

## **UC Merced**

### **Biogeographia - The Journal of Integrative Biogeography**

#### **Title**

Notulae Oribatologicae II. Gli Oribatei (Acarida) delle Alpi Apuane (1a serie)

#### **Permalink**

<https://escholarship.org/uc/item/1hh2160n>

#### **Journal**

Biogeographia - The Journal of Integrative Biogeography, 1(1)

#### **ISSN**

1594-7629

#### **Author**

Bernini, Fabio

#### **Publication Date**

1970

#### **DOI**

10.21426/B61110513

Peer reviewed

**FABIO BERNINI**  
ISTITUTO DI ZOOLOGIA, UNIVERSITA' DI SIENA

---

**Notulae Oribatologicae II.**  
**Gli Oribatei (Acarida) delle Alpi Apuane (1<sup>a</sup> serie).**

(CON DIECI FIGURE NEL TESTO E TREDICI TAVOLE FUORI TESTO)

---

PREMESSA

Durante gli anni 1969-'70 ho compiuto una serie di campagne faunistiche nella zona delle Alpi Apuane, allo scopo di raccoglierne gli Oribatei.

La morfologia di questi monti si discosta notevolmente da quella dell'Appennino Tosco-Romagnolo. Essa si avvicina maggiormente a quella delle Prealpi, caratterizzata com'è dall'asprezza dei monti e dalle valli strette e profonde.

Il clima delle Alpi Apuane, meno duro di quello dell'Appennino, e l'elevata umidità, dovuta all'altissima piovosità annuale, favoriscono la ricchezza e la varietà della vegetazione. Si passa, così, dai boschi di castagni delle quote più basse (500 m) alle faggete e ai prati che ricoprono le vette dei monti più alti.

Clima e paesaggio, concorrono a rendere variatissimi gli habitat di questa zona, premessa indispensabile per abbondanti raccolte di Oribatei e in genere di tutta la fauna del suolo.

Malgrado queste condizioni ottimali, che rendono possibili numerosi reperti, questa catena montuosa non fu mai presa in considerazione dagli acarologi, che lavorarono in Toscana (Berlese, Coggi e Paoli). Eppure Berlese possedeva in Collezione molti Acari, raccolti dal Prof. Carazzi sulle Alpi Apuane (A.M.S., fasc. XXXIII, n. 6, nota). Probabilmente egli trasse materia proprio da questi per citare le uniche due specie finora conosciute di questa zona, *Hermannia picea* Koch (= *H. gibba* Koch, secondo Willmann 1931) e *Pelops occultus* Koch (= *P. curtipilus* Berlese).

Questa nota, incompleta nell'inventario totale delle specie, presenta un primo contributo alla conoscenza della Oribatofauna delle Alpi Apuane.

La lista faunistica che segue elenca le specie determinate con certezza. Per alcune ho preferito l'attribuzione per confronto, perchè presentavano per me problemi attualmente irrisolvibili, pur essendo riferibili con sicurezza a determinate entità.

Come si noterà, mancano anche le determinazioni di interi generi (*Phthiracarus*, *Malaconothrus* ecc.), ma sono ormai note e già lamentate (TRAVÉ 1956, 1963, MAHUNKA 1966, LIONS 1966) le difficoltà che s'incontrano nella determinazione, in generale di tutti gli Oribatei, e in particolare di alcuni gruppi di essi.

## DESCRIZIONI E RIDESCRIZIONI DI SPECIE NUOVE O NOTEVOLI

### *Euphthiracarus cribrarius* (Berlese)

*Phthiracarus cribrarius* Berlese, 1904, Redia, 2, p. 23.

*Phthiracarus punctulatus* Berlese, 1913, Redia, 9, p. 102, tav. VIII, fig. 97.

*Tritia punctulata*, Lombardini, 1936, Redia, 22, p. 50.

*Euphthiracarus cribrarius*, Märkel, 1958, p. 486, fig. 3 b, 4.

*Pseudotritia punctulata*, Van der Hammen, 1959, Zool. Verh., 40, p. 37-8.

*Euphthiracarus cribrarius*, Van der Hammen, 1959, Zool. Verh., 40, p. 39.

Ho reperito sulle Alpi Apuane solo due esemplari di questa specie, nell'humus di una faggeta a 1100 m, sulle pendici del M. Pisanino. Le loro dimensioni rilevanti (♀ 930 µ + 450 µ, ♂ 770 µ + 430 µ di lunghezza) rispetto alla norma, mi hanno spinto a controllare questa specie e le congeneri descritte da Berlese, nella sua Collezione a Firenze (\*).

Il tipo di *E. cribrarius*, come ricorda anche VAN DER HAMMEN (1959), è andato perduto. Tuttavia ho ritrovato un preparato (15/24 *Tritia cribraria* n. sp. Norvegia, leg. Thor) contenente due individui di questa specie. Questi, evidentemente, facevano parte dello stock originario, a cui apparteneva anche l'esemplare tipico. Pertanto essi (Cotipi), in mancanza del tipo, devono essere elevati a lectotypus.

Lo studio di questi esemplari non ha portato ulteriori risultati, rispetto all'ottima descrizione di MÄRKEL (1958, 1959, 1964). Tuttavia il confronto fra questi e il tipo di *Tritia punctulata* Berl. (Cansiglio 140/20) ha rivelato come il secondo sia in realtà sinonimo di *E. cribrarius*.

---

(\*) Ringrazio il Prof. R. ZOCCHI per la larga ospitalità che mi ha concessa nell'Istituto da lui diretto e la Prof.ssa F. PEGAZZANO per il prezioso aiuto fornitomi durante lo studio della Collezione Berlese.

Presento per confronto i disegni del sensillo, dei peli  $h_2$  e il disegno della superficie dell'uovo di *T. punctulata* (Fig. 1 a-f). Essi dimostrano come non ci possono essere dubbi in proposito.

