

FERNANDO ANGELINI

LUIGI DE MARZO

Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Bari

UTILITÀ DI NUOVI CARATTERI NELLA SISTEMATICA
DEL GENERE *AGATHIDIUM* PANZER
(COLEOPTERA, LEIODIDAE)
E LORO IMPIEGO NELLA DESIGNAZIONE DI DUE SINONIMI

SOMMARIO. - Viene esaminato in generale il comportamento morfologico dell'organo di HAMANN delle antenne, della spermateca e del meso e metatorace nel genere *Agathidium*. Lo studio delle variazioni di tali organi a livello specifico viene proposto quale mezzo per risolvere particolari problemi tassonomici e sistematici. Come esempio di applicazione, viene fatta la revisione di cinque specie di *Agathidium*, comunemente ritenute valide e ben distinte: *A. badium* Er., *A. bicolor* Sahlb., *A. escorialense* Bris., *A. opuntiae* Reitt. e *A. pisanum* Bris. Dall'esame di esemplari di serie tipica e dal confronto fra le caratteristiche classiche e quelle degli organi in oggetto si conclude che le specie valide sono tre soltanto. Vengono designate le conseguenti sinonimie (*A. bicolor* Sahlb. = *A. pisanum* Bris., *A. opuntiae* Reitt. = *A. badium* Er.) e rifatte le descrizioni delle tre specie rimanenti.

1. PREMESSA

Nel portare avanti lo studio tassonomico e sistematico degli *Agathidium*, abbiamo trovato spesso necessario rivolgere la nostra attenzione a caratteri non, o solo saltuariamente, considerati da precedenti Autori. Alla base di questa necessità sta la notevole somiglianza nell'aspetto esteriore fra molte delle specie di questo genere, che per giunta sono piuttosto numerose. Si consideri, infatti, che, della Regione Palearctica soltanto, ne sono note circa 70 del solo subg. *Agathidium s. str.*, cui stanno per aggiungersi una sessantina di nuove specie dell'Himalaya, che stiamo attualmente descrivendo.

Va considerato, inoltre, che nella tassonomia degli *Agathidium* esiste una notevole confusione, dovuta principalmente ad un'inesatta o non appropriata scelta delle caratteristiche specifiche; caratteristiche senza dubbio valide nella maggioranza dei casi (punteggiatura, microscultura, ecc.), ma non sempre descrivibili, o descritte, in maniera utile per la comparazione. Infine, la stessa morfologia dell'apparato copulatore maschile, che dovrebbe in ultima analisi caratterizzare le specie, può presentare variazioni intraspecifiche che ne attenuano di fatto l'importanza tassonomica.

Per le suddette ragioni, abbiamo voluto analizzare il comportamento di caratteri nuovi, relativi all'organo di HAMANN delle antenne, alla spermateca e al meso e metatorace. In particolare, ci è sembrato importante l'esame della spermateca per verificare la validità di talune specie e per una sicura determinazione anche delle femmine; mentre, i caratteri relativi all'organo di HAMANN e al torace li abbiamo ritenuti importanti per lo studio delle affinità naturali fra le specie.

Come esempio di applicazione di detti caratteri trattiamo qui il caso di cinque specie, ritenute valide e ben distinguibili da precedenti Autori, ma che, a seguito di un nostro esame preliminare delle serie tipiche, ci è sembrato necessario sottoporre a revisione. Le specie sono: *A. badium* Er., *A. bicolor* Sahlb., *A. escorialense* Bris., *A. opuntiae* Reitt. e *A. pisanum* Bris.

Ringraziamo le persone che ci hanno affidato gli esemplari indispensabili per la realizzazione della presente Nota: Dr.ssa NICOLE BERTI, Conservatrice del Museo di Storia Naturale di Parigi; Dr. CLAUDE BESUCHET, Direttore del Museo di Storia Naturale di Ginevra; Prof. CESARE CONCI, Direttore, e Dr. CARLO LEONARDI, Conservatore, del Museo Civico di Storia Naturale di Milano; Prof. HERBERT FRANZ (Modling, Austria); Dr. FRIEDRICH JANCZYK, Conservatore del Museo Nazionale di Storia Naturale di Vienna; Dr. JOSEF JELINEK, Conservatore del Museo di Praga; Dr. ZOLTAN KASZAB, Direttore del Museo di Budapest; Dr.ssa SARAH MASCHERINI, Conservatrice del Museo Zoologico della Specola di Firenze; Dr. J. CARLOS OTERO GONZALES (Santiago de Compostela, Spagna); Dr. ENRICO RATTI, Direttore del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia; Signor VITTORIO ROSA (Milano); Prof. SANDRO RUFFO, Direttore, e Dr. GIUSEPPE OSELLA, Conservatore, del Museo Civico di Storia Naturale di Verona; Dr. ALBERTO SETTE (Verona); Dr. MANFRED UHLIG, Conservatore del Museo di Storia Naturale di Berlino; Prof. AUGUSTO VIGNA TAGLIANTI, Istituto di Zoologia, sezione Museo, dell'Università di Roma; Dr. STANISLAV VITT (Ginevra, Svizzera).

2. MATERIALE E METODI

Sono stati utilizzati esemplari conservati a secco di svariate provenienze. Le località di cattura di quelli serviti per la revisione verranno indicate avanti, specie per specie.

L'organo di HAMANN è facilmente osservabile al microscopio su antenne staccate dagli esemplari, chiarificate con un trattamento in soluzione di idrossido di potassio 0,5% circa per una notte a 50-60° C e montate in glicerina. Eventuali raggrinzimenti e bolle d'aria possono essere eliminati riscaldando

lentamente fin quasi all'ebollizione la quantità di glicerina in cui è stata trasferita l'antenna.

Le spermateche possono essere estratte facilmente usando due aghi molto sottili. Si divaricano le elitre dell'esemplare preventivamente rammollito e si rompe il sottostante tegumento membranaceo dell'addome: l'organo si trova normalmente a sinistra dell'ovidutto ed è ben visibile, anche se molto piccolo, per la sua intensa colorazione testacea. È conveniente che l'operazione sia eseguita tenendo l'esemplare appena ricoperto d'acqua in un vetrino di orologio, sotto un microscopio binoculare. Per rammollire esemplari secchi, il metodo più rapido è di metterli in poca acqua in un vetrino di orologio e scaldare il tutto su fiamma fino all'ebollizione. Una volta estratte, le spermateche possono essere osservate montandole in glicerina senza ulteriori trattamenti. Qualora si constatino deformazioni delle pareti (ciò avviene di frequente nel passaggio dall'acqua alla glicerina), oppure si desidera eliminare il gas che spesso le riempie, o anche diafanizzare le parte molli rimastevi attaccate, le spermateche possono essere poste in una miscela in parti uguali di glicerina e acido acetico, che verrà portata all'ebollizione; dopo di che si potrà tornare alla glicerina pura.

Le foto riportate in questa Nota sono state riprese con Fotomicroscopio ZEISS III da preparati allestiti con i metodi sopradescritti.

3. RISULTATI E DISCUSSIONE

3.1. *Organo di HAMANN*

Negli *Agathidium*, questo particolare apparato è composto di regola da due sensilli soltanto, situati l'uno nel IX antennumero e l'altro nel X. L'unica eccezione da noi trovata, su una quarantina di specie, è rappresentata da *A. nigripenne* (fig. 1.A), le cui antenne posseggono un sensillo riferibile all'organo di HAMANN anche nel VII antennumero, similmente a quanto avviene in altri generi di Leiodidi, nonché in molti Catopidi e Leptinidi.

Se presenti, le vescicole sono in numero uguale nel IX e nel X antennumero e costante in ciascuna specie, senza variazioni legate al sesso. Anche la loro forma non presenta variazioni di rilievo nell'ambito della specie e, a questo riguardo, possono presentarsi semplici o (raramente) doppie, sessili o peduncolate.

Per esempio, in *A. nigripenne* (che, come già detto, possiede tre sensilli per ciascuna antenna) troviamo (fig. 1.A): 1 vescicola sessile ed 1 peduncolata negli antennumeri IX e X, un solco periarticolare semplice nel VII antennumero. Nella fig. 1 si possono osservare altre situazioni rappresentative: 2 ve-

scicole peduncolate in *A. hummleri*, 1 vescicola doppia ed 1 sessile in *A. pseudorotundatum*, 1 vescicola sessile in *A. paganettii*, 2 vescicole sessili in *A. osmanicum*, solco periarticolare senza vescicole in *A. laevigatulum*.

Qui di seguito sintetizziamo la casistica da noi raccolta con l'esame di 43 specie:

— Specie con 2 vescicole negli antennomeri IX e X, solco semplice nel VII:

Subg. *Agathidium* s. str.: *nigripenne* (F.).

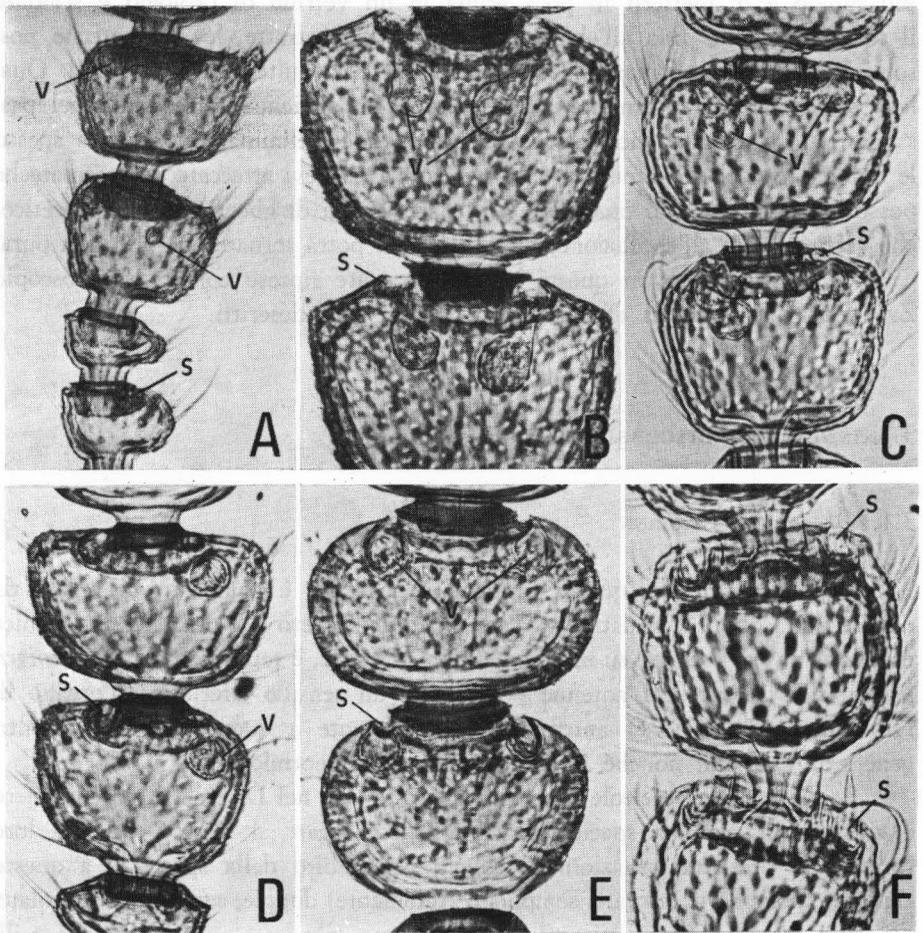


Fig. 1 - Aspetto dell'organo di HAMANN in *Agathidium nigripenne* (A), *A. hummleri* (B), *A. pseudorotundatum* (C), *A. paganettii* (D), *A. osmanicum* (E), *A. laevigatulum* (F); s, solco periarticolare; v, vescicola.

