discontinuo e topograficamente imprecisabile, perché dipendente di volta in volta dalle condizioni ambientali di stazione esistenti*. Questo notavo in considerazione del fatto che nel frattempo erano emerse delle popolazioni cavernicole fino ad una quota di 1500 metri. Il quadro che possediamo oggi ci offre condizioni ancora più ampie: non solo ci mostra popolazioni cavernicole anche oltre i 2000 metri, ma anche varie di ambienti superficiali a quote relativamente basse, sui 700 metri, a luoghi fino a 500. Rispetto al limite posto da FOCARILE (1965b), conosciamo una quarantina circa di stazioni di grotta ubicate ben più in alto, mentre all'opposto ve ne sono almeno più di una trentina superficiali poste più in basso. Ciò mi convince, sempre più della discontinuità di un eventuale confine e penso che questo vada verificato e precisato, quando possibile, caso per caso, ai livelli specifici e subspecifici. Infatti, in singoli taxa, vi possono essere situazioni completamente opposte. Il caso più eclatante ci è offerto da *Boldoria aguinensis*, raccolta in val Trobiolo a soli 900 metri addirittura in ambiente edafico, oltre che in una miniera, mentre la si rinviene sul M. Guglielmo in grotte comprese da 1100 a 1500 metri! Ma abbiamo altri casi: *Boldoria antonellae* è stata raccolta in due grotte oltre i 2000 metri, mentre le sue stazioni più basse, intorno ai 1300, sono endogee; *Boldoria vestae* s. str. presenta pure stazioni di grotta più elevate di altre endogee e lo stesso fatto si ha anche in *Boldoria aculeata*. È difficile, di fronte a questi fatti, convincersi di un netto confine. Penso che in molti casi le cause di questa «apparente» diversità di ecologia non siano da ricercare nel gradiente altimetrico in quanto tale, ma nelle condizioni climatiche locali. È ovvio che in zone particolarmente aride, che spesso ma non necessariamente possono coincidere con basse quote, sia più facile incontrare popolazioni quasi esclusivamente in grotta, piuttosto che in habitat superficiali. Ciò però non dovrebbe essere interpretato come una diversa scelta di habitat, ma semplicemente come il fatto che nei luoghi aridi gli ambienti superficiali tendono a spopolarsi. Tuttavia vorrei aggiungere un'altra considerazione che emerge da un fatto già discusso e sul quale sono nati molti dubbi: forse anche in questo caso stiamo girando intorno al problema e perdendo il nostro tempo nel contare il numero di «grotte» che sono tali solo speleologicamente, ma che forse non hanno le caratteristiche ambientali che vorremmo loro attribuire. Sia che si osservi le stazioni ipogee essere più in basso di quelle endogee, sia che si rilevi ora l'esistenza di casi contrari, quanta oggettività vi sarà nelle considerazioni che abbiamo sin qui fatto, dipendenti dalle valutazioni fino ad oggi operate dei singoli ambienti di raccolta? Devo ammettere che non mi è possibile una revisione critica delle condizioni ambientali di tutte le stazioni qui considerate, poiché non ho una conoscenza diretta di molte cavità delle provincie di Bergamo e di Como e nemmeno di molti siti superficiali dai quali provengono i materiali che ho ricevuto in studio.

In attesa che future ricerche possano meglio chiarire questi problemi, sono tentato di pensare che, in virtù della discontinuità ambientale offerta di volta in volta dall'eterogeneità del clima, della topografia, dell'esposizione dei versanti, della co-

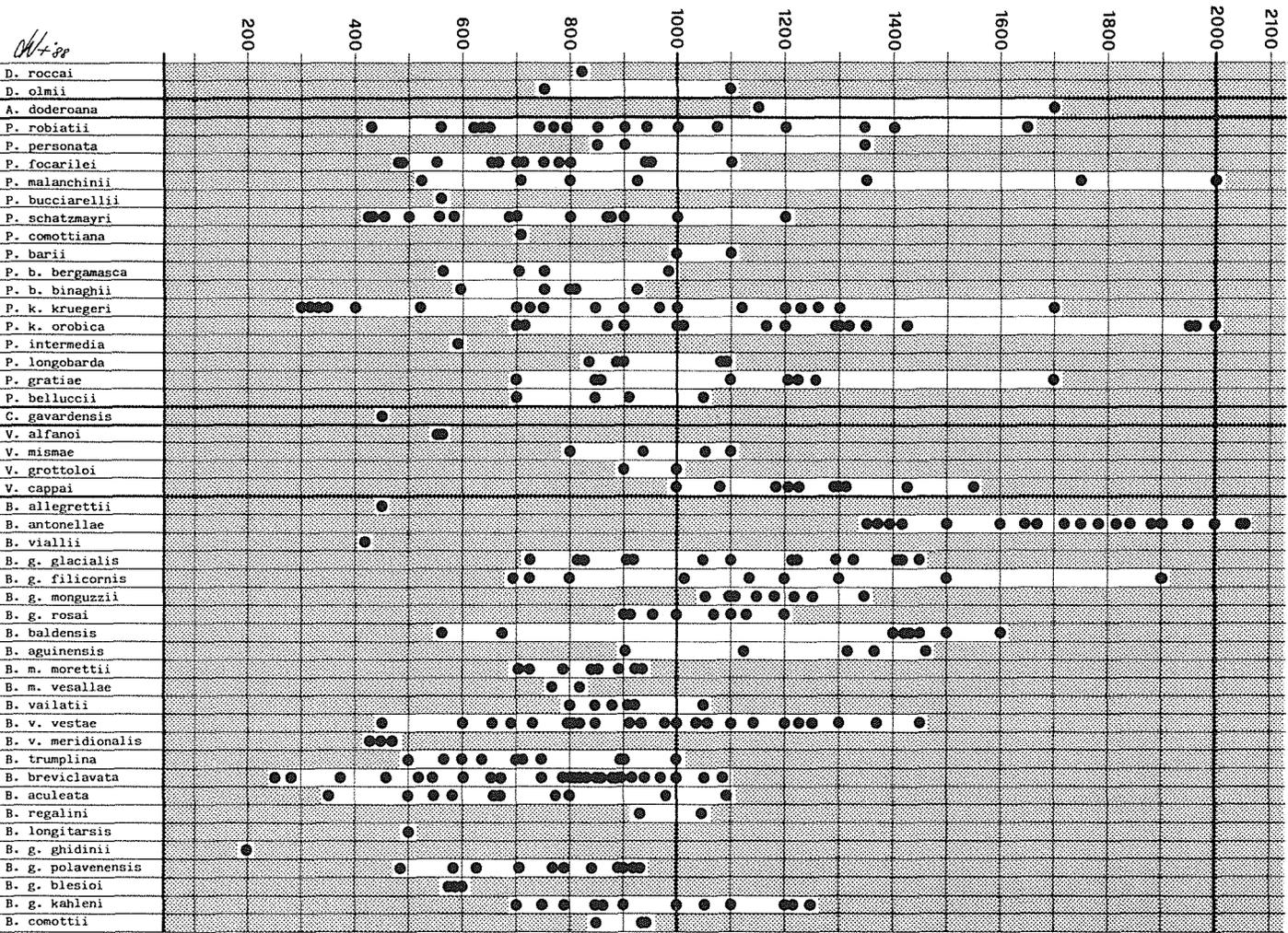


Fig. 699 - Distribuzione altitudinale dei complessi trattati. Per ogni entità sono indicate tutte le stazioni note (punti neri) distribuite secondo la loro quota; i tratti verticali bianchi visualizzano il districivo massimo occupato da ciascun taxon.

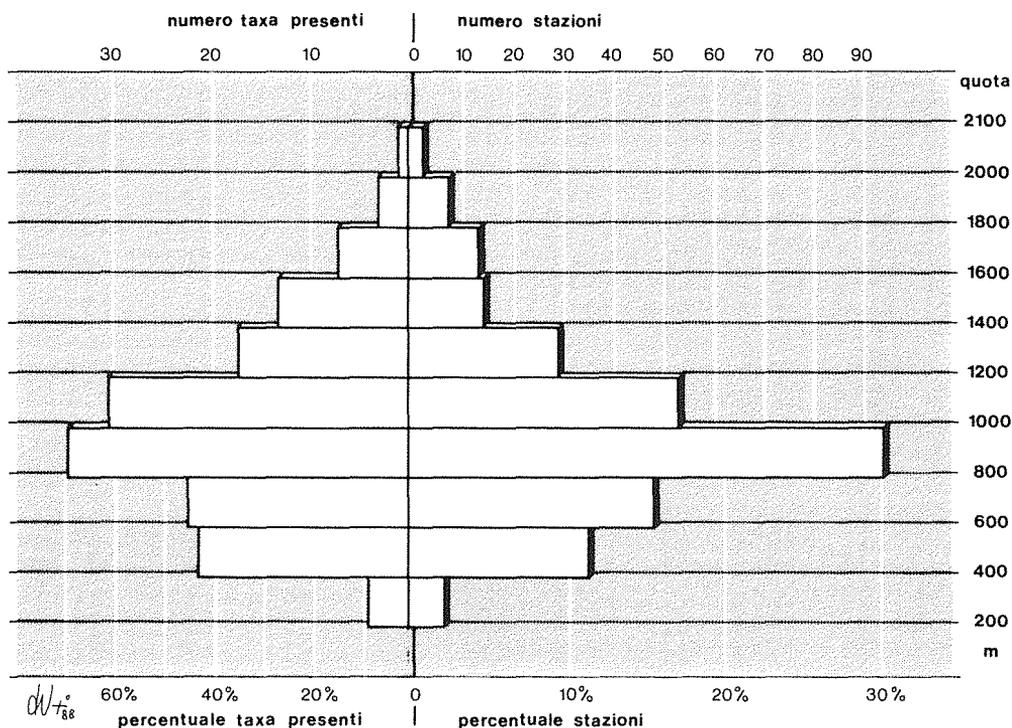


Fig. 700 - Distribuzione altitudinale dei complessi trattati. Il doppio istogramma, per classi di m 200 di dislivello, indica a sinistra i taxa presenti e a destra le stazioni note (in alto il numero, in basso la percentuale sul totale).

apertura forestale, della natura e struttura del terreno, intesa più in senso fisico che non chimico (fessurazione, clastificazione, ecc.), delle risorse trofiche, ecc., *ogni specie tenda a ricercarsi le condizioni ottimali anche in ambienti diversificati, a qualsiasi altitudine essi si trovino*, purché rispondano a tale esigenza e si trovino sul loro cammino «esplorativo» nel posto giusto e al momento giusto. Quindi, vale la pena di soffermarsi a osservare la loro diffusione verticale al di là del tipo di habitat, poiché è altrettanto interessante vedere come sono distribuite sia le singole specie che la densità delle stazioni alle varie quote.

La situazione generale della distribuzione altimetrica è sintetizzata nella fig. 699, in cui sono state indicate con i tondi neri tutte le stazioni, per ogni singola specie, secondo la loro ubicazione altitudinale; i tratti bianchi verticali visualizzano in modo immediato il dislivello occupato da ciascuna specie. Da tale sintesi possono essere ricavate alcune situazioni analitiche qui riassunte:

1) La diversa vocazione altitudinale dei vari taxa. Senza dilungarci a parole nel descrivere ciò che nel grafico è già evidente per ciascuna entità, è interessante osservare come all'interno di alcuni «gruppi di specie» certi taxa, sistematicamente vicini, abbiano preferenze ipsofile completamente diverse, spesso rilevanti, tanto che il fatto costituisce, al di là della distribuzione orizzontale, un ulteriore elemento di isolamento fra le stesse.

2) Considerando il numero di specie e sottospecie (49 in totale), notiamo che solo 8 taxa (16,3%) hanno tutte le stazioni al di sotto dei 600 metri, mentre 27 (55,1%) le hanno tutte al di sopra di tale quota (le rimanenti presentano le stazioni a cavallo dei 600 metri); la situazione non varia di molto considerando l'isoipsa 800: 10 entità (20,4%) totalmente al di sotto e 25 (51%) al di sopra; se invece consideriamo il limite dei 1000 metri, vediamo che ben 18 taxa (36,7%) presentano tutte le stazioni al di sotto e solo 5 (10,2%) le hanno tutte al di sopra; salendo a considerare i 1200 metri, troviamo 33 taxa (67,3%) totalmente al di sotto e uno solo (2%) al di sopra. Le rimanenti percentuali di ogni caso sono sempre ovviamente a cavallo della quota di volta in volta considerata.

3) Dal punto precedente si desume che sia il numero di entità presenti (si tenga conto che la medesima entità può essere presente in più di una fascia altimetrica), che il numero di stazioni sono più concentrate entro determinate fasce altitudinali.

Per visualizzare questo fatto, considerando classi di abbondanza di 200 in 200 metri, possiamo costruire l'istogramma di fig. 700, in cui notiamo che le due curve (taxa e stazioni) sono simmetricamente simili e ripropongono grosso modo le medesime condizioni di abbondanza nelle stesse fasce altimetriche. È interessante notare che la maggior concentrazione in assoluto esiste fra gli 800 ed i 1000 metri: in questa fascia infatti è distribuito più del 30% di tutte le stazioni e vi è presente (almeno con qualche stazione) quasi il 70% di tutti i taxa! La classe appena successiva come abbondanza è rappresentata dalla fascia altimetrica dai 1000 ai 1200 metri (17,4% delle stazioni e presenza del 61,2% dei taxa), seguita da quella posta fra i 600 e gli 800 (15,7% e 44,9%). Mentre la diminuzione che si registra salendo in altitudine presenta una curva progressiva, vi è una netta rottura alla quota 400, al di sotto della quale le quantità diminuiscono drasticamente.

Natura litologica del terreno

Per quanto riguarda il problema della natura litologica dei siti, bisogna ammettere che anche in questo caso — nonostante alcuni precedenti Autori (GHIDINI e, soprattutto, FOCARILE) avessero sottolineato l'esigenza di estendere le indagini anche in terreni non calcarei — il vizio concettuale che i troglobi dovessero esistere dove vi fossero grotte e l'insistenza nel condurre le ricerche solo a tali condizioni, ha probabilmente determinato un falso schema biogeografico. Si può notare infatti una certa corrispondenza fra le due circostanze. La somma degli areali attualmente occupati dai generi *Boldoria* e *Pseudoboldoria* ricalca quasi perfettamente l'andamento delle zone di affioramento delle formazioni carbonatiche mesozoiche delle Prealpi Lombarde. Si tratta in prevalenza, molto schematicamente, di calcari dolomitici triasici (dallo Scitico al Carnico), dolomie ancora triassiche (Norico-Retico) e calcari giurassici e cretici. A tale proposito, è curioso notare ad esempio nel Bresciano come addirittura nelle zone interessate da dolomie («Dolomia Principale»), meno carsificabili e quindi con scarsa presenza di grotte, fino a pochi anni fa, vi fossero pochi reperti rispetto alle zone interessate dai calcari. Naturalmente tale situazione oggi non sussiste, grazie alle ricerche compiute in ambienti superficiali. Quindi anche il falso schema generale oggi non è più convincente ed appare sempre più necessario estendere le indagini anche nei terreni cristallini. Anche questo è un importante obiettivo da perseguire nei prossimi anni. Dai dati in nostro possesso possiamo già notare in diverse specie, soprattutto di *Pseudoboldoria*, ma anche in *Archeoboldoria* e alcune *Boldoria*, la possibilità di repertimenti in terreni con carbonatici e quindi l'insussistenza del legame con il substrato, un tempo ritenuto essenziale. La stessa

possibilità è stata ormai assodata largamente da vari Autori anche per molti altri animali sotterranei ed in particolar modo dagli Autori francesi più volte citati, che hanno condotto ricerche mirate in vari tipi di ambienti sotterranei superficiali (MSS) a scisti cristallini e graniti. Per quanto riguarda le Prealpi Lombarde, possiamo citare anche quanto emerge per i Trechini del genere *Boldoriella* studiati da MONGUZZI (1982).

Condizioni climatiche e topoclimatiche

Anche a proposito delle condizioni climatiche i dati in nostro possesso sono frammentari. Mentre possiamo annotare alcune considerazioni per quanto riguarda la distribuzione dei fattori del macroclima su scala regionale — e quindi a carattere generale, per l'area prealpina considerata —, per gli aspetti topoclimatici di stazione i dati sono pochi, dipendenti da rilevamenti saltuari di alcuni ricercatori, svolti all'atto della raccolta di campioni e quindi affetti dalla casualità del momento anziché risultanti da metodiche osservazioni. Mi preme sottolineare questo fatto poiché è bene avere presente il diverso significato che le due scale di valori (macroclimatico e topoclimatico) possono presentare ai fini di una valutazione ecologica. Anche se è logico pensare, in una visione sintetica, che i caratteri climatici generali possano influenzare quelli distributivi generali degli animali e quindi avere in ogni caso un notevole significato sul controllo della loro diffusione, sia attuale che come riflesso di quella storica, non bisogna scordare che essi non rappresentano in senso analitico le reali condizioni di vita, essendo queste da porre su un altro piano. La complessità topografica di un territorio (discontinuità ipsometrica, andamento delle valli, esposizione dei versanti, ecc., vedi anche quanto rilevato a proposito della distribuzione altitudinale) determina a livello locale e di stazione delle condizioni che possono prescindere da quelle macroclimatiche più generali. Ho avuto modo in altra occasione, a proposito della distribuzione di *B. glacialis*, di mettere in evidenza come, ad esempio nell'entroterra bresciano del lago di Garda, si verificano delle situazioni estremamente contraddittorie. Pur essendo l'area prospiciente lo specchio lacustre influenzata da questo in modo tale da determinare a livello generale quella mitezza climatica propria dei caratteri «submediterranei» — caratteri comuni a tutta l'area insubrica dei laghi prealpini —, si possono trovare a brevissima distanza nell'entroterra (ad esempio sul M. Pizzocolo, ma anche in molte vallette trasversali della Val Vestino, sui versanti e canali rivolti a nord o in posizioni alticole) vari siti con caratteri climatici di tipo decisamente freddo-umido (VAILATI, 1983). Pur riconoscendo una logica nel constatare che l'influenza del lago si manifesti solo nelle sue immediate vicinanze e che vi sia una rapida risposta, in termini di maggiore continentalità, non appena ci si allontani anche di poco o si salga di quota, come osservato anche nel gruppo delle Grigne (BINI, 1987), va comunque considerata anche l'esistenza casuale e puntiforme di vere e proprie «isole» climatiche, nei luoghi meno esposti, che ancor più si discostano da tali condizioni generali e ciò è confermato anche dai caratteri vegetazionali e floristici.

1) *Caratteri climatici generali* — L'area marginale prealpina è caratterizzata da un tasso di precipitazioni assai elevato, cui fa contrasto quello più ridotto delle vallate interne a clima endoalpino; in queste infatti, com'è noto, vi è un certo ripristino dei caratteri riscontrabili nella pianura Padana, addirittura con periodi, a luoghi, di aridità (Valle d'Aosta, Valtellina, Valle Venosta, ecc.). Per quel che ci riguarda, possiamo notare una minore piovosità nelle zone occidentali piemontesi; un notevole

aumento nella zona ad ovest del lago Maggiore, per intenderci nella regione occupata dall'areale di *Bathysciola tarsalis*, con nuclei di piovosità superanti la media annua di 2500 mm; da qui, un decremento progressivo verso est fino al lago di Garda, ma con due brusche cadute in corrispondenza del lago Maggiore e della valle Seriana (OTTONE e ROSSETTI, 1981). Maggior significatività acquistano le risultanze del rapporto temperatura/piovosità. La combinazione di questi due elementi infatti, variamente elaborata, fornisce degli indici di lettura più chiarificanti dei caratteri climatici d'insieme. Questi possono essere letti come presenza e durata di quattro periodi: caldo-asciutto, caldo-umido, freddo-asciutto, freddo-umido. Da questa analisi risulta che il periodo caldo-asciutto è assente sia nella regione alpina che prealpina e presente solo in pianura. Il periodo caldo-umido e quello freddo-asciutto si equivalgono (5 mesi) nella zona alpina, mentre il caldo-umido prevale nelle Prealpi (da maggio a ottobre) su quello freddo-asciutto (da dicembre a marzo). Il periodo freddo-umido, infine, è limitato al solo mese di novembre nelle Alpi, a novembre-dicembre in pianura ed invece a due periodi, novembre ed aprile, nelle Prealpi (OTTONE e ROSSETTI, 1981). Il ripetersi di queste ultime condizioni prealpine, sia in primavera che in autunno, favorisce certamente la stagionalità delle comparse di cui parleremo più avanti.

In linea generale, mi pare interessante considerare l'elevata piovosità e la maggior durata di condizioni freddo-umide della fascia prealpina come caratteri di notevole influenza sul controllo della diffusione dei Bathysciinae in oggetto e della fauna sotterranea in genere. Quasi tutte le stazioni note sono concentrate entro le isoiete 1200-2200; tra le isoterme medie annue $+5^{\circ}$ a $+12^{\circ}$ (isoterme di gennaio -5° a $+2^{\circ}$, isoterme di luglio $+10^{\circ}$ a $+22^{\circ}$); tra le isepire 20 a 40 (FENAROLI, 1935). Sicuramente l'attuale assetto distributivo degli animali è una risposta ad esigenze climatiche e non ad esempio alla presenza o meno delle rocce carbonatiche, come abbiamo prima visto ed è in questo senso che va interpretata la rarefazione nelle Prealpi piemontesi, meno piovose, e l'aumento in quelle lombarde. Particolarmente esemplare ed interessante è osservare quanto accade nel Varesotto, ad est del lago Maggiore. Per spiegare una certa povertà di popolamento, se non una vera lacuna in molti modelli distributivi, si è sempre invocata l'azione distruttiva dei fenomeni glaciali vallivi pleistocenici, che in tale area hanno dilagato abbondantemente nell'alta pianura. Prescindendo dal fatto che non concordo sulla distruttività del fenomeno, come spiegherò più oltre, non si comprende comunque perché tale zona non sia stata interessata da ripopolamento post-glaciale, come in tanti altri posti. Una risposta potrebbe essere quella che un maggiore aumento termico medio annuo, pur considerando la piovosità della zona, determini in tale area una minore continentalità ed una maggior introggressione dei caratteri climatici della pianura, certamente più sfavorevoli che in altre zone prealpine.

2) *Caratteri topoclimatici di stazione* — Non è possibile, in questa sede, riportare le condizioni climatiche delle varie stazioni per ciascuna specie. Pur essendo i dati frammentari e non noti per tutte, la loro quantità costituisce una massa eterogenea che richiederebbe molto spazio, soprattutto per una valutazione analitica. Si rimanda quindi ai singoli lavori, citati in bibliografia, in cui tali dati sono apparsi, così come si rimanda anche alle annotazioni ecologiche riportate nel presente lavoro al termine delle descrizioni di ciascuna specie.

Sinteticamente, possiamo annotare alcune considerazioni:

a) diamo per acquisita, poiché fenomeno generalizzato e scontato, la preferenza psicrofila di tutte le specie. L'umidità relativa di tutti gli ambienti popolati, sia superficiali che profondi, è sempre almeno superiore al 90%, più spesso vicina al grado di saturazione. Ciò è stato rilevato in quasi tutte le cavità popolate ed è garantito

negli ambienti superficiali dall'isolamento dato dalla copertura del suolo e dalla presenza di un velo di argilla che spesso riveste i clasti;

b) didatticamente si dice che le temperature dell'ambiente ipogeo rispecchino le medie termiche annue delle zone in cui questo si trovi. Orbene, emblematicamente, le isoterme medie annue da +5° a +12° che nell'area prealpina racchiudono tutte le stazioni note, come prima visto, rappresentano anche l'escursione termica entro cui si muovono i valori di temperatura delle stazioni stesse;

c) vi è un contingente di specie, normalmente le più alticole, o comunque tendenzialmente orofile, che mostrano una preferenza verso basse temperature, da +4° a +7°C, anche se possono sopportare temperature maggiori, come *Boldoria glacialis* s. str., *B. antonellae*, *B. aguinensis*, *B. morettii vesallae*, *B. baldensis*, in certa misura anche *B. allegettii* e *B. viallii*, quest'ultima con comparse invernali, pur vivendo a bassa quota, poi *Viallia cappai*, e forse altre;

d) molte altre specie compaiono negli habitat esplorabili a temperature superiori, da +8° a +10/11°C, più difficilmente vi sono casi di comparse a temperature oltre i +12°/13°C. Ciò si realizza normalmente a quote più modeste;

e) non solo non esiste un *praeferendum* isotermico per tutti i taxa, ma ognuno di questi mostra di poter sopportare di buon grado escursioni di temperatura di una certa entità, soprattutto le specie la cui distribuzione altimetrica copre un discreto dislivello. Ben più importante rimane lo stato igrico che, oltre a mantenersi elevato, deve rispondere all'esigenza di una buona costanza, come del resto è già dimostrato in altri elementi ipogei, quali ad esempio i Carabidae Trechinae.

Riassumendo, possiamo concludere che il popolamento prealpino mostri un trend ad un clima generalmente freddo-umido, fatto estensibile non solo ai Bathysciinae, ma anche ad altri complessi prealpini a costumi sotterranei. Ciò è favorito dai caratteri generali del macroclima a scala regionale, ma anche dai topoclimi di stazione a distribuzione casuale che, pur essendo localmente inseriti in climi generali meno continentali, mostrano essere spesso delle isole freddo-umide. Durante i periodi stagionali in cui si realizzano i *praeferenda* ottimali anche negli ambienti più facilmente esplorabili (grotte, MSS), si manifestano normalmente le comparse di animali; nei periodi più sfavorevoli, questi tendono a scomparire nel reticolo di fessure profondo, più costante e riflettente le condizioni di vita ottimali. Resta il fatto che nei casi di spiccata aridità locale, è naturalmente più facile trovare popolazioni quasi esclusivamente cavernicole che non negli ambienti superficiali.

Diversità degli habitat

Dal punto di vista dei diversi ambienti occupati da questi Bathysciinae, ho già rilevato la debole possibilità di assegnare con certezza il giusto habitat alle varie specie, sia per la casualità delle condizioni di certi ritrovamenti, sia per la mancanza di osservazioni sistematiche e metodizzate sulle raccolte fatte. Ciò nonostante non possiamo esimerci dal fornire i dati in nostro possesso, essendo alla fine gli unici sui quali si possano sviluppare le problematiche relative, anche perché è attorno a questo argomento che son ruotate le maggiori discussioni sulla categorizzazione ecologica degli animali sotterranei.

Una grande parte dei reperti noti proviene da cavità naturali di origine carsica, abbondantemente presenti in tutte le aree prealpine interessate da litotipi di natura carbonatica. Di tutte le stazioni prese in considerazione in questo lavoro, per tutti i generi, 185 sono di grotta e 130 sono di ambienti diversi dalle grotte, di cui 9 ancora ipogei (miniere, sotterranei, ecc.) e 121 di ambienti superficiali (MSS e/o

edafico). La superiorità numerica delle stazioni di grotta, rispetto alle altre, sappiamo essere dovuta al vizio emotivo che ha mitizzato nei decenni passati l'esplorazione faunistica delle grotte, di pari passo con l'incremento delle conoscenze speleologiche. Tale superiorità infatti risulta oggi in declino, tanto che nel Bresciano, a seguito di numerose ricerche già avviate in ambienti diversi, il numero delle stazioni «non di grotta» è considerevole ed attualmente è in più rapido incremento rispetto a quelle ipogee. Francamente non credo quindi che la situazione abbia il significato oggettivo di una maggiore preferenza verso l'ambiente delle grotte. Avendo poi osservato come molte delle cavità in oggetto siano estremamente superficiali e con caratteristiche poco «sotterranee», ciò toglie automaticamente ai reperti la possibilità di essere aggettivati come «cavernicoli» in senso stretto e, perciò, ritengo assolutamente non significativo l'operare un raffronto percentuale fra il numero delle stazioni di grotta e di quelle non. Oltre a tutto, dalle premesse sopra fatte, questo discorso risulta estremamente vizioso, poiché da quanto emerge, è assurdo insistere nel tenere in considerazione l'identità spesso soggettiva della «grotta a misura d'uomo».

Per una somma di caratteristiche — che vanno dalla superficialità topografica alla perturbabilità climatica, dal tipo di sostanze trofiche alla presenza di biocenosi eminentemente troglossene, ecc. —, in molte grotte popolate da questi *Bathysciinae* si può intravedere un ambiente più simile a quello endogeo che non a quello ipogeo s.str., soprattutto quando il biotopo è costituito dai frequenti pozzi poco profondi, sul fondo dei quali si accumula un deposito di fito-saprodetrimento e terriccio, albergante solitamente una faunula sciafila non specializzata accanto ad elementi tipicamente edafici.

L'affinità di questi pozzi con l'ambiente edafico si evince anche dal fatto che spesso, sul fondo di tali cavità, è facile raccogliere alcune specie di *Boldoria*, *Viallia* e *Pseudoboldoria* che sono frequenti nel suolo, anche a poca profondità. Si possono citare in proposito alcuni casi per *Boldoria vestae* s.l., *B. breviclavata*, *B. aguinensis*, *B. aculeata*, *B. ghidinii polavenensis*, *B. glacialis* s.l., *B. antonellae*, *Viallia cappai*, *Pseudoboldoria robiatii*, *P. schatzmayri*, *P. gratiae*, *P. kruegeri* s. l., *Dellabeffaella olmii*.

Altre specie sono pure presenti in cavità alquanto superficiali, ma non sono state finora trovate al di fuori di queste; tali sono ad esempio *Boldoria morettii* s. str., *B. vailatii*, *B. baldensis*, *B. ghidinii* s. str., *B. ghidinii blesioi*, *B. longitarsis*, *B. regalini*, *B. allegettii*, *Cryptobathyscia gavardensis*, *Pseudoboldoria personata*, *P. malanchinii*, *P. belluccii* e forse altre di cui non conosco bene le condizioni di vita.

Altre specie poi sono rinvenibili solo in ambienti più francamente di grotta: *Boldoria morettii vesallae*, *B. viallii*, *Viallia alfanói*, *Pseudoboldoria bucciarrellii* e forse altre.

Sono da considerare anche casi di specie, già elencate fra quelle di ambienti superficiali, ma trovate «anche» in grotte, spesso profonde, come ad esempio *Boldoria breviclavata*, *B. morettii* s.str., *B. vailatii*, *B. baldensis*, *B. ghidinii polavenensis*, *B. aculeata*, *B. glacialis* s. str., *B. glacialis monguzzii*, *Viallia cappai* ed altre.

Infine, vi sono entità che non sono mai state rinvenute in alcuna cavità, ma solo di ambienti superficiali, tali come *Boldoria trumplina*, *B. ghidinii kahleni*, *Viallia grottoloii*, *Pseudoboldoria barii*.

Di queste ultime, così come di molte di quelle trovate, oltre che in grotte, anche all'esterno, mi è difficile valutare statisticamente la frequenza della loro presenza in ambienti propriamente endogei oppure in ambienti sotterranei superficiali (MSS), poiché, come ho già rimarcato, non ho la conoscenza diretta di tutte le stazioni e non sempre tale differenza è rilevabile dalla letteratura o da obiettive osservazioni dei raccoglitori. Per questo motivo, e per la casistica sopra esposta, non è agevole

alfine stabilire se vi siano specie propriamente «sotterranee» (di ambiente sotterraneo sia profondo che superficiale) e specie «endogee». Ciò sarebbe importante, poiché ben si riconosce oggi una originalità propria dei due ambienti, endogeo e sotterraneo, che li distingue sia sul piano dei caratteri fisici che su quello del popolamento, morfologicamente diversificato. Sono propenso comunque a pensare che, almeno per le *Boldoria*, vi sia una certa predisposizione verso l'ambiente sotterraneo e che le presenze nel suolo siano marginali a fenomeni migratori stagionali.