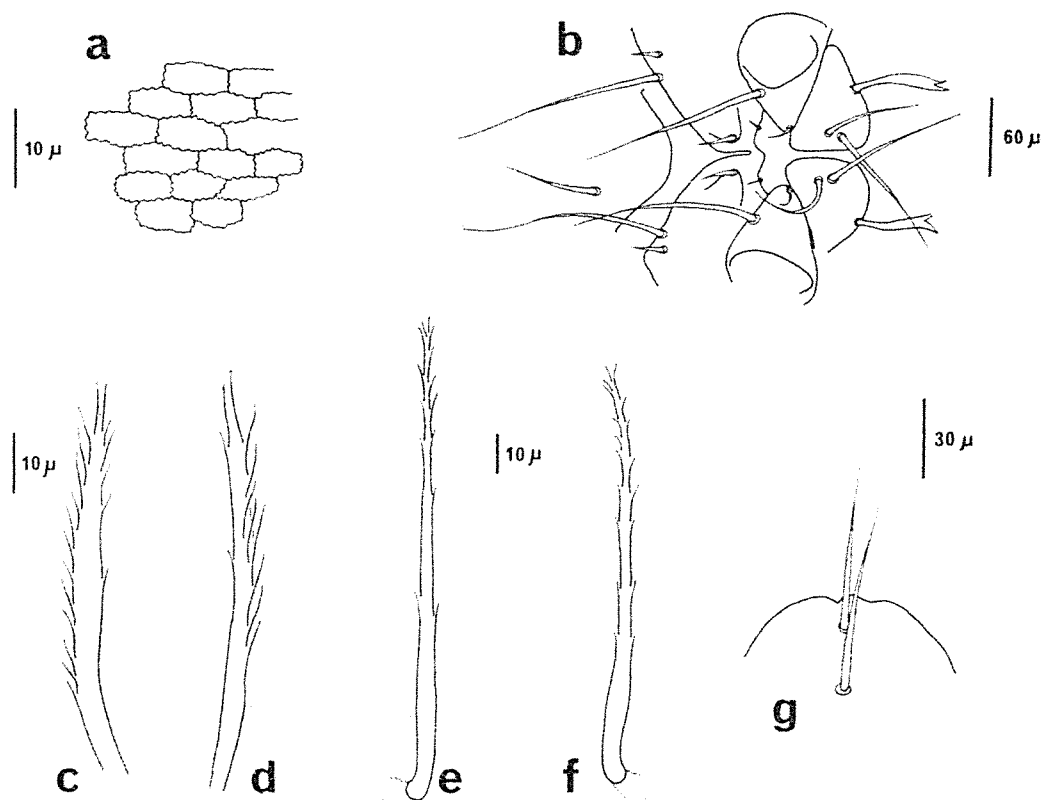


Fig. 1 a-f - *Euphthiracarus cribrarius* (Berlese). Disegno superficiale del corion (a), apice del sensillo (c), pelo notogastrale  $h_2$  (e), ripresi dall'esemplare tipico di *E. punctulatus* (Berlese). Apice del sensillo (d), pelo notogastrale  $h_2$  (f), ripresi dal tipo di *E. cribrarius* (Berlese), Epimeri ripresi dagli esemplari delle A. Apuane (b).

Fig. 1 g - *Perlohmannia nasuta* Schuster. Rostro e peli rostrali.

L'errore di Berlese può essere dovuto alle cattive condizioni in cui era ridotto l'esemplare di *T. punctulata*, che non permettevano la visione di tutti i caratteri. Esso infatti manca dei peli anali e la sua facies tipica di *E. cribrarius* è molto alterata.

*E. cribrarius* era già stato segnalato in Italia per l'Appennino Tosco-Romagnolo (ZANGHERI, 1966), oltre che da Berlese stesso al Nord.

La rarità dei reperti e l'altitudine, alla quale solitamente si trovano, indicano come questa specie, oloartica, sia diffusa prevalentemente nel Centro e nel Nord-Europa.



**Perlohmanna nasuta** Schuster

*Perlohmanna nasuta* Schuster, 1960, Zool. Anz., 164, pp. 191-4, fig. 4.

Ho attribuito gli esemplari trovati alla specie *nasuta* per il bordo rostrale distintamente munito di un «naso» (Fig. 1 g). Tuttavia le dimensioni dei miei esemplari differiscono notevolmente da quelle indicate da SCHUSTER (1960) (♀ 870  $\mu$  x 340  $\mu$ , ♂ 760  $\mu$  x 320  $\mu$ ), specialmente se si considera che essi appartengono per la disposizione dei peli rostrali alla più piccola «forma D».

Gli unici due esemplari reperiti sulle Alpi Apuane erano localizzati in una sola stazione: muschi a terra sulle pendici del M. Corchia (1000 m).

*P. nasuta* era già stata trovata in Italia, sul M. Spitz, vicino a Recoaro (MAHUNKA, 1966). Fuori della nostra penisola, questa specie è stata finora reperita in Austria e Germania (SCHUSTER, 1960). Anche le specie congeneri hanno diffusione soprattutto nell'Europa Centro-settentrionale.

**Epidamaeus berlesei** (Michael)

*Belba nodipes* Berlese (nec Koch!), 1887, A.M.S., fasc. 43, n. 2.

*Dameosoma nodipes* Berlese (nec Koch!), 1896, A.M.S. Crypt., II, p. 54.

*Damaeus berlesei* Michael, 1898, Das Tierreich, p. 55.

*Belba berlesei*, Schweizer, 1956, Erg. wiss. Unters. schw. Nat. Parks, 5 (N.F.), p. 261, fig. 181.

Seguendo la chiave di BALOGH (1965) e tenendo conto della descrizione di Berlese e di Michael, questa specie dovrebbe appartenere al genere *Belba*. Tuttavia, esaminando gli esemplari delle Alpi Apuane ho scorto delle piccole spine adnate. Ho controllato gli esemplari di Berlese a Firenze e ho riscontrato anche in questi la presenza di tali formazioni (Fig. 2 d). Per questo carattere e per la presenza di un'appendice monocuspidata fra le zampe I° e II° è necessario spostare *berlesei* dal genere *Belba* al genere *Epidamaeus*.