- Specie con 2 vescicole negli antennumeri IX e X:
 - Subg. *Cyphocele*: *besucheti* Hlisl., *discoideum* Er., *hummleri* Reitt., *nigrinum* Sturm.
 - Subg. *Neocele*: *osmanicum* Hlisl., *plagiatum* (Gyllh.), *pseudorotundatum* Palm.
 - Subg. *Agathidium* s. str.: *atrum* Sturm, *badium* Er., *bohemicum* Reitt., *caucasicum* Reitt., *circassicum* Reitt., *ophthalmicum* Hlisl., *pisanum* Bris., *punctatissimum* Reitt.

- Specie con una vescicola negli antennumeri IX e X:
 - Subg. *Cyphocele*: *arcticum* Thoms.
 - Subg. *Neocele*: *brisouti* Reitt., *labratum* Reitt., *mandibulare* Sturm, *nudum* Hampe, *paganettii* Reitt., *varians* Beck.
 - Subg. *Agathidium* s. str.: *laevigatum* Er., *lederi* Reitt., *seminulum* (L.), *tibiellum* Hlisl.

- Specie con solco semplice negli antennumeri IX e X:
 - Subg. *Neocele*: *banaticum* Reitt., *confusum* Bris., *haemorrhoum* Er., *marginatum* Sturm, *sahlbergi* Reitt.
 - Subg. *Agathidium* s. str.: *algericum* Bris., *dentatum* Muls., *denticulatum* Hlisl., *escorialense* Bris., *flicorne* Reitt., *italicum* Hlisl., *laevigatulum* Reitt., *mariae* Port., *minimum* Doderò, *obenbergeri* Hlisl., *paganettianum* Hlisl.

3.2. Spermateca

È una piccola capsula a cuticola spessa e ben sclerificata, che si trova normalmente a sinistra dell'ovidutto comune (nell'insetto visto dall'alto), a cui si collega tramite un lungo e sottile dotto. Nelle diverse specie di *Agathidium* la sua forma è notevolmente varia, anche nell'ambito di uno stesso sottogenere, ma in ciascuna specie essa risulta relativamente costante, anche in individui di località molto distanti geograficamente.

Nella spermateca si possono distinguere (fig. 2) una *porzione basale* (*pb*) e una *porzione apicale* (*pa*), più o meno differenti tra loro per grandezza e forma, tra le quali è sottesa la muscolatura intrinseca dell'organo.

La porzione basale presenta l'ingresso del dotto (*ductus spermatecae*: fig. 2, *ds*) e, non sempre chiaramente visibile, un orifizio relativo allo sbocco della ghiandola spermatecale (*gs*, fig. 2).

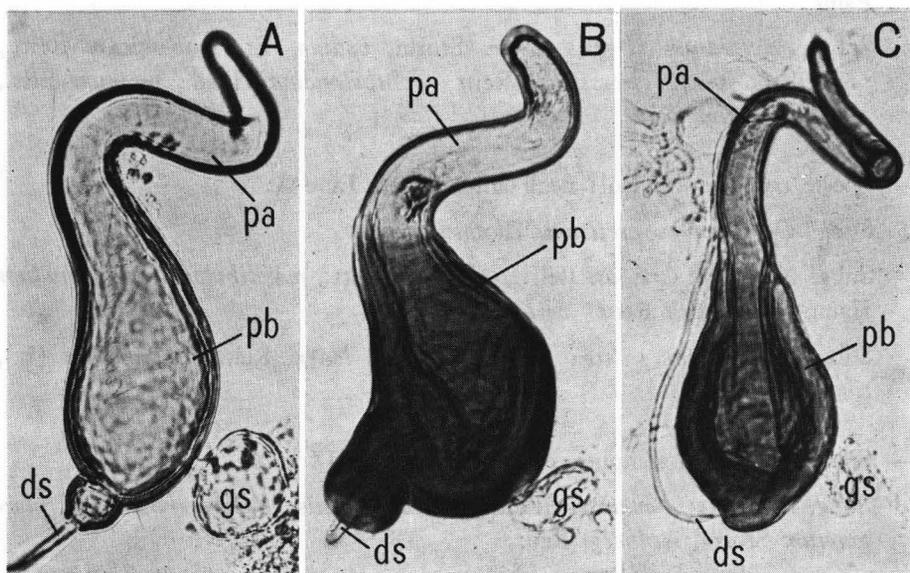


Fig. 2 - Spermateca di *Agathidium paganettii* (A), *A. nudum* (B) e *A. rotundatum* (C); *ds*, dotto; *gs*, ghiandola spermatecale; *pa*, porzione apicale; *pb*, porzione basale.

Le figg. 3, 4 e 5 mostrano altri tipi di spermateca di specie europee ed esotiche. Si noter  che la porzione basale ha forma pi  o meno allungata, subcilindrica o fusiforme, e che la porzione apicale, anche questa di forma molto varia, pu  anche avere andamento contorto. Molto particolare   la porzione basale in *A. nigrinum* (fig. 3.A), perch  essa comprende un lungo tratto tubuloso rigido.

Un tipo di spermateca che si discosta nettamente dagli altri (fig. 5) appartiene ad un esemplare di nuova specie raccolto in Congo Belga dal Signor PATRIZI e cortesemente affidatoci dal Prof. A. VIGNA TAGLIANTI: la porzione basale   di forma subsferica e presenta un'invaginazione (*i*) molto profonda, al fondo della quale sbocca il dotto; la porzione apicale consta di un braccio relativamente piccolo e semplice.

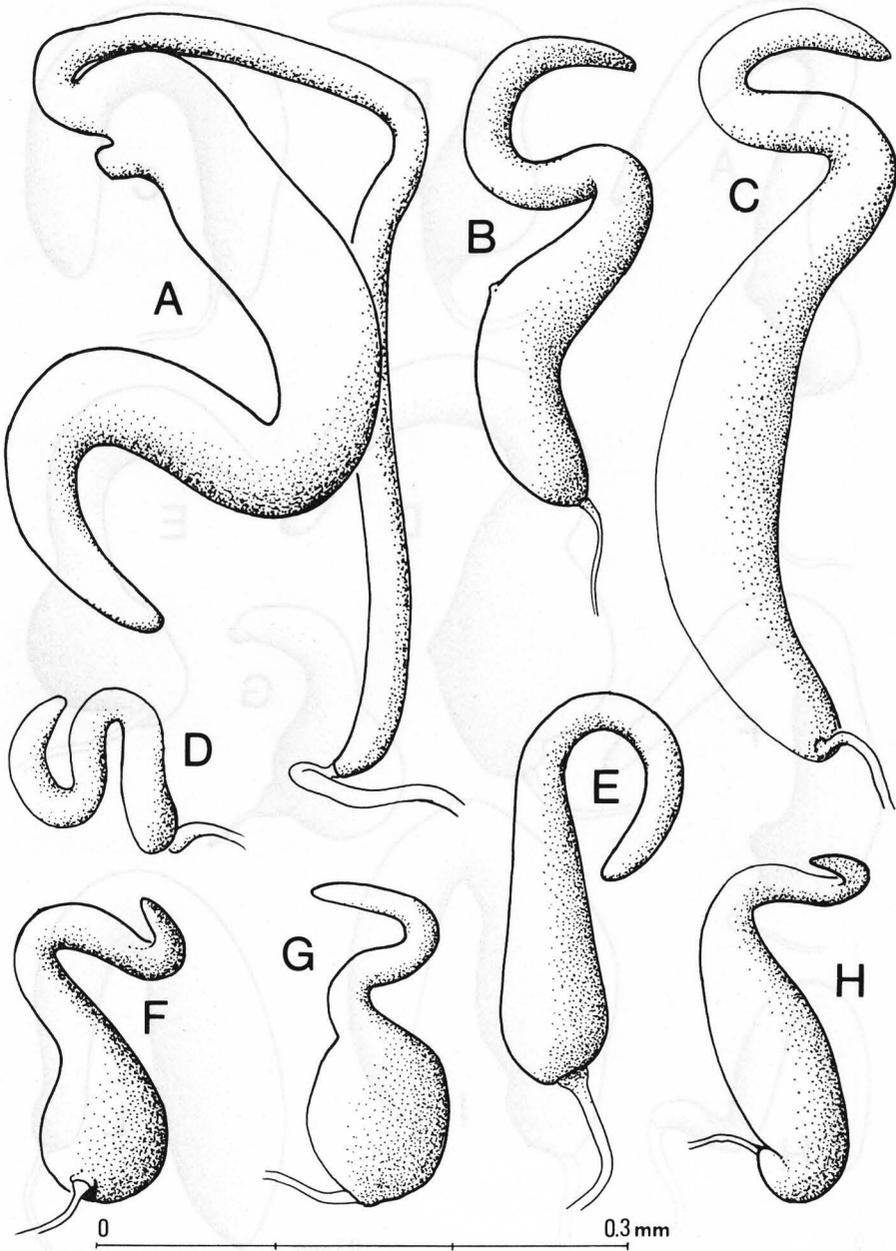


Fig. 3 - Spermateca di *Agathidium nigrinum* (A), *A. discoideum* (B), *A. arcticum* (C), *A. haemorrhoum* (D), *A. brisouti* (E), *A. mandibulare* (F), *A. pseudorotundatum* (G) e *A. confusum* (H).