Al di là del problema di questa distinzione e della definizione ecologica delle specie in oggetto — sulla quale, come già detto, resta molto lavoro da fare —, si può comunque affermare, salvo riserve per pochissime entità, che quasi nessuno dei Bathysciinae qui trattati sia esclusivamente «cavernicolo», in quanto quasi tutte le entità che erano ritenute tali, sono state reperite anche all'esterno. Non solo, molte si dimostrano essere specie euritope, essendo presenti in vari habitat. Ciò non sempre si realizza sincronicamente, ma più spesso in periodi diversi. È noto infatti che l'esistenza di migrazioni periodiche da un habitat all'altro determina variazioni notevoli negli effettivi delle popolazioni che vi si trovano e spesso la totale sparizione. Le popolazioni di *B. allegrettii* e *B. vestae* del Büs büsat (n. 125 Lo), con le loro migrazioni stagionali controllate nell'arco di due anni, ne sono un esempio (VAILATI, 1979c). Questo problema implica l'interpretazione della diversità e delle relazioni esistenti fra grotte, rete di fessure, MSS e, eventualmente, suolo. A proposito di quest'ultimo, abbiamo già detto dell'originalità della sua fauna, ben messa in evidenza da COIFFAIT (1958) e completamente diversa da quella sotterranea. Ho incluso nell'esame anche il suolo poiché, incidentalmente, è interessato dalla presenza di alcune specie, anche se non ritengo che queste siano prettamente endogee, come invece mostra essere ad esempio *Pholeuonidius pinkeri*, abbondantissimo nel suolo delle Prealpi Lombarde o varie specie di *Bathysciola* più ad occidente.

È indubbio quindi che l'ambiente propriamente «sotterraneo» possieda una sua originalità, esplicitata anche dalle particolari caratteristiche del suo popolamento. Come vedremo più sotto, acquista un particolare significato la presenza di un reticolo di fessure profondo in seno alla roccia, che esiste indipendentemente dalla natura di questa, cristallina o carbonatica, e che costituisce certamente l'habitat con le condizioni ambientali più stabili. L'unica prerogativa dei terreni carbonatici è la presenza *anche* di cavità carsiche, ma l'esistenza dei «troglobi» nei terreni cristallini, inficia l'aprioristica importanza di queste ultime. Non concordo con l'idea di JEANNEL (1943), commentata da ROCOVITZA (1980b), di considerare il reticolo di fessure come una fase superiore nell'evoluzione sotterranea, come un habitat «ultra-cavernicolo», conquistato successivamente alla fase cavernicola; come spiegare la presenza di animali sotterranei in terreni cristallini, o dove comunque mancano le grotte, al massimo sostituite dagli ipogei artificiali (miniere) affatto recenti e pure colonizzati? L'isolamento delle popolazioni che JEANNEL invoca per dar ragione della grotta come di una sorta di contenitore chiuso, può essere dato da molteplici cause di natura geomorfologica, tettonica, sedimentaria (riempienti), climatica e trofica (copertura vegetazionale), ecc. ed in ogni caso deve essere suffragato da sicuri dati tassonomici e da una corretta interpretazione delle vicende storiche del popolamento, visto che le condizioni di isolamento possono essere dinamiche e quindi variabili, anche in dipendenza di vicende geoclimatiche. Mi pare inverosimile pensare che la colonizzazione delle grotte sia partita dalle loro aperture naturali verso l'esterno e ritengo che questa idea sia ancora il frutto di una visione antropocentrica delle grotte stesse. Nemmeno l'osservazione di JEANNEL secondo cui i Bathysciinae sarebbero distribuiti per valli ed i Trechinae per massicci montuosi è realistica. Ciò può verificarsi in alcuni casi e per alcune zone, ma non è assolutamente generalizzabile. Nulla di simile

si osserva nelle Prealpi (vedi capitolo di Biogeografia).

Accettata l'originalità dell'ambiente sotterraneo, ed accettata al suo interno — per quel che ci riguarda — l'esistenza di una rete di fessure (=freatico terrestre di JEANNEL), di un MSS, oltre che di grotte (o di cavità artificiali, come le miniere, nei terreni cristallini), si tratta di verificare le possibili correlazioni fra queste componenti, la cui concomitante presenza favorisce spesso i cicli stagionali nella dinamica delle popolazioni, causati dalle influenze climatiche e trofiche. Sull'argomento di dette correlazioni si sono espressi molti Autori, sia in passato, che più recentemente e vale la pena di soffermarsi su alcune riflessioni, soprattutto alla luce di quanto discusso da RACOVITZA (1980a, 1980b e 1983).

Le premesse per la discussione del problema sono le seguenti:

1) Pur ammessa una certa unitarietà dell'ambiente sotterraneo, le grotte e la rete di fessure costituiscono due habitat diversi, altrimenti non si spiegherebbe l'esistenza di scambi migratori stagionali (RACOVITZA, 1976, 1980b) e le une e l'altra non costituiscono quindi solo delle cavità di diversa dimensione nell'ambito dello stesso habitat, come ritenuto da DELAY (1977).

2) RACOVITZA (1980b), sia pure con qualche dubbio, propende per assegnare alla rete di fessure il ruolo di «ambiente rifugio» nel quale, a seguito di variazioni delle condizioni fisiche, si ritirerebbe una data popolazione cavernicola, scomparendo totalmente o parzialmente dalla grotta in cui tali condizioni sono divenute sfavorevoli.

3) RACOVITZA (1983) rimarca come l'MSS presenti condizioni fisiche non omogenee, ma molto variabili ed influenzabili da punto a punto, anche a brevi distanze e, conseguentemente, che anche la consistenza del suo popolamento sia distribuita in modo molto disomogeneo.

4) Nello stesso lavoro, l'Autore rileva che comunque il popolamento dell'MSS è analogo a quello che si riscontra nelle grotte della medesima zona, ma che le comparse nei due habitat si realizzano in stagioni antagoniste.

Presupposto che vi sia una logica e costante tendenza ad occupare la zona di *optimum* ambientale e quindi a rifuggire dai limiti di tolleranza (che sono dinamici poiché i gradienti variano nel tempo e nello spazio) con opportuni spostamenti e dato per scontato a priori che fra i tre habitat in oggetto venga scelto quello presentante le condizioni igrotermiche più stabilizzate, è mia opinione ritenere — come del resto già rimarcato da molti Autori —, che *la rete di fessure costituisca pur sempre l'habitat più favorevole e, come tale, quello in cui normalmente vivono le popolazioni sotterranee*. In base a questo modo di vedere, la rete di fessure non costituisce più un «ambiente rifugio» (visione ancora soggettiva, viziata dall'idea che questi animali debbano essere «cavernicoli»), bensì quello ottimale in cui, *in qualsiasi momento dell'anno*, vi sarebbe comunque il maggior effettivo di popolazione. In tale ambiente, oltre a svolgersi le normali attività vitali (deposizione, sviluppo, riproduzione, nutrizione, ecc.), vi si realizzerebbero costanti movimenti colonizzatori, dovuti ad una intrinseca tendenza ad esplorare continuamente il territorio e ad occupare gli spazi vuoti disponibili (JUBERTHIE, 1984). Ancora: in questo ambiente vi sarebbe presente una costante consistenza demica notevolissima, visto che le concentrazioni attorno a sostanze alimentari (ad esempio esche) sarebbero favorite dall'incontro «casuale» durante i movimenti dispersivi, poiché non determinate, se non minimamente, da attrazione olfattiva (JUBERTHIE-JUPEAU, 1983).

Date la continua attività esplorativa da un lato e la costante ricerca dell'*optimum* ambientale dall'altro, è intuitivo pensare che le massime pulsazioni dispersive si realizzino più facilmente nelle zone periferiche a quella di maggiore concentrazione, talché le popolazioni viventi nella rete di fessure sono portate facilmente a con-

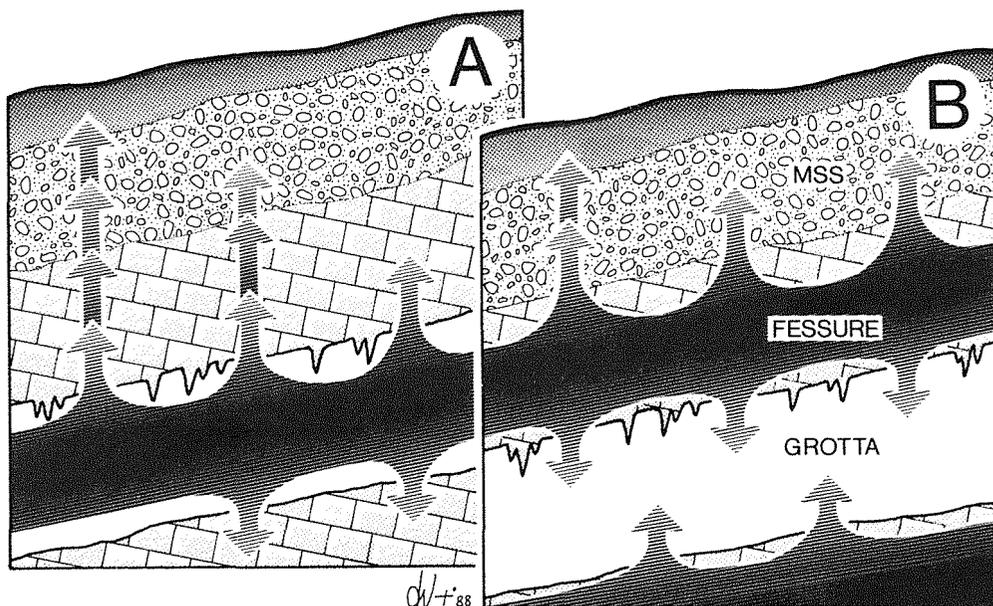


Fig. 701 - Diversità concettuale di due modi di interpretare la presenza di animali sotterranei nei vari habitat. In a) è rappresentata la visione speleocentrica, dov'è intesa una maggior concentrazione in grotta di animali «cavernicoli» e la loro penetrazione — allorquando le condizioni ambientali della grotta dovessero mutare — nel reticolo di fessure, considerato «ambiente-rifugio», e da qui con la possibilità di raggiungere gli strati superficiali del terreno. In b) invece, secondo la visione che ho trattato nel testo, si ha sempre una massima concentrazione demica a livello del reticolo di fessure e le pulsazioni stagionali di tale popolamento portano gli animali «anche» negli ambienti marginali, sia profondi (grotte), sia superficiali (MSS, suolo).

tatto sia con l'ambiente di grotta che con l'MSS. Sia le grotte che l'MSS, in quanto ambienti soggetti a maggiore perturbabilità da parte dei fattori esterni, e quindi meno stabili, sarebbero da considerare habitat «marginali», più o meno occasionali, in cui si possono realizzare stagionalmente, quindi temporaneamente, le medesime condizioni fisiche della rete di fessure. Solo in questi momenti favorevoli, i due habitat accoglierebbero quindi delle parziali migrazioni «esplorative», producendo le comparse stagionali che ben conosciamo. RACOVITZA (1983: 88, fig. 3) afferma che, a seconda della stagione, gli animali si concentrano di volta in volta nella rete di fessure, o in grotta, o nell'MSS. A mio parere, tale «concentrazione» è fittizia: ritenendo che nella rete di fessure la concentrazione sia sempre massima, penso che si debba parlare soltanto di «comparsa», più o meno occasionale e temporanea, che porta una parte della popolazione ad occupare tutto lo spazio disponibile in cui si spostano i gradienti dinamici dei fattori ottimali di vita. L'antagonismo alloncrono di tali comparse nei due habitat marginali è dovuto semplicemente al fatto che le medesime condizioni fisiche si stabilirebbero in periodi diversi. Ma ciò non sempre è vero e RACOVITZA stesso ci avverte che lo schema presentato per i *Drimeotus* da lui studiati non può essere generalizzato. Si conoscono infatti situazioni in cui le stesse condizioni fisiche si possono realizzare nei due ambienti nella medesima stagione, oppure in stagioni opposte o, ancora, alterne e tutto ciò condiziona conseguentemente diversi modelli di comparsa stagionale degli animali. Mentre per i *Drimeotus* citati, ad esempio, RACOVITZA evidenzia una presenza estiva in grotta, per

molte *Boldoria* e *Pseudoboldoria*, si hanno presenze cavernicole autunnali, invernali e primaverili, mancando spesso proprio durante l'estate (fig. 702-705).

A questo punto s'impone una riflessione. L'antagonismo temporale, il sincronismo o l'alternanza nelle comparse sono determinati da una complessità di fattori che possono essere valutati di volta in volta e non possono essere generalizzati, dipendendo non solo da mere variazioni climatiche, ma anche da situazioni topografiche, geomorfologiche, biocenotiche e trofiche. Le condizioni trofiche, anch'esse variabili con le stagioni, sono sicuramente molto importanti ai fini della dispersione delle popolazioni in diverse direzioni e la loro distribuzione casuale determina anche casuali concentrazioni. Stagionalmente, possono portare il popolamento sotterraneo tanto in superficie, da metterlo in condizioni di invadere parzialmente e a luoghi anche il suolo, quando le condizioni fisiche lo permettono. La disomogeneità nei risultati di campionamento osservata da ROCOVITZA (1983) nell'MSS riflette senza dubbio una discontinuità nelle condizioni di questo ambiente, *ma ciò è comune anche alle grotte*: anche in queste non esiste un assoluto *continuum* ambientale (se non, forse, nelle zone più profonde e stabili) ed infatti anche il loro popolamento non è mai distribuito in modo uniforme, né spazialmente, né temporalmente. Infatti, a scapito della già citata opinione di DELAY sulla sola differenza dimensionale delle grotte rispetto al reticolo di fessure e sulla loro omogeneità ambientale, v'è da dire che proprio *la maggior dimensione degli spazi umanamente accessibili rende le grotte più soggette a perturbabilità e disomogeneità ambientale*.

Le osservazioni appena fatte ci suggeriscono un'ultima considerazione: riallacciandoci a quanto ripetutamente detto circa l'aleatorietà di una precisa definizione ecologica della «grotta a misura d'uomo» e a quanto rilevato a proposito delle condizioni di grotte superficiali, poco profonde, sono portato a sottolineare ancora una volta *lo scarsissimo significato insito nel termine «cavernicolo», non solo riferito ad un dato popolamento, ma questa volta anche all'ambiente*, almeno alle nostre latitudini (a parte cioè le grotte eutrofiche dei climi tropicali). Dico questo poiché le grotte si dimostrano essere talmente varie (morfologicamente, topograficamente, climaticamente, ecologicamente) da non poter essere riassunte nell'unico denominatore comune di essere accessibili; i loro caratteri ambientali le possono far assimilare in molti casi, in tutto o in parte, di volta in volta, o al reticolo di fessure, o all'ambiente sotterraneo superficiale o, addirittura, a quello endogeo.

Comparsa stagionali

Le considerazioni fatte sulla diversità degli habitat hanno già inevitabilmente introdotto il problema delle fluttuazioni stagionali, in varia misura determinate da alternanze nelle condizioni climatiche e trofiche. Mentre nel paragrafo precedente l'accento aveva la ragione didattica di spiegare i meccanismi di relazione tra un habitat e l'altro, sarebbe ora interessante riuscire, per i Bathysciinae in oggetto, ad individuare i momenti di comparsa, sia in grotta che negli ambienti superficiali, al fine di capire più in dettaglio le correlazioni esistenti fra la presenza degli animali negli ambienti che ho ritenuto «marginali» al reticolo di fessure e le oscillazioni delle «cause» climatiche e trofiche che tale presenza determinano.

Ancora troppo poco sappiamo sulla demoeologia di questi animali; per vari decenni le ricerche sono state rivolte principalmente agli aspetti sistematici e resta questo un campo alquanto trascurato, nel quale le poche deduzioni che si possono trarre sono di carattere molto generale e non è certo a livelli specifici che ci è dato di sapere qualche cosa di preciso. Solamente sporadiche osservazioni riportate da

vari Autori e qualche dato desumibile dai campionamenti di campagna formano il nostro bagaglio conoscitivo. Raramente sono state condotte ricerche specifiche su particolari popolazioni o su singoli biotopi, come nel caso della grotta Būs būsāt (n. 125 Lo-BS) e delle relazioni delle sue popolazioni di *Boldoria allegrettii* e *Boldoria vestae* (VAILATI, 1979c); anche in questo caso le osservazioni, sia pure interessanti, sono da considerarsi ad uno stadio preliminare ed il loro approfondimento comporterebbe ulteriori indagini.

I periodi di comparsa sono più spesso desumibili dalle date dei campioni esistenti nelle varie collezioni. Per quello che ci riguarda, è interessante constatare che, contrariamente a quanto rilevato nel già citato lavoro di RACOVITZA (1983) a proposito di *Drimeotus*, le comparse possono essere variabili da specie a specie, non sono generalizzabili e sono sostanzialmente discordanti dalle osservazioni fatte dall'Autore rumeno.

Sinteticamente, anche se mancano dati analitici per ciascuna specie, vi sono in generale punte di maggior presenza in tutti gli habitat in autunno e primavera con tendenze alla presenza invernale cavernicola alle basse quote ed estiva superficiale alle alte quote. Per quanto riguarda quest'ultimo aspetto vorrei sottolineare che le presenze in grotta e/o superficiali relative alla quota si presentano sotto un aspetto diverso da quello discusso a proposito della diffusione altitudinale; qui ne emerge un fatto stagionale e non si può prescindere dal fatto che nelle stagioni intermedie le comparse riguardino, localmente, ambedue gli ambienti.

Nella maggior parte dei casi, come abbiamo già visto, vi è una tendenza a comparse primaverili ed autunnali, contemporaneamente sia in grotta che negli ambienti superficiali, compreso il suolo soprattutto in autunno. Questo modello (fig. 702) costituisce la norma per molte specie, tra le quali alcune mostrano tendenza a comparse precoci, tardo-invernali, come si può osservare in *Boldoria allegrettii*, *B. glacialis*, *B. aguinensis* e, in certi casi, in *B. trumplina*. Nel caso di quest'ultima, che non è per ora nota di grotte, la comparsa precoce favorisce una permanenza prolungata negli strati superficiali, facilitando la diffusione in ambiente endogeo anche in primavera (fig. 703). Oltre a questi modelli «normali», per altre specie possiamo avere casi diversi in cui, pur riscontrando sempre un trend alla presenza primaverile ed autunnale negli habitat superficiali, più o meno anticipata o ritardata a seconda dell'andamento stagionale e/o della situazione topografica delle stazioni, la presenza in grotta è tipicamente invernale, cioè con un aumento progressivo da pochi individui durante l'autunno, presenza massiccia d'inverno e sparizione in primavera (fig. 704). Notevole anche il caso di *Boldoria viallii*, a tutt'oggi mai trovata fuori grotta e la cui presenza in ambienti superficiali non è quindi accertata, che si rinviene in grotta per brevi periodi, quasi esclusivamente nei mesi più freddi. Naturalmente, il tipo di presenza in grotta, primaverile ed autunnale o invernale può essere controllato dalla morfologia della cavità e dai suoi caratteri climatici consequenziali. In ogni caso, se si accettano le presenze sporadiche ed occasionali, mai massicce e statisticamente non significative, non si osservano normalmente presenze in grotta spiccatamente estive, come per i *Drimeotus*. Abbiamo invece altri modelli che sono ancora diversi ed aumentano il ventaglio casistico. In alcune popolazioni orofile, soggette ad inverni «lunghi», dove la copertura del manto nevoso permane fino a primavera inoltrata, la «stagione fenologica» si riduce ad una sola; infatti si possono osservare comparse che, iniziando tardivamente, aumentano fino ad esprimersi massivamente in estate; questo accade comunque in maniera più evidente negli ambienti superficiali (fino al suolo), mentre in grotta la comparsa inizia già in primavera e presenta un effettivo di popolazione meno consistente. Tale è ad esempio il caso di *Boldoria antonellae*, rinvenibile oltre i 2000 metri sia in grotta, sia nell'MSS, sia

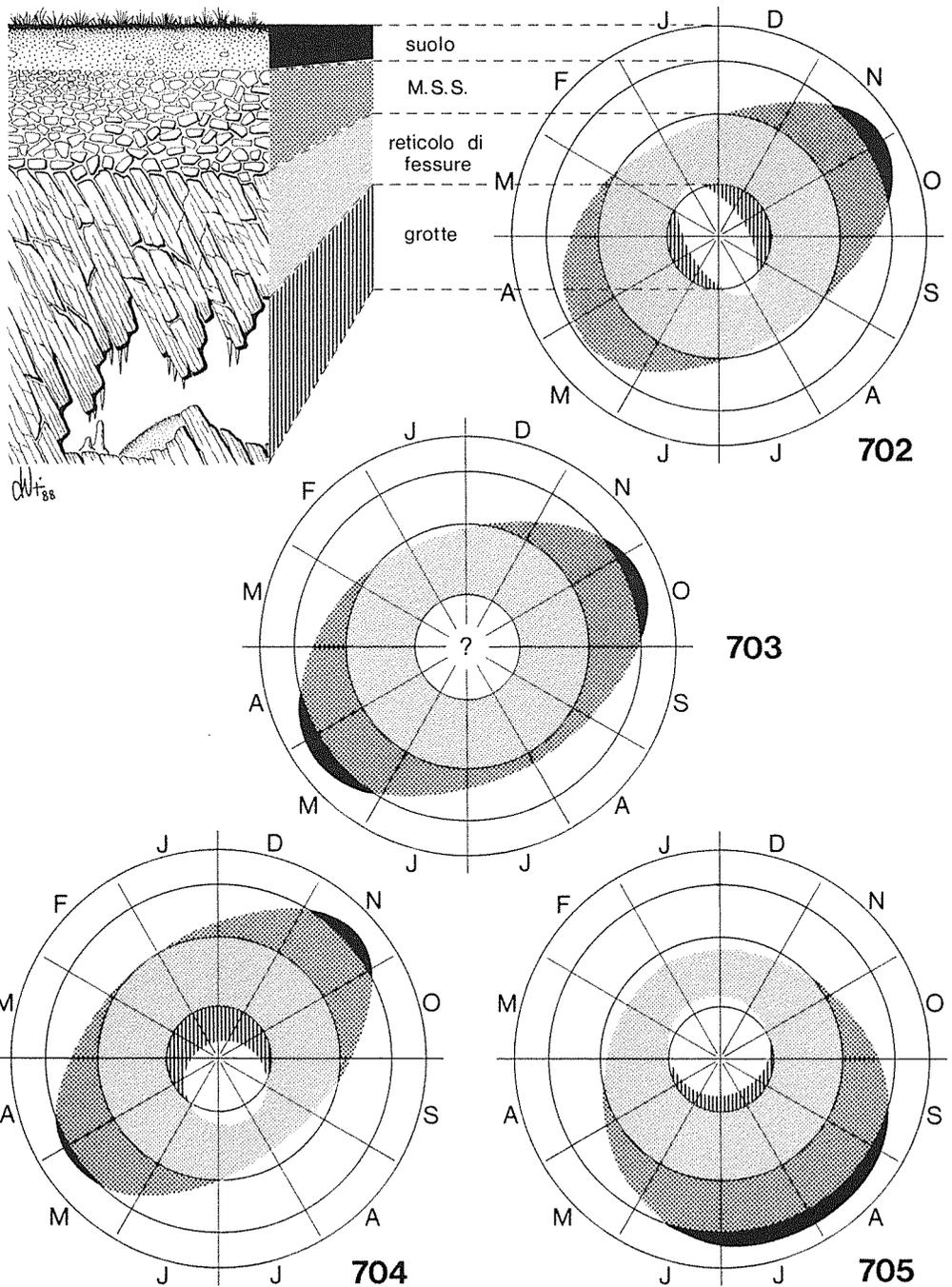


Fig. 702-705 - Grafici circolari indicanti le variazioni delle comparse stagionali nell'arco dell'anno e nei vari habitat (distinti dai vari retini) di alcune specie, secondo i modelli descritti nel testo. 702: modello relativo alla maggior parte delle specie, a comparsa bistagionale opposta; 703: modello relativo a *Boldoria trumplina*; 704: modello delle specie a comparsa tristagionale alternata; 705: modello di specie a comparsa monostagionale (*Boldoria antonellae*).

nel suolo durante il periodo estivo (fig. 705).

Tenuto conto dei diversi modelli di comparsa, riassunti dalle figg. 702-705, possiamo distinguere in sintesi:

1) *Specie a comparsa bistagionale opposta, superficiale e cavernicola sincrona primaverile ed autunnale.*

2) *Specie a comparsa tritagionale alternata, superficiale autunnale e primaverile, cavernicola invernale.*

3) *Specie a comparsa monostagionale, superficiale e profonda sincrona estiva.*

È indubbio che le stagioni primaverile ed autunnale coincidano con importanti episodi climatici (aumento delle precipitazioni) cui probabilmente si accompagnano apporti trofici qualitativamente e quantitativamente determinanti. In questi fatti sono da ravvisare le cause della risposta nel maggior numero di casi verso questo modello di stagionalità. Ciò è favorito dalla stagionalità climatica propria delle Prealpi (cfr. paragrafo sul clima) e questo ci deve ricordare che quanto qui discusso si riferisce a tale area e non va mai generalizzato. Naturalmente è improprio parlare di una vera stagionalità fenologica. Le «fluttuazioni» — ripetiamo — sono sempre da intendere come «comparsa» negli habitat marginali e non relative ad una vera variazione degli effettivi di popolazione. Ben sappiamo come la consistenza demica presenti solitamente una buona stabilità, favorita negli ambienti sotterranei dalla notevole attenuazione della stagionalità riproduttiva, da un conseguente *continuum* temporale nei cicli di deposizione e di sviluppo, da una certa variabilità individuale nella durata degli stessi, soprattutto dello stadio ninfa (LUCARELLI, SGRÒ e SBORDONI, 1980), dalla longevità degli adulti. Tutto ciò si conforma all'adattamento di animali a «strategia K» ad un ambiente prevedibile in quanto stabile, *ciò che non si realizza, abbiamo visto, né in grotta né in habitat superficiali*. Questa riflessione è un'ulteriore riprova dell'elettività del reticolo di fessure e dell'occasionalità stagionale degli ambienti ad esso marginali, come abbiamo visto nel paragrafo precedente.

Stadi preimaginali e ciclo di sviluppo

Per quanto riguarda gli stadi larvali, conosciamo la morfologia di *Dellabeffaella roccai*, descritta da CAPRA (1924) mentre nulla sappiamo del suo ciclo di sviluppo. Dalla descrizione si evince una somma di caratteri — presenza di setole composte (= cupuliformi), mandibole asimmetriche, munite di prosteca e retinacolo, galea a frangia ben sviluppata, cerci lunghi — che conferiscono alla larva una facies definibile di «tipo classico» (DELEURANCE-GLAÇON, 1963), che corrisponderebbe alle forme a sviluppo più primitivo, caratterizzato da larve attive ed a tre stadi.

Le uniche altre conoscenze sui generi in oggetto sono dovute a ROSSI (1976), relativamente alla morfologia larvale di *Pseudoboldoria bergamasca* s.str. e *Pseudoboldoria malanchinii*, mentre per quanto riguarda le fasi e la durata dello sviluppo si tratta purtroppo di dati di laboratorio, ottenuti in allevamento e non in condizioni naturali. È interessante notare come i tempi di sviluppo osservati, embrionale, larvale e ninfa, tendano ad una medesima durata ed il tempo totale del ciclo sia di circa 6 mesi, contro una vita media accertata dall'adulto di oltre 3 anni.

Ciò che è maggiormente interessante è il fatto che il ciclo di sviluppo osservato in queste due specie sia di tipo «contratto», secondo la definizione di DELAURANCE-GLAÇON (1963), cioè presenti la drastica riduzione e semplificazione degli stadi larvali che li porta ad uno solo, morfologicamente corrispondente ad un I stadio, durante il quale la larva non svolge alcuna attività, anzi, quasi non presenta una vita libera, se non per pochissimi giorni, prima di costruirsi la celletta in cui passerà tutto il rimanente periodo, senza nutrirsi, in attesa della ninfa. Anche morfologicamente

(ROSSI, 1976) le larve di *P. malanchinii* e di *P. bergamasca* presentano i caratteri che si conformano a tale tipo di sviluppo, corrispondente alla larva di «tipo evoluto»: setole craniali, toraciche ed addominali semplici, mai composte; mandibole simmetriche e prive di prosteca, il retinacolo è ancora presente, ma ridotto, almeno in *P. malanchinii*; assenza di paraglosse; galea ridotta; riduzione dei cerci, anche se rimangono biarticolati. Pur non essendomi possibile fornire in questa sede la descrizione (destinata ad altra nota), posso dire di essere in possesso anche delle larve di due specie di *Boldoria* che presentano i caratteri del «tipo evoluto», forse ancor più che non in *Pseudoboldoria*, presentando la totale sparizione del retinacolo ed i cerci uniarticolati.

Questi dati sono effettivamente pochi, ma ci permettono comunque di esprimere alcune considerazioni sul significato dei caratteri larvali. Infatti, è possibile notare un certo accordo tra il tipo larvale, morfologico ed ontogenetico, ed il grado evolutivo dei generi considerati. *Dellabeffaella* presenta una morfologia imaginale che abbiamo ritenuto più primitiva ed ancora prossima a *Bathysciola* e presenta una larva di «tipo classico»; *Pseudoboldoria* possiede caratteri che la mostrano già più specializzata rispetto a *Dellabeffaella* e presenta una larva con ciclo di sviluppo contratto ed una morfologia di «tipo evoluto», anche se con alcuni caratteri ancora poco rudimentati; *Boldoria* è di gran lunga ancora più specializzata negli adulti e mostra una larva ancora più evoluta.

Tutto ciò, a mio parere, è interessante perché può sottolineare le divergenze che abbiamo evidenziato nella parte sistematica e quindi corroborarle, ma, ciò nonostante, non possiamo sottacere che non sempre i fatti sono così compiacenti e le numerose eccezioni inducono alla prudenza. Le caratteristiche che abbiamo più sopra osservato — contrazione del ciclo di sviluppo e morfologia di cui sopra — sono ritenute, aprioristicamente ed in linea generale, proprie ai Bathysciinae più evoluti (DELEURANCE-GLAÇON, 1963). È pur vero che la tendenza alla rudimentazione delle fasi di sviluppo sia in qualche modo correlata alle forme specializzate, ed è pur vero che ciò si realizzi convergentemente sia negli Euriscapi che nei Brachiscapi (SBORDONI et al., 1982), ma è anche vero, come i medesimi Autori rilevano, che non sempre tale specializzazione si rifletta nella morfologia degli adulti. Del resto è stato osservato, ad esempio, che in una forma specializzata come *Leptodirus hohenwarti*, gli stadi larvali possono ancora essere due. ROSSI stesso esprime un certo stupore nel notare un ciclo di tipo «contratto» nelle *Pseudoboldoria* che, come forme batiscioide, sono sempre state ritenute poco «evolute», quantomeno poco portate alla vita «cavernicola». A prescindere dalle considerazioni che oggi potremmo fare sulla indipendenza della specializzazione dall'habitat propriamente «di grotta», ciò che è interessante, a mio avviso, è il constatare come il tipo di sviluppo preimaginale possa farci riflettere sull'interpretazione che si è sempre data al grado di «specializzazione», valutata troppo spesso esclusivamente sulla morfologia dell'adulto, schematizzata nelle quattro forme batiscioide, foleuonoide, leptodiroide e scafoide, con tutto il loro peculiare corollario di caratteri. È innegabile e universalmente accettato che queste forme riflettano altrettante tappe di specializzazione, ma può anche essere vero che la complessità delle tendenze evolutive, in animali a «strategia K», possa manifestarsi con meccanismi di convergenza biologici, al di là di quelli puramente morfologici, e che questa possa essere una diversa forma di valutazione del grado di specializzazione. Voglio dire che non sempre una specie batiscioide debba essere ritenuta a priori come una forma poco specializzata. Del resto, anche sul piano morfologico, ho dimostrato più sopra come spesso l'analisi di caratteri «paleogenetici» possa rivelare un certo grado evolutivo che è indipendente dalla forma generale del corpo e che pone ad esempio le *Boldoria* ad un livello di specializzazione ben

superiore a quello degli altri generi compreso *Pseudoboldoria*. Ad esempio, ho dimostrato come *Cryptobathyscia gavardensis*, apparentemente «primitiva», presenti caratteri evolutivamente non dissimili da quelli di *Boldoria*. Oppure, basti citare l'innegabile disaccordo morfologico esistente fra *Viallia alfanoi* (foleuonoide) e le altre specie congeneri (baticscoidi) con le quali condivide caratteri interni (edeago) quasi identici e dalle quali, per ciò, sembra non discostarsi troppo.

Tornando al significato dei caratteri larvali, ai fini sistematici e filetici, non possiamo che rimarcare la necessità di poter disporre di maggiori informazioni, cosa a tutt'oggi non soddisfatta, dato che per la maggioranza delle specie non sono ancora note le larve.