Credo, inoltre, che sia utile fornire una breve descrizione per la corretta diagnosi di questa interessante specie.

Le dimensioni di *E. berlesei* sono di 575  $\mu$  x 330  $\mu$ . Il colore è bruno chiaro. L'animale è coperto interamente da ceratotegumento, uno strato continuo e sottile, su cui fanno spicco dei globuli, più o meno grandi, più o meno addensati a seconda dei distretti. Al di sotto

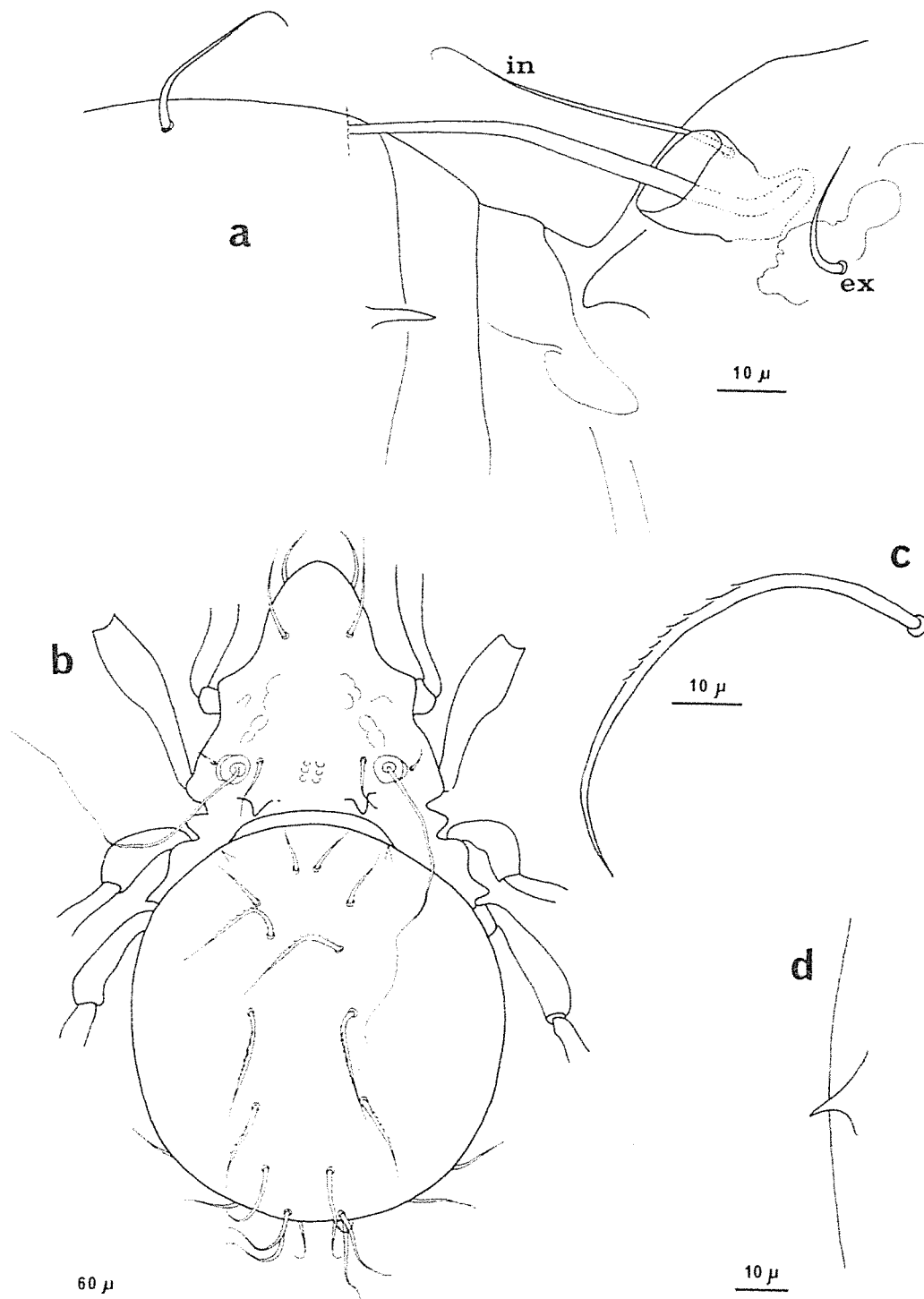


Fig. 2 a-d - *Epidamaeus berlesei* (Michael). Podosoma in veduta laterale (a). Animale in veduta dorsale (b). Pelo notogastrale (c). Spina adnata ripresa da un esemplare di Vallombrosa della Collezione Berlese (d).

di questo strato, la cuticola appare liscia e solo nella parte centrale e laterale del prodorso (Fig. 2 a, b) sono visibili distintamente delle foveole.

Il prodorso, di forma conica, è abbastanza slanciato, con il rostro arrotondato. Il botridio (Fig. 2 a) ha una forma a coppa. Il sensillo, simile ad un pelo, è lunghissimo e liscio. Dietro ciascun botridio vi è un tubercolo chitinoso ben sporgente (Fig. 2 a-b). Tutti i peli del prodorso sono lunghi, affilati e lisci.

Il notogastro porta le 11 paia normali di peli, differenti per dimensioni e morfologia. I peli  $c_1$ , rivolti in avanti come i  $c_2$ , sono molto corti, affilati e lisci. I peli  $la$ ,  $lm$ ,  $lp$  (Fig. 2 c) sono invece di colore bruno, robusti e portano delle minute barbe. Infine tutti gli altri peli sono lisci e più corti e più affilati di quelli della serie  $l$ .