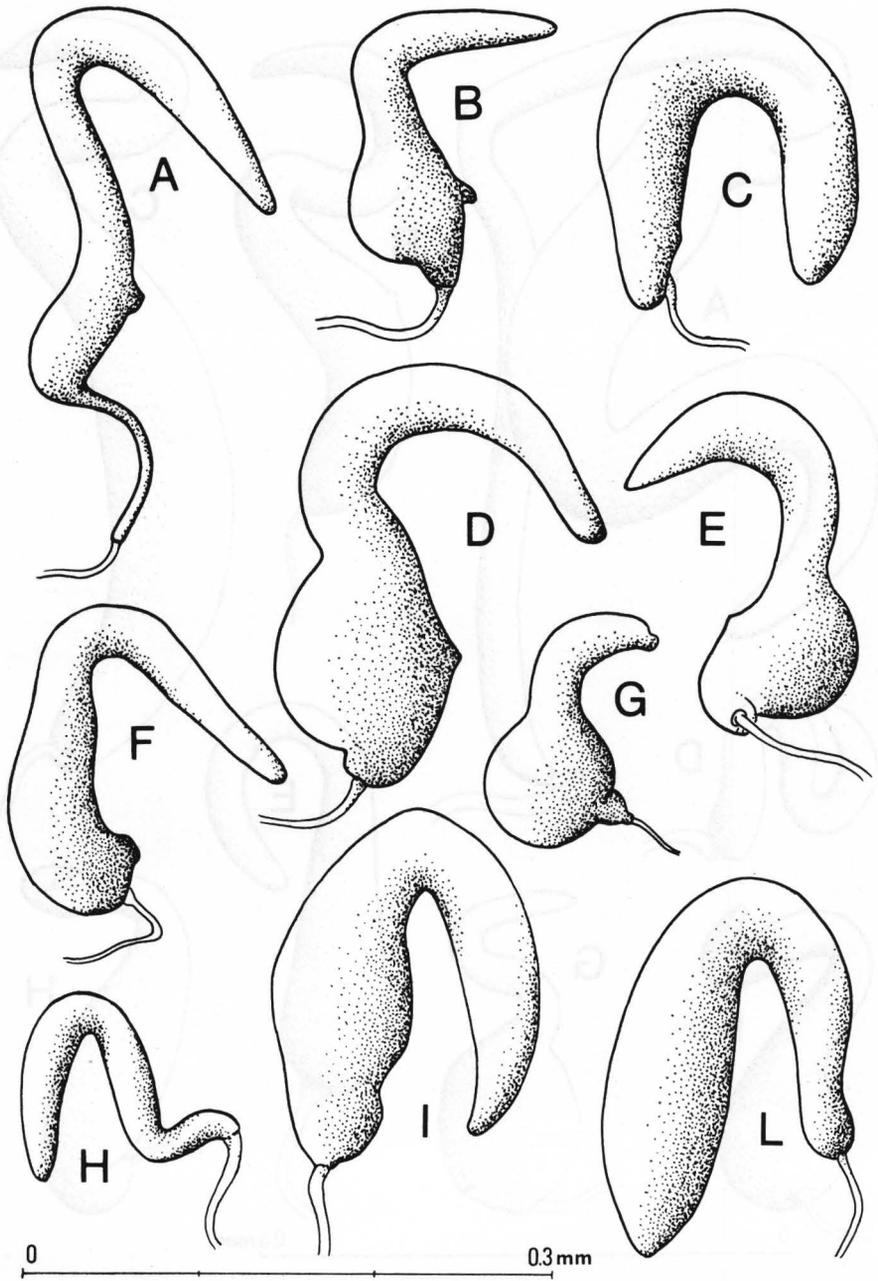


Fig. 4 - Spermateca di *Agathidium caucasicum* (A), *A. nigripenne* (B), *A. caspicum* (C), *A. atrum* (D), *A. mariae* (E), *A. bohemicum* (F), e di quattro nuove specie dell'Himalaya (G, H, I, L).

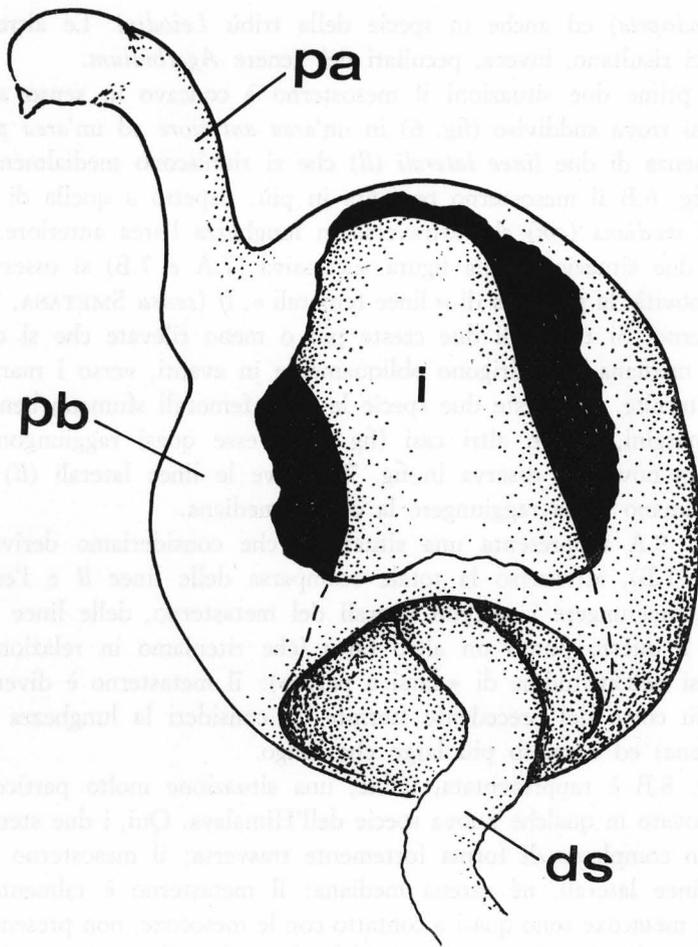


Fig. 5 - Spermateca di *Agathidium* di nuova specie del Congo Belga: *ds*, dotto; *i*, invaginazione della porzione basale; *pa*, porzione apicale; *pb*, porzione basale.

3.3. Meso e metasterno

Le figg. 6, 7 e 8 danno un esempio della notevole variabilità interspecifica dei due sterniti negli *Agathidium*. A nostro giudizio, tale variabilità rappresenta un adattamento morfologico, relativo al noto costume di questi insetti, di acquistare in tanatosi una forma più o meno perfettamente sferica. Le prime due situazioni rappresentate (figg. 6.A e 6.B) a noi sembrano le più primitive fra tutte, perché si ritrovano molto simili in generi vicini (*Anisotoma*, *Amphy-*

cillis e *Liodopria*) ed anche in specie della tribù *Leiodini*. Le altre quattro situazioni ci risultano, invece, peculiari del genere *Agathidium*.

Nelle prime due situazioni il mesosterno è concavo in senso antero-posteriore e si trova suddiviso (fig. 6) in un'area anteriore ed un'area posteriore per la presenza di due linee laterali (*ll*) che si riuniscono medialmente. Nella specie in fig. 6.B il mesosterno presenta in più, rispetto a quella di fig. 6.A, una carena mediana (*cm*) che attraversa in lunghezza l'area anteriore.

Nelle due situazioni della figura successiva (7.A e 7.B) si osserva, come principale novità, la presenza di « linee femorali », *lf* (*sensu* SMETANA, 1978: 6) sul metasterno. Si tratta di due creste più o meno rilevate che si dipartono dalla linea mediana e si dirigono obliquamente in avanti, verso i margini laterali dello sternite. In queste due specie le linee femorali sfumano ben distanti da detti margini, ma in altri casi (fig. 8.A) esse quasi raggiungono questi ultimi. Altra novità si osserva in fig. 7.B dove le linee laterali (*ll*) del mesosterno sfumano senza raggiungere la carena mediana.

La fig. 8.A rappresenta una situazione che consideriamo derivata dalla precedente (7.B), attraverso la totale scomparsa delle linee *ll* e l'estendersi, fin quasi a raggiungere i margini laterali del metasterno, delle linee femorali. Va notato a questo punto un altro fatto (che riteniamo in relazione con il perfezionarsi dell'attitudine di « farsi a palla »): il metasterno è divenuto nettamente più corto del precedente sternite (si consideri la lunghezza lungo la linea mediana) ed è molto più largo che lungo.

In fig. 8.B è rappresentata, infine, una situazione molto particolare che abbiamo trovato in qualche nuova specie dell'Himalaya. Qui, i due sterniti compongono un complesso di forma fortemente trasversa; il mesosterno non presenta né linee laterali, né carena mediana; il metasterno è talmente raccorciato che le metacoxe sono quasi a contatto con le mesocoxe, non presenta traccia di linee femorali ed è munito di un tubercolo molto rilevato.

4. APPLICAZIONE DEI NUOVI CARATTERI: INDAGINE TASSONOMICA SU *A. badium* Er., *A. bicolor* Sahlb., *A. escorialense* Bris., *A. opuntiae* Reitt. e *A. pisanum* Bris.

Nel portare avanti la revisione degli *Agathidium* paleartici, ci è stato possibile esaminare direttamente e contemporaneamente esemplari tipo delle cinque specie sopraelencate, oltre a centinaia di esemplari di varia provenienza, riferibili alle stesse, molti dei quali già determinati e fatti oggetto di lavori

da parte di noti Studiosi. Dal nostro studio, per il quale abbiamo tenuto conto anche dei caratteri proposti nella presente Nota, è emerso che sono da ritenere valide solo tre di dette specie.

Qui di seguito sintetizziamo le nostre osservazioni e conclusioni sull'argomento.

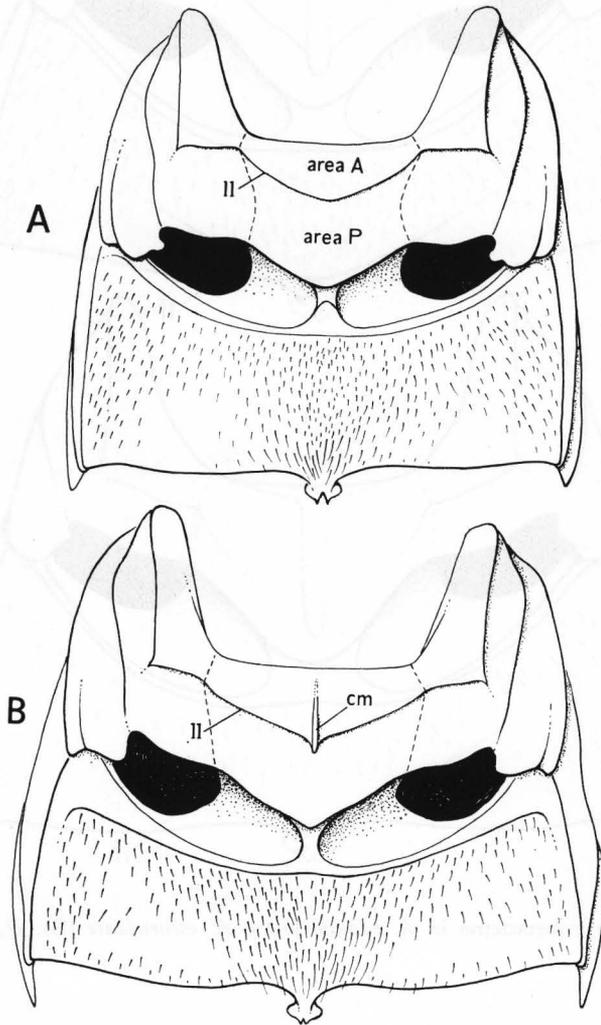


Fig. 6 - Meso e metasterno in *A. marginatum* (A) e *A. confusum* (B): area A e area P, regioni del mesosterno; cm, carena mediana del mesosterno; ll, linee laterali del mesosterno.