Sex ratio

Il rapporto numerico fra individui dei due sessi è un valore spesso difficilmente interpretabile per il quale si hanno dati anche contrastanti. È noto che in molti casi, osservati nei Bathysciinae, ci si trova di fronte ad un sovrannumero di femmine. Il deficit di maschi, spesso notevole ma nella maggior parte dei casi osservati variabile dal 30 al 50%, è un fenomeno a tutt'oggi non ben spiegabile. Ciò anche perché non è un fenomeno costante ma variabile, sia nello spazio che nel tempo, anche stagionalmente. Sono state invocate varie ipotesi per cercare di spiegare il fatto, come una mortalità differenziata nei due sessi, a scapito dei maschi, o il realizzarsi di migrazioni stagionali differenziate, indotte da variazioni climatiche locali, per un diverso bisogno energetico fra i due sessi (JUBERTHIE, DELAY, DURAND, JUBERTHIE-JUPEAU, BOUILLON et RUFFAT, 1981). Che vi possano essere cause biologiche differenziali nei due sessi, non può essere escluso, come è dimostrato attraverso ricerche enzimatiche condotte su *Speonomus zophosinus* Saulcy, in cui si sono osservate, a livello genetico, differenze significative nella frequenza genotipica dei due sessi nei confronti di determinati loci, dovuta ad un diverso corredo di alleli (CROUAU-ROY, 1983). È stato notato essere la frequenza allelica variabile anche nei vari periodi dell'anno in modo differenziato nei due sessi e ciò potrebbe spiegare una loro differente risposta stagionale e quindi la variabilità del *sex ratio*. Ciò che non risulta chiara è la discordanza di certi dati in merito a tale variabilità temporale.

Si ritiene che in ogni caso, solo campioni numericamente consistenti possano fornire dati statisticamente significativi, poiché spesso su raccolte di pochi individui è facile esistano sproporzioni fittizie, a volte anche a favore dei maschi, a volte con la totale mancanza di uno dei sessi. Il fatto è stato rilevato anche da ESCOLÁ (1981). In questo lavoro l'Autore, rimarcando l'importanza di raccolte numerose, tende a dimostrare per alcune specie di generi di Bathysciinae pirenaici che su un alto numero di individui il rapporto maschi/femmine si avvicina a 1. Gli Autori francesi sopra riportati invece (JUBERTHIE et Coll.) rilevano per *Speonomus zophosinus* un rapporto estivo-autunnale tendente a 1 e, per contro, un crollo numerico dei maschi nel periodo inverno-primaverile.

Nel caso in esame, non mi pare di poter confermare o generalizzare né la tesi di ESCOLÁ né quest'ultima, essendo i dati a mia disposizione in contraddizione con questa. Infatti, osservando allo scopo alcuni campioni, significativi per una certa consistenza di esemplari, sembra di poter intravedere che, nella maggior parte dei casi, un certo rapporto di uguaglianza dei sessi compaia di preferenza nelle raccolte invernali e precoci (tardo-invernali e primaverili), mentre sproporzioni, spesso forti, a favore delle femmine si manifestino più frequenti nel periodo estivo-autunnale. Posso citare i seguenti esempi:

specie/località	data	n° ♂ %	n° ♀ %
<i>Boldoria vestae vestae</i> Magasa, Cadria Gargnano, Costa	28.IX.79	28 (30,8%)	63 (69,2%)
	4.III.87	35 (53,0%)	31 (47,0%)
<i>Boldoria vestae meridionalis</i> Monte Covolo Monte Covolo	21.II.87	158 (47,9%)	172 (52,1%)
	4.VII.87	3 (7,3%)	38 (92,7%)
<i>Boldoria aguinensis</i> Caia dei Sòrcc Caia dei Sòrcc Pos de l'Aguina	4.IV.76	56 (51,9%)	52 (48,1%)
	28.XI.76	13 (25,0%)	39 (75,0%)
	2.IX.73	55 (28,6%)	137 (71,4%)
<i>Boldoria glacialis glacialis</i> Rècia de Mar Büs del Gas Büs del Gas	6.X.84	27 (34,2%)	52 (65,8%)
	26.V.79	38 (48,1%)	41 (51,9%)
	10.X.81	12 (24,5%)	37 (75,5%)
<i>Boldoria glacialis monguzzii</i> Vaghezza Vaghezza Luéra sota al Baitù	7.IX.85	28 (14,8%)	161 (85,2%)
	10.X.86	17 (28,8%)	42 (71,2%)
	17.III.84	31 (48,4%)	33 (51,6%)
<i>Boldoria antonellae</i> Cima dell'Ora e V. Lunga Cima dell'Ora e V. Lunga Dosso Alto	9.VIII.86	67 (33,2%)	127 (66,8%)
	12.IV.87	30 (48,4%)	32 (51,6%)
	1.XI.86	3 (11,5%)	23 (88,5%)
<i>Boldoria allegettii</i> Büs büsat Büs büsat Büs büsat	7.III.76	18 (51,4%)	17 (48,6%)
	14.XI.76	23 (31,1%)	51 (68,9%)
	18.V.85	89 (44,3%)	112 (55,7%)
<i>Boldoria ghidinii kahleni</i> Val d'Inzino Val d'Inzino	29.VIII.86	7 (14,3%)	42 (85,7%)
	11.IV.87	38 (42,7%)	51 (57,3%)
<i>Boldoria aculeata</i> Tampa de Ranzù	18.III.81	92 (46,0%)	108 (54,0%)
<i>Viallia cappai</i> Pozzo del Castello Pozzo del Castello Pozzo Roccoli Rudelli	1.XI.79	17 (36,9%)	29 (63,1%)
	11.VII.82	17 (33,3%)	34 (66,7%)
	29.IV.84	16 (53,3%)	14 (46,7%)
<i>Pseudoboldoria malanchinii</i> Büs de Mes Capèl	2.XI.85	46 (25,0%)	138 (75,0%)
<i>Pseudoboldoria focarilei</i> Vena Coserino Còren Büs Còren Büs	8.XII.82	33 (36,3%)	58 (63,7%)
	19.II.84	43 (56,6%)	33 (43,4%)
	11.III.84	66 (50,4%)	65 (49,6%)

Del resto, a meno che non si tratti di una pura coincidenza, anche la maggior parte degli esempi riportati da ESCOLÁ nel lavoro citato, in cui si ha uguaglianza numerica nei sessi, è dovuta a catture invernali o primaverili.

Convivenza di specie sintopiche e competizione

Dal punto di vista biocenotico, i Bathysciinae, negli ambienti in cui sono presenti, concorrono a coprire una importante porzione del ruolo dei saprofagi, che costituiscono la nota dominante degli ambienti sotterranei. La dominanza dei detritivori non si manifesta solo qualitativamente, ma anche quantitativamente. Anche la presenza dei Bathysciinae, come è stato messo in evidenza recentemente, non è più vista come quella di animali «rari», ma si è rivelata affatto consistente e con popolazioni spesso abbondantissime (JUBERTHIE, 1984). Ciò è stato stimato nell'MSS ed in grotta, escludendo cioè la scala d'abbondanza potenziale del reticolo di fessure! Tale ruolo, didatticamente semplificato, è generalmente condiviso soprattutto con varie specie di Isopodi (Trichoniscidae) e di Diplopodi (Craspedosomatidae, Iulidae), mentre vi troviamo associati, nel ruolo di predatori, alcuni Pseudoscorpioni (*Neobisium*, *Roncus*), Ragni (*Troglohyphantes*) e Coleotteri Carabidi (*Allegretta*, *Boldoriella*, *Doderotrechus*, *Duvalius*, *Antisphodrus*). Al di là della composizione biocenotica, per quanto riguarda i Bathysciinae in esame, va rilevato che esistono molti casi di sintopicità di diverse specie, variamente combinate, che si rinvencono nelle medesime stazioni. Tale fatto ci offre certamente interessanti argomentazioni dal punto di vista biogeografico, per quanto riguarda le implicazioni «storiche» del popolamento e ciò verrà discusso nel capitolo successivo. Dal punto di vista ecologico invece, il problema investe una serie di considerazioni sulla reciproca relazione delle specie sintopiche, sulla loro eventuale competizione ed esclusione; la frequenza con cui il fenomeno si manifesta è rimarchevole. Prima che tale fatto si rivelasse nella sua dimensione e potesse essere valutato come tale, ne era sorta una certa confusione, imputabile alle numerose determinazioni basate più sulle località di provenienza dei reperti che non sul loro serio esame. V'è da rilevare come in passato tale procedura fosse alimentata dalle idee preconcepite, radicate sullo scarso numero di specie note e sulle loro modalità distributive, che volevano ogni specie necessariamente divisa dalle altre da pretese barriere, spesso ravvisate in insignificanti solchi vallivi. La coesistenza di taxa specifici diversi nella medesima area, o addirittura nella stessa grotta, appariva fino a poco tempo fa come un «fenomeno molto raro» (ROSSI, 1963), comunque improbabile e quindi inspiegabilmente enigmatico. La situazione è molto cambiata oggi: i casi di sintopicità sono tutt'altro che rari e non sono poi tanto inspiegabili, se teniamo conto delle vicende storiche e dei rimaneggiamenti di precedenti accantonamenti. Anzi, queste plurime presenze sono quasi divenute una norma, tanto che in certi luoghi è lecito meravigliarsi del contrario, cioè del non trovare insieme due o più specie. Il numero di questi casi è infatti molto elevato, molto più di quanto finora noto (vedi quanto rilevato in SBORDONI et al., 1982: 319) e, per la maggior parte, si tratta di convivenza di ben tre diverse forme, pur escludendo il frequentissimo *Pholeuonidius pinkeri* che spesso costituisce la quarta specie di Bathysciinae presente in molte stazioni.

Se teniamo in considerazione i generi di appartenenza delle specie sintopiche, possiamo avere le seguenti combinazioni:

<i>Pseudoboldoria</i>	+	<i>Pseudoboldoria</i>	+	<i>Pseudoboldoria</i>
<i>Pseudoboldoria</i>	+	<i>Pseudoboldoria</i>	+	<i>Viallia</i>
<i>Pseudoboldoria</i>	+	<i>Boldoria</i>	+	<i>Viallia</i>
<i>Pseudoboldoria</i>	+	<i>Boldoria</i>	+	<i>Boldoria</i>
<i>Boldoria</i>	+	<i>Boldoria</i>	+	<i>Cryptobathyscia</i>
<i>Pseudoboldoria</i>	+	<i>Pseudoboldoria</i>		
<i>Pseudoboldoria</i>	+	<i>Viallia</i>		
<i>Pseudoboldoria</i>	+	<i>Boldoria</i>		
<i>Boldoria</i>	+	<i>Boldoria</i>		

Considerando i singoli taxa specifici e subspecifici, rileviamo i seguenti casi:

<i>P. schatzmayri</i>	+	<i>P. gratiae</i>	+	<i>P. barii</i>
<i>P. schatzmayri</i>	+	<i>P. barii</i>	+	<i>V. grottoloi</i>
<i>P. focarilei</i>	+	<i>B. comottii</i>	+	<i>V. mismae</i>
<i>P. krueg. kruegeri</i>	+	<i>B. aguinensis</i>	+	<i>B. glacialis rosai</i>
<i>P. krueg. kruegeri</i>	+	<i>B. trumplina</i>	+	<i>B. ghidinii kahleni</i>
<i>P. belluccii</i>	+	<i>B. vailatii</i>	+	<i>B. regalini</i>
<i>B. allegettii</i>	+	<i>B. vestae vestae</i>	+	<i>C. gavardensis</i>
<i>P. personata</i>	+	<i>P. malanchinii</i>		
<i>P. berg. bergamasca</i>	+	<i>P. bucciarellii</i>		
<i>P. schatzmayri</i>	+	<i>P. intermedia</i>		
<i>P. schatzmayri</i>	+	<i>V. alfanoii</i>		
<i>P. krueg. kruegeri</i>	+	<i>V. cappai</i>		
<i>P. krueg. orobica</i>	+	<i>V. cappai</i>		
<i>P. gratiae</i>	+	<i>V. cappai</i>		
<i>P. focarilei</i>	+	<i>V. mismae</i>		
<i>P. krueg. kruegeri</i>	+	<i>B. aguinensis</i>		
<i>P. belluccii</i>	+	<i>B. vailatii</i>		
<i>B. glac. glacialis</i>	+	<i>B. vestae vestae</i>		
<i>B. glac. filicornis</i>	+	<i>B. vestae vestae</i>		
<i>B. glac. monguzzii</i>	+	<i>B. trumplina</i>		
<i>B. glac. monguzzii</i>	+	<i>B. gh. blesioi</i>		
<i>B. glac. rosai</i>	+	<i>B. gh. kahleni</i>		
<i>B. gh. polavenensis</i>	+	<i>B. mor. morettii</i>		
<i>B. gh. polavenensis</i>	+	<i>B. mor. vesallae</i>		

Come si vede, non è certo fenomeno raro ed il numero dei casi e delle combinazioni è sicuramente destinato ad aumentare con le ricerche future. Anche altrove si conoscono numerosi casi di convivenza di Bathysciinae, come ci viene comunicato ad esempio da ESCOLÁ (1980) per alcuni generi spagnoli. Malauguratamente siamo in possesso di ben poche osservazioni puntuali sui rapporti interspecifici esistenti in natura. Ciò nonostante, pur trattandosi di dati semplicemente orientativi e relativamente indicativi, la grande casistica delle numerose raccolte esaminate ed il numero di individui di ciascuna specie in esse contenuti, ci suggeriscono alcune annotazioni:

1) come verrà messo in maggior evidenza nel capitolo successivo, si tratta quasi sempre di convivenza di specie sistematicamente ben isolate, appartenendo almeno a «gruppi di specie» diversi;

2) in molti casi, si può notare anche che le specie sintopiche hanno dimensioni eterometriche, cioè mostrano combinazioni di specie piccola + grande, piccola + media, media + grande, piccola + media + grande;

3) quasi mai gli effettivi di popolazione rilevabili negli ambienti esplorabili si equivalgono in due o più specie sintopiche. Nella maggior parte dei casi infatti si nota una specie numericamente dominante ed una o due a scarso effettivo;

4) ciò però non costituisce un fatto stabile ma, stagionalmente, il rapporto si può invertire, dando l'impressione che le specie si succedano lungo certi gradienti;

5) allorquando le specie mostrano una simile consistenza sincrona, è più facile

che si realizzi una forma di segregazione topografica, con l'occupazione spaziale di zone diverse del biotopo.

Tutto ciò si conforma in buona misura alle uniche osservazioni un poco più complete che possediamo, compiute sulle due popolazioni sintopiche di *Boldoria allegrettii* e *B. vestae* s.str. (VAILATI, 1979c), presenti nella grotta Būs būsāt e studiate per un arco di due anni. In questo lavoro, si era evidenziata una dominanza di *B. allegrettii*, la sua comparsa in periodi più «normali» (primavera ed autunno) e la preferenza per temperature relativamente più basse, la minor consistenza demica di *B. vestae*, la sua comparsa allocrona, tendenzialmente estiva, relativamente alla stessa zona della cavità, il suo adattamento a temperature superiori e, infine, la presenza comunque sincrona delle due specie relativamente a zone diverse della cavità.

Tutti questi elementi, in ecologia, tipicizzano l'esistenza di competizione ed in particolare sono sintomatici di esclusione per competizione, verosimilmente realizzata dall'occupazione di nicchie specifiche diversificate. L'esclusione, alla fine, sappiamo che porta ad una attenuazione della competizione stessa, appunto attraverso i meccanismi di separazione temporale e/o spaziale. La relativa distanza sistematica, la diversità dimensionale corporea, la successione allocrona, la segregazione topografica sincrona, sono punti che depongono a favore di un meccanismo di esclusione. L'apparente inferiorità numerica di *B. vestae* rispetto a *B. allegrettii* non deve, a mio parere, essere interpretata a priori come risultato «diretto» di competizione, ma è indirettamente causata dalla «costrizione» a comparse in periodi meno «normali» ed a temperature più elevate. Dico apparente poiché vorrei ricordare che si tratta pur sempre di «comparsa» in grotta, quelle che ci è dato di osservare e non forse la reale consistenza degli effettivi che si può realizzare nel reticolo di fessure.

A questo proposito è interessante fare un'ultima osservazione. RACOVITZA (1980b), parlando della coesistenza in numerose grotte di *Pholeuon* e *Drimeotus* annota che, contrariamente a certi canoni ecologici — secondo cui è la forma meno specializzata ad essere favorita in una eventuale competizione —, *Pholeuon*, più specializzato, si manifesta con popolazioni abbondanti, mentre *Drimeotus*, più euribionte, compare sempre con pochi individui. Riporto questa nota poiché è quanto si ripete esattamente anche al Būs būsāt: *Boldoria allegrettii*, ben più specializzata di *B. vestae*, appare sempre più numerosa in grotta di quest'ultima. Anche nel lavoro citato di ESCOLÁ (1980) si può notare una forte sproporzione fra alcuni *Troglocharinus* e *Speonomus* a favore dei primi, espressamente contrassegnati dall'Autore come più specializzati. RACOVITZA tende ad interpretare questa sorta di paradosso limitandosi a dire che la competizione non si svolgerebbe nelle grotte, bensì nel reticolo di fessure. Anche se tale semplificazione è un po' sbrigativa, si ravvisa in essa la necessità di considerare la differenza fra ciò che appare in grotta e ciò che effettivamente si realizza nel reticolo di fessure. Mi si dirà che la forma più specializzata dovrebbe occupare di preferenza l'ambiente più stabile e che comunque la meno specializzata si dovrebbe trovare più numerosa in grotta. Ma studiando in dettaglio quanto accade in *B. allegrettii* e *B. vestae*, vediamo che il loro comportamento non è stabile nel tempo e che il loro rapporto numerico si presta ad una diversa interpretazione: se teniamo in considerazione la stagionalità delle comparse, possiamo osservare che *B. vestae*, meno specializzata, è presente in grotta nei momenti più sfavorevoli (estate) o nella zona più sfavorevole (zona più superficiale della grotta). A parità di tempo e di spazio *B. allegrettii*, più specializzata, scompare. Relativamente a queste condizioni dunque, possiamo intravedere una superiorità numerica di *B. vestae*, anche se ciò non riflette il suo reale effettivo assoluto di popolazione.

BIOGEOGRAFIA

PREMESSA

Nella medesima area geografica interessata dalle due serie filetiche qui considerate, sono presenti altri generi di Bathysciinae, che però appartengono a linee diverse:

— *Bathysciola*, la cui presenza è marginale, se considerato, per quanto riguarda l'Italia, come genere a diffusione soprattutto appenninica e alpino-occidentale, che va a sovrapporsi parzialmente solo agli areali di *Dellabeffaella* e *Archeoboldoria*, se escludiamo la presenza disgiunta di *Bathysciola vallarsae* (Halb.) nel Trentino meridionale, raccolta recentemente anche nell'MSS presso San Giorgio (Bosco Chiesanuova, m 1450) nei Lessini veronesi (GIACHINO, in litt., com. pers.);

— *Ceuthmonocharis*, con due specie sintopiche, isolate sul lago di Lugano, che a mio parere sono da considerare tuttora *incertae sedis* e suscettibili di revisione, non essendomi per nulla convincenti le descrizioni fatte ed avendo motivo di ipotizzare, pur senza conoscerle direttamente per deficienza di materiale, che una delle due (*C. heteromorphus*) possa appartenere al genere *Viallia*;

— *Pholeuonidius*, genere dei Brachiscapi della V Divisione di JEANNEL (1924a) a gravitazione orientale che, insieme a *Ceuthmonocharis*, secondo SBORDONI et al. (1982), testimonierebbe un collegamento con le serie filetiche di *Dellabeffaella* e *Boldoria*, per quanto riguarda una loro possibile remota origine da primitivi Brachiscapi orientali.

A mio parere è difficile e prematuro avanzare una simile ipotesi, mancando attualmente più sicuri elementi in suo appoggio. Personalmente sono più propenso a mantenere valida l'idea di una derivazione occidentale delle due serie filetiche in oggetto, fra loro collegate e fra cui *Dellabeffaella* ancora in qualche modo collegata a qualche gruppo di *Bathysciola*; ma le due idee sono forse affette da un eterocronismo che vede la mia riguardare fatti più recenti di quella degli Autori citati. Su questo, tornerò più avanti. Purtroppo la mancanza di elementi sicuri di interpretazione dipende anche, ancora, dalla grande eterogeneità di *Bathysciola*, estremamente bisognosa di revisione e sotto il cui nome saranno probabilmente riconosciuti, in futuro, più generi ed anche più serie filetiche distinte.

Al di là delle presenze, più o meno marginali, dei generi di cui sopra, possiamo dire che le serie filetiche di «*Boldoria*» e «*Dellabeffaella*» costituiscono il popolamento di Bathysciinae che maggiormente caratterizza il settore centro-occidentale delle Prealpi.

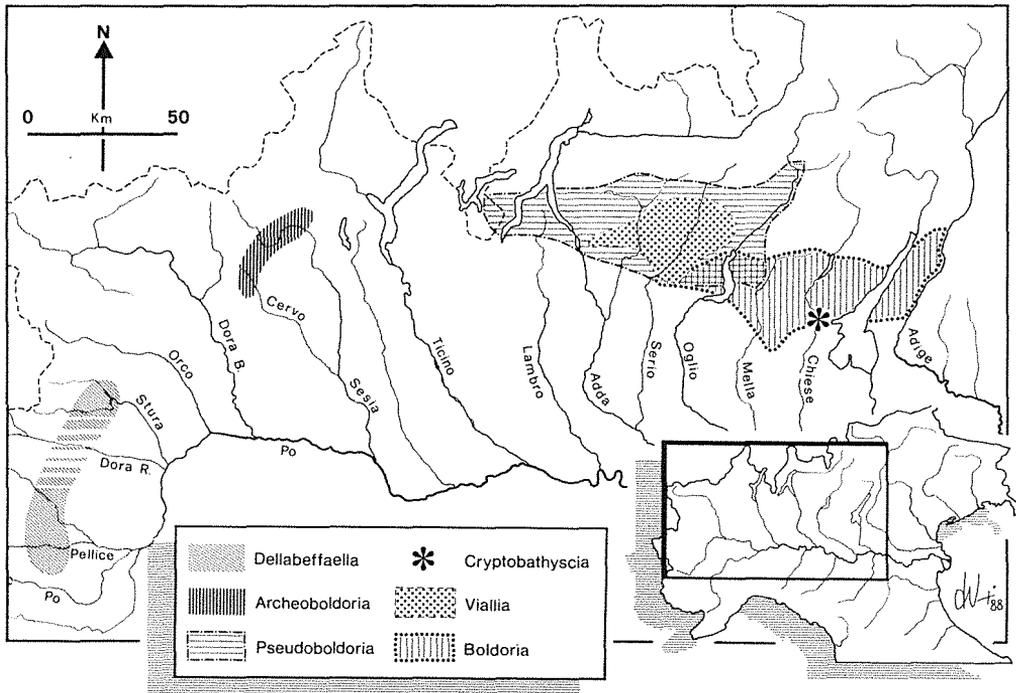


Fig. 706 - Distribuzione generale dei generi delle serie filetiche di «*Dellabeffaella*» e di «*Boldoria*».

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

Distribuzione generale

Le due serie filetiche sono distribuite dalle valli piemontesi discendenti dalle Alpi Cozie, fino alla linea del fiume Adige (fig. 706), costituente un netto taglio nelle Alpi centrali, al di là del quale vi sono gruppi di chiara origine orientale, come i Teleomorfi delle serie filetiche di *Neobathyscia* e di *Aphaobius*, fenomeno che si ritrova anche nei Trechini, con *Boldoriella*, *Allegrettia* e *Doderotrechus* a ovest e *Orotrechus* ad est.

Della prima, i generi *Dellabeffaella* e *Archeoboldoria* sono i più occidentali, alquanto isolati ed a piccola diffusione, mentre il genere *Pseudoboldoria* occupa un areale abbastanza vasto nelle Prealpi lombarde e, con la «serie filetica di *Boldoria*», alla quale si sovrappone parzialmente, costituisce un insieme a distribuzione tipicamente insubrica, occupante tutto il margine prealpino centrale compreso fra i grandi laghi. Il limite sud di questa distribuzione è costituito dal pedemonte padano, mentre quello nord è discontinuo e non chiaramente identificabile. A questo proposito ho già fatto rilevare come le ricerche sviluppate soprattutto in ambienti di grotta o comunque in zone carsiche abbia determinato una certa corrispondenza fra gli areali occupati dai Bathysciinae e le zone interessate da rocce carbonatiche.

Credo di poter giudicare falsa tale corrispondenza e imputabile, come già detto, a difetto di ricerche negli ambienti adatti delle zone con rocce cristalline. Ciò potrà essere confermato o meno con future ricerche, pur tenendo conto che gli attuali areali rispondono al realizzarsi nell'area prealpina di determinate condizioni climatiche, diverse e più sfavorevoli nelle valli alpine interne.

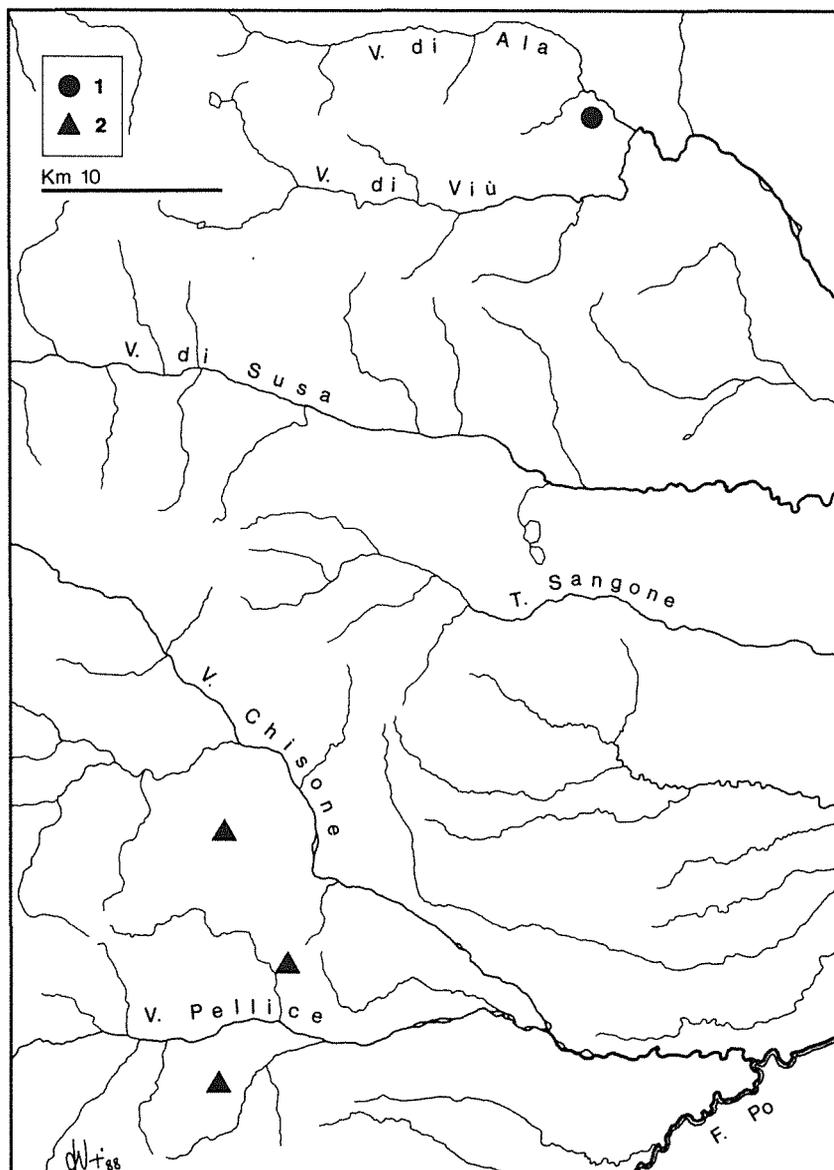


Fig. 707 - Distribuzione delle specie del genere *Dellabeffaella*. 1: *D. roccai*; 2: *D. olmii*.

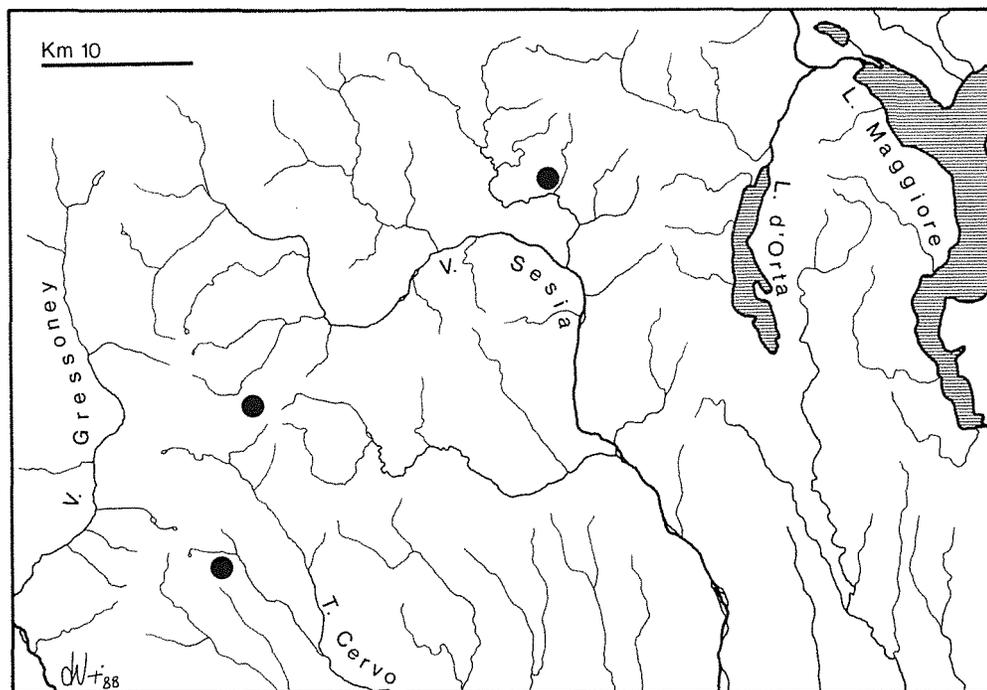


Fig. 708 - Distribuzione di *Archeoboldoria doderoana*.

Distribuzione dei generi e dei «gruppi di specie»

Per la distribuzione dei generi vedi la cartina di fig. 706.

1) Gen. *Dellabeffaella* (fig. 707). Diffuso sul versante piemontese delle Alpi Cozie, noto per ora con due sole specie distribuite l'una nelle tributarie delle valli Pellice e Chisone e l'altra in valle di Lanzo, isolato dagli altri generi ma in un'area interessata dall'areale di *Bathysciola pumilio* (Reitt.) e compresa fra quelli di *Bathysciola guedeli* Jeann., *angeli* Jeann. e *guerzoi* Giachino.

2) Gen. *Archeoboldoria* (fig. 708). Genere pure isolato, noto per ora delle Prealpi vercellesi, con poche popolazioni tra la Dora Baltea e il lago d'Orta. Si trova localmente a contatto con *Bathysciola agostini* Jeann. e *B. tarsalis* (Kiesenw.).