Sul margine anteriore del notogastro si ergono le spinae adnate. Come ho già detto, esse sono molto esili e solo con grande attenzione si riescono a scorgere. Spesso esse sono dissimmetriche nella loro angolatura, come si può vedere anche nella figura 2 b. Tuttavia, esse sono sempre presenti.

Per quanto riguarda i caratteri ventrali, le apodeme sono poco evidenti e la formula epimerale è 3-1-3-3. Le placche genitali portano 6 paia di peli, mentre quelle anali ne portano 2 paia. C'è un solo paio di peli aggenitali e 3 paia di peli adanali.

Le zampe sono molto lunghe in proporzione al corpo; riporto (in  $\mu$ ) le lunghezze dei diversi articoli per le zampe I° e IV°:

I	45 - 225 - 70 - 110 - 260.
IV	110 - 250 - 100 - 235 - 340.

Le stesse zampe hanno una chetotassi:

I	1 - 7 - 5 - 6 - 22 - 1
IV	2 - 5 - 3 - 4 - 14 - 1

In queste cifre sono compresi anche i solenidi, che hanno la formula abituale degli Oribatei superiori.

Le uova, trovate nel corpo di una femmina (in numero di 5), hanno la membrana propria e il corion. Quest'ultimo presenta, all'esame del microscopio elettronico a scansione, la superficie esterna (Tav. I, 2) finemente reticolata.

I miei ritrovamenti di questa specie sulle Alpi Apuane sono abbastanza numerosi. Tuttavia essi decrescono come numero, scendendo

verso quote più basse. Questa specie finora era stata ritrovata sulle Alpi Svizzere (SCHWEIZER, 1956), sulle Alpi Austriache (FRANZ, 1954), in Cecoslovacchia (STORKAN, 1925), in Pannonia (WILLMANN, 1951) e infine sui Pirenei (TRAVÉ, 1963).

Dalle etichette dei preparati della collezione Berlese possiamo vedere le località dove *E. berlesei* fu ritrovato dall'Autore italiano:

Vallombrosa	(39/15, 143/24, 65/34, 35, 27/40, 28/14).
Cansiglio	(14/22, 117/35-37).
Bergamo	(65/33).
Cison di Valmarino	(3/26).
Tiarno (Trentino)	(65/32).
Toiano (Pisa)	(143/29).

Nel Catalogo della Collezione viene indicato anche un *E. berlesei*, proveniente da Columbia (Nord-America), ma l'esemplare risulta mancante. La località della Pannonia (193 m) e Toiano (270 m) sono le stazioni meno elevate in cui è stata ritrovata questa specie. In conclusione, anche se non possiamo considerare *E. berlesei* come una specie strettamente di montagna, tuttavia essa mostra una spiccata preferenza per le alte quote.

#### **Tricheremaeus grandjeani n. sp.**

Gli esemplari di questa nuova specie sono stati raccolti sulle Alpi Apuane a due riprese. La prima volta sono stati reperiti sui muschi alla base di un castagno a 850 m sulle pendici del M. Freddone. La seconda, essi sono stati trovati, sempre su muschi, a 1500 m, sulle pendici del M. Pisanino. In entrambe le raccolte non ho trovato nè larve nè ninfe.

*T. grandjeani* non differisce sensibilmente da *T. nemossensis* Grandjean. Per questo motivo mi servirò come base dell'ottima descrizione di GRANDJEAN per la sua specie, segnalando mano a mano le differenze.

Le dimensioni medie sono: ♂ 540  $\mu$  x 340  $\mu$ , ♀ 600  $\mu$  x 380  $\mu$ .

Lo strato di ceratotegumento che ricopre tutto l'animale si innalza come al solito in «guglie» coniche di maggiore o minore altezza a seconda dei distretti (Fig. 3 d, f).

La cuticola, senza il soprastante ceratotegumento, appare brillante. La microscultura, dov'è presente, assume l'aspetto di concavità tonde, con bordi ben delimitati (Fig. 3 a, e, Tav. II, 2).