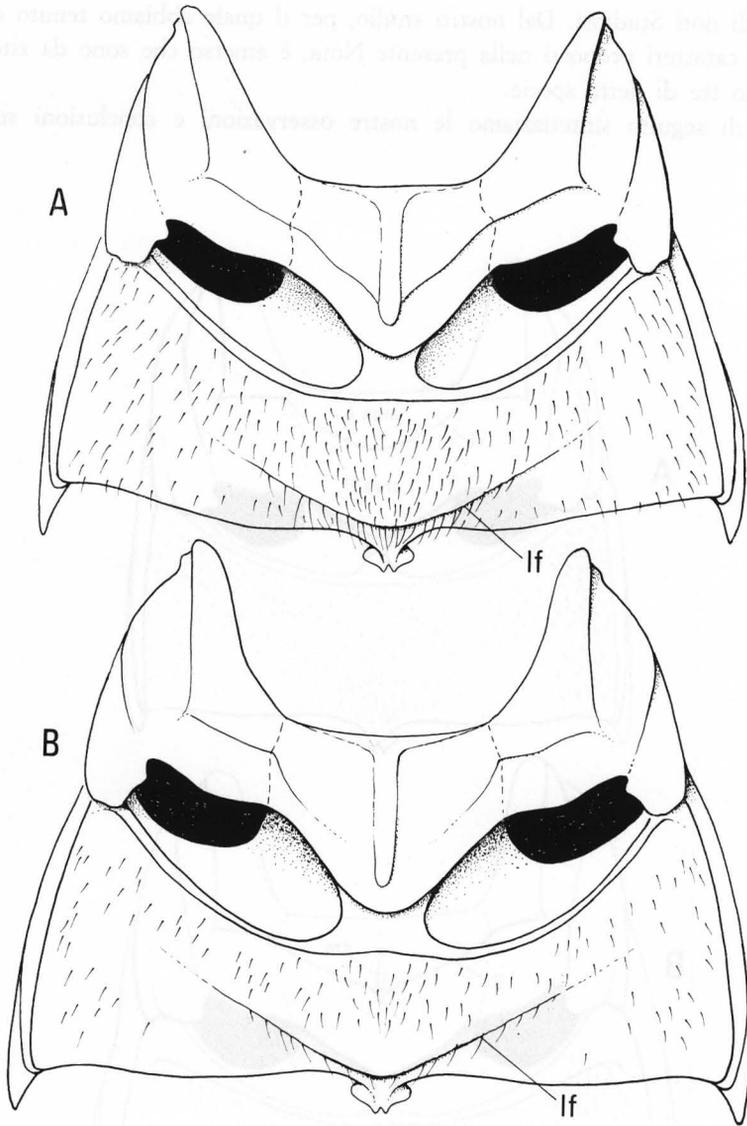


Fig. 7 - Meso e metasterno in *A. badium* (A) e *A. escorialense* (B): lf, linee femorali del metasterno

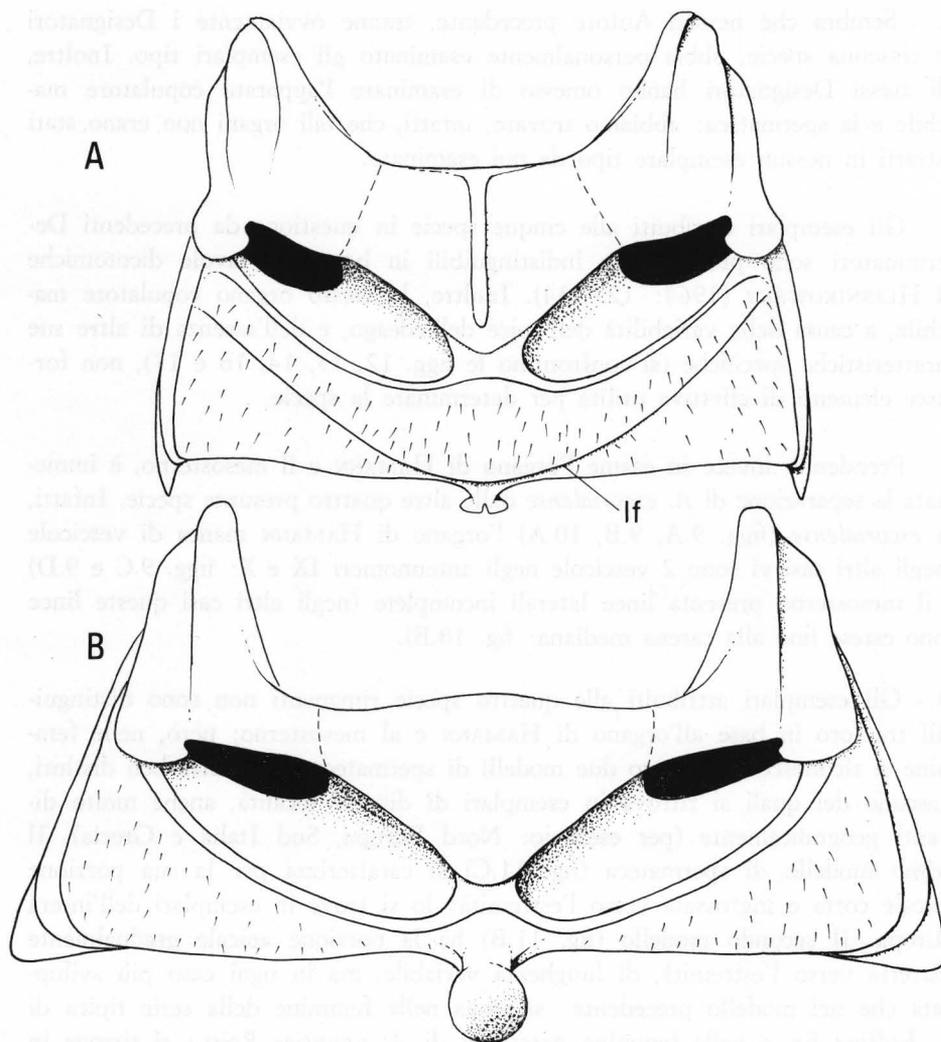


Fig. 8 - Meso e metasterno in *A. denticulatum* (A) e *Agathidium* sp. dell'Himalaya (B); lf, linee femorali del metasterno.

A - Sembra che nessun Autore precedente, tranne ovviamente i Designatori di ciascuna specie, abbia personalmente esaminato gli esemplari tipo. Inoltre, gli stessi Designatori hanno omesso di esaminare l'apparato copulatore maschile e la spermateca: abbiamo trovato, infatti, che tali organi non erano stati estratti in nessun esemplare tipo da noi esaminato.

B - Gli esemplari attribuiti alle cinque specie in questione da precedenti Determinatori sono praticamente indistinguibili in base alle tavole dicotomiche di HLISNIKOWSKY (1964: 125-134). Inoltre, lo stesso organo copulatore maschile, a causa della variabilità dell'apice dell'edeago, e dell'assenza di altre sue caratteristiche specifiche (si confrontino le figg. 12, 13, 14, 16 e 17), non fornisce elementi di effettiva utilità per determinare la specie.

C - Prendendo invece in esame l'organo di HAMANN e il mesosterno, è immediata la separazione di *A. escorialense* dalle altre quattro presunte specie. Infatti, in *escorialense* (figg. 9.A, 9.B, 10.A) l'organo di HAMANN manca di vescicole (negli altri casi vi sono 2 vescicole negli antenomeri IX e X: figg. 9.C e 9.D) e il mesosterno presenta linee laterali incomplete (negli altri casi queste linee sono estese fino alla carena mediana: fig. 10.B).

D - Gli esemplari attribuiti alle quattro specie rimanenti non sono distinguibili tra loro in base all'organo di HAMANN e al mesosterno; però, nelle femmine si riconoscono in tutto due modelli di spermateca abbastanza ben distinti, ciascuno dei quali si ritrova in esemplari di diverse località, anche molto distanti geograficamente (per esempio: Nord Europa, Sud Italia e Grecia). Il primo modello di spermateca (fig. 11.C) si caratterizza per la sua porzione apicale corta e ingrossata verso l'estremità: lo si trova in esemplari dell'intera Europa. Il secondo modello (fig. 11.B) ha la porzione apicale gradualmente ristretta verso l'estremità, di lunghezza variabile, ma in ogni caso più sviluppata che nel modello precedente: si trova nelle femmine della serie tipica di *A. badium* Er. e nella femmina *paratypus* di *A. opuntiae* Reitt.; si ritrova in esemplari dell'Europa centrale e meridionale.

E - Da quanto sopra riferito abbiamo concluso che i due modelli di spermateca sopradescritti caratterizzano due sole specie valide. Per questioni di priorità tali specie sono: *A. pisanum* Bris. (primo modello di spermateca) e *A. badium* Er. (secondo modello di spermateca).

Designamo, pertanto, le seguenti sinonimie:

Agathidium bicolor Sahlberg 1880 = *Agathidium pisanum* Brisout 1872;

Agathidium opuntiae Reitter 1885 = *Agathidium badium* Erichson 1848.

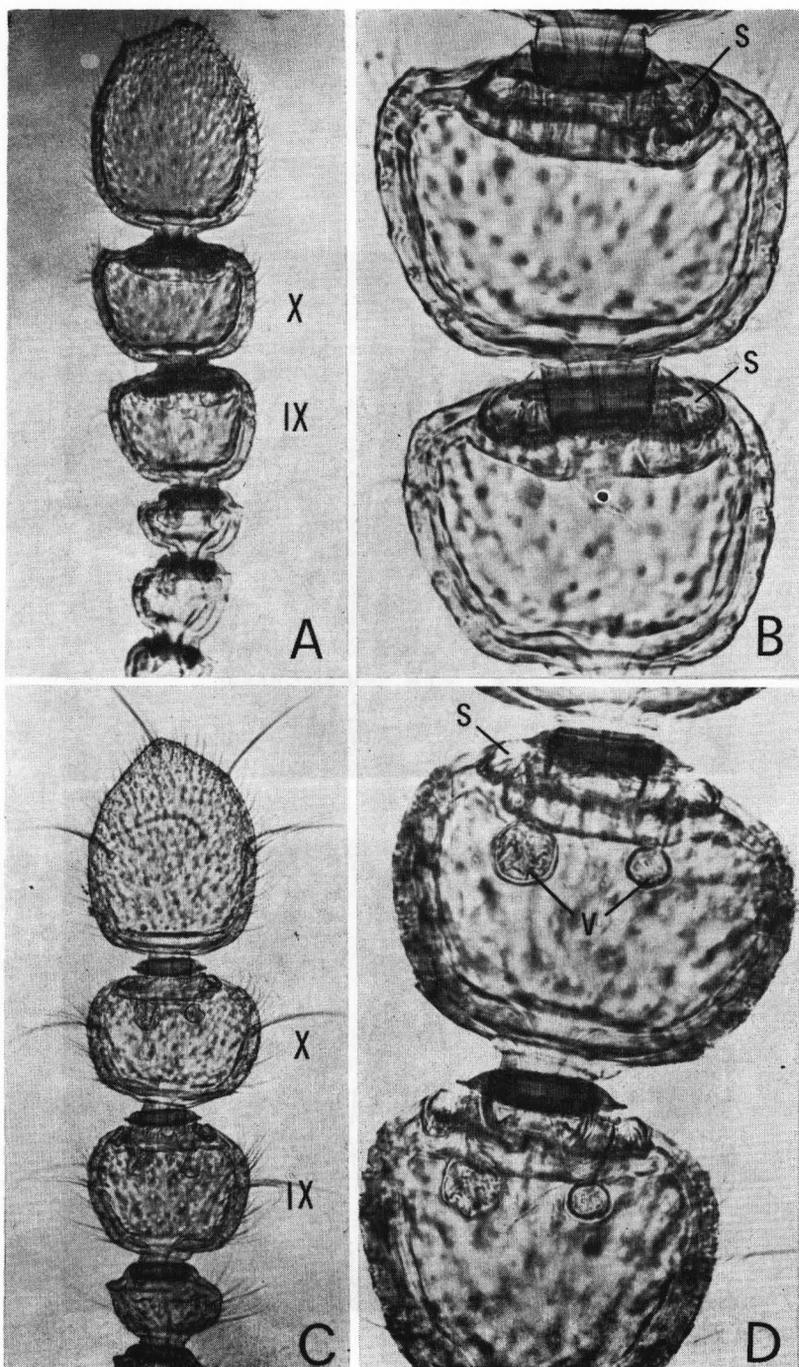


Fig. 9 - Aspetto dell'organo di HAMANN in *Agathidium escorialense* (A e B), *A. badium* (C) e *A. pisanum* (D); s, solco periarticolare; v, vescicola.