3) Gen. *Pseudoboldoria*. Genere a più ampia diffusione, distribuito principalmente nelle Prealpi lombarde (comasche e bergamasche), dal lago di Lugano alla valle Trompia e dal pedemonte fino allo spartiacque con la Valtellina. Sovrappone parzialmente il proprio areale, nella zona sebina, a quello del genere *Boldoria* e racchiude al proprio interno tutto quello di *Viallia*. I cinque «gruppi di specie» riconosciuti sono così distribuiti:

— «gruppo *robiatii*» (fig. 709). Presenta un areale costituito da una stretta fascia

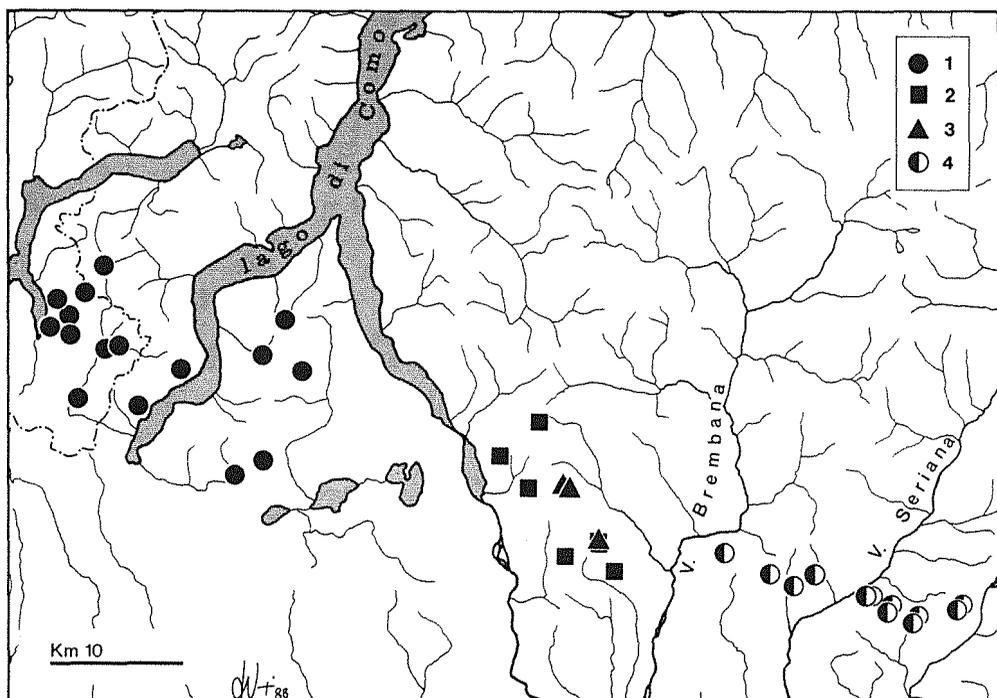


Fig. 709 - Distribuzione delle specie di *Pseudoboldoria* del «gruppo robiatii». 1: *P. robiatii*; 2: *P. malanchinii*; 3: *P. personata*; 4: *P. focarilei*.

prossima al pedemonte e allungata in senso longitudinale, sviluppata a partire dal lago di Lugano, nel gruppo del M. Generoso, attraverso il triangolo lariano, il M. Resegone e la dorsale dell'Albenza, sul versante destro della valle Imagna, fino ad arrivare, scavalcando le valli Brembana e Seriana, alla valle Cavallina. In valle Imagna sovrappone il proprio areale, parzialmente, a quello del «gruppo *schatzmayri*» e del «gruppo *bergamasca*», oltre a quello del genere *Viallia* e, sul M. Misma, a quello di *Boldoria*, mentre nella parte più occidentale la specie *robiatii* risulta piuttosto isolata.

— «gruppo *schatzmayri*» (fig. 710). È distribuito con una specie ad ampia diffusione (*schatzmayri*), dalla valle Imagna alla Valsassina e val Taleggio, ai due versanti della val Brembana, fino a salire in alta val Serina presso Dossena e Valpiana, e altre due specie localizzate una in valle Imagna e l'altra a Serina, note per ora ciascuna di una sola stazione e comprese nell'areale della prima. L'areale è racchiuso interamente da quello del «gruppo *bergamasca*» e si sovrappone in parte a quelli del «gruppo *robiatii*», del «gruppo *gratiae*» e del genere *Viallia*.

— «gruppo *barii*» (fig. 711). Monospecifico e con poche stazioni, limitato alla zona di Oltre il Colle e alle alte valli Parina e Serina, sul versante nord dell'Alben. Si trova in una zona di particolare concentrazione di taxa diversi appartenenti ai gruppi «*gratiae*», «*bergamasca*» e «*schatzmayri*» oltre che al genere *Viallia*.



Fig. 710 - Distribuzione delle specie di *Pseudoboldoria* del «gruppo schatzmayri». 1: *P. schatzmayri*; 2: *P. bucciarellii*; 3: *P. comottiana*.

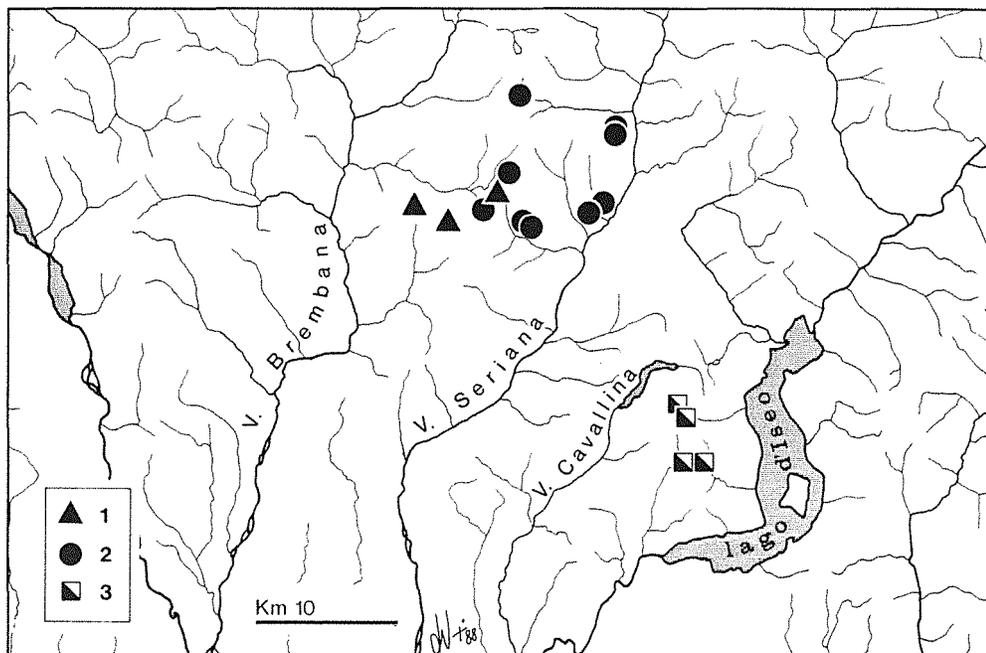


Fig. 711 - Distribuzione delle specie di *Pseudoboldoria* del «gruppo barii» e del «gruppo gratiae». 1: *P. barii*; 2: *P. gratiae*; 3: *P. belluccii*.

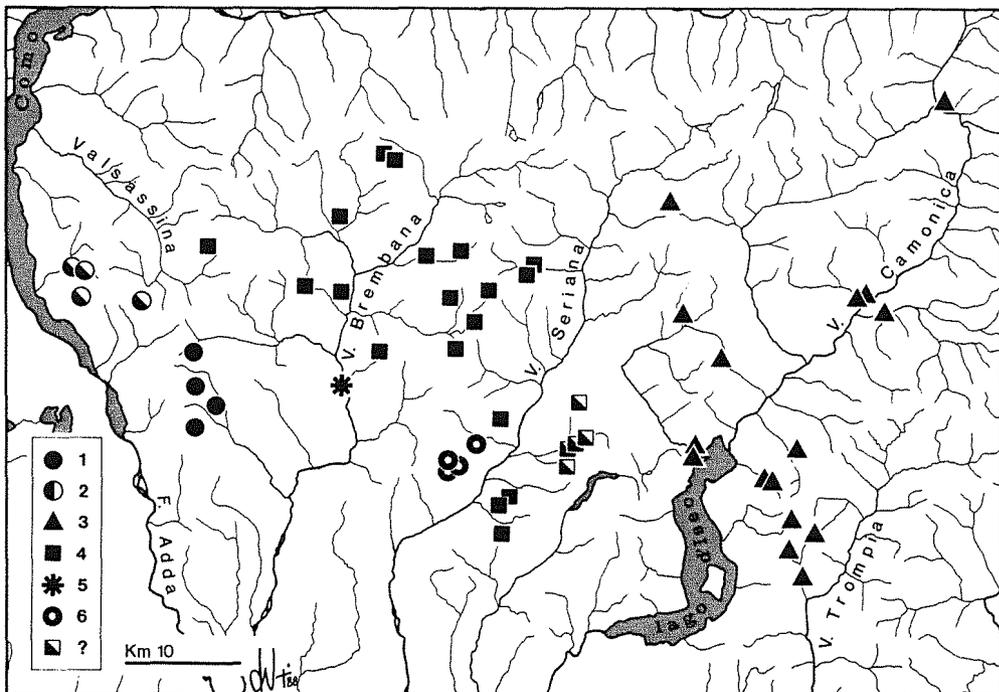


Fig. 712 - Distribuzione delle specie di *Pseudoboldoria* del «gruppo bergamasca». 1: *P. bergamasca bergamasca*; 2: *P. bergamasca binaghii*; 3: *P. kruegeri kruegeri*; 4: *P. kruegeri orobica*; 5: *P. intermedia*; 6: *P. longobarda*.

— «gruppo *bergamasca*» (fig. 712). Presenta un areale molto vasto, che si sviluppa dal lago di Como (gruppo delle Grigne) fino alla valle Camonica nel Bresciano e, più a sud, anche fino alle tributarie di destra della valle Trompia. Ad esclusione del «gruppo *robiatii*», comprende al suo interno quasi tutti gli areali degli altri «gruppi di specie» di *Pseudoboldoria*, oltre che del genere *Viallia* e di buona parte delle *Boldoria* dei gruppi «*morettii*» e «*ghidinii*» e, in piccola parte, del «gruppo *glacialis*».

— «gruppo *gratiae*» (fig. 711). È diffuso dal versante orografico destro della valle Brembana all'area sebina bergamasca, sul lago d'Iseo, e a nord arriva fino al Pizzo Arera. Comprende nel perimetro del suo areale quello del «gruppo *barii*», è compreso interamente da quello del «gruppo *bergamasca*» e viene a contatto con quelli del «gruppo *schatzmayri*», del genere *Viallia* e con le *Boldoria* del «gruppo *morettii*» e del «gruppo *ghidinii*».

4) Gen. *Cryptobathyscia* (fig. 715). Monospecifico, localizzato in unica stazione del pedemonte bresciano, presso lo sbocco in pianura della valle Sabbia, convivente con *Boldoria allegretti* Jeann. e *B. vestae vestae* Ghid.

5) Gen. *Viallia* (fig. 713). È diffuso nelle prealpi bergamasche ed occupa un areale interamente compreso da quello di *Pseudoboldoria*. Si sviluppa dalla valle Imagna alla destra idrografica della valle Camonica (M. Pora). Comprende due «gruppi di specie»:

— «gruppo *alfanoi*». Monospecifico e localizzato sul versante destro idrografico della valle Imagna.

— «gruppo *mismae*». Con più ampia diffusione, dalla sinistra della valle Brembana a ovest (valle Serina e Oltre il Colle) fino al M. Pora ad est e al M. Misma a sud.

6) Gen. *Boldoria*. Genere diffuso dalla valle Seriana, attraverso le Prealpi bresciane, ove è più concentrato, fino al fiume Adige. Il suo areale si sovrappone parzialmente, nella zona sebina, a quello di *Pseudoboldoria* e racchiude *Cryptobathyscia*. Comprende a sua volta sei «gruppi di specie» così distribuiti:

— «gruppo *glacialis*» (fig. 714). È distribuito longitudinalmente dal lago d'Iseo a quello di Garda, scavalcando la valle Trompia e la valle Sabbia, con una serie di subspecie di un'unica specie politipica, mentre altre tre specie monotipiche sono più localizzate, diffuse fra queste due ultime valli, una alticola sui monti a cavallo tra l'alta valle Trompia e la valle Sabbia e le altre due, note ciascuna di una sola stazione, cavernicole di bassa quota. L'areale si sovrappone ampiamente a quello del «gruppo *breviclavata*» ed in minor misura a quello del «gruppo *ghidinii*», del «gruppo *morettii*» e delle *Pseudoboldoria* del «gruppo *bergamasca*».

— «gruppo *baldensis*» (fig. 717). Monospecifico, è interamente compreso tra il lago di Garda ed il fiume Adige (Val Lagarina), è diffuso soprattutto nel massiccio del monte Baldo, costituisce il «gruppo» più orientale dell'intero complesso e non entra in contatto con nessun altro dei taxa in questione.

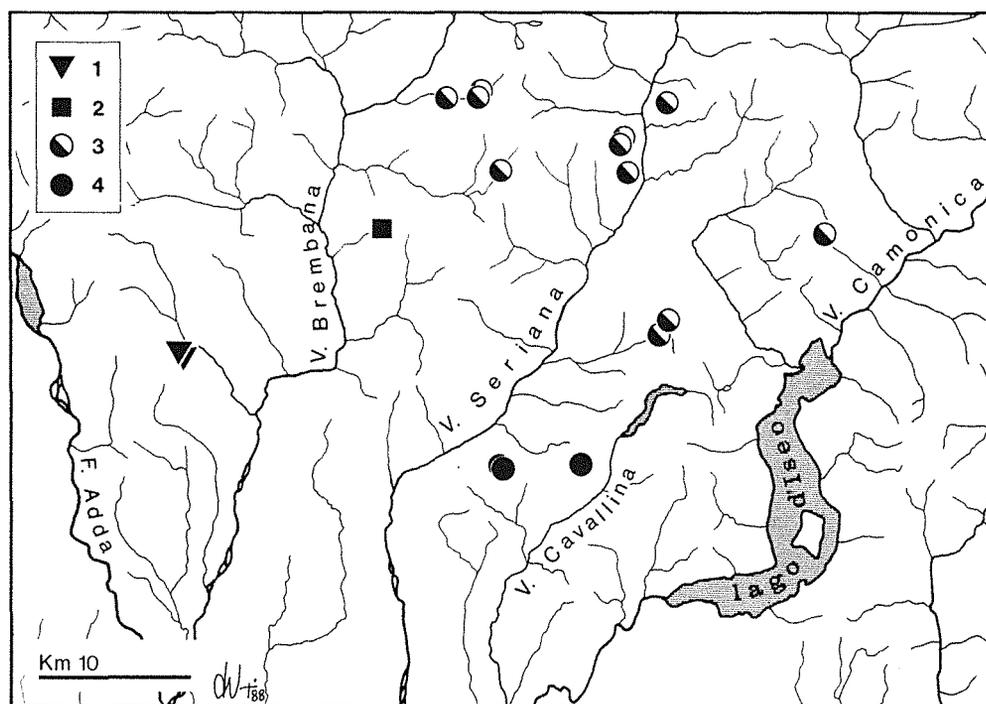


Fig. 713 - Distribuzione delle specie del genere *Viallia*. 1: *V. alfanoi*; 2: *V. grottoloii*; 3: *V. cappai*; 4: *V. mismae*.

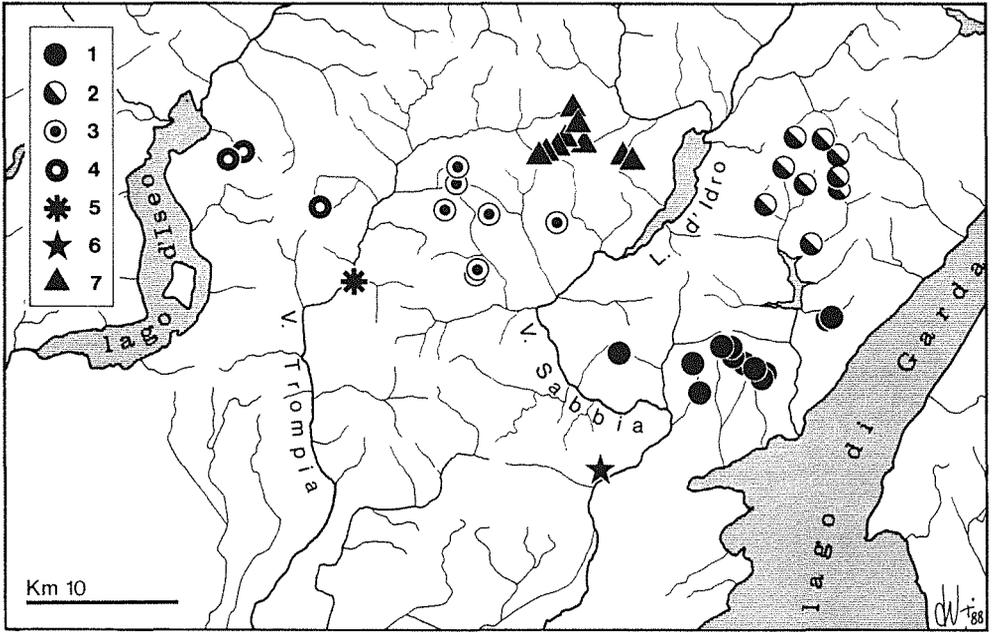


Fig. 714 - Distribuzione delle specie di *Boldoria* del «gruppo glacialis». 1: *B. glacialis glacialis*; 2: *B. g. filicornis*; 3: *B. g. monguzzi*; 4: *B. g. rosai*; 5: *B. viallii*; 6: *B. allegretti*; 7: *B. antonellae*.

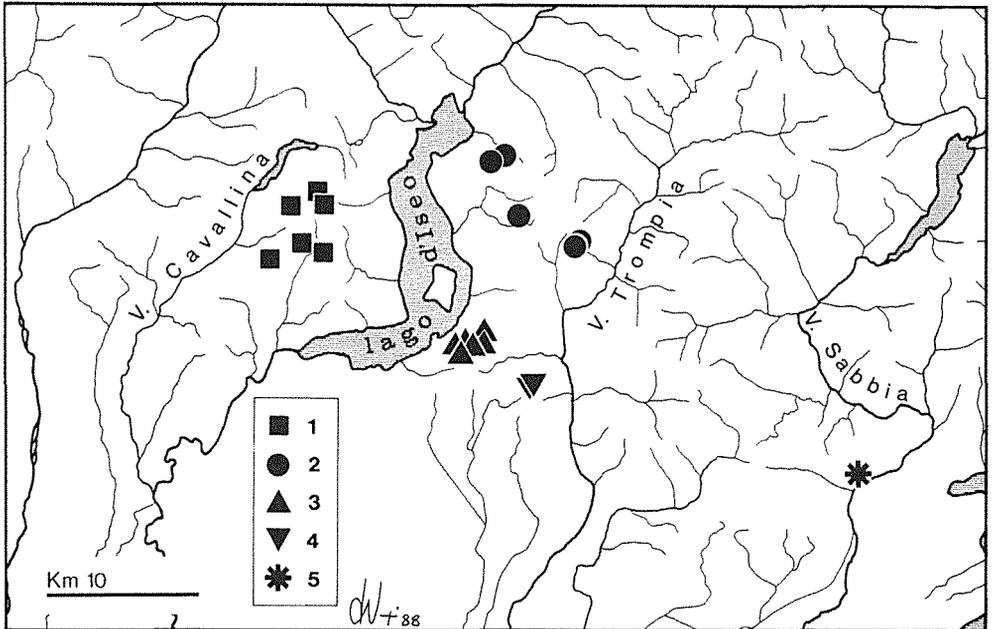


Fig. 715 - Distribuzione delle specie di *Boldoria* del «gruppo moretii» e del genere *Cryptobathyscia*. 1: *B. vailatii*; 2: *B. aguinensis*; 3: *B. moretii moretii*; 4: *B. m. vesallae*; 5: *Cryptobathyscia gavardensis*.

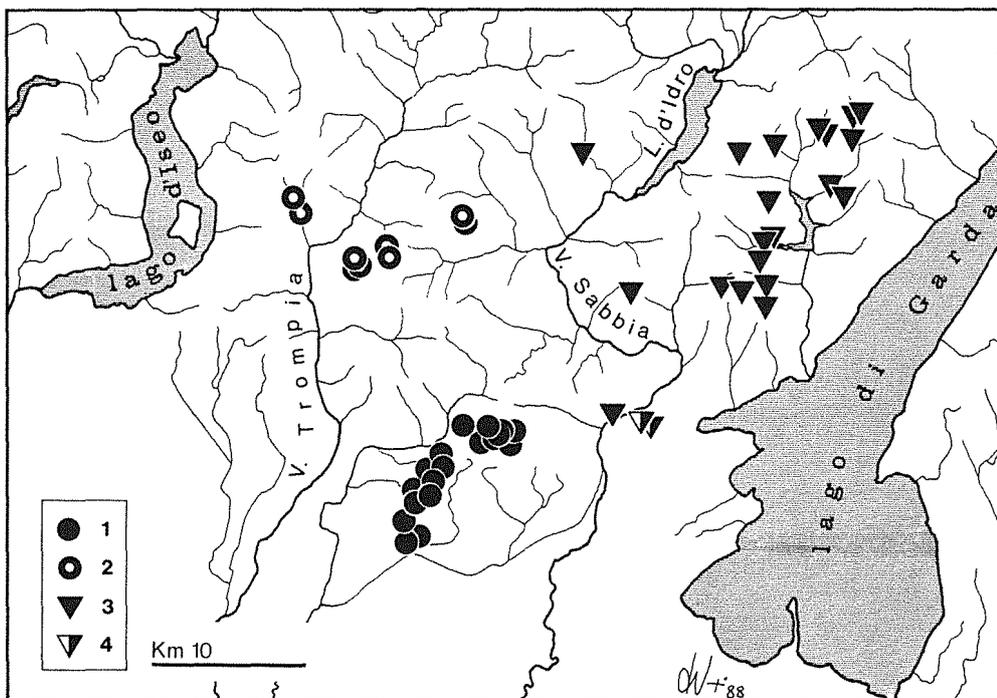


Fig. 716 - Distribuzione delle specie di *Boldoria* del «gruppo *breviclavata*». 1: *B. breviclavata*; 2: *B. trumplina*; 3: *B. vestae vestae*; 4: *B. v. meridionalis*.

— «gruppo *morettii*» (fig. 715). Presenta un areale posto a cavallo dell'area sebina, sviluppato sia a destra che a sinistra del lago d'Iseo, compreso tra la valle Cavallina e la valle Trompia. È sovrapposto a quello del «gruppo *ghidinii*» ed alla parte più meridionale di quello delle *Pseudoboldoria* dei gruppi «*gratiae*» e «*bergamasca*» ed è a contatto a E con quelli delle *Boldoria* dei gruppi «*breviclavata*» e «*glacialis*».

— «gruppo *breviclavata*» (fig. 716). È diffuso dal versante occidentale della valle Trompia al lago di Garda, scavalcando la valle Sabbia, e scende a S fino al pedemonte. Comprende al suo interno l'areale del «gruppo *aculeata*» ed il genere *Cryptobathyscia*, si sovrappone abbondantemente al «gruppo *glacialis*» e in minor misura al «gruppo *ghidinii*», al «gruppo *morettii*» ed alle *Pseudoboldoria* del «gruppo *bergamasca*».

— «gruppo *aculeata*» (fig. 717). Monospecifico, ad areale piccolo e compatto, localizzato nel gruppo dei monti Palosso-Doppo, tra la valle Trompia, la valle Gobbia e la valle del torrente Garza. È interamente incluso nell'areale del «gruppo *breviclavata*» e in parte sovrapposto a quello del «gruppo *ghidinii*».

— «gruppo *ghidinii*» (fig. 718). Gruppo concentrato nell'area sebina, ma il cui areale presenta digitazioni che giungono ad W alla valle Seriana, a E fino alla valle Sabbia, a S al pedemonte, nella città di Brescia. Il suo areale, con tali espansioni ed occupando una posizione centrale delle Prealpi, si sovrappone parzialmente a

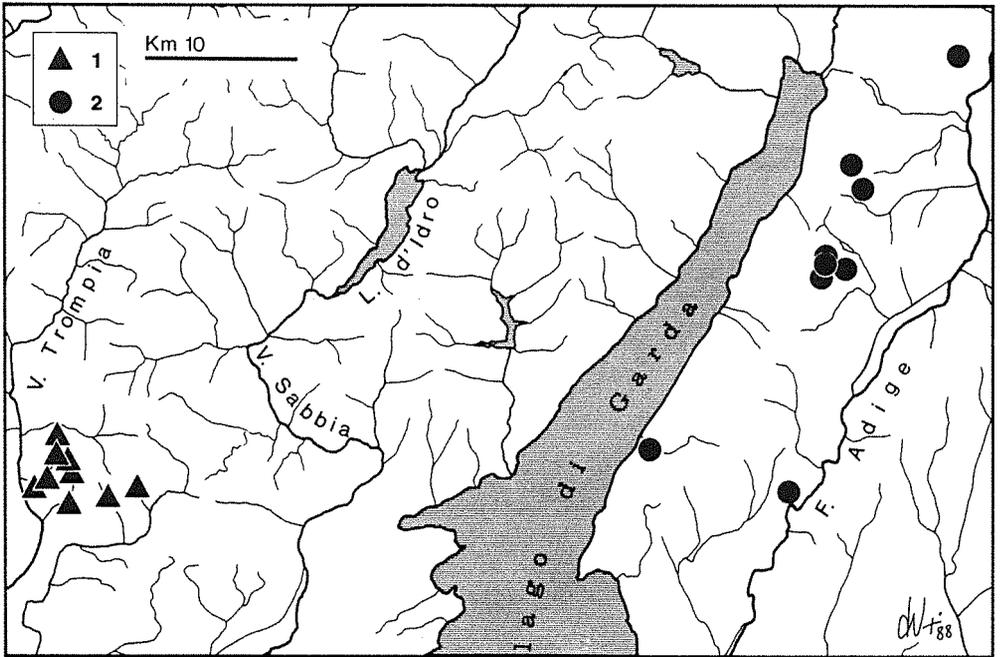


Fig. 717 - Distribuzione delle specie di *Boldoria* del «gruppo *aculeata*» e del «gruppo *baldensis*». 1: *B. aculeata*; 2: *B. baldensis*.

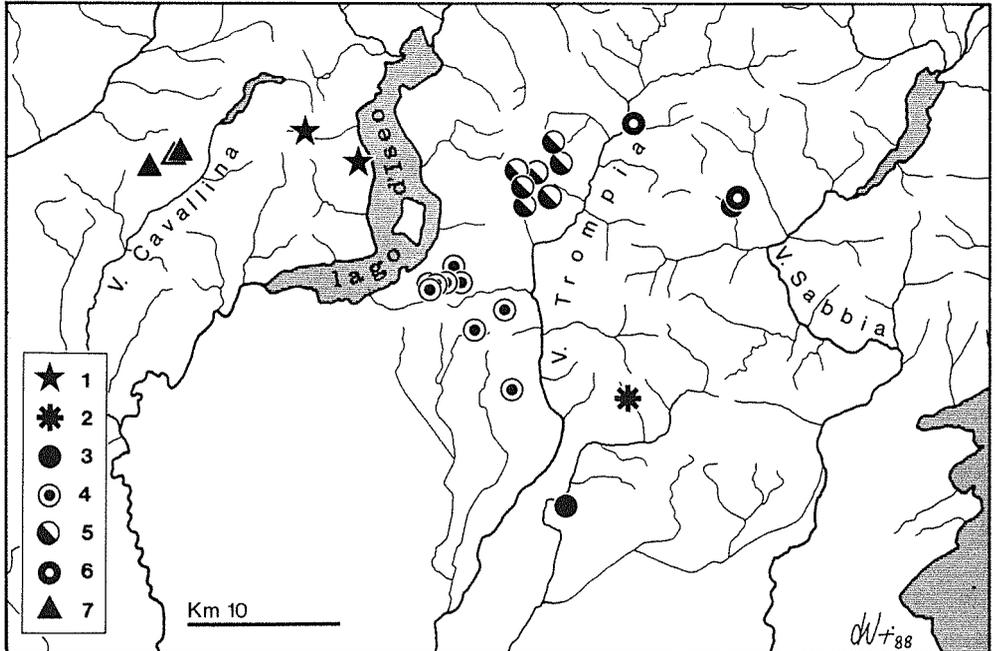


Fig. 718 - Distribuzione delle specie di *Boldoria* del «gruppo *ghidinii*». 1: *B. regalini*; 2: *B. longitarsis*; 3: *B. ghidinii ghidinii*; 4: *B. g. polavenensis*; 5: *B. g. kahleni*; 6: *B. g. blesioi*; 7: *B. comottii*.

quelli di tutti gli altri «gruppi» di *Boldoria*, (escluso naturalmente il «gruppo *baldensis*») alle *Pseudoboldoria* del «gruppo *robiatii*», del «gruppo *bergamasca*» e del «gruppo *gratiae*», oltre che al genere *Viallia* sul monte Misma.

Considerazioni sui modelli distributivi

Osservando la distribuzione dei «gruppi di specie» e delle singole specie e sub-specie (vedi cartine), si possono notare alcuni tipi di distribuzione che si rivelano interessanti in quanto ci forniscono degli spunti per discutere gli argomenti che verranno sviluppati nel paragrafo successivo, riguardante l'evoluzione e la diffusione. Al di là di qualsiasi tipo di distribuzione e al di là della grandezza d'ordine degli areali di volta in volta considerati — cioè a qualsiasi rango gerarchico appartengano, generico, di «gruppo di specie», specifico o subspecifico —, è comunque interessante notare a priori come tutti i taxa siano caratterizzati da un alto grado di endemizzazione. Del resto, è cosa nota che nei Bathysciinae in generale vi sia una particolare enfaticizzazione dei fenomeni di questo tipo, favoriti da una notevole frammentazione tassonomica e quindi anche degli areali di distribuzione. Ciò, ripetiamo, a qualsiasi livello gerarchico vengano considerati. Tale situazione si ripropone molto bene anche nelle Prealpi ed in modo particolare nei casi in esame, in cui possiamo avere, accanto a specie o generi noti di una sola stazione, casi di più stazioni che comunque occupano areali ridotti, spesso limitati da meno di uno a pochi chilometri quadrati. Oltre a questi fenomeni di endemismo, è però utile considerare anche il fatto che gli areali, pur ridotti o ridottissimi, raramente si trovano in condizioni di totale isolamento gli uni dagli altri, esistendo anzi molti casi di plurime sovrapposizioni, compenetrazioni ed anche coabitazioni. Il fatto non è né unico, né raro, ma va tenuto presente per le implicazioni storico-evolutive che presenta. Su ciò torneremo più oltre.

Fra i tipi di distribuzione che ci interessano possiamo notare i seguenti:

1) *Taxa noti di una sola stazione.* Sebbene l'intensificarsi delle ricerche abbia ampliato gli areali di alcune entità che erano prima note di un'unica popolazione, vi sono ugualmente numerosi taxa che ancora soggiacciono a tale condizione. Possiamo citare 9 casi, distribuiti lungo tutto l'arco prealpino qui considerato: *Dellabef-faella roccai*, *Pseudoboldoria comottiana*, *P. bucciarellii*, *Viallia grottolei*, *Cryptobathyscia gavardensis* (genere), *Boldoria allegrettii*, *B. viallii*, *B. longitarsis*, *B. ghidini*.

2) *Taxa noti di poche stazioni in areali ristrettissimi.* Sono altri casi, che si aggiungono ai precedenti, in cui, pur essendo le stazioni più d'una, queste sono concentrate in areali molto piccoli e la loro limitata distanza può suggerire l'idea di un *continuum* tale da potersi considerare come geneticamente appartenenti ad un unico demotopo; si possono citare ad esempio: *Pseudoboldoria longobarda*, *P. barii*, *Viallia alfanoi*, *Boldoria vestae meridionalis*, *B. morettii vesallae*, *B. comottii*.

3) *Specie monotipiche ad areale di media estensione e compatto.* Tali sono quelle che pur essendo note di varie stazioni, non sono mai disperse su vasti areali, ma strettamente raggruppate su singoli e circoscritti gruppi montuosi. Questi ad esempio sono i casi di: *Pseudoboldoria malanchinii* e *P. personata*, diffuse sulla dorsale dei monti Resegone-Albenza; *P. gratiae*, distribuita con una serie di stazioni a corona attorno al Pizzo Arera; *P. belluccii*, *Boldoria vailatii* e *B. regalini*, insediate sui rilievi dell'area sebina bergamasca; *B. antonellae*, arroccata sugli alti monti tra valle

Trompia e valle Sabbia; *B. breviclavata*, con numerose stazioni strettamente concentrate sui rilievi del M. Maddalena-Altopiano di Cariadeghe; *B. aculeata*, limitata al gruppo M. Palosso-M. Doppo e *Viallia mismae*, alla dorsale dei monti Misma-Pranzà. Anche in questi casi, data la relativa distanza fra le stazioni note, è credibile vi sia un flusso tale da mantenere unitario il pool genico. Si può notare infatti in queste specie una certa costanza dei caratteri; un discorso a parte merita *B. antonellae* che, per essere distribuita su un dislivello di circa 700 metri, presenta variazioni clinali di taglia in rapporto al gradiente altimetrico.