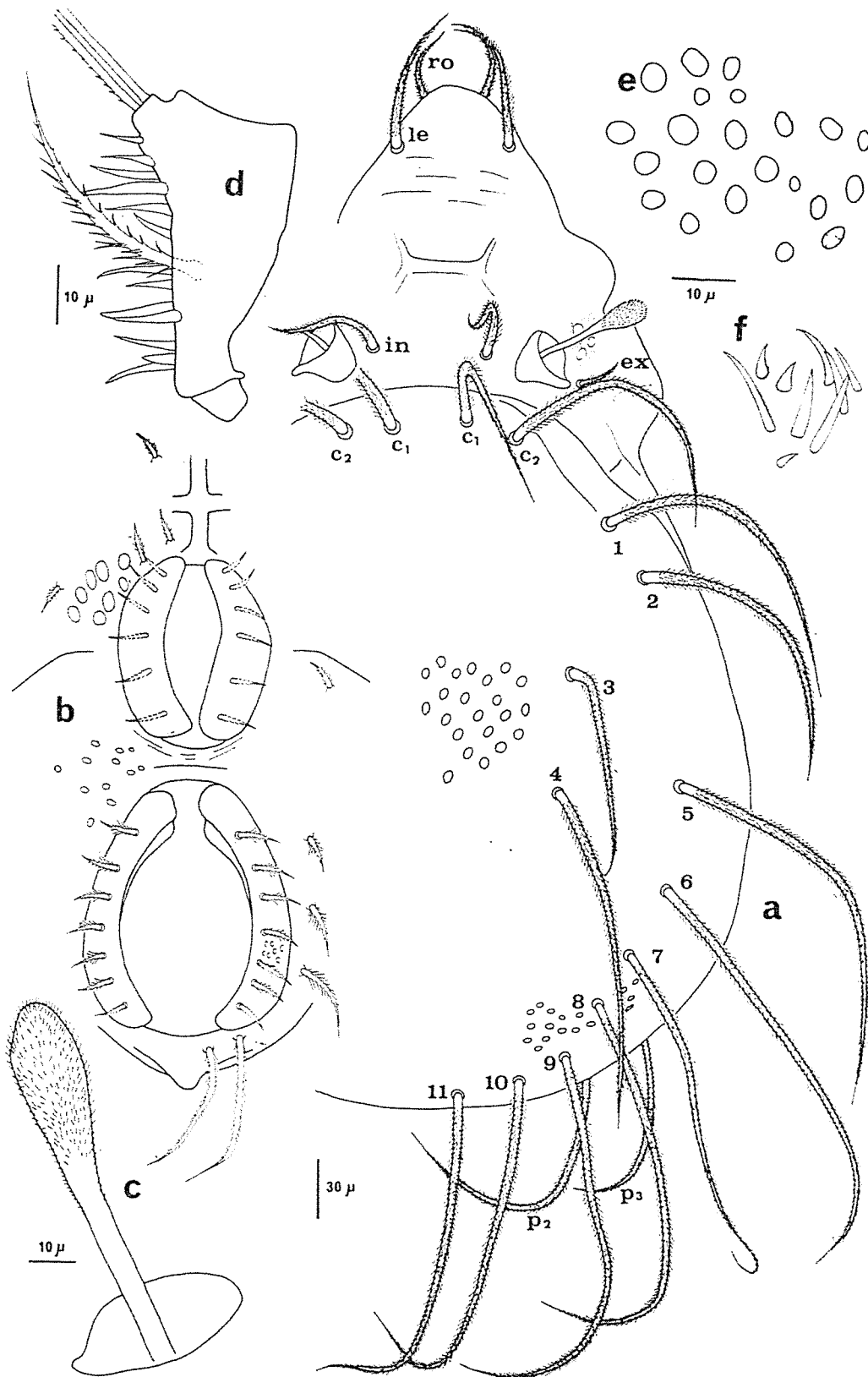


Fig. 3 a-f - *Tricheremaeus grandjeani* n. sp. Animale in veduta dorsale (a). Placche anali e genitali (b). Sensillo (c). Tibia della zampa 1<sup>a</sup> con guglie di ceratotegumento (d). Scultura notogastrale (e) con guglie di ceratotegumento (f).

*Prodorso.* La cuticola del prodorso risulta sprovvista della sopra-descritta microscultura. In questa parte del corpo appare scolpita solo una piccola zona fra l'acetabolo I e il botrido (Tav. I, 3). In essa, oltre una regolare punteggiatura di fondo, ci sono alcune foveole più irregolari e meno profonde di quelle notogastrali. Le carene prodorsali, davanti ai peli *in*, in tutti gli esemplari studiati, sono appena visibili. E' invece più evidente un abbozzo di translamella che li unisce. Tutti i peli prodorsali sono grossi, barbulati e lunghi. Le loro lunghezze, misurate su una ♀ di 600  $\mu$ , sono:

$$ro = 70 \mu, le = 100 \mu, in = 100 \mu, ex = 40 \mu.$$

Mentre i peli rostrali e lamellari sono piegati in avanti e in dentro, quelli interlamellari sono eretti e con andamento a S, come in *T. nemossensis*.

*Notogastro.* La cuticola notogastrale appare interamente scolpita da concavità, che si fanno verso il bordo sempre più piccole e meno profonde. La nuova specie si distingue fra tutte quelle finora note per la mancanza del pelo  $c_3$  (Fig. 3 a). Riporto le osservazioni sul numero di peli notogastrali, compiute su 9 esemplari. Esclusi i peli  $c_1$ ,  $c_2$ ,  $p_1$  e  $p_2$  che sono costanti, ho osservato i seguenti casi:

$$(2+2+7/2+2+7) (2+2+7/2+2+7) (2+2+7/2+2+7) (2+2+7/2+2+7) \\ (2+2+7/2+2+7) (2+2+7/2+3+7) (2+2+7/2+2+7) (2+2+7/2+2+7) \\ (2+2+7/2+2+7).$$

Con il primo numero ho indicato i peli marginali anteriori, con il secondo quelli « rentrés » e con il terzo quelli marginali lateroposteriori. Il numero  $b$  più comune è senz'altro 11. Questi risultati provano come la chetotassi notogastrale di *T. grandjeani* sia molto costante.

Per tutti gli altri caratteri il notogastro non presenta niente di particolare.

*Parte ventrale.* Tutta la superficie dell'opistosoma, ivi comprese anche le placche anali e genitali, è ricoperta dalle medesime fossette che ornano il notogastro (Fig. 3 b). Queste appaiono fino al IV° epimero escluso. La superficie coxisternale del podosoma presenta le apodeme ben evidenti e la cuticola epimerale alveolata irregolarmente. Forniscono un'immagine di questa cuticola vista dall'interno (Tav. I, 5). La formula coxisternale è 3-1-3-3, come in *T. nemossensis*. Le formule genitali e aggenitali, rispettivamente 6 e 1, così come quella adanale 5,

in tutti i miei esemplari sono costanti. Il conteggio dei peli anali ha dato, invece, i seguenti risultati:

$$\begin{array}{l} \delta (7+7), \delta (6+6), \delta (6+6), \delta (6+5), \\ \text{♀} (5+7), \text{♀} (5+5), \text{♀} (5+5) \text{♀} (5+5). \end{array}$$

Com'è facile vedere in questo caso la chetotassi è più variabile. Tuttavia il dato più curioso è costituito dalla predominanza, probabilmente casuale, del numero 6 nei maschi e del 5 nelle femmine.

I caratteri dello gnatosoma, pezzi boccali e zampe, infine, non variano rispetto a quelli di *T. nemossensis*.

Dedico la nuova specie al grande oribatologo francese F. GRANDJEAN. Holotypus e paratypi nella mia collezione.