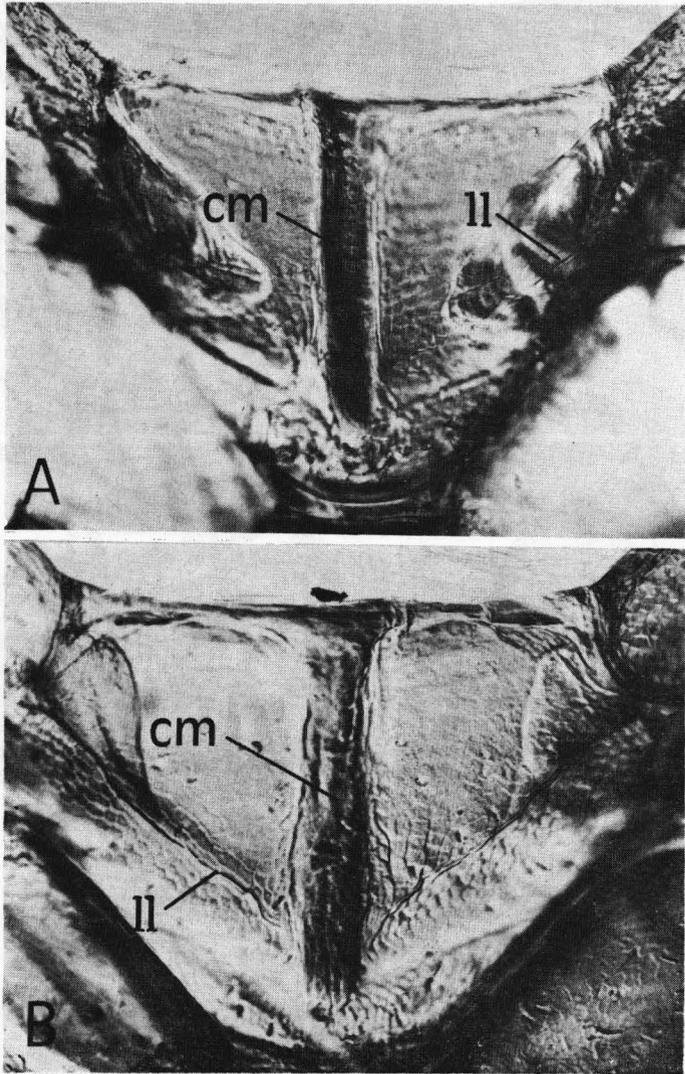


Fig. 10 - Mesosterno in *Agathidium escorialense* (A) e *A. badium* (B): *cm*, carena mediana; *ll*, linee laterali.

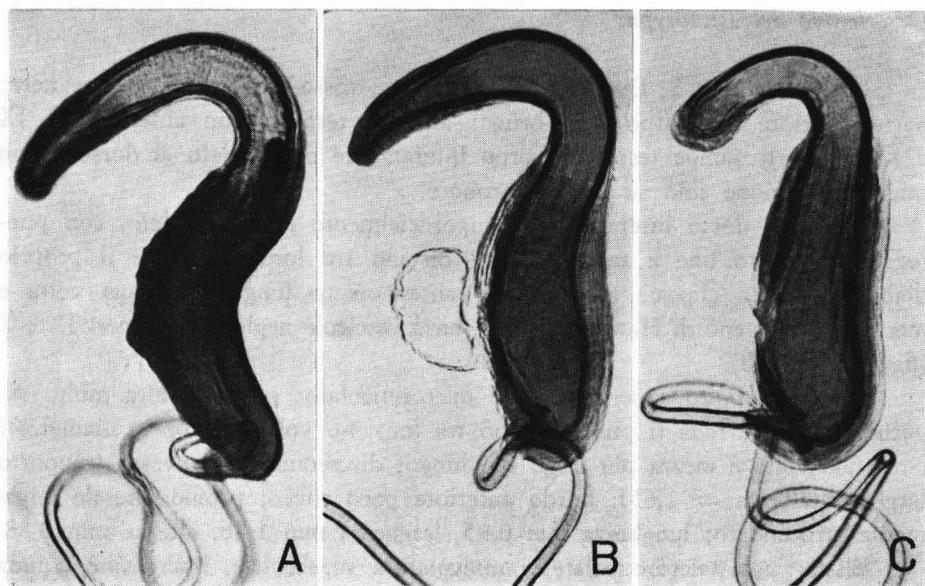


Fig. 11 - Spermateca di *Agathidium escorialense* Bris. (A), *A. badium* Er. (B) e *A. pisanum* Bris. (C).

5. NUOVA DESCRIZIONE DI *A. escorialense* Bris., *A. badium* Er. e *A. pisanum* Bris.

5.1. **Agathidium** (s. str.) **escorialense** Brisout 1872

- *Agathidium escorialense* Brisout 1872, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, (5), 2: 176
- *Agathidium escorialense* Reitter 1885, *Verb. Nat. Ver. Brunn*, 23: 113
- *Agathidium* (*Cyphocele*) *escorialense* Fuente 1925, *Bol. Soc. Ent. España*, VIII (2): 42 (64)
- *Agathidium* (s. str.) *escorialense* Hlisnikowsky 1964, *Acta Ent. Mus. Nat. Pragae*, Supp. 5: 226-228

Typus - BRISOUT (l.c.) segnala questa specie di Escorial (Spagna), senza indicare il numero di esemplari esaminati. Dal Museo di Parigi abbiamo ricevuto in studio due esemplari (1 maschio e 1 femmina) con l'indicazione « *Typus* » ed entrambi di Escorial (Madrid-Spagna).

In ottemperanza all'articolo 74 del Codice Internazionale di Nomenclatura Zoologica, abbiamo designato come *Lectotypus* uno dei due esemplari (il maschio, ora contraddistinto dal N. 1213) e come *Paralectotypus* l'altro esemplare (la femmina; N. 1095).

Descrizione del Lectotypus

Lunghezza mm 3. Dorso di capo e torace rosso-bruno scuro; elitre nere; parte inferiore del corpo rosso-bruna; antenne testacee con antennumeri IX e X più scuri; zampe testacee. Corpo interamente punteggiato al dorso e con microreticolazione solo su capo e pronoto.

Capo: al dorso interamente e superficialmente microreticolato, con punteggiatura molto fine e rada (i punti distano tra loro 4-8 volte il proprio diametro); linea clipeale assente; III antennumero lungo circa una volta e mezza il II; organo di HAMANN: solco senza vescicole negli antennumeri IX e X (figg. 9.A e 9.B).

Pronoto: molto superficialmente microreticolato; punteggiatura molto superficiale, fine e rada (i punti distano tra loro 4-6 volte il proprio diametro); circa una volta e mezza più largo che lungo; discretamente convesso (rapporto larghezza/altezza = 1,65); bordo anteriore poco curvo; profilo laterale largamente arrotondato; lunghezza mm 0,95, larghezza mm 1,46, altezza mm 0,88.

Elitre: non microreticolate; punteggiatura superficiale, molto fine e rada (i punti distano tra loro 6-8 volte il proprio diametro), più impressa che sul pronoto; lunghi solchi superficiali sono presenti negli intervalli fra i punti; larghe quanto il pronoto e tanto larghe quanto lunghe; poco convesse (rapporto larghezza/altezza = 1,9); angolo omerale lieve e molto largamente arrotondato; linee suturali assenti; lunghezza mm 1,46, larghezza mm 1,48, altezza mm 0,78.

Ali membranacee: presenti. Mesosterno: carena mediana netta, linee laterali incomplete (fig. 10.A). Metasterno: linee femorali incomplete (fig. 7.B).

Zampe: metafemori con forte dente subdistale al margine posteriore; formula tarsale: 5-5-4.

Fallo (fig. 12): edeago di forma allungata con base semplicemente ricurva, apice (visto dal dorso) largamente arrotondato e pezzo ventrale profondamente bifido; parameri esili, gradualmente attenuati verso l'apice; fallobase situata intorno al terzo basale dell'edeago.

Descrizione del Paralectotypus (femmina)

Zampe: metafemori con margine posteriore semplice; formula tarsale: 5-4-4.

Spermateca (fig. 11.A): porzione basale di forma allungata, non molto ingrossata a metà lunghezza; porzione apicale gradualmente ristretta verso l'estremità e lunga circa la metà di quella basale.

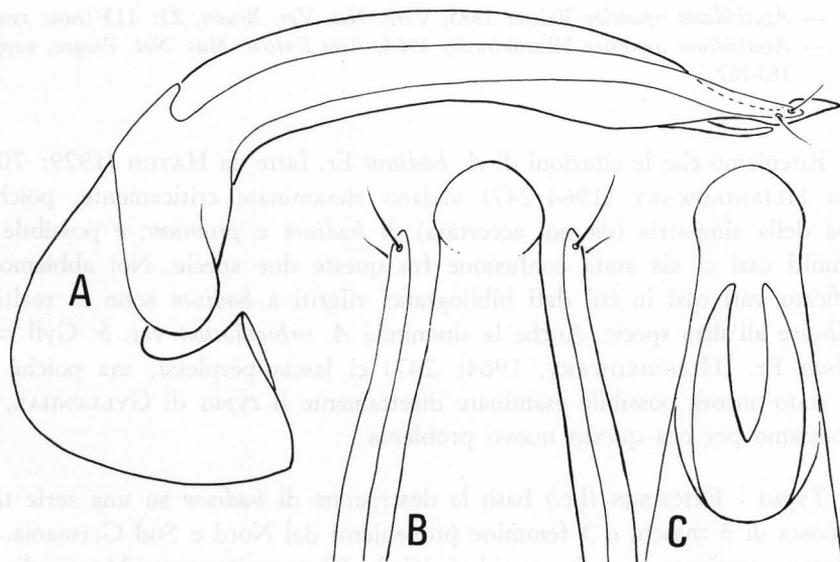


Fig. 12 - *Agathidium escorialense* Bris. - Fallo dell'*Holotypus*: visione laterale (A) e apice dell'eedeago visto dal dorso (B) e dal ventre (C).

Distribuzione geografica

Sulla scorta dei dati bibliografici (che per questa specie riteniamo attendibili) e di quelli da noi direttamente rilevati (*), questa specie sembra essere endemica della Spagna: Escorial! (BRISOUT, l.c., località tipica); Cuenca, Granada (FUENTE, l.c.); Ponferrada, Algericas, Candelada, Cancas in Asturias! (HLISNIKOWSKY, l.c.); La Roca-Algeiras! Sierra de Espana presso Murcia! Sierra de la Cabrera presso Molinaferreda! rio Jalon-Aragona! Monasterio de Valvamera-prov. Logrono! El Escorial-Madrid! Capiteira-Granada-Sierra Nevada! Numero esemplari esaminati: 40.

5.2. *Agathidium* (s. str.) *badium* Erichson 1848

- *Agathidium badium* Erichson 1848, *Naturg. Ins. Deut.*, 3: 98
- *Agathidium* (s. str.) *badium* Hlisnikowsky 1964, *Acta Entom. Mus. Nat. Pragae*, supp. 5: 140-142

(*) Le località di cui abbiamo esaminato esemplari saranno contrassegnate da un punto esclamativo.