4) *Specie monotipiche ad areale medio o vasto, ma con popolazioni disperse su più sistemi orografici*. In questi casi le specie non appaiono più in condizioni di isolamento e di compattezza demotopica, bensì le popolazioni sono disperse in modo che il loro areale scavalchi una o più incisioni vallive e occupi così rilievi distinti o vi siano anche stazioni sia sui rilievi che sul fondo delle valli. Nella maggior parte di questi casi si può osservare, logicamente all'eterogeneità demica, un maggior grado di variabilità, spesso nella taglia. Ad esempio, abbiamo in queste condizioni: *Archeoboldoria doderiana*, *Pseudoboldoria robiatii*, *P. schatzmayri*, *P. focarilei*, *Viallia cappai*, *Boldoria baldensis* e *B. trumplina*.

5) *Specie politipiche ad areale vasto*. In questo caso possiamo avere esempi distinguibili in vari sottocasi:

a) specie con sottospecie ognuna ad areale abbastanza piccolo e compatto, relativo ad un gruppo montuoso distinto, analogamente a quello delle specie del caso 3). Tali sono ad esempio: *Pseudoboldoria bergamasca*, con la forma tipica diffusa nel gruppo del M. Resegone e con la ssp. *binaghii* nel gruppo delle Grigne; *Boldoria glacialis*, con la specie tipica relegata al gruppo dei monti Pizzocolo-Spino-Marmera, la ssp. *filicornis* nell'alta val Vestino, la ssp. *monguzzii* tra valle Sabbia e valle Trompia e la ssp. *rosai* tra valle Trompia e lago d'Iseo; *Boldoria ghidinii* che oltre alla forma tipica nota solo dei sotterranei del Castello di Brescia, presenta la ssp. *polavenensis* arroccata sui rilievi tra Punta dell'Orto e Quarone, la ssp. *kahleni* sul versante est del gruppo del monte Guglielmo e la ssp. *blesioi* di fronte, tra valle Trompia e valle Sabbia.

b) specie con sottospecie ognuna ad areale vasto e occupante vari gruppi montuosi. In questi casi ogni sottospecie si comporta analogamente alle specie del caso 4). Un esempio in tal senso può essere quello di *Pseudoboldoria kruegeri* s. str. e la ssp. *P.k. orobica*, ambedue con una diffusione abbastanza vasta e con popolazioni isolate, con caratteri notevolmente variabili. È possibile infatti che in questa situazione le popolazioni vadano incontro a deriva genetica.

c) specie con la forma tipica ad areale vasto, distribuito su gruppi montuosi diversi e una subspecie marginale ad areale ristrettissimo. È il caso di *Boldoria vestae* s. str., diffusa in tutto l'entroterra gardesano bresciano ed anche a ovest della valle Sabbia, e della sua ssp. *meridionalis*, relegata al monte Covolo e costituente sicuramente un demotopo, cioè una popolazione geneticamente unitaria, data la piccolissima distanza delle poche stazioni note.

6) *Areali ad andamento longitudinale*. Una osservazione interessante ci viene fornita da alcuni casi particolari, sia di singole specie e sottospecie (ad es. viste nei casi 4 e 5), sia da interi «gruppi di specie». Sappiamo lo schema geografico prealpino essere determinato dalla serie di affluenti di sinistra del fiume Po, decorrenti grosso modo da nord a sud, che suddividono ritmicamente una teoria di catene montuose anch'esse decorrenti in senso longitudinale. Ci si aspetterebbe di avere, su questi sistemi orografici, una compiacente semplificazione distributiva, con gruppi

di animali tassonomicamente distinti per ogni catena e divisi gli uni dagli altri dalle valli. Non sempre ciò è verso. In palese contrasto con tale logica intuitiva, i complessi tassonomici sono più spesso diffusi su fasce estese in senso est-ovest — poste a diversa latitudine —, che occupano ognuna vari sistemi orografici, scavalcando quindi una o più valli, tanto che queste non danno aprioristicamente l'impressione di costituire alcuna sorta di barriera. Supponendo che al momento della diffusione di una specie debba realizzarsi un continuum ambientale che la permetta e che tale condizione non esista attualmente, se non altro per la complessità ipsometrica del territorio, ciò è spiegabile solo ammettendo che l'occupazione delle attuali posizioni sia il risultato di più fasi di invasione, attraverso le quali, specie già isolate geograficamente e geneticamente siano tornate a ridiscendere dalle posizioni montane in precedenza raggiunte, per poi risalirvi in una successiva fase climatica, disperdendosi sui diversi versanti delle valli e quindi occupando distinti gruppi montuosi in nuovi modelli distributivi. E questo, probabilmente, per un certo numero di volte. Un tale schema distributivo può essere osservato, ad esempio, per le *Pseudoboldoria* del «gruppo *robati*» ed in particolare per *P. focarilei*, diffusa dalla valle Brembana alla valle Cavallina nella zona prossima al pedemonte; per le *Boldoria* del «gruppo *moretti*», diffuse sia sulla sinistra che sulla destra del lago d'Iseo; per le sottospecie di *B. glacialis* s.l., dal lago d'Iseo al lago di Garda, anche se con modalità più complesse, così come per il «gruppo *breviclavata*» e così via.

Questi fatti, che verranno ripresi anche più avanti, oltre a determinare gli areali ad andamento longitudinale, sono responsabili del loro sovrapporsi a quelli di altri taxa e quindi si riallacciano ai numerosissimi casi di sintopicità.

7) *Areali sovrapposti e specie sintopiche*. Come già fatto rilevare in precedenza, a parte *Dellabeffaella* e *Archeoboldoria*, ben isolati come generi, fra gli altri raramente vi sono casi di areali di specie completamente isolate dalle altre, cosa che avviene solo per *Pseudoboldoria robati* e *Boldoria baldensis*. Tutti gli altri taxa, distribuiti fra i laghi di Como e di Garda, presentano areali che sono, non solo a stretto contatto fra loro ma, nella maggior parte dei casi, sovrapposti in plurime combinazioni, a qualunque livello tassonomico, sia considerando i generi ed i «gruppi di specie», sia le singole specie e subspecie. È il caso di dire che, se potessimo sovrapporre tutte le cartine qui allegate, la situazione apparirebbe, ad una superficiale osservazione, alquanto caotica. Abbiamo infatti, accanto a popolazioni del medesimo taxon fortemente disgiunte le une dalle altre, molti casi di sintopicità di due e anche più taxa diversi, fino a quattro. Al di là di ogni valutazione di ordine ecologico, quale che sia l'aspetto reale della convivenza più o meno accertata da sincrone comparse o la loro reciproca esclusione in nicchie differenziate, dobbiamo tuttavia riconoscere che dal punto di vista biogeografico la presenza nel medesimo luogo di più entità è un dato di fatto e come tale mantiene un suo valore informativo.

Abbiamo già elencato, nel capitolo di ecologia, le numerose combinazioni sintopiche sia fra i generi che fra le specie e subspecie; rimando a tale elenco per una valutazione della complessità del fenomeno.

Nella raltà della situazione però, va rilevato un fatto di un certo interesse che puntualmente si ripete, anche se non si possono escludere delle eccezioni: tutti i casi di sintopicità sono rappresentati da entità che, se prima erano viste come genericamente appartenenti ad un complesso concettualmente omogeneo, tale qual'era il genere *Boldoria* s.l. degli Autori, oggi risultano inserite o in generi distinti o, quando congeneri, quantomeno in «gruppi di specie» diverse. Pur riconoscendo la convenzionalità tassonomica di queste suddivisioni, dobbiamo ammettere il valore sostanziale dell'informazione filogenetica che esse esprimono. Se infatti rivediamo l'elenco

delle combinazioni specifiche, ma questa volta dal punto di vista dei «gruppi di specie», ne risulta la seguente situazione:

«gr. <i>schatzmayri</i> »	+	«gr. <i>gratiae</i> »	+	«gr. <i>barii</i> »
«gr. <i>schatzmayri</i> »	+	«gr. <i>barii</i> »	+	«gr. <i>mismae</i> »
«gr. <i>robiatii</i> »	+	«gr. <i>mismae</i> »	+	«gr. <i>ghidinii</i> »
«gr. <i>bergamasca</i> »	+	«gr. <i>moretii</i> »	+	«gr. <i>glacialis</i> »
«gr. <i>bergamasca</i> »	+	«gr. <i>breviclavata</i> »	+	«gr. <i>ghidinii</i> »
«gr. <i>gratiae</i> »	+	«gr. <i>moretii</i> »	+	«gr. <i>ghidinii</i> »
«gr. <i>glacialis</i> »	+	«gr. <i>breviclavata</i> »	+	<i>C. gavadensis</i>
«gr. <i>schatzmayri</i> »	+	«gr. <i>gratiae</i> »		
«gr. <i>schatzmayri</i> »	+	«gr. <i>alfanoi</i> »		
«gr. <i>schatzmayri</i> »	+	«gr. <i>bergamasca</i> »		
«gr. <i>bergamasca</i> »	+	«gr. <i>mismae</i> »		
«gr. <i>bergamasca</i> »	+	«gr. <i>moretii</i> »		
«gr. <i>gratiae</i> »	+	«gr. <i>mismae</i> »		
«gr. <i>gratiae</i> »	+	«gr. <i>moretii</i> »		
«gr. <i>robiatii</i> »	+	«gr. <i>mismae</i> »		
«gr. <i>robiatii</i> »	+	«gr. <i>robiatii</i> »		
«gr. <i>glacialis</i> »	+	«gr. <i>breviclavata</i> »		
«gr. <i>glacialis</i> »	+	«gr. <i>ghidinii</i> »		
«gr. <i>ghidinii</i> »	+	«gr. <i>moretii</i> »		

Nella fig. 719 sono visualizzate le relazioni di coabitazione fra i generi *Pseudoboldoria*, *Cryptobathyscia*, *Viallia* e *Boldoria*, nonché fra ognuno dei «gruppi di specie».

Salvo coabitazioni sull'Albenza di *P. personata* e *P. malanchinii*, che fanno eccezione, appartenendo entrambe al «gruppo *robiatii*», tutti gli altri casi riguardano, come detto, entità appartenenti per lo meno a «gruppi di specie» diversi. Questo fatto è senza dubbio degno di nota poiché esprime un elemento significativo per riconsiderare nella sua validità, ma sotto diversa luce, il discorso di un isolamento che, pur nella caotica sovrapposizione degli areali distributivi, di fatto esiste, almeno a livello specifico e subspecifico. Infatti, la mancanza di contatto tra forme affini a livello di «gruppo», accentua la condizione e l'idea stessa di isolamento: *questo ci risulta di ordine geografico fra i termini più strettamente omofiletici e di ordine genetico fra i termini eterofiletici sintopici*. Il fatto, oltre che riguardare anche un approccio ecologico, in termini di competizione, esclusione di nicchia, ecc. (spesso fra i taxa coabitanti ve n'è uno dominante e altri di consistenza demica minore, come abbiamo visto nel capitolo sull'ecologia), coinvolge direttamente, come già accennato in precedenza, la relatività reciproca dei tempi e dei modi di diffusione e di speciazione e quindi ancora un approccio storico al problema. Alla dislocazione di popolazioni conspecifiche su gruppi montuosi distinti si aggiunge ora la diversità del popolamento sintopico a costituire una situazione, la cui chiave di lettura appare sempre più essere quella di successive occupazioni e rioccupazioni degli areali.

8) *Distribuzione verticale*. A proposito della distribuzione in senso altimetrico dei vari taxa, ho già trattato ampiamente l'argomento nel precedente capitolo dedicato all'ecologia e valgono le considerazioni già riferite. Rimando quindi a tale capitolo e, soprattutto ai grafici di sintesi in esso riportati, che visualizzano la distribuzione altitudinale dei vari taxa (fig. 699, 700).

DIFFUSIONE ED EVOLUZIONE

Pur ammettendo di rimanere nel campo delle ipotesi, dal quadro finora tracciato, penso si possano trarre delle considerazioni utili ad interpretare in chiave storica,

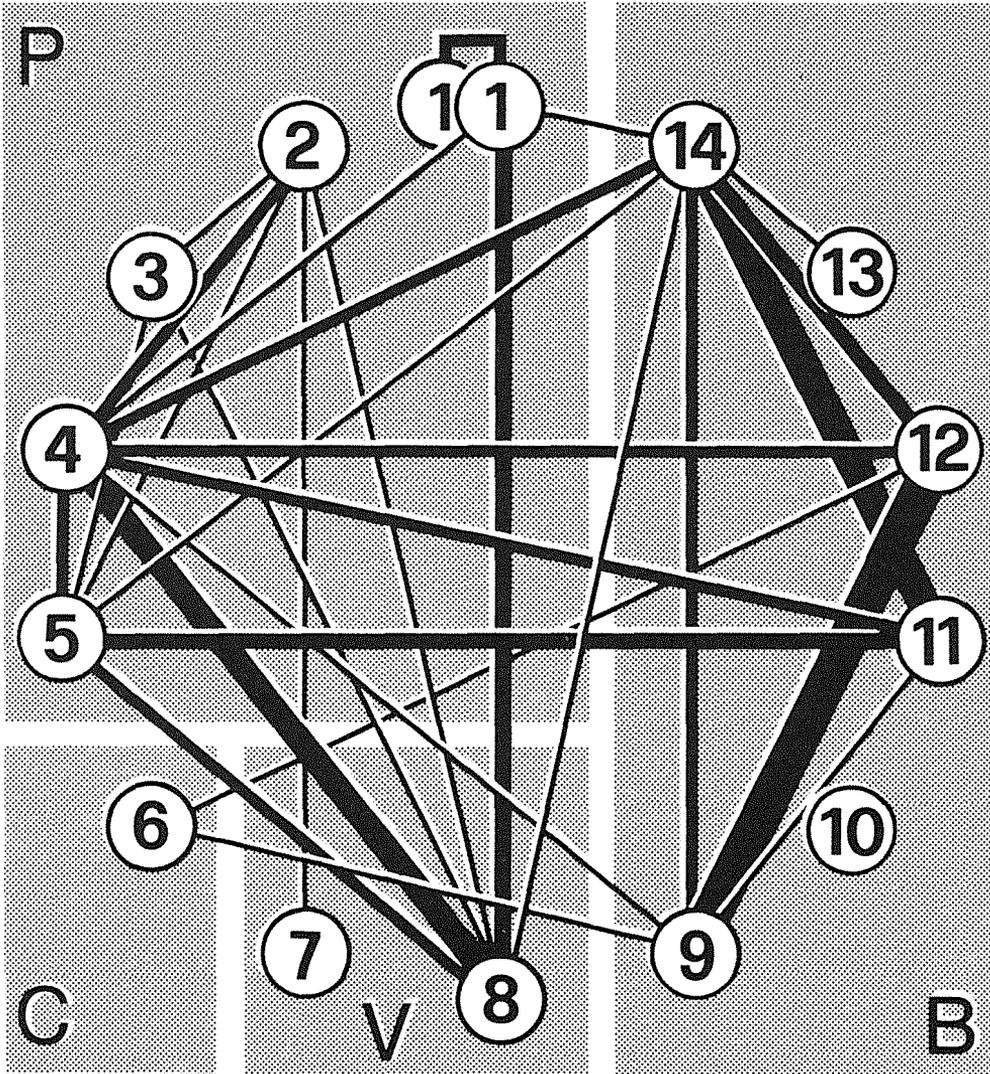


Fig. 719 - Grafico illustrante le relazioni di sintopicità fra i generi *Pseudoboldoria*, *Cryptobathyscia*, *Viallia* e *Boldoria* e fra i singoli «gruppi di specie», numerati come nello schema di fig. 31. Oltre a mostrare la complessità ed il numero rilevante di combinazioni, è visualizzato in modo immediato il numero dei casi di ciascuna relazione attraverso lo spessore dei segmenti che congiungono i vari taxa (da 1 a 8 casi).

sia le modalità distributive, ma anche l'evoluzione dei vari gruppi e quindi, alla fine, anche la loro complessità sistematica. È inevitabile infatti, in questa fase, che la via più logica, anche se difficile, per la comprensione della situazione attuale, sia quella di storicizzare i possibili fatti e le tappe che l'hanno prodotta.

Dispersione e differenziamento

Come già detto in precedenza sono propenso a credere ad una origine occidentale delle serie filetiche di «*Dellabeffaella*» e di «*Boldoria*», ma già dicendo questo si va a toccare un tasto la cui delicatezza risiede, ancora, nella mancanza a monte di sicure basi d'appoggio. Pur continuando ad invocare, in mancanza d'altro, le grandi suddivisioni supergeneriche di JEANNEL (1924a), e pur ammettendone una maggior comodità di utilizzo rispetto a quelle successive di LANEYRIE (1967) e di GUEORGUEV (1974, 1976) — non rispondenti alle esigenze e già altrove criticate —, ben sappiamo che lo schema sistematico generale fino ad oggi accettato soffre di molte incertezze ed è difficilmente adottabile ogni qual volta vi si cerchino soluzioni ai nostri problemi contingenti. Salvo la possibilità di operare una revisione globale, purtroppo non disponiamo oggi di meglio. Per questi motivi, ritengo prematuro ed inopportuno addentrarmi in ipotesi che coinvolgono tali suddivisioni e quindi spazi temporali troppo remoti. È intuitivo pensare che più i raggruppamenti tassonomici sono grandi e complessi e più la loro origine sia da ricercarsi in tempi via via più antichi. Perciò, pur non rigettando a priori l'ipotesi di una origine degli Euriscapi da forme primitive di Brachiscapi di provenienza orientale, come supposto da SBORDONI et al. (1982), non intendo soffermarmi su tale possibilità, ma piuttosto affrontare situazioni meno antiche, in cui si possa comunque considerare una presenza consolidata di un ceppo di «Euriscapi» (utilizziamo pure questo termine, tra virgolette) a gravitazione occidentale. Quindi, affermando un'origine occidentale delle serie filetiche di «*Dellabeffaella*» e di «*Boldoria*» intendo dare a questa un valore temporale più recente e comunque posteriore a quello che coinvolge le grandi divisioni tassonomiche. Tengo a precisare questo, poiché si nota spesso nelle ipotesi storiche una mancanza di collocazione temporale reciproca fra fatti eterocroni. Arduo è poi dare ai processi evolutivi un valore temporale assoluto. Premesso che è inopportuno generalizzare ad altri gruppi e ad altre aree geografiche una qualsiasi ipotesi, penso di poter sintetizzare, con i dati in nostro possesso e per quanto riguarda la presente ricerca, e con qualche cautela, il seguente quadro evolutivo:

1) L'ipotetico ceppo iniziale, che come detto potrebbe avere avuto origine da antichi Brachiscapi orientali, verso la fine del Miocene potrebbe aver dato inizio a fenomeni di dispersione che interessano l'area attualmente costituita dalle Prealpi centro-occidentali;

2) L'imponente fase erosiva, dovuta al ringiovanimento idrografico durante la «crisi messiniana», prepara i caratteri geografici che si vengono poi consolidando nel Pliocene, con i sistemi di valli che già presentano lineamenti che non differiscono sostanzialmente dagli attuali. In questo contesto, morfologicamente ed ecologicamente differenziato, viene favorita una discontinuità di popolamento, con l'insorgere di divergenze per isolamento, che favoriscono un'ulteriore differenziazione;

3) fenomeni di differenziazione continuano a verificarsi durante tutto il Pliocene, sia per le ragioni di cui sopra, sia per la complessità climatica di questo periodo che, pur con fasi mediamente più calde dell'attuale, sappiamo presentare una generale tendenza al raffreddamento, con diverse manifestazioni glaciali che preludono all'avvento del Pleistocene; non è da escludere che anche nell'area prealpina tali manifestazioni si siano realmente verificate, come sarebbe documentato in Piemonte a Val Chiusella presso Ivrea (CARRARO, MEDIOLI e PETRUCCI, 1975) e più recentemente confermato in Lombardia nel canyon sepolto di Malnate nei pressi di Varese (CORSELLI, CREMASCHI e VIOLANTI, 1985). Durante questa fase si delineano varie serie filetiche, diverse delle quali, più d'una sicuramente, appartenenti al contingente «occidentale» dell'attuale genere *Bathysciola*. Fra queste, già si definiscono alcune unità

monofiletiche: «*Dellabeffaella + Archeoboldoria + Pseudoboldoria*» da un lato e «*Viallia + Cryptobathyscia + Boldoria*» dall'altro. All'interno di esse si differenziano alcuni generi, prima *Dellabeffaella* da «*Archeoboldoria + Pseudoboldoria*» e *Cryptobathyscia* da «*Viallia + Boldoria*»;

4) si consolida così un differenziamento di rango generico che, con l'inizio del Pleistocene, va sempre più definendosi, mentre si configurano, nei generi più complessi, le unità tassonomiche a livello di «gruppi di specie», inizialmente con ceppi che comprendono «*robati + schatzmayri*», «*barii + bergamasca + gratiae*», «*breviclavata + morettii + baldensis*», «*ghidinii + aculeata*» e «*glacialis*»;

5) le oscillazioni climatiche pleistoceniche determinano alterni ritiri e rioccupazioni di areali da parte dei vari popolamenti, con conseguenti rimescolamenti, a più riprese, che portano da un lato a casi di introgressione genetica, a casi di isolamento e deriva dall'altro, consolidando i «gruppi di specie» e dando impulso ad intensi fenomeni di speciazione allopatrica, tanto più velocemente quanto più rapida e complessa è la successione delle oscillazioni del clima;

6) l'ultima fase di deglaciazione e di miglioramento climatico porta al realizzarsi da un lato a nuovi casi di sovrapposizione, da un altro a ulteriori disgiunzioni e casi di isolamento, con il consolidarsi di entità specifiche e l'insorgere di quelle sub-specifiche, consolidate o incipienti;

7) nel postglaciale si raggiunge l'assetto attuale, in cui si notano taxa con livelli di differenziazione da porre su diversi piani cronologici e con distribuzione alquanto complessa.

Influenza delle glaciazioni

I fenomeni glaciali sono stati spesso presi in causa da molti Autori per dare spiegazione a fatti distributivi. Esiste una vastissima letteratura in merito, impossibile da citare, ma esiste in essa anche molta confusione e superficialità.

Ho accennato, a più riprese, a questo discusso problema, sorvolandolo, sia a proposito degli areali ad andamento longitudinale, sia per quanto riguarda la sovrapposizione di areali e la coabitazione di più taxa, sia per spiegare le ultime fasi dell'iter storico della diffusione e speciazione. Ritengo necessario, ora, riprendere più in dettaglio l'argomento, per puntualizzare alcuni aspetti che mi preme sottolineare, in merito alla confusione e superficialità di cui sopra. Non ho la pretesa di dire grosse novità su concetti che già altrove sono stati rilevati da vari Autori, ma penso che sull'area in esame si possano sviluppare argomentazioni utili di volta in volta a convalidare o a mettere in dubbio la possibilità di generalizzazione dei concetti stessi. A questo proposito, infatti, tengo a precisare che le osservazioni sotto riportate sono da riferire a quanto emerge nell'area prealpina e quindi, anche se implicano considerazioni e addentellati di carattere più generale e l'analisi della letteratura generica sull'argomento, non sempre sono generalizzabili e confrontabili ad altre situazioni — geografiche, climatiche, ecologiche, biogeografiche — altrove rilevate.

1) *Complessità climatiche delle glaciazioni* — È opportuno notare come troppo spesso si è trattato in modo alquanto grossolano dell'avvicinarsi sulle Alpi di periodi «freddi». In molti Autori, che hanno in qualche modo invocato le glaciazioni quale fatto climatico, si è sempre parlato schematicamente di un generico «periodo glaciale», come se si trattasse di un fatto temporalmente unitario e isolato, insomma come un casuale incidente, oppure si è tirata in causa una non ben definita «ultima»

fase glaciale. Prescindendo dal nozionismo scandito dalle classiche teorie delle «quattro glaciazioni» alpine di PENCK e BRÜCKNER (1909), ampliate successivamente a cinque o sei, o dal problema dei geologi di spostare sempre più in basso il limite inferiore del Pleistocene restringendo l'ambito pliocenico, problema che non ci coinvolge direttamente, è utile osservare che gli Autori moderni sono concordi nel riconoscere al Pleistocene almeno una ventina di cicli glaciali-interglaciali e, tenuto conto che questi sono resi complessi da serie di variazioni di minore entità, almeno un centinaio di stadi e interstadi! (KUKLA, 1977). Ho voluto ricordare questo per porre l'accento sul fatto che *il Pleistocene, per quel che ci riguarda, è caratterizzato non da «un» periodo freddo, come viene spesso semplificato, bensì da una lunga serie di oscillazioni, solo episodicamente con picchi di una certa entità, e quindi da una grande complessità climatica e ambientale*, con una casistica di situazioni estremamente diversificate ed alterne, sia dal punto di vista geomorfologico (fasi erosive e deposizionali), che biologico (variazioni areali ed altitudinali della copertura forestale), che climatico (freddo-umido, freddo-arido, caldo-umido, caldo-arido). Quest'ultima diversificazione così complessa delle condizioni climatiche è facilmente giustificabile se si tiene conto non solo delle punte termiche estreme, ma anche delle fasi intermedie che le hanno precedute o che le hanno terminate (anaglaciali e cataglaciali degli Autori), fasi ce forse sono anche le più importanti da considerare. Proprio queste infatti, caratterizzate da notevoli apporti di precipitazioni e da particolari avvicendamenti della copertura vegetazionale, possono probabilmente aver costituito i momenti più favorevoli a manifestazioni migratorie e di pressione adattativa, rese certamente più problematiche nelle fasi estreme, sia glaciali che interglaciali.

È proprio all'alto numero ed alla complessità delle oscillazioni della curva climatica che ritengo di poter dare valore di elemento di pressione, da un lato sulla relativa velocità di spostamenti e rimescolamenti del popolamento, da un altro sulla velocità dei fenomeni di dicotomia evolutiva a vari livelli.

Accanto a queste considerazioni, vi è però di riflesso un altro fatto più generale che è bene sottolineare: se sotto un aspetto analitico vi è la complessità di fluttuazioni climatiche di cui sopra, sinteticamente v'è da notare una semplificazione su larga scala che si manifesta con una continua discesa termica che iniziando già nel Cretacico, prosegue per tutto il Terziario, si accentua nel Pliocene e continua fino ai giorni nostri. Senza andare troppo lontani, e per quello che ci interessa, non possiamo fare a meno di considerare che è forviante pensare ad una successione del tipo: Pliocene/caldo - Pleistocene/freddo - Olocene/caldo. In questo modo il Pleistocene ne esce come evento incidentale, climaticamente lontano dall'Olocene, che appare come un miglioramento su larga scala, mentre sostanzialmente è una delle tante fasi di deglaciazione, forse ancora non terminata. Almeno dal Pliocene quindi, che sappiamo anch'esso interessato, oltre che da periodi a clima subtropicale, nell'area mediterranea, da diverse glaciazioni, esiste questo protrarsi nel tempo della crisi climatica generale, che deve aver certamente influenzato l'evoluzione della fauna portandola verso preferenze «fredde». Si tenga anche presente che contrariamente a quanto si riteneva in passato, oggi è riconosciuta una ben maggiore durata delle fasi glaciali rispetto agli interglaciali, che invece sarebbero di durata relativamente breve.

2) *Vocazione «microtermofila» del popolamento* — Un altro concetto espresso da vari Autori, e che va riconsiderato, è quello che vorrebbe vedere nei fenomeni glaciali degli eventi estremamente distruttivi, che avrebbero spazzato via molti animali da areali molto più estesi, costringendo le popolazioni superstiti ad arroccarsi in «aree di rifugio». Personalmente non condivido una visione così catastrofica e nemmeno il sincronismo tra fasi glaciali ed accantonamento nelle aree di rifugio. Mi

pare infatti che nel caso in esame si possa intravedere una situazione interpretabile in maniera alquanto diversa. Questi animali si sono probabilmente ben adattati a condizioni di clima freddo, come ci è dato da credere anche dalle preferenze ecologiche che attualmente manifestano e che li vede tendenzialmente portati a ricercare tali condizioni. Vedi ad esempio come molte attuali popolazioni, se diamo al periodo che stiamo attraversando valore di «interglaciale», si siano rifugiate a vivere in condizioni ambientali «glaciali», sfruttando la discontinuità topografica e ricercando posizioni che ne costituiscono un «ricordo» (vocazione alticola di alcuni taxa, pozzi a neve, canali di valanga, luoghi ove la neve, di precipitazione o di accumulo, permane fino all'inizio dell'estate, versanti con esposizione a nord, vallette fredde, luoghi con elevate precipitazioni, ecc.). Il crescendo di ogni fase fredda, prima che il carico glaciale sia tale da determinare invasioni da parte di colate vallive (peraltro non necessariamente sempre presenti o complete, avendo interessato a luoghi solo la parte alta delle valli), non è un fatto repentino, ma una graduale trasformazione sul piano climatico e quindi sull'abbondanza delle precipitazioni e dell'avvicendamento della copertura vegetazionale. Questo, unitamente alla continuità della tendenza termonegativa globale di cui abbiamo già detto, può dare la possibilità di convenienti spostamenti, adattamenti, o graduali fenomeni selettivi, ma mi è difficile pensare ad una azione distruttiva. Questa si può anche supporre lungo le valli realmente interessate da lingue glaciali, ma il fenomeno, anche se spesso enfatizzato, è arealmente abbastanza limitato nella zona prealpina, non tale da sottrarre vasti territori alla colonizzazione e quindi da ridurre in modo sostanziale i pretesi «più vasti areali», non tale da essere distruttivo, non tale da essere paragonabile alle zone interessate da intere calotte glaciali! In tal senso bisogna allora ammettere che localmente sono stati altrettanto distruttivi alcuni eventi legati agli interglaciali, come il riempimento delle fessure e degli MSS, un aumento di aridità e la distruzione della copertura forestale.

Da tutto ciò, per elementi frigofili, emergerebbe che siano proprio le caratteristiche climatiche delle fasi interglaciali a costituire una sorta di condizione limitante, dalla quale rifuggire, e quindi ne esce affatto diversa anche l'immagine della aree di rifugio.

3) *Concetto di «area di rifugio»* — Il concetto stesso di «area di rifugio» è stato spesso espresso in maniera molto grossolana e quindi anche in questo caso va reinterpretato, non più tanto come un'area libera dai ghiacci in cui rifugiarsi — concetto superato, ma purtroppo ancora seguito da vari Autori —, bensì come una ricercata possibilità di vivere in luoghi a «ricordo glaciale» durante le fasi interglaciali.

Durante ogni fase glaciale, come già accennato, vi sarebbe stata la maggior possibilità di rimaneggiamento distributivo e di rimescolamento degli accantonamenti precedentemente realizzatisi su massicci montuosi distinti. Il fenomeno avrebbe avuto luogo sia ai margini delle zone glacializzate, sia all'interno delle aree non interessate da fenomeni glaciali vallivi (il territorio bergamasco, ove FOCARILE (1962, 1965b) notava assenza di Bathysciinae, è oggi fra i più ricchi di stazioni), ma di preferenza verosimilmente nella zona pedemontana, sia planiziaria che sui rilievi allo sbocco delle valli. Ciò sarebbe stato favorito da una discesa alle basse quote come risposta *non tanto all'avanzata dei ghiacciai quanto all'abbassamento climatico del limite delle nevi permanenti e del conseguente abbassamento della copertura forestale*. Credo di poter ravvisare il maximum di questi fenomeni nelle fasi di avvento del glaciale (anaglaciali), con l'aumento di precipitazioni ed il raffreddamento termico. Nelle fasi di ritiro (cataglaciali), invece, accanto a popolazioni insediatesi ormai

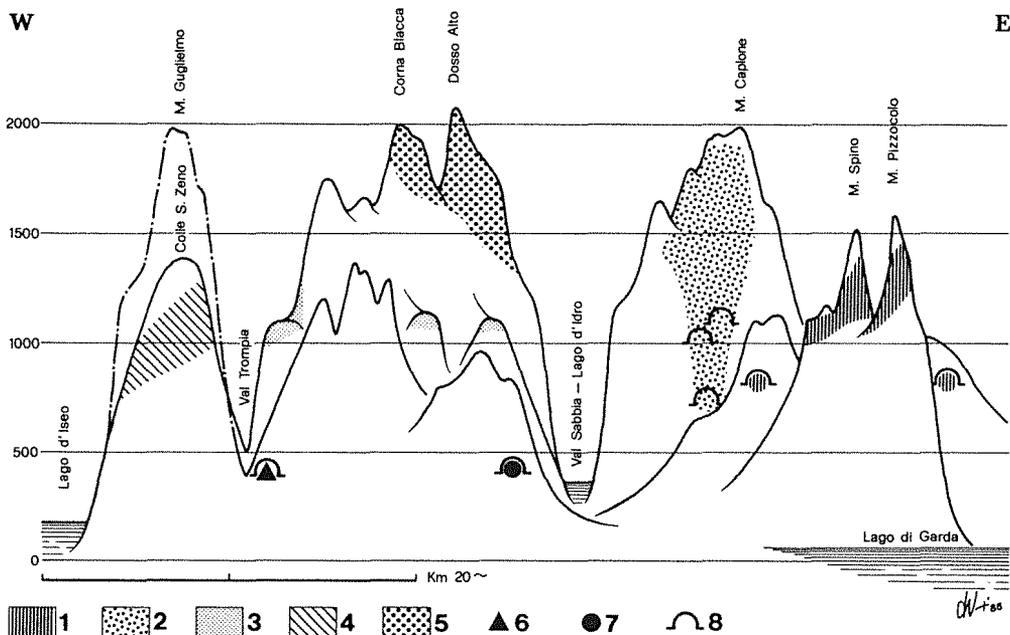


Fig. 720 - Distribuzione orografica schematica delle *Boldoria* del «gruppo *glacialis*», lungo un transetto ideale E-W fra i laghi di Garda e d'Iseo, in cui si evidenzia la situazione altimetrica dei vari taxa e la dispersione su gruppi montuosi distinti delle diverse subspecie di *B. glacialis* s.l. 1: *Boldoria glacialis glacialis*; 2: *B. g. filicornis*; 3: *B. g. monguzzi*; 4: *B. g. rosai*; 5: *B. antonellae*; 6: *B. vialii*; 7: *B. allegrettii*; 8: grotte.