Le differenze fra *T. grandjeani* e *T. nemossensis* consistono essenzialmente nella mancanza di  $c_3$ , nel numero  $b$  più piccolo e nella presenza di una traccia di translamella, oltre che per le minori dimensioni. *T. grandjeani* si distingue da *T. serrata* per questi stessi caratteri, oltre che per il sensillo più affusato e per le fossette della scultura notogastrale, più piccole e più distanziate fra di loro.

GRANDJEAN (1963) ricorda un *Tricheremaeus*, raccolto alla Verna (Toscana), caratterizzato anch'esso dalla mancanza di  $c_3$  e da un basso numero  $b$ . Tuttavia esso si distinguerebbe da *T. grandjeani* per le maggiori dimensioni e per la scultura a grandi concavità. Si tratta della stessa specie? La questione è per il momento irrisolvibile, poichè nella mia collezione non si trovano esemplari di questo genere, provenienti dalla Verna.

Nello stesso lavoro, GRANDJEAN (1963) si pone il problema se il *Tricheremaeus* di Andermatt sia il vero *T. conspicuus* Berlese. Ho studiato, allora, il tipo di *T. conspicuus* Berlese nella sua Collezione a Firenze per indagare se esiste la possibilità di rispondere a questo quesito. Credo sia utile e interessante riferire in questa sede brevemente i risultati.

*T. conspicuus* è presente nella Collezione con un solo esemplare, il tipo. L'etichetta del preparato (185/7), porta come località tipica della specie i boschi della Sila (Cosenza).

L'esemplare, una femmina, misura un po' meno di quanto abbia indicato Berlese nella descrizione originale: 685  $\mu$  contro 700  $\mu$ .

Il ceratotegumento di questa specie possiede sul notogastro delle guglie più rilevate di quelle di *T. grandjeani*, mentre sulle zampe esse sono più basse (Fig. 4 b, d). La cuticola notogastrale (Fig. 4 b) possiede

la solita scultura a fossette, ma esse sono più piccole e più distanziate fra loro. Nel prodorso questa scultura è indiscernibile, come del resto lo sono anche lamelle e translamella. Il sensillo risulta più massiccio e globoso (Fig. 4 a) che in *T. grandjeani* e in *T. nemossensis*.

Il numero *b* notogastrale in *T. conspicuus* risulta essere (3+4+9/2 o 3+3+10). Nella parte ventrale si rilevano 5 paia di peli adanali e 1 paio di aggenitali. La formula anale è (5+6), mentre quella genitale è (8+7). E' evidente che con un solo esemplare è impossibile studiare la variabilità del numero *b*. Tuttavia esso oltrepassa il limite superiore,

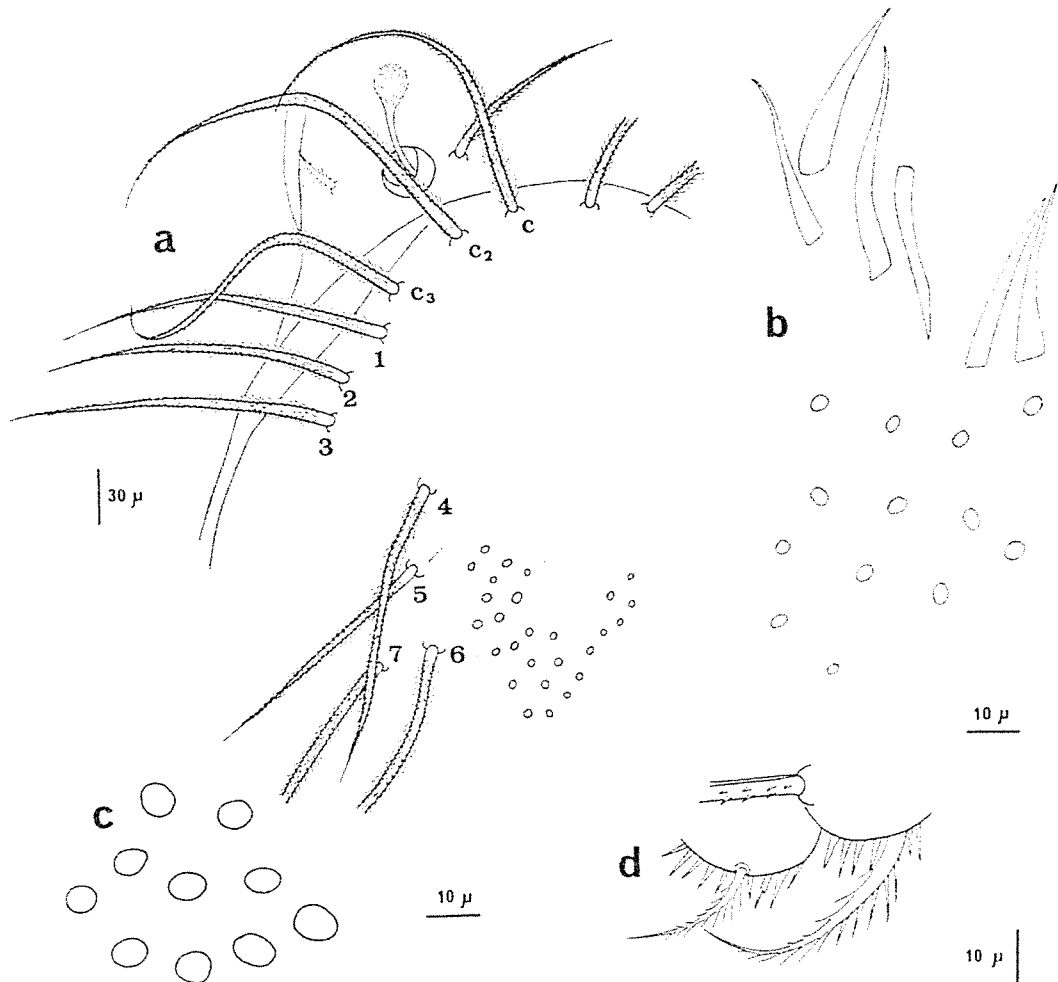


Fig. 4 a-d - *Tricheremaeus conspicuus* Berlese. Parte del notogastro in veduta dorsale (a). Scultura notogastrale con guglie di ceratotegumento (b). Scultura notogastrale di *T. grandjeani* allo stesso ingrandimento della precedente posta per confronto (c). Parte del tarso e della tibia della 1<sup>a</sup> zampa con guglie di ceratotegumento (d).