- *Agathidium opuntiae* Reitter 1885, *Verh. Nat. Ver. Brunn*, 23: 113 (nov. syn.)
— *Agathidium opuntiae* Hlisenikowsky 1964, *Acta Entom. Mus. Nat. Pragae*, supp. 5: 165-167

Riteniamo che le citazioni di *A. badium* Er. fatte da HATCH (1929: 70-71) e da HLISNIKOWSKY (1964:247) vadano riesaminate criticamente, poiché a causa della simpatria (da noi accertata) di *badium* e *pisanum*, è possibile che in molti casi ci sia stata confusione fra queste due specie. Noi abbiamo già verificato vari casi in cui dati bibliografici riferiti a *badium* sono in realtà da attribuire all'altra specie. Anche la sinonimia *A. orbiculatum* var. *b.* Gyll. = *A. badium* Er. (HLISNIKOWSKY, 1964: 247) ci lascia perplessi; ma poiché non ci è stato ancora possibile esaminare direttamente il *typus* di GYLLENHAL, non affrontiamo per ora questo nuovo problema.

Typus - ERICHSON (l.c.) basò la descrizione di *badium* su una serie tipica composta di 3 maschi e 3 femmine provenienti dal Nord e Sud Germania. Noi abbiamo esaminato questi esemplari (Coll. WAGENSCHIEBER, Museo di Berlino): per cinque di questi il cartellino di località indica « Europa », per il sesto indica « Banat ». Abbiamo designato come *Lectotypus* un esemplare maschio (ora contraddistinto anche dal N. 869) e come *Paralectotypus* i rimanenti cinque esemplari (N. 870, 883, 896, 897, 898).

Insieme con la serie tipica abbiamo ricevuto dal Museo di Berlino tre esemplari (1 maschio e 2 femmine; anche questi della Coll. WAGENSCHIEBER), determinati come *badium* presumibilmente dallo stesso ERICHSON: lo studio parallelo del fallo e delle spermateche ci ha permesso di attribuirli, invece, a *pisanum*.

REITTER indica il suo *opuntiae* di Grecia e Isole Ioniche.

Noi abbiamo esaminato l'*Holotypus* (maschio) e 6 *Paratypus* (5 maschi e 1 femmina), tutti di Corfù-Grecia e conservati presso il Museo di Budapest. In fig. 14 è rappresentato il fallo dell'*Holotypus*; in fig. 15.D la spermateca del *Paratypus* femmina.

Descrizione del Lectotypus

Lunghezza mm 3,2. Dorso rosso-bruno; parte inferiore un po' più scura del dorso; antenne e zampe testacee. Microreticolazione superficiale sul capo, in vaghe tracce su pronoto ed elitre; punteggiatura assai fine e rada sull'intero dorso.

Capo: al dorso interamente e superficialmente microreticolato, con pun-

teggiatura molto fine, rada e superficiale; punti piccoli e distanti tra loro 4-8 volte il proprio diametro; linea clipeale molto superficiale, appena visibile; III antennero lungo circa una volta e mezza il II; organo di HAMANN: 2 vescicole pedunculato negli antenneri IX e X (fig. 9.C).

Pronoto: con vaghe tracce di microreticolazione; punteggiatura assai fine, rada e superficiale; punti piccoli come sul capo e distanti tra loro 6-8 volte il proprio diametro; più largo che lungo (rapporto larghezza/lunghezza = 1,47); discretamente convesso (rapporto larghezza/altezza = 1,57); bordo anteriore poco curvo; profilo laterale molto largamente arrotondato; lunghezza mm 1,02, larghezza mm 1,50, altezza mm 0,95.

Elitre: con tracce di microreticolazione; punteggiatura netta e rada; punti grandi più del doppio di quelli del pronoto, poco impressi, distanti tra loro 3-5 volte il proprio diametro; appena più larghe del pronoto; più larghe che lunghe (rapporto larghezza/lunghezza = 1,14); poco convesse (rapporto larghezza/altezza = 2); angolo omerale lieve e molto largamente arrotondato; linee suturali lievi e limitate a meno del terzo distale delle elitre; lunghezza mm 1,40, larghezza mm 1,60, altezza mm 0,80.

Ali membranacee: presenti. Mesosterno: carena mediana netta, linee laterali complete (fig. 10.B). Metasterno: linee femorali incomplete.

Zampe: metafemori con forte dente distale al margine posteriore; formula tarsale: 5-5-4.

Fallo (fig. 13.A-C): edeago di forma allungata con base semplicemente ricurva, apice (visto dal dorso) con margini nettamente convergenti in avanti e con pezzo ventrale profondamente bifido; parameri esili, gradualmente attenuati verso l'apice; fallobase situata intorno al terzo basale dell'edeago.

Descrizione del Paralectotypus femmina

Zampe: metafemori con margine posteriore semplice; formula tarsale: 5-4-4.

Spermateca (fig. 15.A): porzione basale di forma allungata, un po' ingrossata intorno a metà lunghezza; porzione apicale gradualmente ristretta verso l'estremità e lunga circa metà di quella basale.

Note comparative

A. badium Er. è una specie notevolmente variabile per i caratteri esteriori, come per la forma dell'apice dell'edeago. La variabilità di quest'ultimo carattere è tale che nei casi limite viene a sovrapporsi a quella di *pisanum* (si

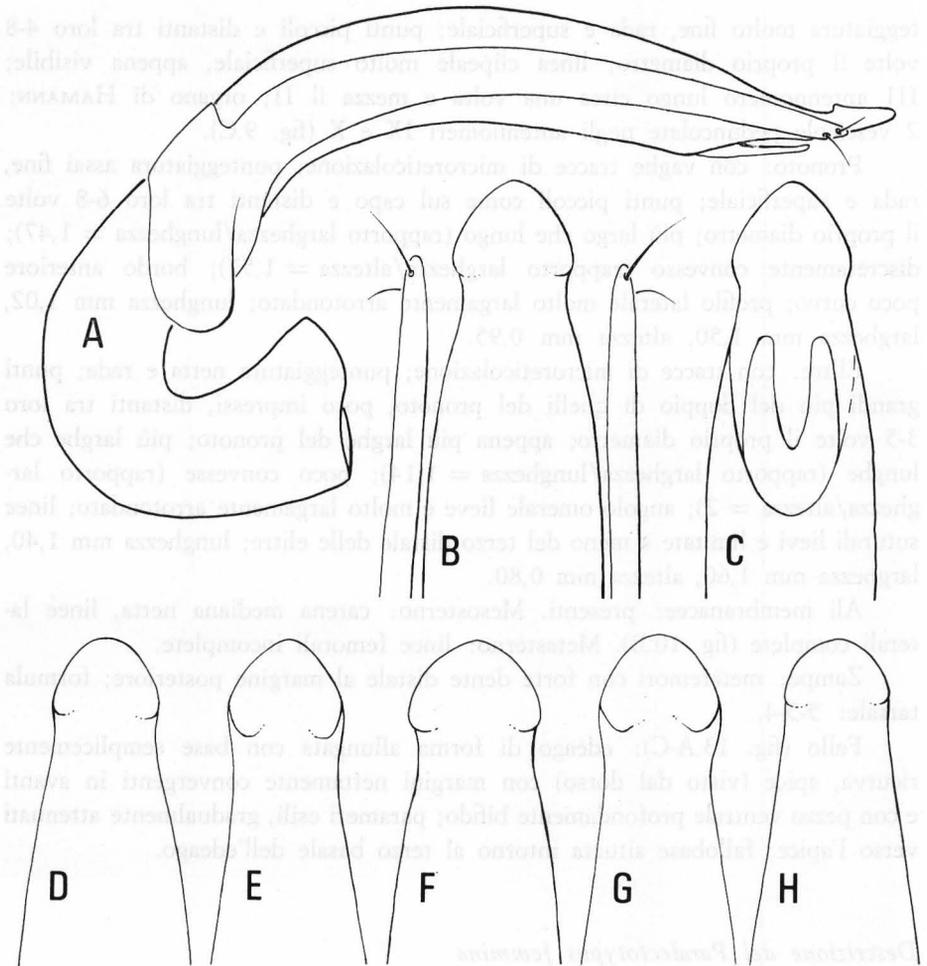


Fig. 13 - *Agathidium badium* Er. - A, B, C, fallo del *Lectotypus* (rispett.: visione laterale e apice dell'eedeago visto dal dorso e dal ventre). D-H, apice dell'eedeago dal dorso in esemplari di varie provenienze: D, *Paralectotypus* di *badium* Er.; E, *Paratypus* di *opuntiae* Reitt. (*nov. syn.*); F, Budapest (Ungheria); G, Sarajevo (Iugoslavia); H, Policoro (Italia).

confrontino le figg. 13, 14, 16 e 17). Il dubbio che *badium* e *pisanum* fossero da considerare un'unica entità tassonomica, oppure due sottospecie di un unico complesso, venne risolto con l'individuazione dei due modelli di spermateca, di cui si è già detto, e a seguito della constatazione che in una stessa località si trovavano individui con apice dell'eedeago, spermateca, punteggiatura, ecc.,

chiaramente riferibili alle due situazioni tipiche, e senza situazioni intermedie.

Altri dati sulla variabilità di *badium*, ricavati con l'esame di oltre 300 esemplari sono i seguenti: a) la microreticolazione del capo è generalmente superficiale, ma può presentarsi anche assai impressa; b) la microreticolazione delle elitre è assente, o visibile con difficoltà, negli individui a colorazione più scura; c) la punteggiatura dell'intera superficie dorsale è molto variabile per dimensioni e profondità dei punti, nonché per la distanza fra questi; d) riguardo alla colorazione della parte dorsale, esistono anche esemplari con le sole elitre nere ed altri ancora interamente neri; e) negli esemplari intera-

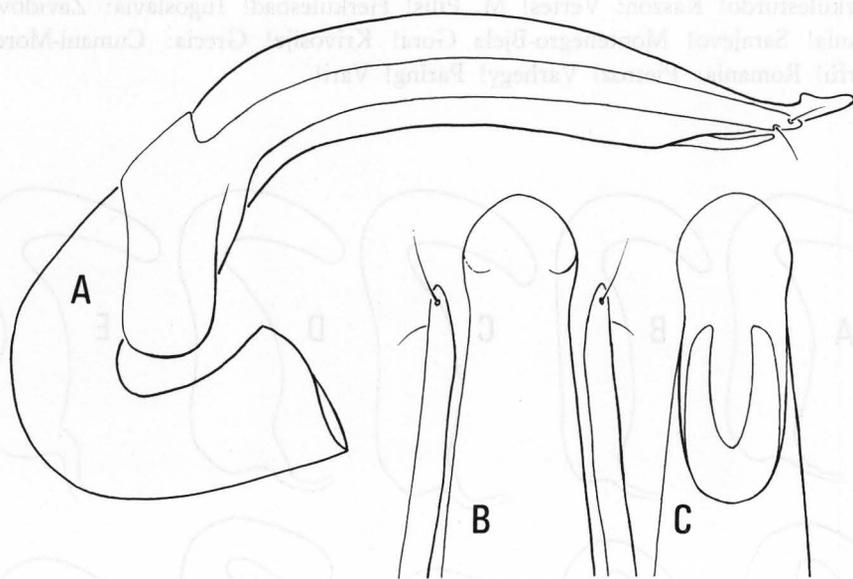


Fig. 14 - *Agathidium opuntiae* Reitt., *nov. syn.* - Fallo dell'*Holotypus*: visione laterale (A) e apice dell'aedeago visto dal dorso (B) e dal ventre (C).

mente neri le antenne (uniformemente testacee in altri casi) hanno gli antenomeri IX e X più scuri; inoltre, il pronoto presenta più nette le tracce di microreticolazione, mentre le elitre ne sono del tutto prive (nell'apice dell'aedeago e nella spermateca questi esemplari neri non presentano particolarità di rilievo nei confronti di quelli della serie tipica).