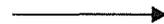
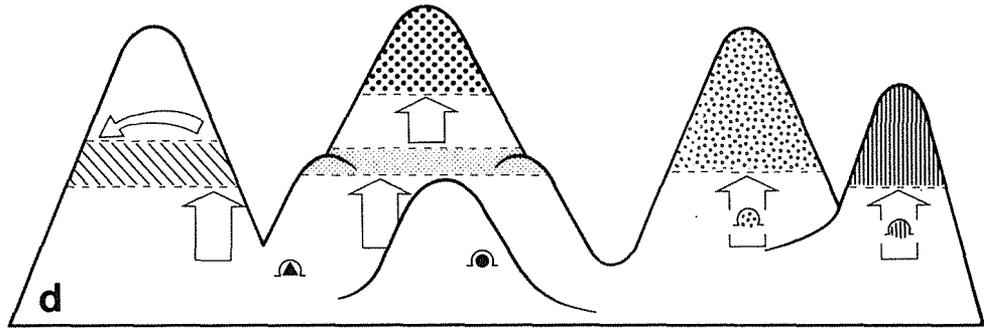
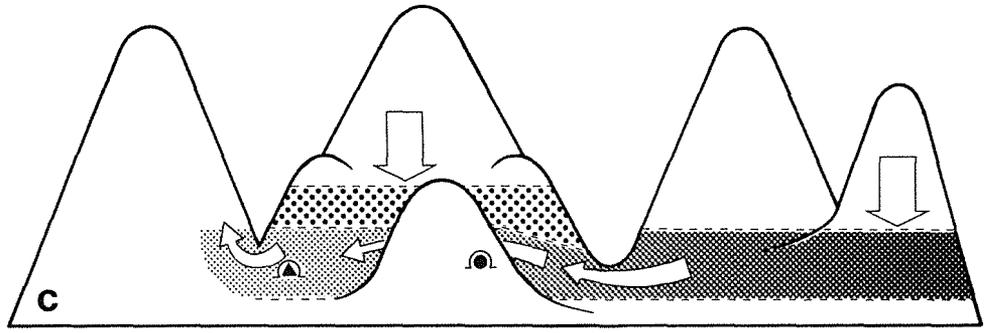
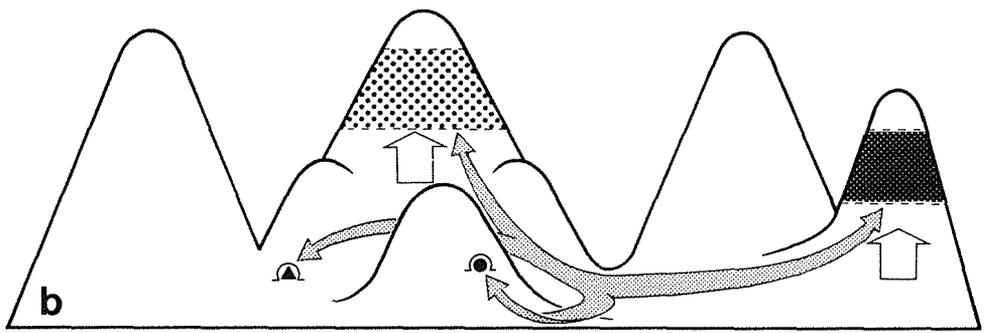
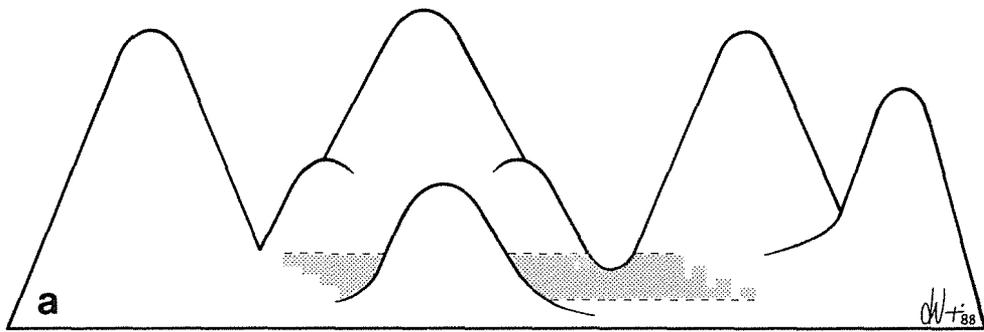


Fig. 721 - Ipotesi di interpretazione della figura precedente in chiave storica. Lo schema, riferito al «gruppo *glacialis*», si adatta anche ai modelli distributivi di altri complessi. Particolarmente significativi sono il «gruppo *morettii*» ed il «gruppo *ghidinii*», diffusi sia in destra che in sinistra del lago d'Iseo. a: durante una ipotetica fase glaciale, il ceppo originario del «gruppo» è diffuso nella medio-bassa valle Sabbia (nel tratto tra Vestone e Salò) e nella conca di Odolo e si diffonde verso W nella valle del T. Nozza e di Lodrino, verosimilmente sfruttando le grandi falde di detrito (Villafranchiano?) ivi presenti e quindi con la potenziale possibilità di raggiungere la valle Trompia; b: durante un successivo interglaciale, mentre alcune popolazioni si isolano a basse quote (ancestri di *B. allegrettii* allo sbocco della valle Sabbia e di *B. vialii* in valle Trompia, altre risalgono verso alte quote, diffondendosi su entrambi i versanti della valle Sabbia, ad W sui rilievi tra questa e l'alta valle Trompia e ad E nell'entroterra gardesano, precludendo rispettivamente ai due ceppi «*antonellae*» e «*glacialis*». c: in un'ulteriore glaciale si ha una ridiscesa delle popolazioni alticole alle basse quote e riacquistano importante ruolo la medio-bassa valle Sabbia (tratto compreso tra i ghiacciai vallivi d'Idro e del Garda) e la valle di Lodrino; la popolazione «*antonellae*», già riproduttivamente isolata, non si rimiscola con il ceppo «*glacialis*», che è più espansivo e si diffonde nel frattempo anche ad W della valle Trompia; anche *B. allegrettii* e *B. vialii* rimangono isolate; d: nel successivo interglaciale, verosimilmente nell'attuale post-glaciale, si ha di nuovo una risalita in quota, che determina l'accantonamento alticolo di *B. antonellae* e l'isolamento su gruppi montuosi distinti di varie popolazioni del ceppo «*glacialis*», dalla cui deriva si origina l'attuale frammentazione subspecifica.



stabilmente nella zona pedemontana — e più rapidamente portate verso la colonizzazione ipogea per un aumento delle condizioni xerotermiche —, sarebbe stata favorita una risalita di molte altre popolazioni dal pedemonte lungo le valli (ciò spiega la possibilità di dislocarsi su entrambi i versanti, come avviene, esemplarmente, sui rilievi dei due versanti della conca sebina o su quelli opposti della Val Sabbia e di altre valli), sui versanti, nelle posizioni elevate, nonché in tutti i luoghi freddi relitti (isole glaciali), precludendo ai fenomeni di isolamento che durante l'incipiente interglaciale avrebbero favorito la speciazione. Da questo si desume che per entità a preferenza microtermica e per le condizioni in cui queste si trovano, il glaciale doveva offrire una buona continuità climatica. Sotto l'influenza di un clima glaciale generalizzato, se questo fosse stato loro ostile, è infatti arduo pensare che esse risolvessero il problema di rifuggire le condizioni di una valle glacializzata rimanendo in un'altra distante solo pochi chilometri!

In sintesi, se ammettiamo da un lato una preferenza del popolamento per condizioni microtermiche e da un altro lato una conseguentemente favorevole continuità climatica durante le fasi glaciali ed una sfavorevole discontinuità (sia climatica che topografica) negli interglaciali, dobbiamo ammettere che le «*aree di rifugio*», se mai vi sono state, siano da ravvisare nell'area prealpina durante questi ultimi.

Per concludere, è interessante annotare il significato che può avere l'osservazione di FOCARILE (1974) sull'importanza di quelle fasce di territorio, fatte rilevare da VACCARI (1941) per la flora, che durante le fasi glaciali rimangono scoperte tra il limite superiore del ghiacciaio vallivo e quello inferiore delle nevi permanenti. Tali zone scoperte avrebbero favorito la persistenza *in loco* anche di elementi faunistici, all'interno delle valli. Pur condividendo pienamente le osservazioni di FOCARILE, penso che tale modello sia più confacente ad elementi con una geonemia, pre-, inter- e/o post-glaciale, più di tipo «*endoalpino*», come può avvenire per elementi già alticoli o comunque orofili. Sono propenso a credere, come già detto, che i Bathysciinae in oggetto siano invece da considerare, durante le fasi glaciali, elementi pedemontani. Questi non penetrano in modo molto significativo all'interno delle lunghe valli alpine, bensì la loro attuale distribuzione ci dimostra da un lato l'occupazione di vaste zone non interessate da glacialismo vallivo esteso (valli bergamasche, valle Trompia), da un altro un generale massiccia presenza sui rilievi abbastanza prossimi alla pianura. Per questo motivo ho ritenuto di considerare piuttosto un ripopolamento, alla fine di ogni fase glaciale, che partendo dal pedemonte abbia riguadagnato in una certa misura le valli prealpine e le posizioni più o meno elevate.

4) *Concetto di «barriera geografica»* — Il problema delle aree di rifugio ne richiama automaticamente un altro, relativo alle «*barriere geografiche*», anch'esso implicato nella lettura storica del popolamento di un territorio. Il modello interpretativo che meglio si adatta a spiegare l'attuale geonemia di molti Bathysciinae è quello della «*vicariance hypothesis*» di NELSON e PLATNIK (1981), secondo la quale la dispersione avverrebbe precedentemente all'insorgere di barriere, responsabili poi della frammentazione dell'areale, in contrapposizione alla «*dispersal hypothesis*», che prevede invece l'esistenza di barriere in atto al momento della dispersione ed il loro superamento accidentale. Ciò è stato messo in evidenza da SBORDONI et al. (1982) e l'idea non è sostanzialmente in contrasto con quanto finora osservato. Questi Autori però rimarcano come non sempre certe dispersioni possano essere spiegate con l'ipotesi della vicarianza, soprattutto quando si prendano in considerazione le grandi suddivisioni filogenetiche dei Bathysciinae. In linea di massima, concordo con questa idea e l'osservazione ci da motivo per argomentare una volta di più quanto sia pericoloso il generalizzare certe ipotesi a fatti eterocroni. È chiaro che parlando delle

grandi linee filetiche, ci riferiamo a episodi evolutivi e modelli distributivi più antichi che non a quelli che riguardano i pattern di distribuzione e di speciazione verosimilmente propri del Pleistocene. Ma vorrei aggiungere dell'altro. Credo non si possa dare una spiegazione troppo schematica alla diffusione recente dei taxa esclusivamente in termini di vicinanza e penso non si possa escludere a priori anche l'importanza dell'approccio ecologico. Voglio dire che, se da un lato dobbiamo considerare la reciprocità temporale dell'esistenza di dispersioni e di barriere, il concetto stesso di barriera sia da intendere non in senso fisico come spesso avviene (come una lingua glaciale, o una valle in quanto tale, o una catena di monti in quanto tale), ma in senso ecologico, essendo la loro messa in atto non un fatto accaduto una tantum, ma ciclico, anche in tempi relativamente brevi. La struttura topografica generale (andamento degli assi vallivi e dei monti) della regione considerata non ha subito sostanziali mutamenti durante tutto il Pleistocene ed era già impostata dalle vicende tettoniche plioceniche. *È da intendere quindi che i fenomeni di dispersione siano avvenuti sì in assenza di barriere, ma quando tali non erano per la probabile continuità morfoclimatica che le escludeva e che la loro funzione sia intervenuta quando tale continuità favorevole sia venuta a cessare.* Dico «morfoclimatica» poiché accanto alle condizioni propriamente climatiche vanno considerati anche i fenomeni da queste favoriti, come quelli erosivi (formazione di MSS e di nuovi spazi vuoti), pedogenetici (riempimenti e distribuzione «a mosaico» dell'MSS, isolamento di aree carsiche, ecc.), oltre alla frammentazione o continuità della copertura forestale. Ma tutto ciò, abbiamo visto, non si è verificato una sola volta, bensì ciclicamente (vedi il caso esemplificato in fig. 721). In tale visione, diventa un puro esercizio di riflessione l'interpretare se il primo caso sia da intendere come una vera mancanza di barriere o se queste siano state superate accidentalmente grazie alla continuità climatica. Basti notare che — da quanto detto a proposito del fatto che i Bathysciinae occupassero posizioni di bassa quota durante le fasi glaciali e si isolassero in posizioni alticole durante gli interglaciali —, si può dedurre che solo durante questi ultimi le valli possono essere considerate come «barriere», mentre nelle fasi glaciali potevano addirittura costituire dei «ponti» per il passaggio da un gruppo montuoso ad un altro.

5) *Concetto di «relitto glaciale»* — Da tutte le osservazioni finora emerse, pur chiaramente discutibili, risulta anche la necessità di considerare l'immagine di reliquiato che viene spesso data agli animali in oggetto. Pur lasciando da parte la romantica visione dei «fossiles vivants», ormai superata e che male si adatta a definire gli attuali elementi risultati da una lunga evoluzione e proprio per questo dissimili dai loro progenitori, mi interessa maggiormente soffermarmi a discutere lo status di «relitti» degli animali in oggetto nei confronti di pretese più ampie diffusioni o di più recenti condizioni ecologiche. In primo luogo non ritengo di vedere in questi animali dei «superstiti» di più ampie diffusioni. Mi pare che la loro attuale distribuzione generale sia notevolmente sviluppata e senza soluzione di continuità, almeno in tutte le Prealpi lombarde, e ciò denota senz'altro un certo successo evolutivo; il fatto che a livello specifico e sottospecifico vi siano distribuzioni limitate *appare più come il risultato di normali processi di speciazione di popolazioni allopatriche, che non di riduzione di areali!* In secondo luogo, anche se abbiamo prima messo in evidenza la loro vocazione frigofila, anche se molte popolazioni vivono in luoghi a «ricordo freddo», anche se abbiamo sottolineato l'importanza dei fenomeni glaciali nella dinamica del popolazione e della loro evoluzione, non per questo mi sento di poter dare loro tranquillamente l'appellativo di «relitti glaciali» che spesso viene usato. Una tale definizione riesumerebbe di nuovo l'immagine del periodo glaciaie

come incidentale, passato, non replicabile, avulso dall'andamento climatico generale globale che si sta protraendo dal Terziario, visione che ho dimostrato essere ingannevole. Considerando l'adattamento frigifilo di questi Bathysciinae come facente parte di un continuo processo evolutivo, credo di poter affermare che non si possano considerare concettualmente relitti di nulla; il loro status, sistematico, ecologico, distributivo, biogeografico, è il risultato di un iter regolare e tuttora continuo, non traumatico, non regressivo, che fa parte della loro normale direzione evolutiva.

CONCLUSIONI

In un recente lavoro sintetico, JUBERTHIE (1984) ha dato il giusto peso al ruolo delle glaciazioni pleistoceniche, ad esempio chiarendo come questo debba essere inteso come elemento favorente la colonizzazione dell'ambiente sotterraneo e non il diretto «motore»; quest'ultimo è dato da quell'intrinseco fattore comportamentale che rende i Bathysciinae degli incessanti «esploratori» del loro territorio e che li porta, come abbiamo visto, ad occupare tutti gli spazi vuoti disponibili. Le osservazioni dell'Autore francese sono rivolte principalmente al problema della colonizzazione dell'ambiente ipogeo, partendo da elementi di superficie, mentre da parte mia, concordando in linea di massima con tali osservazioni e prescindendo da quel problema, mi sono preoccupato soprattutto degli aspetti biogeografici, cioè dei processi di dispersione e distribuzione, cercando di ravvisarne le modalità dinamiche indotte dai fenomeni climatici. I due problemi però — colonizzazione dell'ambiente ipogeo e dispersione in senso geografico — sono intimamente collegati poiché ambedue si riallacciano alle stesse interpretazioni di tipo storico, pur se è molto probabile che anche nella zona prealpina, come osservato altrove, l'adattamento alla vita sotterranea, favorito ed accelerato dagli eventi pleistocenici, possa essere considerato relativamente recente. In questo quadro, l'ecologia e la biogeografia, pur trattate in due distinti capitoli, sono da considerarsi inserite in un unico inscindibile scenario dinamico, nel quale si muovono tutti gli elementi che concorrono alla sua stessa evoluzione. Non solo. Anche i processi cladogenetici e quindi la sistematica stessa, parte principale trattata nella presente revisione, si inseriscono nel medesimo scenario come risultati delle complesse interazioni esistenti fra i medesimi elementi.

Come è graficamente espresso nella fig. 722, sono in continua reciproca interazione (freccie a doppio senso) le *popolazioni* (P), con le loro caratteristiche intrinseche, demografiche e genetiche, le loro esigenze e le loro potenzialità adattative, evolutive e colonizzatrici; gli *habitat* (H), con la loro diversificazione ed evoluzione; il *clima* (C); con le sue variazioni e le sue influenze; le *risorse energetiche* (E). Il tutto si muove nel tempo (t) e nello spazio (s); esiste poi un *tempo annuale*, con la sua ciclicità stagionale, ed un *tempo geologico*, anch'esso con una sua ciclicità, ma di più ampia scala, spesso di fuggevole percezione per molti processi evolutivi; uno *spazio ecologico*, più o meno limitato, a livello locale, dato dalla diversità degli habitat e/o dal gradiente altitudinale ed uno *spazio geografico* di più vasta portata, a livello regionale. Solo dalla combinazione di tutto l'insieme si possono avere risultati come l'evoluzione sotterranea, la distribuzione geografica e la divergenza tassonomica.

Mi preme far notare come la visione che emerge dalle mie osservazioni sulla corologia dei taxi sia più «dinamica» rispetto a quelle proposte da altri Autori. La totale sparizione in superficie di una specie ad ampio areale e la sua sopravvivenza nell'area ristretta di un «ambiente rifugio», come nell'ipotesi di JEANNEL (1947) o di VANDEL (1964), oppure la disgiunzione altitudinale, sempre per sparizione nella

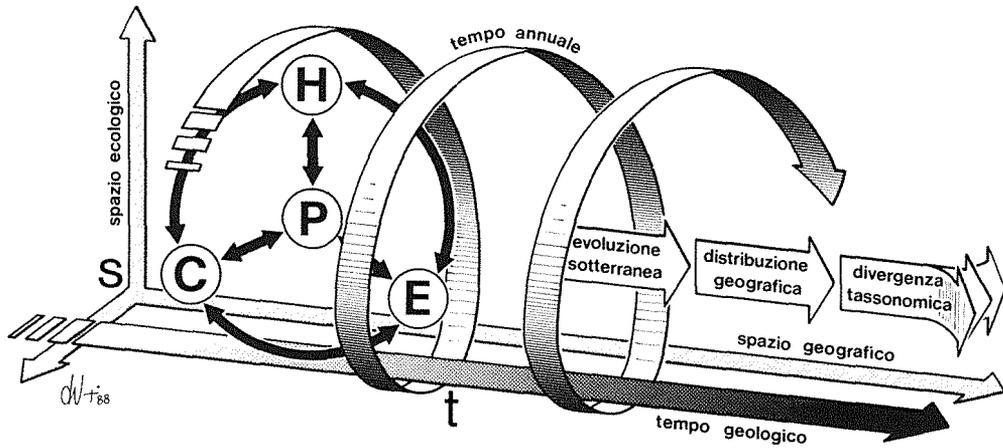


Fig. 722 - Schema sintetico dello scenario dinamico in cui interagiscono le *popolazioni* (P), il *clima* (C), gli *habitat* (H) e le *risorse energetiche* (E), elementi che, muovendosi nel *tempo* (t) e nello *spazio* (s), danno origine all'*evoluzione sotterranea*, alla *distribuzione geografica* ed alla *divergenza tassonomica* (spiegazione nel testo).

zona intermedia, con la sopravvivenza di popolazioni a bassa ed alta quota, come formulato da BARR (1968) e PECK (1980, 1981), sono visioni «statiche», in cui i cambiamenti climatici assumono ancora un ruolo distruttivo. Nei modelli di colonizzazione da me proposti per le Prealpi si suppone l'esistenza di continui movimenti, sia orizzontali che altitudinali (soprattutto è importante considerare la risalita delle valli e dei monti ad ogni fase di deglaciazione) e quindi di spostamenti, con possibilità di ritorni, da un luogo all'altro e non già di improvvise sparizioni. Se ciò non fosse, molti dei modelli distributivi esaminati, i numerosi casi di colonizzazione e ricolonizzazione di zone glacializzate o poste al di sopra di passati limiti inferiori delle nevi permanenti e la complessità tassonomica stessa, non potrebbero essere facilmente spiegati.

RIASSUNTO

Il vecchio genere «*Boldoria*» s.l. degli Autori, diffuso nella fascia prealpina compresa tra il Biellese e la valle del fiume Adige e dai rilievi del pedemonte fino ad oltre i 2000 metri di altitudine, è stato, nell'ambito dei Catopidae Bathysciinae e per quanto riguarda la fauna sotterranea delle Prealpi Lombarde, uno dei più discussi ed interessanti problemi sistematici e biogeografici degli ultimi decenni.

Il notevole incremento delle conoscenze raggiunto recentemente ha favorito, da un lato un caotico accumulo di dati ed un peggioramento della situazione sistematica, dall'altro la necessità ma anche la possibilità di rivedere criticamente questo complesso e di riconoscerne i raggruppamenti filefici mai prima individuati. È per questo motivo che nel presente lavoro, oltre che essere riveduti i raggruppamenti subgenerici *Boldoria*, *Pseudoboldoria* e *Archeoboldoria*, che qui vengono elevati al rango di generi distinti, si è reso necessario prendere in considerazione anche alcuni generi vicini (*Ghidinia*, *Viallia*, *Cryptobathyscia*, *Dellabeffaella*) che, per le affinità che manifestano, entrano a costituire le cosiddette «serie filetiche di *Dellabeffaella*» e «serie filetiche di *Boldoria*».

Dopo un'introduzione sui criteri metodologici ed alcuni cenni storici, utili a capire l'evolversi delle conoscenze ed i motivi delle diverse interpretazioni e delle attuali scelte, viene data ampia trattazione alla parte sistematica, che comprende la revisione, la discussione e la descrizione dei generi, dei «gruppi di specie», delle specie e delle sottospecie riconosciuti, accompagnati da note sulle affinità, sulla distribuzione geografica e, dove possibile, sull'ecologia.

In sintesi, in questa parte, vengono riconosciuti come generi distinti *Dellabeffaella* (2 specie), *Archeoboldoria* (1 specie) e *Pseudoboldoria* (16 specie e 2 sottospecie) fra di loro affini e *Cryptobathyscia* (1 specie), *Viallia* (4 specie) e *Boldoria* (16 specie e 8 sottospecie) a loro volta affini; il genere *Ghidinia* viene assegnato a *Boldoria*, all'interno del quale costituisce un «gruppo di specie».

In particolare, nel genere *Archeoboldoria* viene stabilita la sinonimia *A. barajoni* Focarile, 1952 = *A. doderoana* Jeannel, 1924; nel genere *Pseudoboldoria* vengono descritte 5 specie e 1 sottospecie nuove per la scienza (*P. personata* n.sp., *P. focarilei* n. sp., *P. comottiana* n. sp., *P. intermedia* n. sp., *P. longobarda* n. sp., *P. kruegeri orobica* n. ssp.), vengono stabilite le sinonimie *P. alticola* Focarile = *P. malanchinii* Pavan e Ronchetti, *P. evasa* Ghidini = *P. kruegeri* Müller e vengono riconosciuti 5 «gruppi di specie» («gruppo *robati*», «gruppo *schatzmayri*», «gruppo *barii*», «gruppo *bergamasca*» e «gruppo *gratia*»); nel genere *Boldoria* vengono descritte 4 specie e 5 sottospecie nuove (*B. antonellae* n. sp., *B. glacialis monguzzii* n. ssp., *B. glacialis rosai* n. ssp., *B. vestae meridionalis* n. ssp., *B. trumplina* n. sp., *B. regalini* n. sp., *B. ghidinii blesioi* n. ssp., *B. ghidinii kahleni* n. ssp., *B. comottii* n. sp.), viene riveduto lo status tassonomico di *B. polavenensis* (qui considerata sottospecie di *B. ghidinii*) e di *B. vestae* (rivalutata come buona specie), *B. mismae* viene ascritta al genere *Viallia* e vengono riconosciuti 6 «gruppi di specie» («gruppo *glacialis*», «gruppo *baldensis*», «gruppo *breviclavata*», «gruppo *moretii*», «gruppo *aculeata*», «gruppo *ghidinii*»); nel genere *Viallia*, oltre ad essere inserita *V. mismae*, vengono descritte altre 2 nuove specie (*V. cappai* n. sp. e *V. grottolo* n. sp.) e vengono riconosciuti 2 gruppi di specie («gruppo *alfanois*» e «gruppo *mismae*»).

Il lavoro comprende un capitolo sull'ecologia, in cui vengono messe in evidenza le attuali carenze conoscitive, vengono discussi alcuni aspetti ecologici legati ai Bathysciinae in oggetto e vengono fatte alcune riflessioni di carattere generale su vari problemi di ecologia sotterranea, soprattutto per quanto riguarda la diversità degli habitat e la distribuzione altitudinale. In un successivo capitolo, viene fornita un'analisi dei dati noti su diffusione e biogeografia del complesso, in cui vengono reinterpretati alcuni concetti ed interpretati alcuni modelli dell'attuale assetto distributivo e della diffusione nell'area prealpina in rapporto ai fatti favoriti dalle vicende paleoclimatiche.

Il lavoro è chiuso, in appendice, da un catalogo sistematico-geonemico comprendente, per ogni specie e sottospecie, l'elenco di tutte le stazioni a tutt'oggi note e, infine, dalla bibliografia.

Particolare cura e risalto sono stati dati all'iconografia, tutta originale, ritenuta di fondamentale importanza ad integrazione delle descrizioni e per un più sicuro riconoscimento dei singoli taxa.

SUMMARY

The Bathysciinae of the western-central Pre-Alps. Systematic revision, ecology and biogeography of «phyletic series of Boldoria».

The old genus «*Boldoria*» s.l. is distributed between the Biella Pre-Alps and the Adige River and between the piedmont and the Alps up to an altitude of 2000 metres. Among the Coleoptera Catopidae Bathysciinae, and the underground fauna of the Lombard Pre-Alps it has been one of the more discussed and interesting systematical and biogeographical problems of the last decades.

The considerable increase in our knowledge recently achieved has promoted both a chaotic number of data and the worsening of the systematic situation, as well as the necessity and the possibility of this taxonomic complex and of identifying new phyletic groups. This is why besides revising the subgeneric complexes *Boldoria*, *Pseudoboldoria* and *Archeoboldoria*, here raised to the rank of distinct genera, the Author also considers some strictly related genera (*Ghidinia*, *Viallia*, *Cryptobathyscia*, *Dellabeffuella*) which, owing to their relationship, belong to the so-called «phyletic series of *Dellabeffuella*» and «phyletic series of *Boldoria*».

Following an introduction about methodology adopted and some historical notes regarding the development of the knowledge and the motifs of the varying interpretations, the Author widely treats the systematic chapters which include the revision, description and discussion of the identified genera, «species groups», species and subspecies. He recognises *Dellabeffuella* (2 species), *Archeoboldoria* (1 species), and *Pseudoboldoria* (14 species and 2 subspecies) as distinct but akin genera; *Cryptobathyscia* (1 species), *Viallia* (4 species) and *Boldoria* (16 species and 8 subspecies) are also considered to be akin. The genus *Ghidinia* is attributed to the genus *Boldoria* one and considered as a «species group».

In particular, for the genus *Archeoboldoria* the Author established the synonymy *A. barajoni* Focarile, 1950 = *A. doderiana* Jeannel, 1924; for the genus *Pseudoboldoria*, 5 new species and 1 subspecies are described (*P. personata* n. sp., *P. focarilei* n. sp., *P. comottiana* n. sp., *P. intermedia* n. sp., *P. longobarda* n. sp. and *P. kruegeri orobica* n. ssp.), the new synonymies *P. alticola* Focarile = *P. malanchinii* Pavan & Ronchetti and *P. evasa* Ghidini = *P. kruegeri* Müller are defined and 5 «species groups» are recognised («*robiatii* group», «*schatzmayri* group», «*barii* group», «*bergamasca* group» and «*gratae* group»). The Author describes 4 new species and 5 new subspecies of the genus *Boldoria* (*B. antonellae* n. sp., *B. glacialis monguzzii* n. ssp., *B. glacialis rosai* n. ssp., *B. vestae meridionalis* n. ssp., *B. trumplina* n. sp., *B. regalini* n. sp., *B. ghidinii blesioi* n. ssp., *B. ghidinii kahleni* n. ssp., *B. comottii* n. sp.), updates the taxonomic status of *B. polavenensis* Pavan (here considered as a subspecies of *B. ghidinii*) and of *B. vestae* (revaluated as valid species), 6 «species groups» are established («*glacialis* group», «*baldensis* group», «*breviclavata* group», «*morettii* group», «*aculeata* group» and «*ghidinii* group») and *B. mismae* Inzaghi & Regalin is included into the genus *Viallia*. Regarding to the genus *Viallia*, *V. mismae* is also added 2 new species are described (*V. cappai* n. sp. and *V. grottoloi* n. sp.) and 2 «species groups» are established («*alfanoii*» and «*mismae* groups»).

The work includes one chapter on the ecology in which present state of knowledge is pointed out and another one on the spreading and biogeography of this taxonomic complex in which a few concepts are considered. Some patterns about the actual distribution and spreading in the Prealpine area are connected with palaeoclimatic factors.

The last chapter is dealing with a systematic-geonomic catalogue with the list of all the known sites for each species and subspecies and with the bibliography.

Particular attention is paid to the iconography, absolutely original, considered of fundamental importance to complete the descriptions and to recognise each single taxon.