16 contro 12-14, che Grandjean dà per gli esemplari di Andermatt. Anche la formula genitale è fortemente differente da quella degli esemplari svizzeri.

A questo punto esistono due possibilità: 1) l'esemplare tipico di *T. conspicuus* è aberrante, 2) gli esemplari di Andermatt appartengono ad una nuova entità.

E' ovvio che solo l'esame di un maggior numero di esemplari topotipici di *T. conspicuus* e il loro successivo confronto con esemplari di Andermatt sarà determinante per l'istituzione di una nuova entità specifica. Tuttavia è difficile conciliare la presenza puntiforme di una stessa specie in Svizzera e in Calabria con quella di una specie diversa (e forse di una seconda alla Verna!) in una località intermedia come sono le Apuane.

L'analisi biogeografica del problema depone, quindi, a favore della seconda ipotesi, che vorrebbe, in sintesi, una specie diversa per ogni massiccio montuoso.

In tal modo si delineerebbe anche la vicenda storica del genere *Tricheremaeus*. Infatti esso è un genere settentrionale, come prova il fatto che solo in Inghilterra esso si trova (*T. serrata*) anche in pianura. Durante una delle glaciazioni quaternarie i rappresentanti del genere sarebbero scesi nel Sud-Europa. Poi con il ritiro dei ghiacci essi avrebbero trovato rifugio in alta montagna, dove avrebbero iniziato quel processo di speciazione, che ha condotto all'attuale frammentazione del genere. Sarebbe, infine, interessante a questo proposito controllare se il *T. conspicuus* citato da FRANZ (1954) per le Alpi Austriache, e quello di Bulgaria (CSISZAR e JELEVA, 1962) sia eguale alla specie della Sila o a quella della più vicina Andermatt (\*).

#### Famiglia CARABODIDAE

Il numero di specie del genere *Carabodes* che ho potuto reperire sulle Alpi Apuane è molto alto, specialmente se si considera che mancano nella presente nota una specie nuova (in un solo esemplare!) e una seconda, che per il momento non ho potuto identificare. Il fatto non deve meravigliare, perchè un ambiente, ricco di boschi, ad elevata

---

(\*) Non prendo in considerazione il *T. conspicuus* di BALOGH (1943) perchè la figura è insufficiente per dare una corretta diagnosi. Comunque basterebbero il sensillo affusolato e i 16 peli notogastrali per escludere si tratti del vero *T. conspicuus* Berl.

umidità, costituisce l'optimum per gli esemplari di questo genere, forme quasi tutte tipiche di foresta (RAJSKI, 1968).

Inoltre, è noto come i rappresentanti di questo genere abbiano la cuticola tanto spessa da rendere lungo e difficoltoso qualsiasi tentativo per schiarirla e quindi studiarla. Giunge quindi a proposito per questo genere uno strumento che permetta lo studio della scultura del corpo, carattere importantissimo per la diagnosi specifica, sfruttando il principio della riflessione sul corpo dell'animale, piuttosto che quello della rifrazione attraverso lo stesso. Il microscopio elettronico a scansione non dà certamente risultati risolutivi, ma ha il merito di accelerare la loro acquisizione e di renderli più chiari e sicuri.

Ho sottoposto, quindi, esemplari delle numerose specie di *Carabodes*, che ho trovato sulle Apuane, all'esame di questo strumento.

#### **Carabodes affinis** Berlese

*Carabodes affinis* Berlese, 1913, Redia, 9, p. 64, Tav. VII, fig. 72.

*Carabodes vermiculatus* Berlese, preparato 172/6 in Collezione Berlese.

*C. affinis* è una specie abbastanza frequente, sebbene poco citata fuori della penisola italiana. Esistono solo le segnalazioni di HALBERT (1923) per l'Irlanda (Anche TURK, 1953: Isole Britanniche) e di MIHELČIČ (1957) per la Spagna centrale. I ritrovamenti, tuttavia, sembrano soprattutto localizzati in pianura o alle quote più basse.

La descrizione e la figura di Berlese sono abbastanza buone e mi limiterò a dare solo qualche immagine al microscopio elettronico a scansione.

La cuticola notogastrale appare tutta ricoperta da un reticolato, delimitante delle areole, e che, in certi punti (Tav. II, 3, 4) distintamente, è costituito da unità poligonali fuse fra loro. La cuticola del prodorso ha dei tubercoli sulle due gibbosità posteriori e nel triangolo intermedio. Nel resto della superficie sono evidenti delle areole. I peli notogastrali (Tav. III, 2), così come quelli interlamellari, sono penicillati. I peli marginali in alcuni esemplari sono leggermente meno slargati al loro apice degli altri. Il sensillo (Tav. III, 3) ha la forma di una mazza con l'apice ricoperto di fitte spine.

Discuterò in questa sede anche del *C. vermiculatus* Berl., prendendo spunto dal fatto che nella Collezione Berlese il preparato tipico (solo secondo il Catalogo!) 172/6, porta invece due esemplari di *Carabodes affinis*.

In Collezione, però, esiste un'altro preparato di *C. vermiculatus*, etichettato come tipico, il 172/7, contenente tre esemplari, raccolti a Tiarno (Trentino). Anche questi, tuttavia, pur concordando con la descrizione di Berlese, con i loro peli notogastrali «Mediocres, simplices, recti, acuti» e con i tubercoli della cuticola notogastrale confluenti a formare «figuras vermiculiformes», non appartengono a *C. vermiculatus*.