Distribuzione geografica

Per le ragioni già esposte, riteniamo opportuno riportare solo la diffusione da noi direttamente accertata in base all'esame di oltre 300 esemplari:

Francia: Fontainbleau! Vichy! Germania: Oberhausen! Walchensee! Sachsenburg! Turingia Sett.! Gerolstein! Garmish! Italia: M. Portofino! Pergine! Vallombrosa! Poggio Cavallo! Firenze! Riano! Lago di Abano! Filettino! Roma! Cerveteri! Gran Sasso! Caserta! M. Sacco-Foggia! Foresta Umbra-Foggia! Lagonegro! Pietrapertosa! Policoro! Camigliatello! San Pietro in Guarano! Loricella! Vill. Mancuso-Sila! Aspromonte! Sant'Eufemia! Austria: Sachseburg! Graz! Cecoslovacchia: Selmechanya! Sudeti! Ungheria: Budapest! Siofok! Szelcz! Herkulesfurdo! Kaszon! Vertes! M. Pilis! Herkulesbad! Jugoslavia: Zavidovic-Bosnia! Sarajevo! Montenegro-Bjela Gora! Krivosije! Grecia: Cuman-Morea! Corfù! Romania: Pietroz! Varhegy! Paring! Vari!

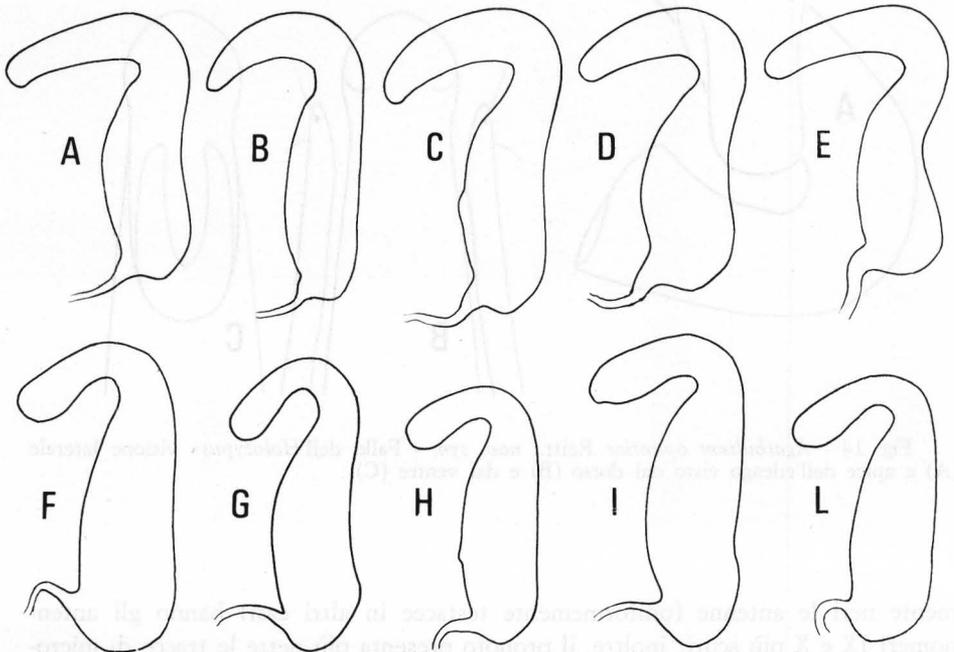


Fig. 15 - Spermateca di *Agathidium badium* Er. (A-E) e *A. pisanum* Bris. (F-L) in esemplari di varie provenienze: A, esemplare di serie tipica di *badium*; B, Siofok (Ungheria); C, Budapest (Ungheria); D, esemplare di serie tipica di *opuntiae* Reitt. (Corfù, Grecia); E, Policoro (Italia); F, Transilvania (Romania); G, Bosnia (Iugoslavia); H, Croazia (Iugoslavia); I, Monte Verna (Italia); L, San Pietro in Guarano (Italia).

5.3. *Agathidium* (s. str.) *pisanum* Brisout 1872

- *Agathidium pisanum* Brisout 1872, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, (5), 2: 181-182
- *Agathidium* (s. str.) *pisanum* Hlisnikowsky 1964, *Acta Ent. Mus. Nat. Pragae*, Supp. 5: 224-226
- *Agathidium bicolor* Sahlberg 1880, *Medd. Soc. Fauna Flora Fenn.*, 5: 254 (nov. syn.)
- *Agathidium badium* var. *bicolor* Sahlberg 1889-90, *Acta Soc. Fauna Flora Fenn.* 6: 38
- *Agathidium bicolor* Strand 1937, *Norsk. Ent. Tidsskr.*, 5: 38-40
- *Agathidium* (s. str.) *bicolor* Hlisnikowsky 1964, *Acta Ent. Mus. Nat. Pragae*, supp. 5: 230-231

Per gli stessi motivi già riferiti nella trattazione di *A. badium*, riteniamo che le citazioni di *pisanum* e *bicolor* riportate da HLISNIKOWSKY (1964: 247 e 250) e HATCH (1929: 68) vadano riviste criticamente.

Typus - Specie descritta in base ad un solo esemplare maschio, proveniente dai dintorni di Pisa, e da noi esaminato.

SAHLBERG cita il suo *bicolor* di Ruovasi, Iisalmi e Ylane (1880: 254) e di Karislaajo, Ylane, Jaakkima, Rouvasi e Iisalmi (1889-90: 38). Noi abbiamo esaminato 1 maschio *Paratypus* della Coll. Reitter del Museo di Budapest (ora contraddistinto dal N. 829), proveniente da Karislojo-Finlandia. Nella fig. 17 è rappresentato il fallo di questo esemplare.

Descrizione dell'Holotypus

Lunghezza mm 3,5. Dorso uniformemente rosso-bruno scuro; parte inferiore un po' più chiara; antenne testacee con antennomeri IX e X più scuri; zampe testacee. Microreticolato solo su capo e pronoto; dorso ovunque punteggiato.

Capo: al dorso uniformemente e chiaramente microreticolato; punteggiatura regolare e superficiale; i punti distano tra loro 3-5 volte il proprio diametro; linea clipeale molto superficiale, appena visibile; III antennomero lungo circa una volta e mezzo il II; organo di HAMANN: 2 vescicole peduncolare negli antennomeri IX e X (fig. 9.D).

Pronoto: microreticolazione superficiale, ma uniforme; punteggiatura netta e regolare; punti un po' più grandi e impressi che sul capo, distanti tra loro 2-4 volte il proprio diametro; più largo che lungo (rapporto larghezza/lunghezza = 1,54) e discretamente convesso (rapporto larghezza/altezza = 1,7);

bordo anteriore poco curvo; profilo laterale molto largamente arrotondato; lunghezza mm 1,1, larghezza mm 1,7, altezza mm 1,0.

Elitre: microreticolazione assente; punteggiatura netta e fitta; i punti sono grandi almeno il doppio che sul pronoto, ben impressi e distanti tra loro 2-3 volte il proprio diametro (presso la sutura i punti sono meno impressi, più piccoli e più radi); intervalli fra i punti lisci o con lunghi solchi irregolari e molto superficiali; poco più larghe del pronoto; così larghe quanto lunghe e poco convesse (rapporto larghezza/altezza = 1,98); angolo omerale lieve e molto largamente arrotondato; linee suturali lievi e limitate al terzo distale delle elitre; lunghezza mm 1,70, larghezza mm 1,75, altezza mm 0,88.

Ali membranacee: presenti. Mesosterno: carena mediana netta, linee laterali complete. Metasterno: linee femorali incomplete.

Zampe: metafemori con forte dente distale al margine posteriore; formula tarsale: 5-5-4.

Fallo (fig. 16.A-C): edeago di forma allungata con base semplicemente ricurva, apice (visto dal dorso) largamente arrotondato e con pezzo ventrale profondamente bifido; parameri esili, gradualmente attenuati verso l'apice; fallobase situata intorno al terzo basale dell'edeago.

Variazioni nelle femmine

Zampe: metafemori con margine posteriore semplice; formula tarsale: 5-4-4.

Spermateca (fig. 15.F-L): porzione basale di forma allungata, un po' ingrossata intorno a metà lunghezza; porzione apicale lunga circa un terzo della porzione basale, gradualmente ingrossata verso l'apice.

Note comparative

Questa specie è, nel complesso, meno variabile della precedente; però anche qui si riscontrano casi limiti in cui la variabilità dei caratteri si sovrappone a quella di *badium*. In questi casi, la distinzione fra le due specie è affidata in definitiva all'esame della spermateca.

Le principali variazioni dalla norma da noi rilevate riguardano: a) la microreticolazione del pronoto, talvolta assai superficiale e poco evidente; b) la punteggiatura delle elitre, composta in taluni esemplari da punti piccoli e radi,

cioè come nella situazione tipica di *badium*; c) la colorazione del dorso, assai scura o anche nera in alcuni esemplari: corrispondentemente si osserva che anche la colorazione delle antenne è più scura e che la clava antennale in particolare è interamente nera.

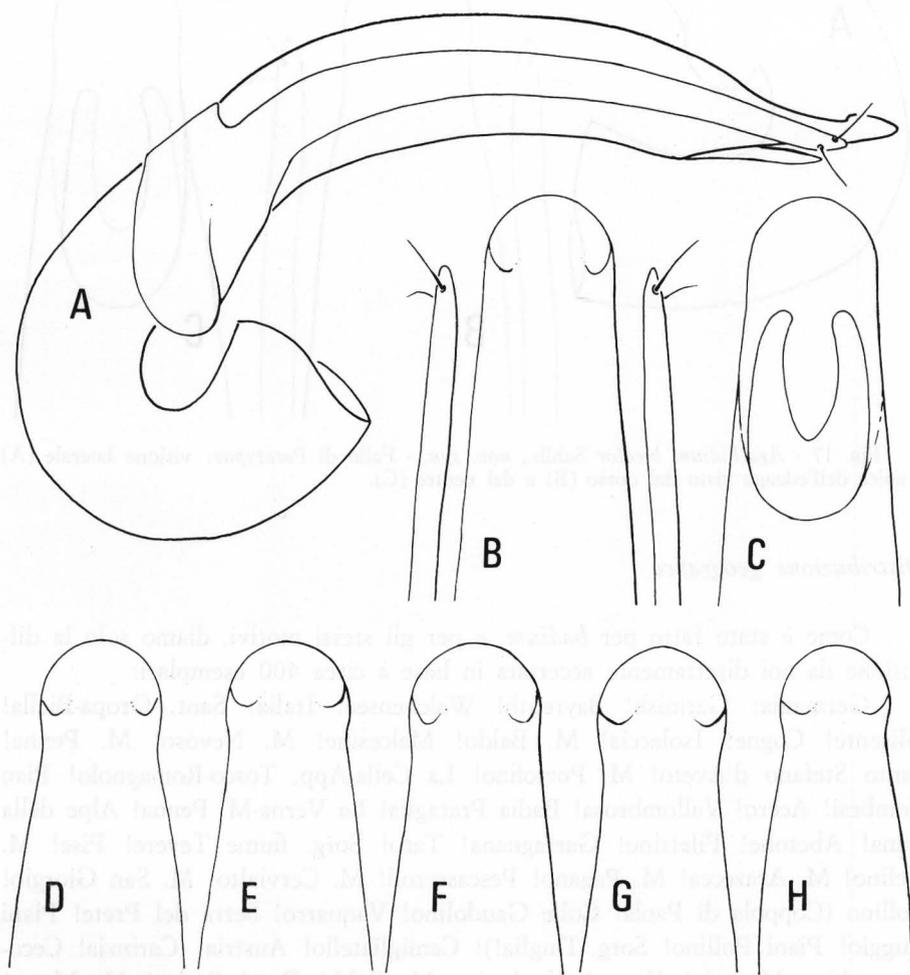


Fig. 16 - *Agathidium pisanum* Bris. - A, B, C, fallo dell'*Holotypus* (rispett.: visione laterale e apice dell'aedeago visto dal dorso e dal ventre). D-H, apice dell'aedeago dal dorso in esemplari di varie provenienze: D, Gombas (Ungheria); E, Bosnia (Iugoslavia); F, *Paratypus* di *bicolor* Sahlb. (*nov. syn.*); G, Sila (Italia); H, Pollino (Italia).