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

- ALBERTI U. e VAILATI D., 1983 - *La speleologia della regione del monte Selvapiana e zone marginali. I. Il monte Selvapiana (Lombardia, Brescia)*. Natura Bresciana, 18: 191-228.
- ALLEGRETTI C., 1942 - *Speleologia alturiera sulle sponde del Garda. Monte Pizzocolo (2 agosto 1942)*. Boll. C.A.I. Sezione Brescia, XV (3): 4-6.
- ALLEGRETTI C., 1951 - *Concetti nuovi su vecchie nozioni di speleologia bresciana*. Comm. Ateneo Brescia 1950: 127-162.
- ALLEGRETTI C., 1956 - *Catalogo delle cavità bresciane inserite nel Catasto Speleologico della Lombardia orientale*. Rass. Spel. It., VIII (2): 78-105.
- ALLEGRETTI C., 1963a - *Attività speleologica 1961*. Comm. Ateneo Brescia 1961: 255-269.
- ALLEGRETTI C., 1963b - *Attività speleologica 1962*. Comm. Ateneo Brescia 1962: 185-197.
- ALLEGRETTI C., 1965 - *Attività speleologica 1964*. Comm. Ateneo Brescia 1964: 267-287.
- ALLEGRETTI C. e PAVAN M., 1947 - *Nuove grotte della provincia di Bergamo e Brescia*. Comm. Ateneo Brescia 1942-1945: 23-51.
- BAGGINI A., 1961 - *Sulla distribuzione della fauna cavernicola italiana nelle categorie biospeleologiche*. Rass. Spel. It. XIII (1): 3-35.
- BARR T., 1968 - *Cave ecology and the evolution of troglobites*. Evolut. Biol., 2: 35-102.
- BINI A., 1987 - *Il clima del gruppo delle Grigne. Parte I: Temperature*. Materiali, I (1): 1-190.
- BLONDEL J., 1986 - *Biogéographie évolutive*. Masson, Paris.
- BOLDORI L., 1927 - *Contributo alla conoscenza della fauna cavernicola lombarda. Quattro anni di ricerche nelle caverne lombarde*. Mem. Soc. Ent. It., 6: 90-111.
- BOLDORI L., 1970 - *Quasi mezzo secolo di ricerche in grotte bresciane. Ricerche in caverne italiane IX*. Natura Bresciana, 6: 33-94.
- BOSCOLO L., 1975 - *Bibliografia speleofaunistica del Trentino-Alto Adige (1873-1972). (III Contributo alla conoscenza della bibliografia speleofaunistica italiana)*. Not. Soc. Spel. It., 1975 (4): 63-70.
- BOUVET Y. e TURQUIN M.J., 1983 - *Le filtre karstique: mise en évidence par l'étude de la zonation faunistique verticale d'un karst jurassien*. Mém. Biospéol., X: 109-115.
- BRASAVOLA A., 1932 - *Relazione sull'escursione e sulle ricerche compiute sul Montebaldo dagli escursionisti del Dopolavoro di Avio (Gruppo Grotte) il giorno 23 ottobre 1932*. St. Tr. Sc. Nat., XIII (3-4): 268-273.
- BUCCIARELLI I., 1960a - *Note ecologiche su alcuni Trechini anofthalmi*. Natura, LI: 1-10
- BUCCIARELLI I., 1960b - *Ulteriori osservazioni sul rinvenimento di troglobi nel letto dei torrenti*. Boll. Soc. Ent. It., XC (9-10): 170-171.
- CAPRA F., 1924 - *Sulla fauna della grotta del Pugnetto in Val di Lanzo*. Atti R. Acc. Sc. Torino, LIX: 1-9.
- CAPRA F. e CONCI C., 1951 - *Note sulle grotte del Pugnetto in Val di Lanzo e sulla loro fauna (Piemonte)*. Rass. Spel. It., III (3): 73-76.
- CARRARO F., MEDIOLI F. e PETRUCCI F., 1975 - *Geomorphological of the morainic amphitheatre of Ivrea, Northwest Italy*. Quaternary Studies, 13: 89-93.
- CARSON H.L., 1959 - *Genetic conditions which promote or the formation of species*. Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology, 24: 87-105.
- CASALE A., 1974 - *Sistematica e corologia di alcuni Bathysciinae (II Nota sui Coleoptera Catopidae)*. Boll. Soc. Ent. It., 106 (3-4): 79-86.
- CASALE A., 1980a - *Coleotteri ipogei ed endogei (Carabidae Anillini, Trechini e Sphodrini, Catopidae Bathysciinae) delle Alpi Cozie e Graje (versante italiano)*. Mém. Biospéol., VII: 53-61.
- CASALE A., 1980b - *Trechini e Bathysciinae nuovi o poco noti delle Alpi Occidentali, e note sinonimiche (Coleoptera, Carabidae e Catopidae)*. Fragm. Entomol., 15 (2): 305-326.
- CAVADINI D., 1988 - *Nuova specie di Batiscino del genere Ghidinia Pavan, 1939, (Coleoptera Catopidae Bathysciinae)*. G. Int. Ent., 4 (18).
- CHEMINI C. e TAMANINI L., 1981 - *Considerazioni sulla fauna del Monte Baldo*. Natura alpina, 32 (27): 77-82.
- COIFFAIT H., 1958 - *Les Coléoptères du sol*. Suppl. vie et Milieu, 7: 1-204.
- COMOTTI G., 1983 - *Nuovi dati per una fauna cavernicola bergamasca*. Riv. Mus. Sc. Nat. Bergamo, 6: 75-94.
- COMOTTI G., 1987 - *Appunti sulla fauna di alcune cavità lombarde*. Riv. Mus. Civ. Sc. Nat. Bergamo, 10: 61-71.
- CONCI C., 1942 - *Ricerche speleologiche sul versante orientale della catena M. Stivo-M. Biavenna*. St. Tr. Sc. Nat., XXIII; 93-122.
- CONCI C., 1949 - *Bibliografia speleologica della Venezia Tridentina*. Ist. St. Alto Adige; 1-36.
- CONCI C., 1951 - *Contributo alla conoscenza della speleofauna della Venezia Tridentina*. Mem. Soc. Ent. It., XXX: 5-76.
- CORSELLI C., CREMASCHI M. e VIOLANTI D., 1985 - *Il canyon messiniano di Malnate (Varese); pedogenesi tardomiocenica ed ingressione marina pliocenica al margine meridionale delle Alpi*. Riv. It. Paleont. Strat., 91 (2): 259-286.

- CROUAU-ROY B., 1983 - *Etude des différences entre mâles et femelles aux loci Ao et Mdh dans les populations de l'espèce Speonomus zophosinus (Coléoptères - Bathysciinae)*. Mém. Biospéol., X: 349-353.
- CROWSON R.A., 1938 - *The metendosternite in Coleoptera: a comparative study*. Trans. R. Ent. Soc. Lond., 87 (17): 397-416.
- CROWSON R.A., 1944 - *Further studies on the metendosternite in Coleoptera*. Trans. R. Ent. Soc. Lond., 94 (2): 273-310.
- CULVER C.D., 1982 - *Cave life. Evolution and ecology*. Harvard Univ. Press.
- DECU V., 1980 - *Analyse de la répartition selon l'altitude des Coléoptères cavernicoles Bathysciinae et Trechinae des Crapates de Roumanie*. Mém. Biospéol., VII: 99-118.
- DELAY B., 1977 - *Les populations d'Arthropodes hypogés terrestres*. Proc. 7th Int. Spel. Congr.: 154-154.
- DELAY B. e JUBERTHIE C., 1981 - *Les problème d'introduction d'énergie dans le Milieu Souterrain Superficiel*. Mém. Biospéol., 8: 45-52.
- DELEURANCE-GLAÇON S., 1963 - *Recherches sur les Coléoptères de la sous-famille des Bathysciinae*. Ann. Sc. Nat., s. 12, V: 1-172.
- ESCOLÁ O., 1980 - *Sur la coexistence des Bathysciinae dans les grottes d'Espagne*. Mém. Biospéol. VII: 141-147.
- ESCOLÁ O., 1981 - *Sobre la relació de sexes en els Bathysciinae (Col. Catopidae)*. Il Sessió conj. d'Entom.: 57-59.
- FENAROLI L., 1935 - *L'indice di continentalità igrica come mezzo di rappresentazione delle caratteristiche climatologiche di stazione e la carta isepirica della montagna lombarda*. L'Universo, XVI (11): 1-14.
- FOCARILE A., 1950a - *Prime notizie su cavità del Monte Resegone e Val Galavesa (Lombardia centrale, Lecco)*. Rass. Spel. It., II (1-2): 78-80.
- FOCARILE A., 1950b - *1 Contributo alla conoscenza dei Bathyscini paleartici (Coleoptera: Catopidae). Due nuove specie di Boldoria s.l. e note su qualche specie del subgenere Pseudoboldoria Ghid.* Boll. Soc. Ent. It., 80 (3-4): 22-27.
- FOCARILE A., 1952 - *2 Contributo alla conoscenza dei Bathyscini paleartici (Coleoptera: Catopidae). Altre due nuove specie di Boldoria Jeann.* Rass. Spel. It., IV (3): 102-106.
- FOCARILE A., 1962 - *Osservazioni sulla diffusione del genere Boldoria Jeann. (Coleoptera, Catopidae) nel Comasco (Lombardia occid.)*. (3 Contributo alla conoscenza dei Bathyscini paleartici). Rass. Spel. It., XIV: 71-74.
- FOCARILE A., 1965a - *Nota sul Ceuthmonocharis heteromorphus (Dod.) (Coleoptera Catopidae)*. (4 Contributo alla conoscenza dei Bathyscini). Boll. Soc. Ent. It., XCV (7-8): 124-129.
- FOCARILE A., 1965b - *Le attuali conoscenza sul genere Boldoria Jeann. (5 Contributo alla conoscenza dei Bathyscini)*. (Col. Catopidae). Mem. Soc. Ent. it., XLIV: 31-50.
- FOCARILE A., 1974 - *Aspetti zoogeografici del popolamento di Coleotteri (Insecta) nella Valle d'Aosta*. Bull. Soc. Flore Valdotaïne, 28: 5-53.
- FOCARILE A., 1982 - *La coleotterofauna geobia del monte Generoso (Ticino, Svizzera) nei suoi aspetti ecologici, cenotici e zoogeografici*. Boll. Soc. Tic. Sc. Nat., LXX: 15-62.
- GANGLBAUER L., 1899 - *Die Käfer von Mitteleuropa. III. Silphidae*. Gerold's Sohn, Wien.
- GHIDINI G.M., 1933 - *Descrizione di una nuova specie di Pholeuonidius (Coleoptera Bathysciinae)*. Boll. Soc. Ent. It., LXV (2): 49-52.
- GHIDINI G.M., 1936 - *Presenza del cestello tibiale nel sottogenere Boldoria Jeann. e descrizione di una nuova specie (Coleoptera Bathysciinae)*. Le Grotte d'Italia, s. 2 (1): 100-105.
- GHIDINI G.M., 1937a - *Nuova specie di Bathysciola cavernicola (Coleoptera Bathysciinae)*. Boll. Soc. Ent. It., LXIX (4): 58-59.
- GHIDINI G.M., 1937b - *Revisione del genere Boldoria Jeannel (Coleoptera - Bathysciinae)*. Mem. Soc. Ent. It., XVI: 51-70.
- GHIDINI G.M. e ALEGRETTI C., 1937 - *Le caverne del Monte Maddalena (Brescia) e la loro fauna*. Comm. Ateneo Brescia 1936: 129-153.
- GINET R. e DECOU V., 1977 - *Initiation e la biologie et a l'écologie souterraines*. Delarge, Paris.
- GUEORGUIEV V.B., 1974a - *Sur la classification de la sous-famille Bathysciinae (Catopidae, Coleoptera)*. Compt. Rend. Acad. Bulg. Sc., 27 (6): 839-842.
- GUEORGUIEV V.B., 1974b - *Idées nouvelles sur la philogénie et la paléozoogéographie de la sous-famille Bathysciinae (Catopidae, Coleoptera)*. Compt. Rend. Acad. Bulg. Sc., 27 (7): 965-968.
- GUEORGUIEV V.B., 1976 - *Recherches sur la taxonomie, la classification et la phylogénie des Bathysciinae (Coleoptera: Catopidae)*. Razprave Sazu, XIX (4): 1-59.
- HOWARTH G., 1983 - *Ecology of the cave Arthropods*. Ann. Rev. Entomol., 28: 365-389.
- INZAGHI S. e REGALIN R., 1981 - *Ricerche biospeleologiche. I. Nuovi dati geonemici su Carabidae e Catopidae di grotte Lombarde e Venete*. Boll. Soc. Ent. It., 113 (1-3): 34-37.
- INZAGHI S. e REGALIN R., 1982 - *Ricerche biospeleologiche. II. Descrizione di Boldoria (s.str.) mismae nuova specie di Bathysciinae delle Prealpi Bergamasche (Coleoptera Catopidae)*. Boll. Soc. Ent. It., 114 (1-3): 31-33.
- JEANNEL R., 1910 - *Essai d'une nouvelle classification des silphides cavernicoles*. Arch. zool. expér. et gén., V: 1-48.

- JEANNEL R., 1911 - *Révision des Bathysciinae (Coléoptères Silphides). Morphologie, Distribution géographique, Systématique.* Arch. Zool. expér. et gén., VII: 1-641.
- JEANNEL R., 1914a - *Sur la systématique des Bathysciinae (Coléoptères, Silphides).* Les Séries phylétiques des Cavernicoles. Arch. Zool. expér. et gén., 54 (2): 57-78.
- JEANNEL R., 1914b - *Nouvelles espèces de Bathysciinae d'Italie et de Sardaigne (Col. Silphidae).* Bull. Soc. ent. Fr., 7: 200-203.
- JEANNEL R., 1922 - *Les Trechinae de France.* Ann. Soc. Ent. Fr., XC: 295-345.
- JEANNEL R., 1924a - *Monographie des Bathysciinae.* Arch. Zool. expér. et gén., 63: 1-436.
- JEANNEL R., 1924b - *Bathysciinae nouveaux de l'Italie.* Boll. Soc. Ent. It., LVI (4): 49-62.
- JEANNEL R., 1926 - *Faune cavernicole de la France avec une étude des conditions d'existence dans le domaine souterrain.* Lechevalier, Paris.
- JEANNEL R., 1930 - *Diagnoses préliminaires de quelques Bathysciinae nouveaux (Coleoptera).* Bull. Soc. Ent. Fr., 14: 223-229.
- JEANNEL R., 1931 - *Trechinae et Bathysciinae nouveaux de l'Italie.* Boll. Soc. Ent. It., LXIII (4): 49-54.
- JEANNEL R., 1943 - *Les fossiles vivants des cavernes.* Gallimard, Paris.
- JEANNEL R., 1947 - *Le peuplement des Pyrénées.* Rev. Fr. Ent. 14 (1): 53-104.
- JEANNEL R., 1955 - *L'édèage. Initiation aux recherches sur la systématique des Coléoptères.* Publ. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris. 16: 1-155.
- JUBERTHIE C., 1983 - *Le milieu souterrain: étendue et composition.* Mém. Biospéol., X: 17-65.
- JUBERTHIE C., 1984 - *La colonisation du milieu souterrain; théories et modèles, relations avec la spéciation et l'évolution souterraine.* Mém. Biospéol., XI: 65-102.
- JUBERTHIE C. e BOUILLON M., 1983 - *Présence des Aphaenops (Coléoptères Trechinae) dans le milieu souterrain superficiel des Pyrénées françaises.* Mém. Biospéol., X: 91-98.
- JUBERTHIE C., BOUILLON M. e DELAY B., 1981 - *Sur l'existence du milieu souterrain superficiel en zone calcaire.* Mém. Biospéol., VIII: 77-93.
- JUBERTHIE C., DELAY B. e BOUILLON M., 1980a - *Sur l'existence d'un milieu souterrain superficiel en zone non calcaire.* C.R. Acad. Sc. Fr., 290: 49-52.
- JUBERTHIE C., DELAY B. e BOUILLON M., 1980b - *Extension du milieu souterrain en zone non-calcaire: description d'un nouveau milieu et de son peuplement par les Coléoptères troglobies.* Mém. Biospéol., VII: 19-52.
- JUBERTHIE C., DELAY B., DECOU V. e RACOVITZA G., 1981 - *Premières données sur la faune des micro-spaces du milieu souterrain superficiel de Roumanie.* Trav. Inst. Spéol. «E. Racovitza», XX: 103-111.
- JUBERTHIE C., DELAY B., DURAND J.P., JUBERTHIE-JUPEAU L., BOUILLON M. et RUFFAT G., 1981 - *Etude écologique, morphologique, biométrique et biologique de Speonomus zophosinus (Coléoptères Bathysciinae).* Mém. Biospéol., VIII: 95-124.
- JUBERTHIE-JUPEAU L., 1983 - *Etude expérimentale de la présence de Coléoptères Bathysciinae souterrains autour de substances alimentaires.* Mém. Biospéol., X: 369-376.
- KUKLA G.J., 1977 - *Pleistocene land-sea correlations. I. Europe.* Earth Science Reviews, 13: 307-374.
- LANEYRIE R., 1967 - *Nouvelle classification des Bathysciinae. Tableaux des sous tribus, groupes des genres et genres (Coleoptera Catopidae).* Ann. Spél. XXII (3): 585-645.
- LONA F., 1937 - *Un nuovo Bathysciino italiano.* Boll. Soc. Ent. It., LXIX (5-6): 92-94.
- LUCARELLI M., SGRO G. e SBORDONI V., 1980 - *Ciclo biologico in laboratorio di tre popolazioni cavernicole di Bathysciola derosasi Jeann. (Col. Bathysciinae).* Mém. Biospéol., VII: 319-332.
- MAC ARTHUR R.H. & WILSON E.O., 1963 - *An equilibrium theory of insular zoogeography.* Evolution, 17: 373-387.
- MAC ARTHUR R.H. & WILSON E.O., 1967 - *The theory of Island Biogeography.* Princ. Univ. Press, Princeton.
- MARTINOTTI A., 1968 - *Elenco sistematico e geografico della fauna cavernicola del Piemonte e della Valle d'Aosta.* Rass. Spel. It., 20: 3-34.
- MAYR E., 1963 - *Animal Species and Evolution.* Harvard Univ. Press, 14: 1-797.
- MAZZOLDI P., 1982 - *Contributo alla conoscenza degli Insetti Coleotteri della provincia di Brescia, Parte II: Polyphaga.* Pubbl. Ist. Ent. Univ. Pavia, 18: 1-58.
- MONGUZZI R., 1982 - *Studi sul genere Boldoriella Jeannel: sistematica, geonomia, ecologia (Coleoptera Carabidae Trechinae).* Atti Soc. It. Sc. Nat. e Mus. Civ. St. Nat. Milano, 123 (2-3): 189-236.
- MONGUZZI R., 1984 - *Diagnosi preliminare di una nuova specie di Boldoria Jeannel (Coleoptera Catopidae Bathysciinae).* G. It. Ent., 2 (6): 7-12.
- MOSNA E., 1929 - *L'esplorazione speleologica della Venezia Tridentina.* St. Trent. Sc. Nat., X (III): 173-186.
- MÜLLER G., 1914 - *Zur Kenntnis der Höhlen- und Subterranafauna von Albanien, Serbien, Montenegro, Italien und osterreichischen Karstgebiete.* Sb. Math.-Naturw. Kl. Akad. Wiss. Wien, 123: 1001-1031.
- MÜLLER G., 1919 - *Contributo alla conoscenza della fauna cavernicola italiana.* Boll. Soc. Adr. Sc. Nat., 27 (2): 35-45.
- MÜLLER G., 1928 - *Un nuovo Coleottero cavernicolo del Monte Baldo.* St. Trent. Sc. Nat., IX: 188-190.
- MÜLLER G., 1930 - *I Coleotteri cavernicoli italiani. Elenco geografico delle grotte con indicazione delle specie e varietà dei Coleotteri cavernicoli finora trovati in Italia.* Le Grotte d'Italia, IV (2): 65-85.

- MÜLLER G., 1931 - *Nuovi Coleotteri cavernicoli e ipogei delle Alpi meridionali e del Carso adriatico*. Mem. Ist. It. Spel., I: 5-22.
- MÜLLER G., 1932 - *Nota su alcuni Bathysciini delle Alpi Orientali*. Boll. Soc. Ent. It., LXIV: 11-14.
- MÜLLER G., 1933 - *La biospeleologia in Italia. Sguardo retrospettivo e problemi da risolvere*. Atti I Congr. Spel. Naz., Trieste 1933: 162-178.
- MÜLLER G., 1935 - *Cambiamento di nome*. Boll. Soc. Ent. It., LXVII: 62.
- MÜLLER G., 1940 - *Sopra la posizione sistematica del genere Ghidinia Pavan (Coleoptera Catopidae)*. Boll. Soc. Ent. It., LXXII (2): 18-21.
- NELSON G. e PLATNICK N., 1981 - *Systematics and Biogeography. Cladistics and Vicariance*. Columbia University Press, New York.
- OTTONE C. e ROSSETTI R., 1981 - *Condizioni termo-pluviometriche della Lombardia*. Atti ist. Geol. Univ. Pavia, XXIX: 27-48.
- PAGANONI A. e ZAMBELLI R., 1981 - *Catalogo delle Grotte del Settore Bergamasco*. Riv. Mus. Sc. Nat. Bergamo, 3: 9-158.
- PAOLETTI M., 1976 - *Alcune considerazioni biometriche e biogeografiche su Orostygia (Coleoptera, Bathysciinae)*. Annales de Spéléol., 31: 245-251.
- PAOLETTI M., 1977a - *Aspetti di cline ed endemismo tra gli Artropodi della Vallata Trevigiana*. Atti V Conv. St. Nat. Prealpi Venete: 115-121.
- PAOLETTI M., 1977b - *Problemi di biologia del suolo in relazione allo studio di alcuni «Catopidae» delle Venezie*. Atti Mus. Civ. St. Nat. Trieste, 30 (1): 35-64.
- PAOLETTI M., 1978 - *Cenni sulla fauna ipogea delle Prealpi Bellunesi e Colli Subalpini*. Le Grotte d'Italia, s. IV, VII: 45-198.
- PAOLETTI M., 1982 - *L'artropodofauna ipogea delle Alpi Orientali, dal confine orientale al Garda, con particolare riguardo a Bathysciinae ed Isopodi terrestri*. Lav. Soc. It. Biogeogr., n.s., VII: 545-582.
- PAVAN M., 1938 - *Sesto contributo alla conoscenza della fauna speleologica bresciana (Ricerche degli anni 1934-agosto 1937)*. Mem. Soc. Ent. It., XVI: 145-166.
- PAVAN M., 1939a - *Un nuovo Bathysciino troglobio bresciano (Coleoptera Catopidae)*. Boll. Soc. Ent. It., LXX (9-10): 162-165.
- PAVAN M., 1939b - *Boldoria (S.Str.) polavenensis, nuova specie di Batiscino cavernicolo bresciano (Coleoptera Catopidae)*. Boll. Soc. Ent. It., LXXI (6-7): 126-131.
- PAVAN M., 1939c - *Nuovo genere nuova specie di Batiscino brachiscapo cavernicolo bresciano (Coleoptera Catopidae)*. Mem. Soc. Ent. It., XVIII: 106-116.
- PAVAN M., 1940 - *Le caverne della regione M. Palosso-M. Doppo (Brescia) e la loro fauna*. Suppl. Comm. Ateneo Brescia 1939: 1-96.
- PAVAN M., 1941 - *Studi sui Batiscini cavernicoli (Coleoptera Catopidae)*. Mitteil. Munch. Ent. Gesellsch., XXXI (I): 201-222.
- PAVAN M., 1950 - *Viallia alfanoi, nuovo genere nuova specie di Batiscino cavernicolo e discussione sulla sistematica degli Euriscapi (Coleoptera Catopidae)*. Speleon, I (1): 55-63.
- PAVAN M., 1958 - *Relazione sulla classificazione biologica degli animali cavernicoli*. Mem. Rass. Spel. It., IV (II): 217-224.
- PAVAN M. e PAVAN M., 1955 - *Speleologia Lombarda. Parte I: Bibliografia ragionata*. Rass. Spel. It. e Soc. Spel. It., Mem. I: 1-141.
- PAVAN M. e RONCHETTI G., 1949 - *Nuova specie di Boldoria cavernicola e sistematica del genere (Coleoptera Catopidae)*. Rass. Spel. It., I (2-3): 28-34.
- PAVAN M. e RONCHETTI G., 1950 - *Sistematica, iconografia e distribuzione geografica del genere Boldoria (Coleoptera Catopidae)*. Mem. Soc. Ent. It., XXIX: 97-103.
- PECK S.B., 1980 - *Climatic change and the evolution of cave invertebrates in the Grand Canyon, Arizona*. Nat. Spel. Soc. Bull., 42: 53-60.
- PECK S.B., 1981 - *Evolution of cave Cholevinae in North America (Coleoptera: Leiodidae)*. Proceed. Eighth Int. Congr. Spel., 2: 503-505.
- PENCK A. e BRÜCKNER E., 1909 - *Die Alpen im Eiszeitalter*. Leipzig.
- PORTA A., 1926 - *Fauna Coleopterorum Italica. II. Staphylinoidaea*. Tip. Piacentino, Piacenza.
- PORTA A., 1934 - *Fauna Coleopterorum Italica. Supplementum*. Stab. Tip. Piacentino, Piacenza.
- PORTA A., 1949 - *Fauna Coleopterorum Italica. Supplementum II*. Tip. Gandolfi, Sanremo.
- PORTA A., 1959 - *Fauna Coleopterorum Italica. Supplementum III*. Tip. Gandolfi, Sanremo.
- PRETNER E., 1968 - *Coleoptera Catopidae Bathysciinae*. Catalogus Faunae Jugoslaviae. Slov. Akad. Znan. Umetn., III (6): 1-60.
- RACOVITZA G., 1970 - *La périodicité reproductive chez Pholeuon proserpinæ glaciale Jeann. (Coleoptera, Bathysciinae)*. Livre du Centenaire E. Racovitza 1868-1968, Bucarest, 1970: 445-458.
- RACOVITZA G., 1973 - *Quelques significations de la variation numérique des populations de Coléoptères cavernicoles*. Trav. Inst. Spéol. «E. Racovitza», XII: 9-29.
- RACOVITZA G., 1976 - *Le phénomène de migration chez les Coléoptères cavernicoles*. Trav. Inst. Spéol. «E. Racovitza», XV: 123-131.
- RACOVITZA G., 1980a - *Etude ecologique sur les Coléoptères Bathysciinae cavernicoles*. Mém. Biospéol., VI: 1-199.

- RACOVITZA G., 1980b - *Aspects évolutifs de l'écologie des Coléoptères cavernicoles*. Mém. Biospéol., VII: 119-125.
- RACOVITZA G., 1983 - *Sur les relations dynamiques entre le milieu souterrain superficiel et le milieu cavernicole*. Mém. Biospéol., X: 85-89.
- REGALIN R., 1983 - *Ricerche biospeleologica. III. Contributo alla conoscenza della coleotterofauna cavernicola bergamasca*. Natura Bresciana, 18: 145-149.
- REGALIN R., 1985 - *Ricerche biospeleologica. VI. Boldoria (Pseudoboldoria) bellucci nuova entità cavernicola d'Italia*. Boll. Zool. Agr. Bachic., s. II, 18: 65-73.
- REITTER E., 1889 - *Drei neue Silphiden aus Italien*. Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 27: 293-294.
- ROSSI R., 1963 - *Boldoria (Pseudoboldoria) bucciarellii: una nuova specie della Tomba del Polacco (Bergamo) (Coleoptera Catopidae)*. Boll. Soc. Ent. It., XCIII (9-10): 138-142.
- ROSSI R., 1976 - *Biology and external morphology of the larvae of Boldoria (Pseudoboldoria) bergamasca Jeannel and of B. malanchinii Pavan*. Ann. Spéol., 31: 253-262.
- RUFFO S., 1938 - *Studio sulla fauna cavernicola della regione veronese*. Ist. Ent. R. Univ. Bologna, X: 70-116.
- RUFFO S., 1950 - *Descrizione di due nuovi Catopidi cavernicoli del Veronese e osservazioni sul genere Neobathyscia Müll.* Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, II: 125-133.
- RUFFO S., 1958 - *Speleofaune regionali e biogeografia italiana. Le caratteristiche della fauna cavernicola pugliese in rapporto alla pleogeografia adriatica*. Act. II Congr. Int. Spél., II: 7-30.
- RUFFO S., 1960 - *Il popolamento animale del territorio veronese*, In: *Verona e il suo territorio*. Ist. St. Stor. Ver., I: 49-71.
- SBORDONI V., 1971 - *Osservazioni biogeografiche sulla fauna cavernicola dell'Appennino Centrale*. Lav. Soc. It. Biogeogr., n.s., 2: 595-614.
- SBORDONI V., RAMPINI M. e COBOLLI SBORDONI M., 1982 - *Coleotteri Catopidi cavernicoli italiani*. Lav. Soc. It. Biogeogr., n.s., VII: 253-335.
- TAMANINI L., 1934 - *Nuovo Silfide cieco dei dintorni di Rovereto*. In: *Esplorazione scientifica delle grotte dei dintorni di Rovereto*. Pubbl. Soc. Mus. Civ. Rovereto, LX: 37-38.
- TIRINI PAVAN M., 1958 - *Contributo alla conoscenza speleologica della regione fra il lago d'Isèo e la valle Trompia in provincia di Brescia*. Rass. Spel. It., X (1-2): 3-54.
- VACCARI L., 1941 - *La persistenza della flora nel cuore delle Alpi durante l'epoca Glaciale*. Bull. Soc. Flore Valdôt., 24: 25-54.
- VAILATI D., 1974 - *Nuova specie e nuova razza del genere Ghidinia Pavan, 1939 e discussione sulla sistematica dei Bathysciinae (Coleoptera - Catopidae)*. Natura Bresciana, 10: 35-75.
- VAILATI D., 1975a - *Una nuova specie di Bathysciino delle Prealpi Bresciane e considerazioni ecologiche sulla distribuzione del genere Boldoria Jeannel (Coleoptera, Catopidae)*. Natura Bresciana, 11: 25-40.
- VAILATI D., 1975b - *Osservazioni su una popolazione di Ghidinia morettii s.str. Pavan e note comparative di alcuni caratteri di questa specie con quelli di Ghidinia aguinensis Vailati (Coleoptera, Catopidae)*. Natura Bresciana, 11: 138-146.
- VAILATI D., 1976 - *Sulla posizione sistematica di Bathysciola (Hartigiella) baldensis Müller, 1928 con note corologiche, ecologiche e biogeografiche (Coleoptera Catopidae)*. Natura Bresciana, 12: 34-50.
- VAILATI D., 1977 - *Note corologiche e tassonomiche su alcune specie del genere Boldoria (s. str.) Jeannel (Coleoptera Catopidae)*. Natura Bresciana, 13: 64-74.
- VAILATI D., 1978 - *Due nuove stazioni di Ghidinia morettii morettii Pavan sul monte Guglielmo*. Preprints XIII Congr. Naz. It. Spel., Perugia.
- VAILATI D., 1979a - *La speleologia in terra bresciana*. Grafo ed., Brescia.
- VAILATI D., 1979b - *Nota preliminare sulla fauna della grotta Omber en banda al Büs del Zel (247 Lo-BS)*. Natura Bresciana, 15: 60-68.
- VAILATI D., 1979c - *Osservazioni ecologiche sulle popolazioni di Boldoria Jeannel del Büs büsat (125 Lo-BS) (Coleoptera Catopidae)*. Natura Bresciana, 15: 129-138.
- VAILATI D., 1979d - *Boldoria ghidinii (Lona) 42 anni dopo*. Boll. G.G.B., 1:32.
- VAILATI D., 1979e - *Boldoria (s.str.) glacialis filicornis nuova subspecie dell'alta Valvestino (Lombardia - Brescia) (Coleoptera Catopidae)*. Atti IX Conv. Spel. Lomb., Lecco.
- VAILATI D., 1980 - *Cryptobathyscia gavardensis nuovo genere nuova specie di Bathysciinae delle Prealpi Bresciane (Coleoptera Catopidae)*. Natura Bresciana, 16: 57-66.
- VAILATI D., 1981 - *Sopra un caso di sinonimia sull'altopiano di Cariàdeghe (Serle, BS)*. Boll. G.G.B., 4: 29-30.
- VAILATI D., 1983 - *Biometria e gradiente altimetrico in popolazioni di Boldoria glacialis Vailati (Coleoptera Catopidae)*. Le Grotte d'Italia, s. 4, XI: 133-145.
- VANDEL A., 1964 - *Biospéologie. La biologie des animaux cavernicoles*. Gauthier-Villars, Paris.
- VIGNA TAGLIANTI A., 1968 - *Considerazioni sulla coleotterofauna cavernicola del Piemonte*. Arch. Bot. Biogeogr. It., 4 s., XII (IV): 252-264.
- WINKLER A., 1924-27 - *Catalogus Coleopterorum regionis palearcticae*. I: 1-816.
- WOLF B., 1934-38 - *Animalium cavernarum catalogus. II e III. Junk's-Gravenhage*.