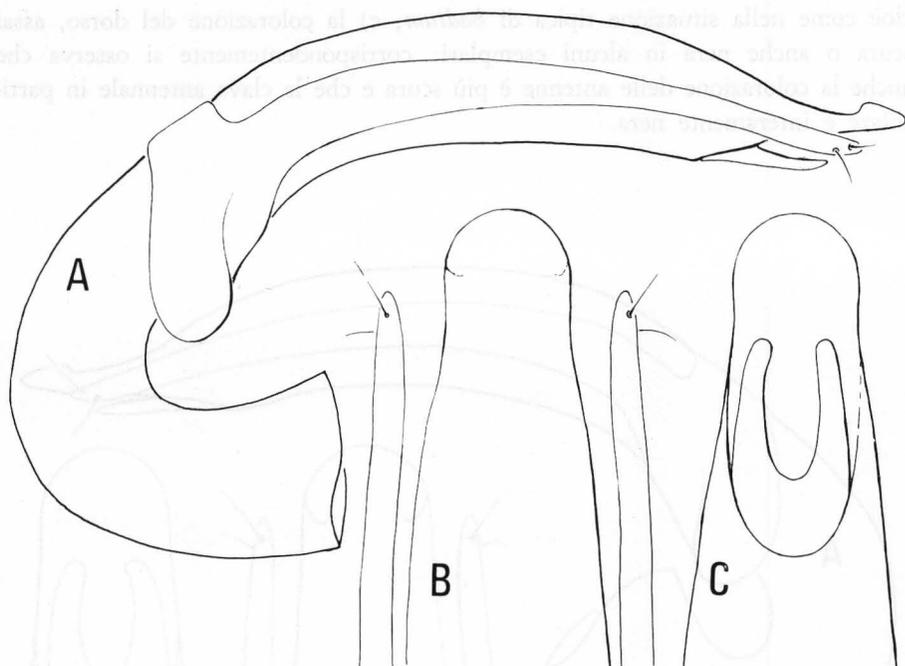


Fig. 17 - *Agathidium bicolor* Sahlb., *nov. syn.* - Fallo di *Paratypus*: visione laterale (A) e apice dell'eedeago visto dal dorso (B) e dal ventre (C).

Distribuzione geografica

Come è stato fatto per *badium*, e per gli stessi motivi, diamo solo la diffusione da noi direttamente accertata in base a circa 400 esemplari:

Germania: Garmish! Bayreuth! Walchensee! Italia: Sant. Oropa-Biella! Glisente! Cogne! Isolaccia! M. Baldo! Malcesine! M. Nevoso! M. Penna! Santo Stefano d'Aveto! M. Portofino! La Cella-App. Tosco-Romagnolo! Pian Tombesi! Acero! Vallombrosa! Badia Prataglia! La Verna-M. Penna! Alpe della Luna! Abetone! Filetino! Garfagnana! Tarò! Sorg. fiume Tevere! Pisa! M. Velino! M. Arazzecca! M. Pagano! Pescasseroli! M. Cervialto! M. San Giorgio! Pollino (Coppola di Paola! Colle Gaudolino! Vaquarro! Serra del Prete! Piani Ruggio! Piani Pollino! Sorg. Duglia! Camigliatello! Austria: Carinzia! Cecoslovacchia: Moravia! Krupa! Ungheria: M. Bukk! Pecs! Szelec! M. Matra! Siofok! Budapest! Bihar! Kaszon! Mecsek! Herkulesfurdo! Kamara! Svabegy! Herkulesbad! Gombas! Svezia: F. Kalix! Omberg! Finlandia: Karislojo! Polonia: F. Radue! M. Beskid! Iugoslavia: Erzegovina! Ivan-Bosnia! Macok-Bosnia! Mokre-Bosnia! Mons Trebevic-Bosnia! Padewieth! Croazia! Ruma-

Slovenia! M. Lisina-Istria! Nevea-Alpi Giulie! Plitvice! Ludbreg! Pazaric!
Pakrac! Risnyak! Medvedja! Sveto! Romania: Valacchia! Banat! Transilvania!
Paring! Mehadia! Plitvice! Russia: Perm! Swenigorod-Moskau!

5.4. TAVOLA PER LA DISCRIMINAZIONE DI *A. escorialense*, *A. badium* E *A. pisanum*

1 - Mesosterno con linee laterali incomplete (fig. 10.A); organo di HAMANN senza vescicole (fig. 9.A-B); fallo: fig. 12; spermateca: fig. 11.A. Spagna.
. *escorialense* Bris.

— Mesosterno con linee laterali complete (fig. 10.B); organo di HAMANN con due vescicole negli antenomeri IX e X (fig. 9.C-D) 2.

2 - Parte dorsale del capo per lo più nettamente microreticolata e punteggiata; pronoto con microreticolazione più superficiale di quella del capo e punteggiato allo stesso modo; apice dell'edeago largamente arrotondato (figg. 16 e 17); spermateca con porzione apicale corta e ingrossata verso l'apice (fig. 15.F-L).
. *pisanum* Bris. (*bicolor* Sahlb. nov. syn.).

— Parte dorsale del capo per lo più assai superficialmente microreticolata e punteggiata; pronoto con vaghe tracce di microreticolazione e punteggiato come il capo; apice dell'edeago con lati più o meno convergenti (figg. 13 e 14); spermateca con porzione apicale gradualmente ristretta verso l'apice (fig. 15.A-E).
. *badium* Er. (*opuntiae* Reitt. nov. syn.).

ABSTRACT

UTILITY OF NEW CHARACTERS IN SYSTEMATIC OF GENUS *Agathidium* PANZER
(Coleoptera, Leiodidae) AND THEIR USE IN DESIGNATING TWO SYNONYMS

Taxonomic and systematic research on *Agathidium* underlies to several problems, because of the big number of species and the frequent intraspecific variability of features, even in male copulatory organ. Furthermore, many original species descriptions are inadequate and mistakes in specific identification are recognizable in many Collections.

In order to introduce new diagnostic characters, the authors do a morphological survey of:
— *The Hamann's organ*. Within the *Agathidium* it generally consists of only two particular sensilla (fig. 1), one in both IX and X antennomeres (we find three sensilla only in *A. nigripenne*: the third one is in the VII antennomere). Each sensillum is made with a *periarticular gutter* (s), which can possess 1 or 2 variably shaped *vesicles* (v); otherwise the gutter is lacking in vesicles. For number and shape the latter are identical in IX and X antennomeres of an unic individual and constant within the species, without sex differences.

— *Spermatheca*. It is a little capsule with thick and well sclerotized walls. Its shape is very

variable within the genus, but relatively constant in each species. A *basal part* and an *apical part* are recognizable (*pb* and *pa*).

— *Meso and metathoracic sterna*. They underlie to remarkable variations, probably linked to the *Agathidium* behaviour «to form into a ball». On mesosternum we recognize (fig. 6) a *middle carina* (*cm*) and two *lateral lines* (*ll*); on metasternum (fig. 7) two *femoral lines* (*fl*). In the opinion of authors, the primitive situation is characterized (fig. 6.A) by lateral lines joined to each other (mesosternum subdivided in two parts, A and P), middle carina and femoral lines absent: a similar situation we find in species of close related genera (*Anisotoma*, *Amphycillis* and *Liodopria*) and of *Leiodini* tribe. On the contrary, other features look peculiar of *Agathidium*: lateral lines shortened or absent, middle carina more or less in relief or secondarily absent, femoral lines present (incomplete or extended to margins of metasternum), metasternum shortened.

On the basis of a direct examination of type specimens, the authors have done the revision of five species: *Agathidium badium*, *A. bicolor*, *A. escorialense*, *A. pisanum* and *A. opuntiae*. The use of new diagnostic characters was necessary because of the variability of microsculpture, punctation, aedeagus apex shape, etc.

Hamann's organ and mesosternum allow to separate *A. escorialense* (figs. 9 and 10). Then, two patterns of spermatheca are recognized in the specimens attributable to the other four species: a) the first pattern (fig. 11.C) with apical part short and increased towards apex in *pisanum-bicolor*; b) the second pattern with apical part slender and narrowed towards apex (fig. 11.B) in *badium-opuntiae*.

These new data allow to designate the following synonymies:

Agathidium bicolor Sahl. 1880 = *Agathidium pisanum* Bris. 1872

Agathidium opuntiae Reitt. 1885 = *Agathidium badium* Er. 1848

A new description of the three surviving species is given.

BIBLIOGRAFIA

- BRISOUT DE BARNEVILLE C., 1872 - Essai monographique du genre *Agathidium* Illig. *Ann. Soc. Ent. France*, (5) 2: 169-198.
- REICHSON W. F., 1848 - Naturgeschichte der Insekten Deutschland. Berlin, vol. III: I-IV, 1-968.
- FUENTE J. M., 1925 - Catalogo sistematico-geografico de los Coleopteros observados en la Peninsula Iberica, Pirineos propiamente dichos y Baleares. *Bol. Soc. Ent. España*. Saragossa, VIII (1): 22-25; VIII (2): 41-43.
- GYLLENHAL L., 1810 - Insecta Suecica. *Scaris* vol. I, pors II: 20 u., 660 p.
- HATCH M. H., 1929 - *Liodidae, Clambidae. Coleopterorum Catalogus*. Berlin, pars 105: 100 pp.
- HLISNIKOWKY J., 1964 - Monographische Bearbeitung der gattung *Agathidium* Panzer (*Coleoptera*). *Acta Entom. Musei Nat. Pragae*. Suppl. 5, pp. 1-255.
- REITTER E., 1885 - Bestimmungstabelle der europaischen Coleopteren. XII. *Necrophaga*. *Verb. Nat. Ver. Brunn*, 23: 3-122.
- SAHLBERG J., 1889 - *Enumeratio Coleopterorum Brachyelyterorum Fenniae*. *Acta Soc. Fn. Fl. Fenn.*, 6: 1-152.
- SMETANA A., 1978 - Revision of the subfamily *Sphaeridiinae* of America North of Mexico. *Mem. Ent. Soc. Canada*, Ottawa. 105: 1-292.
- STRAND A., 1937 - *Agathidium bicolor* J. Sahlberg. *Norsk Ent. Tidsskr.*, 5: 38-40.