APPENDICE

CATALOGO SISTEMATICO-GEONEMICO

Per comodità di consultazione, riassumo di seguito, per ogni specie e subspecie dei generi trattati, il catalogo completo ed aggiornato, oltre che dell'elenco sistematico, di tutte le stazioni che mi sono a tutt'oggi note, comprensivo sia di quelle controllate attraverso il materiale studiato, sia di tutte quelle sicure tratte dalla letteratura. Di ognuna di esse sono elencati, nell'ordine: provincia (sigla automobilistica), comune, località ristretta (o la grotta, seguita dal numero e sigla regionale del Catasto Speleologico), la quota sul livello del mare. Di ogni taxon è indicato il locus typicus.

Colgo l'occasione per ricordare a tutti i raccoglitori che è molto importante riportare, fra le indicazioni di località dei materiali cavernicoli, oltre al nome delle grotte, anche il numero del Catasto Speleologico delle medesime, poiché esistono moltissimi casi di omonimia, anche nell'ambito di uno stesso Comune.

Gen. **Dellabeffaella** Capra, 1924

Dellabeffaella roccai Capra, 1924

- TO, Pessinetto, grotta: Borna del Pugno, 1501 Pi, m 825 (loc. typ.).

Dellabeffaella olmii Casale, 1980

- TO, Angrogna, grotta: Ghieisa d'la Tana, 1538 Pi, m 750 (loc. typ.).
- TO, Rorà, Piamprà, m 1100.
- TO, Pramollo, faggeta, m 1100.

Gen. **Archeoboldoria** Ghidini, 1937

Archeoboldoria doderoana Jeannel, 1924

- VC, Biella, Santuario di Oropa, faggeta, m 1150 (loc. typ.).
- VC, Alpe delle Finestre, Bocchin del Crosio, m 1700.
- VC, Sabbia, grotta: Boeucc d'la Bùsa Pitta, 2517 Pi, m 1150.

Gen. **Pseudoboldoria** Ghidini, 1937

Pseudoboldoria robiatii (Reitter, 1889)

- CO, Laglio, grotta: Buco dell'Orso, 2207 Lo, m 615 (loc. typ.).
- CO, Casasco d'Intelvi, M. Generoso, m 1350-1400.
- CO, M. Generoso, varie stazioni tra m 900 e 1650.

- CO, Grotta: Trona di Val di Bùrcc, 2008 Lo, m 795.
- CO, Cernobbio, grotta: Pertugio della Volpe, 2210 Lo, m 635.
- CO, Moltrasio, grotta: Zocca d'Ass, 2212 Lo, m 940.
- CO, M. S. Primo, m 1200.
- CO, Sormano, grotta: Pozzo presso la Capanna Stoppani, 2021 Lo, m 1075.
- CO, Nesso, Piani di Nesso, m 1000.
- CO, Pianrancio, m 1000.
- CO, Caslino d'Erba, grotta: Grotta del Boldrin, 2018 Lo, m 745.
- CO, Erba, grotta: Spazzacà del Buco del Piombo, 2055 Lo, m 770.
- Canton Ticino, grotta: Grotta del Demanio, 32 Ti, m 430.
- Canton Ticino, Cambio, grotta: Buco della Cinta, 66 Ti, m 850.
- Canton Ticino, grotta: Tana del Speruc, 83 Ti, m 560.
- Canton Ticino, grotta: Bòcc del Dos Giüméra, 84 Ti, m 640.

Pseudoboldoria personata Vailati, 1988

- BG, Costa Valle Imagna, grotta: Pozzo delle Pozzette, 1372 Lo, m 850 (loc. typ.).
- BG, Costa Valle Imagna, grotta: Nala de Ca' Todèsk, 1349 Lo, m 900.
- BG, Palazzago, grotta: Bùs del Còren, 1146 Lo, m 1350.

Pseudoboldoria focarilei Vailati, 1988

- BG, Casazza, grotta: Còren Bùs, 1489 Lo, m 940 (loc. typ.).
- BG, Casazza, grotta: Grotta sulla parete del Cornobuco, 3697 Lo, m 940-948.
- BG, Alzano, grotta: Bùs del Gat, 1312 Lo, m 670.
- BG, Alzano, grotta: Laca del Colèt, 1326 Lo, m 655.
- BG, Pradalunga, grotta: Grotta del Cervo, 3700 Lo, m 1100.
- BG, Pradalunga, grotta: Cimitero di Ca, 1340 Lo, m 485.
- BG, Pradalunga, grotta: Pozzo presso il Cimitero di Ca, 1341 Lo, m 487.
- BG, Albino, Miniere Superiori di Vena Coserino, m 700-750.
- BG, Albino, Miniera Inferiore di Vena Coserino, m 650.
- BG, Albino, grotta: Laga de Stri, 1451 Lo, m 800.
- BG, Albino, grotta: Bùs di Canài, 1030 Lo, m 715.
- BG, Nembro, grotta: Caverna di San Vito, 1317 Lo, m 550.
- BG, Zogno, grotta: Grotta del Corno Nero, 1098 Lo, m 780.

Pseudoboldoria malanchinii Pavan e Ronchetti, 1949

- BG, Almenno, grotta: Bùs del Mes Capèl, 1147 Lo, m 525 (loc. typ.).
- BG, Caprino Bergamasco, grotta: Grotta del Bosco del Losa, 1137 Lo, m 710.
- BG, Palazzago, grotta: Bùs del Còren, 1146 Lo, m 1350.
- BG, Carenno, grotta: Nala di Ca' Colerino, 3605 Lo, m 925.
- CO, Lecco, grotta: Fessura a NNE del Resegone, 1253 Lo, m 1750.
- CO, Lecco, M. Resegone, m 2000.
- CO, Lecco, grotta: Bùsun di Trecc, 1279 Lo, m 800.

Pseudoboldoria bucciarellii Rossi, 1963

- BG, Rota d'Imagna, grotta: Tomba dei Polacchi, 1003 Lo, m 565 (loc. typ.).

Pseudoboldoria schatzmayri Focarile, 1952

- BG, S. Omobono Imagna, grotta: Gròta de Val d'Adda, 1044 Lo, m 561 (loc. typ.).
- BG, Berbenno, grotta: Buco del Coniglio, ? Lo.
- BG, Brembilla, grotta: Lacca della Saltarina, 3696 Lo, m 430.
- BG, Ubiale-Clanezzo, Pozzo nella Miniera in loc. Postiero, m 500 ca.
- BG, Ubiale-Clanezzo, grotta: Grotta Europa, 3705 Lo, m 700.
- BG, Sedrina, grotta: Lacca di Chignöi, 1270 Lo, m 425.

- BG, S. Pellegrino, grotta: Crepaccio della Rocca, 1058 Lo, m 585.
- BG, S. Pellegrino, grotta: Lacca di Valcumina, 1068 Lo, m 450.
- BG, Serina, faggeta, pendici M. Castello, m 900.
- BG, Serina, grotta: Bùs de la Volp, 1071 Lo, m 875.
- BG, Serina, grotta: Bùs de la Volp, 1154 Lo, m 878.
- BG, Cornalba, grotta: Laca de la Baseléra, 1081 Lo, m 690.
- BG, Dossena, faggeta, m 900-1000.
- BG, Taleggio, Peghera, m 800.
- CO, Morterone, m 1000.
- CO, Barzio, grotta: Bùs d'la Diavula, n.c., m 800 ca.
- CO, Moggio, Culmine S. Pietro, m 1200.

***Pseudoboldoria comottiana* Vailati, 1988**

- BG, Costa di Serina, grotta: Laca del Bek, 1082 Lo, m 710 (loc. typ.).

***Pseudoboldoria barii* Focarile, 1950**

- BG, Oltre il Colle, Val Serina, faggeta, m 1100 (loc. typ.).
- BG, Oltre il Colle, Zambla, m 1000.
- BG, Serina, Valpiana, m 1000.

***Pseudoboldoria bergamasca bergamasca* (Jeannel, 1914)**

- BG, Rota d'Imagna, grotta: Tomba dei Polacchi, 1003 Lo, m 565 (loc. typ.).
- BG, Rota d'Imagna, grotta: Grotta del Forgnone, 1010 Lo, m 750.
- BG, S. Omobono Imagna, grotta: Ol Valù, 1133 Lo, m 705.
- CO, Morterone, grotta: Bùs del Carigùn, 1308 Lo, m 985.
- CO, Moltrasio, grotta: Grotta dell'Alpe Madrona, 2281 Lo, m 930.

***Pseudoboldoria bergamasca binaghii* Jeannel, 1931**

- CO, Mandello del Lario, grotta: La Ferréra, 1502 Lo, m 590 (loc. typ.).
- CO, Mandello del Lario, grotta: Grotta dello Zuccone, 1548 Lo, m 930.
- CO, Abbazia Lariana, grotta: Grotta dei Colonghèi, 1543 Lo, m 750.
- CO, Ballabio, grotta: Grotta del Formaggee, 5013 Lo, m 800.
- CO, Ballabio, ? grotta: Grotta di Val Naóne, 5012 Lo, m 810.

***Pseudoboldoria kruegeri kruegeri* (Müller, 1914)**

- BS, Ossimo, grotta: Grotta di Cogno, 1041 Lo, m 400 (loc. typ.).
- BS, Ossimo, Cogno, m 300.
- BS, Esine, m 350-400.
- BS, Berzo-Demo, grotta: Loére dei Mórcc de Demo, 107 Lo, m 520.
- BS, Pisogne, Val Trobiolo, m 900.
- BS, Pisogne, Val Trobiolo, Miniera Gottardo, m 900.
- BS, Pisogne, Val Palòt, m 1200.
- BS, Gardone Val Trompia, Val d'Inzino, tre stazioni, m 700-1000.
- BS, Marone, M. Guglielmo, due stazioni, m 1200-1300.
- BG, Vilminore di Scalve, Passo della Manina, m 1700.
- BG, Castione della Presolana, M. Pora, m 1000.
- BG, Castione della Presolana, grotta: Bùs de la Volp, 1375 Lo, m 1121.
- BG, Castro, grotta: Gana de Sclès de sùra, 1106 Lo, m 315.
- BG, Lovere, grotta: Laga di S. Maurizio, n.c., m 300.

***Pseudoboldoria kruegeri orobica* Vailati, 1988**

- BG, Oltre il Colle, Val Parina, Pizzo Arera, m 1300 (loc. typ.).

- BG, Oltre il Colle, grotta: Laca del Merlàs, 1284 Lo, m 1425.
- BG, Oltre il Colle, grotta: Grotta sopra Zorzzone, n.c., m 1170.
- BG, Oltre il Colle, Zambla, m 1000.
- BG, Dossena, faggeta, m 1000.
- BG, Ardesio, grotta: La Laca, 1357 Lo, m 1295.
- BG, Ardesio, Valcanale, Pizzo Arera, m 1200.
- BG, Roncobello, grotta: Pozzo del Castello, 1310 Lo, m 1315.
- BG, Roncobello, m 1350.
- BG, Olmo al Brembo, grotta: Bùs del Magro, 1057 Lo, m 700.
- BG, Valleve, M. Pegherolo vers. E, m 2000.
- BG, Mezzoldo, Passo di S. Simone vers. W, m 1950-2000.
- BG, Camerata Cornello, M. Venturosa, m 1960.
- BG, Camerata Cornello, grotta: Fessura sotto Cespedosio, n.c. m 1000 ca.
- BG, Barzio, Zuccone Campelli, m 1850.
- BG, Vertova, grotta: Grotta di Gambavacca, n.c., m 1010.
- BG, Albino, grotta: Pozzetto a SO del M. Altino, n.c., m 875.
- BG, Albino, Abbazia, Miniere di Dosso dei Serri, m 700.

***Pseudoboldoria kruegeri* s.l., incertae ssp.**

- BG, Gandino, grotta: Grotta di Peparò I, 1201 Lo, m 900.
- BG, Gandino, grotta: Grotta di Peparò II, 1202 Lo, m 900.
- BG, Gandino, grotta: Grotta di Peparò III, 1203 Lo, m 900.
- BG, Gandino, grotta: Grotta di Cascina Azzola, n.c., m 832.
- BG, Gandino, grotta: Pozzo nella Piana della Montagnina, n.c. m 1425.
- BG, Peia, grotta: Buco dei Partigiani, 1458 Lo, m 710.
- BG, Clusone, versante N Pizzo Formico, m 1300.

***Pseudoboldoria intermedia* Vailati, 1988**

- BS, S. Pellegrino, grotta: Crepaccio della Rocca, 1068 Lo, m 585 (loc. typ.).

***Pseudoboldoria longobarda* Vailati, 1988**

- BG, Gazzaniga, grotta: Pozzo di Cedrina, 1492 Lo, m 900 (loc. typ.).
- BG, Aviatico, grotta: 1° Pozzo della Costa dei Capanni, 1444 Lo, m 1080.
- BG, Aviatico, grotta: Pozzo della Corna di Camócc, 3552 Lo, m 840.
- BG, Aviatico, grotta: Grotta della Corna di Camócc, 3556 Lo, m 880.
- BG, Aviatico, grotta: Grotta sotto Stalla Petèlla, 3679 Lo, m 1082.

***Pseudoboldoria gratiae* Monguzzi, 1984**

- BG, Oltre il Colle, Val Parina, faggeta, m 1100 ca (loc. typ.).
- BG, Oltre il Colle, grotta: Bùs de la Rasga, 3529 Lo, m 1260.
- BG, Gorno, Miniere di Gorno, m 700.
- BG, Oneta, m 700.
- BG, Parre, grotta: Grotta di Ca' Fastazzo, 1486 Lo, m 850.
- BG, Parre, grotta: Pozzo di Fontanella, 3512 Lo, m 860.
- BG, Ardesio, Valcanale, Pizzo Arera, m 1700.
- BG, Ardesio, grotta: Bóra de l'Arà di Donde, 1224 Lo, m 1210.
- BG, Ardesio, grotta: Bóra de l'Or, 1225 Lo, m 1225.

***Pseudoboldoria bellucci* Regalin, 1985**

- BG, Adrara San Rocco, grotta: Lacca, 1124 Lo, m 848 (loc. typ.).
- BG, Fonteno, grotta: Taberna de la Ca' Ròsa, 1116 Lo, m 1050.
- BG, Fonteno, grotta: Laca de la Fopèla, 1123 Lo, m 910.
- BG, Vigolo, grotta: Grotta in Val Pàina, n.c., m 700 ca.

Gen. *Cryptobathyscia* Vailati, 1980

Cryptobathyscia gavardensis Vailati, 1980

- BS, Gavardo, grotta: Bùs búsat, 125 Lo, m 448 (loc. typ.).

Gen. *Viallia* Pavan, 1950

Viallia alfanoi Pavan, 1950

- BG, Sant'Omobono Imagna, grotta: Grotta dei Morti, 1042 Lo, m 558 (loc. typ.).
- BG, Sant'Omobono Imagna, grotta: Gròta de Val d'Adda, 1044 Lo, m 561.

Viallia mismae (Inzaghi e Regalin, 1982)

- BG, Pradalunga, grotta: Laga del Misma, 1337 Lo, m 1055 (loc. typ.).
- BG, Pradalunga, grotta: Grotta del Cervo, 3700 Lo, m 1100.
- BG, Albino, grotta: Laga de Stri, 1451 Lo, m 800.
- BG, Casazza, grotta: Còren Bùs, 1489 Lo, m 940.

Viallia grottoloi Vailati, 1988

- BG, Dossena, faggeta, m 900-1000 (loc. typ.).

Viallia cappai Vailati, 1988

- BG, Roncobello, grotta: Pozzo del Castello, 1310 Lo, m 1315 (loc. typ.).
- BG, Roncobello, grotta: Bùs de la Volp, 1273 Lo, m 1080.
- BG, Roncobello, grotta: Bùs del Castèl, 1309 Lo, m 1300.
- BG, Ardesio, grotta: Bóra de l'Aràl di Donde, 1224 Lo, m 1210.
- BG, Ardesio, grotta: Bóra de l'Or, 1225 Lo, m 1225.
- BG, Ardesio, ? grotta: La Laca, 1357 Lo, m 1295.
- BG, Castione della Presolana, M. Pora, m 1000.
- BG, Gandino, grotta: Pozzo dei Roccoli Rudelli, 3553 Lo, m 1180.
- BG, Gromo, grotta: Bùs di Tàcoi, 1007 Lo, m 1550.
- BG, Oltre il Colle, grotta: Laca del Merlàs, 1284 Lo, m 1425.

Gen. *Boldoria* Jeannel, 1924

Boldoria allegettii Jeannel, 1930

- BS, Gavardo, grotta: Bùs búsat, 125 Lo, m 448 (loc. typ.).

Boldoria antonellae Vailati, 1988

- BS, Collio, Giogo del Maniva, MSS, m 1600-1670 (loc. typ.).
- BS, Collio, Monti di Paio, m 1780.
- BS, Collio, Corna Blacca, m 1900, 2000.
- BS, Collio, grotta: Fessura presso la Tampa del Pastùr, n.c., m 2050.
- BS, Bagolino, grotta: Tampa del Pastùr, 283 Lo, m 2050.
- BS, Bagolino, Passo della Berga, m 1500.
- BS, Bagolino, Passo delle Portole, m 1725.

- BS, Bagolino, Dosso Alto, m 1850-2050.
- BS, Lavenone, Corno Barzò, m 1750.
- BS, Anfo, Cima dell'Ora, rifugi militari, m 1480.
- BS, Anfo, Valle Lunga al Baremone, MSS in faggeta, cinque stazioni, m 1350-1420.

Boldoria viallii Pavan, 1938

- BS, Marcheno, grotta: Caia de Valmala, 141 Lo, m 420 (loc. typ.).

Boldoria glacialis glacialis Vailati, 1975

- BS, Toscolano-Maderno, grotta: Giaséra de Bochèta d'Archesàne, 210 Lo, m 1450 (loc. typ.).
- BS, Toscolano-Maderno, grotta: Giaséra de Val, 209 Lo, m 1410.
- BS, Toscolano-Maderno, grotta: II Grotta di M. Pizzocolo, 463 Lo, m 1328.
- BS, Toscolano-Maderno, grotta: III Grotta sotto Malga Valle, 677 Lo, m 1222.
- BS, Toscolano-Maderno, grotta: Grotta presso la Giaséra de Val, 601 Lo, m 1413.
- BS, Toscolano-Maderno, grotta: Grotta di Monte Spino, 569 Lo, m 1295.
- BS, Toscolano-Maderno, grotta: Abisso Spino, 600 Lo, m 1222.
- BS, Toscolano-Maderno, valletta a NE del Passo Spino, MSS, m 1050.
- BS, Vobarno, grotta: Rècia de Mar, 211 Lo, m 1100.
- BS, Vobarno, grotta: Rècia de Mar de le Frate, 304 Lo, m 725.
- BS, Vobarno, grotta: Bùs del Gas, 444 Lo, m 817.
- BS, Gargnano, grotta: Prefónd sota la Durdéra, 358 Lo, m 918.
- BS, Gargnano, grotta: Tane di Navone, 359 Lo, m 825.
- BS, Gargnano, grotta: Prefónd de Tampilina, 368 Lo, m 909.

Boldoria glacialis filicornis Vailati, 1979

- BS, Magasa, grotta: Prefónd del Gas, 264 Lo, m 1140 (loc. typ.).
- BS, Magasa, riparo militare sulla Cima Tombea, m 1900.
- BS, Magasa, Val di Campèi, m 1300.
- BS, Magasa, Val della Càneva, m 1200.
- BS, Magasa, Cadria, faggeta, m 800.
- BS, Valvestino, grotta: Cùel del Salvani, 413 Lo, m 1020.
- BS, Valvestino, grotta: Cùel sotto Case Droàne, 439 Lo, m 690.
- BS, Valvestino, grotta: Cùel del Diàol, n. c., m 725
- TN, Bondone, valletta a E di Malga Alpo, Fratta Lunga, m 1500.

Boldoria glacialis monguzzii Vailati, 1988

- BS, Marmentino, Piani di Vaghezza, faggeta, m 1100 (loc. typ.)
- BS, Irma, Vizale, MSS in faggeta, m 1250.
- BS, Irma, Vizale, verso Passo Croce, m 1350.
- BS, Lavenone, grotta: Loéra sota al Baitù, 305 Lo, m 1103.
- BS, Mura, Corna di Savallo vers. N, faggeta, m 1050-1220.
- BS, Pertica Bassa, Case Sar, faggeta, m 1100.

Boldoria glacialis rosai Vailati, 1988

- BS, Pisogne, Valle del Trobiolo, MSS, m 920-1000 (loc. typ.).
- BS, Pisogne, Valle del Trobiolo, Miniera Gottardo, m 900.
- BS, Tavernole sul Mella, Pezzoro, faggeta, m 1000-1200.

Boldoria baldensis (Müller, 1928)

- TN, Avio, grotta: Grotta dei Cervi, 64 VT, m 1425 (loc. typ.).
- TN, Avio, grotta: Pozzo della Neve, 31 VT, m 1400.

- TN, Avio, grotta: Pozzo di Malga Dossioli, 65 VT, m 1430.
- TN, Avio, grotta: Pozzo II Alpesina, 82 VT, m 1450.
- TN, Brentonico, grotta: Pozzo di Val del Parol, 418 VT, m 1600.
- TN, Brentonico, riparo militare presso Malga Campo, m 1500.
- TN, Rovereto, grotta: Bus de la Padèla, 216 VT, m 565.
- VR, Brentino-Belluno, grotta: Bus dei Sàcoli, 16 V, m 675.
- VR, Brenzone, grotta: Grotta Soàla, 80 V.

Boldoria aguinensis (Vailati, 1974)

- BS, Zone, grotta: Pos de l'Aguina, 416 Lo, m 1127 (loc. typ.)
- BS, Zone, grotta: Caia di Corno Frère, 458 Lo, m 1317.
- BS, Marcheno, grotta: Caia dei Sòrcc, 127 Lo, m 1370.
- BS, Marcheno, grotta: Grotticella presso il Passo del Sabbione, n.c., m 1465.
- BS, Pisogne, Valle del Trobiolo, MSS, m 900.
- BS, Pisogne, Valle del Trobiolo, Miniera Gottardo, m 900.

Boldoria morettii morettii (Pavan, 1939)

- BS, Polaveno, grotta: Prefònd de Ponta de l'Ort, 95 Lo, m 935 (loc. typ.).
- BS, Polaveno, grotta: Silter de Fra, 100 Lo, m 925.
- BS, Sulzano, grotta: Oricina de Casa Grisa, 99 Lo, m 787.
- BS, Sulzano, grotta: Oricina del Dos Brùch, 104 Lo, m 840.
- BS, Sulzano, grotta: Prefònd del Dos Brùch, 196 Lo, m 847.
- BS, Sulzano, grotta: Prefònd del Ca, 197 Lo, m 890.
- BS, Sulzano, grotta: Uricina de la Pofa del Giardi, 438 Lo, m 702.
- BS, Iseo, grotta: Orècia de Parlo, 253 Lo, m 725.

Boldoria morettii vesallae (Vailati, 1974)

- BS, Brione, grotta: Fieraröl di Vesalla, 330 Lo, m 765 (loc. typ.).
- BS, Brione, grotta: Prefònd de la Strada Nöa, 418 Lo, m 826.

Boldoria vailatii (Cavadini, 1988)

- BG, Grone, grotta: Pozzo del Bosco Faét, 1127 Lo, m 800 (loc. typ.).
- BG, Adrara San Martino, grotta: Laca a la Casina Droì, 1126 Lo, m 914.
- BG, Adrara San Rocco, grotta: Lacca, 1124 Lo, m 848.
- BG, Fonteno, grotta: Taberna de la Ca' Rôsa, 1116 Lo, m 1050.
- BG, Fonteno, grotta: Laca de la Fopèla, 1123 Lo, m 910.
- BG, Monasterolo, grotta: Stampa di Pagà, 1370 Lo, m 880.

Boldoria vestae vestae Ghidini, 1936

- BS, Gargnano, grotta: Cùel Sant, 172 Lo, m 801 (loc. typ.).
- BS, Gargnano, Valle di Vesta, cinque stazioni, faggeta, m 600-1000.
- BS, Gargnano, grotta: Cùel de la Val de le Gròte, 204 Lo, m 1060.
- BS, Magasa, pressi del paese, tre stazioni, m 800-1100.
- BS, Magasa, Rest, faggeta, m 1200.
- BS, Magasa, grotta: Prefònd del Gas, 264 Lo, m 1140.
- BS, Magasa, Cadria, faggeta, m 800.
- BS, Magasa, Valle di Campèi, m 1300.
- BS, Magasa, grotta: Cul de la Càneva, 414 Lo, m 1225.
- BS, Toscolano-Maderno, M. Pizzocolo, m 1300-1450.
- BS, Toscolano-Maderno, M. Spino, due stazioni, m 1250.
- BS, Toscolano-Maderno, valle d'Archesane, m 850.
- BS, Valvestino, valle T. Armarolo, faggeta, m 800.
- BS, Valvestino, grotta: Cùel sotto Case Droàne, 439 Lo, m 690.

- BS, Vobarno, grotta: Bùs del Gas, 444 Lo, m 817.
- BS, Vobarno, Valle Buco del Tedesco, MSS, due stazioni, m 800.
- BS, Gavardo, grotta: Bùs búsat, 125 Lo, m 448.
- BS, Lavenone, valle Abbioccolo, m 600-660.

Boldoria vestae meridionalis Vailati, 1988

- BS, Villanuova sul Clisi, grotta: Bùs del Léna, 254 Lo, m 450 (loc. typ.).
- BS, Villanuova sul Clisi, Monte Covolo, MSS, due stazioni, m 430.
- BS, Villanuova sul Clisi, grotta: Bùs de Squadri, 285 Lo, m 475.

Boldoria trumplina Vailati, 1988

- BS, Gardone Val Trompia, Valle d'Inzino, MSS, tre stazioni, m 500-750 (loc. typ.).
- BS, Marcheno, Valle Lembrio, MSS, tre stazioni, m 600-700.
- BS, Marcheno, Valle Vandeno, MSS, m 700-900.
- BS, Marcheno, Monte S. Emiliano vers. N, m 900.
- BS, Mura, Corna di Savallo vers. N, MSS in faggeta, due stazioni, m 700-1000.

Boldoria breviclavata Müller, 1931

- BS, Nave, grotta: Legóndol de San Vit, 54 Lo, m 550 (loc. typ.).
- BS, Nave, grotta: Bùs del Trinàl, 41 Lo, m 604.
- BS, Nave, grotta: Bùs del Lat de Ca' Castri, 109 Lo, m 250.
- BS, Nave, grotta: Legóndol del Rigù, 201 Lo, m 1075.
- BS, Nave, grotta: Legondoli de Val Saléna, 279 Lo, m 375.
- BS, Botticino, grotta: Bùs de le Culme, 46 Lo, m 860.
- BS, Brescia, grotta: Bùs del Brugni, 43 Lo, m 675.
- BS, Brescia, grotta: Bùs de le Boche, 44 Lo, m 465.
- BS, Brescia, grotta: Bùs de la Cola, 51 Lo, m 520.
- BS, Brescia, grotta: Bùs del Pradèl, 52 Lo, m 660.
- BS, Brescia, grotta: Bùs del Lat, 67 Lo, m 830.
- BS, Brescia, grotta: Bùs dei Porch, 293 Lo, m 280.
- BS, Serle, grotta: Bùs del Lat de Casa Ceri, 19 Lo, m 802.
- BS, Serle, grotta: Bùs de la Màndria, 65 Lo, m 790.
- BS, Serle, grotta: Bùs del Bùdrio, 71 Lo, m 810.
- BS, Serle, grotta: Bùs del Zel, 72 Lo, m 830.
- BS, Serle, grotta: Bùs del Pra' derènt, 96 Lo, m 830.
- BS, Serle, grotta: Bùs del Lat del Casèl de Valpiana, 222 Lo, m 895.
- BS, Serle, grotta: Omber de la Casa del Comü, 226 Lo, m 890.
- BS, Serle, grotta: Bùs de la Costa de Fontanèle, 227 Lo, m 880.
- BS, Serle, grotta: Bùs del Caall, 233 Lo (=Omber de Mont Zöch, 147 Lo degli AA.), m 862.
- BS, Serle, grotta: Bùs de la Pócia dei Laàcoi, 234 Lo, m 830.
- BS, Serle, grotta: Omber en banda al Bùs del Zel, 247 Lo, m 834.
- BS, Serle, grotta: Grotta della Carbonella, 452 Lo, m 804.
- BS, Serle, grotta: 1° Pozzo di M. Zucco, 500 Lo, m 915.
- BS, Serle, Altopiano di Cariadeghe, otto stazioni in habitat endogei, m 750-1080.

Boldoria aculeata Jeannel, 1924

- BS, Concesio, grotta: Tampa de Ranzù (=Buco del Dosso degli AA.), 3 Lo, m 670 (loc. typ.).
- BS, Concesio, grotta: Pos de la Culma, 137 Lo, m 500.
- BS, Concesio, grotta: Negóndol del Zuani, 160 Lo, m 354.
- BS, Concesio, grotta: Bùs del Dos Sarisi, 188 Lo, m 1095.
- BS, Concesio, grotta: Buca bassa del Palosso, 190 Lo, m 985.
- BS, Concesio, grotta: Bùs de le Bédole, 221 Lo, m 774.
- BS, Nave, Valle delle Monache, m 700.
- BS, Caino, grotta: Negóndol de Ca' Meròlta, 40 Lo, m 665.
- BS, Sarezzo, grotta: Bùs Soradùr, 152 Lo, m 585.

Boldoria regalini Vailati, 1988

- BG, Parzanica, grotta: Laca de la Santissima, 3534 Lo, m 930 (loc. typ.).
- BG, Fonteno, grotta: Taberna de la Ca' Rôsa, 1116 Lo, m 1050.

Boldoria longitarsis Pavan, 1941

- BS, Nave, grotta: Legondoli del Listrèa, 183 Lo, m 500 (loc. typ.).

Boldoria ghidinii ghidinii Lona, 1937

- BS, Brescia, sotterranei del Castello, m 200 (loc. typ.).

Boldoria ghidinii polavenensis (Pavan, 1939)

- BS, Polaveno, grotta: Prefònd de Ponta de l'Ort, 95 Lo, m 935 (loc. typ.).
- BS, Polaveno, grotta: Silter de Fra, 100 Lo, m 925.
- BS, Sulzano, grotta: Oricina de Casa Grisa, 99 Lo, m 787.
- BS, Sulzano, grotta: Oricina del Dos Brùch, 104 Lo, m 840.
- BS, Sulzano, grotta: Prefònd del Ca, 197 Lo, m 890.
- BS, Sulzano, grotta: Oricina de la Pofa del Giardi, 438 Lo, m 702.
- BS, Sulzano, Punta dell'Orto vers. N., m 900.
- BS, Brione, grotta: Bùs del Fus, 11 Lo, m 485.
- BS, Brione, grotta: Fieraröl di Vesalla, 330 Lo, m 767.
- BS, Gussago, grotta: Bùs del Diaol, 80 Lo, m 624.
- BS, Iseo, sopra S. Fermo, m 580.

Boldoria ghidinii blesioi Vailati, 1988

- BS, Bovegno, grotta: Bùs del Tas, 297 Lo, m 590 (loc. typ.).
- BS, Pertica Alta, grotta: Bùs de la Blam, 163 Lo, m 600.
- BS, Pertica Alta, grotta: Bùs del Tas, 284 Lo, m 575.

Boldoria ghidinii kahleni Vailati, 1988

- BS, Tavernole sul Mella, Pezzoro, faggeta, m 1050-1250 (loc. typ.).
- BS, Tavernole sul Mella, Cimmo, m 850.
- BS, Tavernole sul Mella, monte Cerreto, m 1000.
- BS, Gardone Val Trompia, Val di Colonna, due stazioni, m 1100.
- BS, Gardone Val Trompia, Val della Lana, m 750-900.
- BS, Gardone Val Trompia, Valle di Inzino, MSS, tre stazioni, m 700-860.
- BS, Marone, Valle di Inzino-Croce di Marone, MSS, due stazioni, m 900-1220.

Boldoria comottii Vailati, 1988

- BG, Luzzana, grotta: Laga de Seradèl, 1487 Lo, m 850 (loc. typ.).
- BG, Casazza, grotta: Còren Bùs, 1489 Lo, m 940.
- BG, Casazza, grotta: Grotta sulla parete del Cornobuco, 3697 Lo, m 945.