Questi tre esemplari, infatti, concordano perfettamente con la descrizione e la figura originali che MICHAEL dà per *C. labyrinthicus*, nel 1879.

Discuterò ulteriormente di quest'ultima specie a proposito di *C. minusculus*, tuttavia mi sembra fuor di dubbio che *C. vermiculatus* è un sinonimo della specie di MICHAEL.

Riguardo all'ecologia di *C. affinis*, esso fu trovato da Berlese «sub corticibus in horto Boboli». Nella mia collezione ho numerosi esemplari di questa specie, raccolti su muschio su radici di *Quercus* dei dintorni di Siena. *C. affinis*, pur non mancando anche in altri habitat, sembrerebbe così prediligere quelli arboricoli.

#### **Carabodes areolatus Berlese**

*Carabodes areolatus* Berlese, 1916, Redia, 12, p. 331.

*Carabodes areolatus*, Sellnick e Forsslund, 1953, Ark. Zool., 4 (22), pp. 378-9, fig. 5.

Sebbene questa specie sia abbastanza diffusa in tutto l'emisfero boreale (RAJSKI, 1968), i miei reperti sulle Alpi Apuane sono piuttosto scarsi. Questa specie, malgrado Berlese lo descriva in poche righe e senza nessuna illustrazione, è ben nota e non ha, quindi, bisogno di una ridescrizione. Anche per *C. areolatus* illustrerò alcuni caratteri come appaiono al microscopio elettronico a scansione.

Le areole della cuticola notogastrale (Tav. III, 1, 4) sono in media più grandi di quelle della specie precedente e diversamente strutturate. Si distingue da *C. affinis* anche per la forma del sensillo (Tav. IV, 2). La cuticola della parte posteriore del prodorso in *C. areolatus* risulta scavato da fossette (Tav. IV, 1). I peli notogastrali di questa specie, sia quelli marginali che quelli dorsali sono piuttosto lunghi e penicillati (Tav. IV, 3). I peli interlamellari, che sfortunatamente durante il trattamento dell'animale per la visione al microscopio elettronico si sono rotti, hanno una forma particolare. Essi sono molto lunghi, convergenti l'uno verso l'altro e terminanti a punta.

Oltre a *C. affinis*, *C. areolatus* è molto vicino a *C. palmifer* (\*). I principali caratteri per distinguerli, in aggiunta a quelli dati da Berlese sono dati dai peli notogastrali molto più corti, anche se della stessa forma, in *C. palmifer*. Inoltre in questa specie il prodorso non ha nessuna gibbosità, ma è del tutto piano. Infine, le areole della cuticola sono più piccole e il sensillo più spinoso apicalmente in *C. palmifer* (Fig. 5 e-f).

Come ho già detto, ho trovato sulle Apuane solo pochi esemplari di *C. areolatus*, ma esso appare distribuito indifferentemente a tutte le quote.

#### **Carabodes femoralis** (Nicolet)

*Tegeocranus femoralis* Nicolet, 1855, Arch. Mus., Paris, 7, p. 466, tav. 9, fig. 2.

*Carabodes femoralis*, Sellnick e Forsslund, 1953, Ark. Zool., 4 (22), pp. 386-7, fig. 10.

Di questa specie ho trovato un solo esemplare sulle pendici del M. Forato. Infatti, sebbene *C. femoralis* sia diffuso in tutta l'Europa, esso predomina in stazioni nordiche e centrali. Alle basse latitudini questa specie si fa meno frequente.

Discuterò dei caratteri di questa specie a proposito di *C. rugosior* Berl..

#### **Carabodes marginatus** (Michael)

*Tegeocranus marginatus* Michael, 1884, Brit. Orib., 1, p. 322, tav. 21, fig. 5, tav. 22, fig. 1-2.

*Carabodes marginatus*, Sellnick e Forsslund, 1953, Ark. Zool., 4 (22), pp. 382-3, fig. 8.

*C. marginatus* è una specie distribuita in tutta l'Europa e nell'Africa del Nord. Esso è ben conosciuto e non necessita di ulteriori ragguagli sulla sua morfologia. Mi limiterò a illustrarne alcuni caratteri per confronto allorchè tratterò di *C. pontiger* Berl..

#### **Carabodes minusculus** Berlese

*Carabodes minusculus* Berlese, 1923, Redia, 15, p. 257.

*Carabodes castrii* Mahunka, 1966, Atti Ist. Ven. Sc. Let. Arti, 124, p. 379, fig. 12-12 a.

*Carabodes labyrinthicus* (partim), Berlese, dato inedito in Coll. Berlese.

*Carabodes tectocephoides* Berlese, dato inedito in Coll. Berlese.

---

(\*) A proposito di *C. palmifer*, probabilmente esso è stato descritto in Giappone sotto il nome di *C. peniculatus* da AOKI (1970).

La diagnosi di questa piccola specie di *Carabodes* ha posto dei problemi, che solo lo studio del tipo e soprattutto dei topotipi, ha potuto chiarire.

BERLESE (1923) descrive nella sua Sesta Centuria di Acari Nuovi un *Carabodes*, che si distingue da tutti gli altri per la sua taglia, che egli definisce « minuscula ». Inoltre egli ricorda: « pilis perparvulis, simplicibus, exceptis duobus in summo abdomine prope lineam mediam, qui longiusculi sunt et vix barbatuli ».! Cioè, i peli  $c_1$  si differenziano da tutti gli altri per essere più grandi, spessi e barbulati. Questo carattere, così peculiare, non è stato tuttavia mai messo in evidenza da nessun Autore, che ha citato questa specie. Infatti SELLNICK (1928-1960), WILLMANN (1931), SELLNICK e FORSSLUND (1953), SCHWEIZER (1956), per ricordare solo i più noti, non lo menzionano mai; anzi raffigurano erroneamente *C. minusculus* con tutti i peli notogastrali eguali.

A proposito di questa specie anche dalla Collezione Berlese, però, risulta una cosa abbastanza strana. Infatti l'Autore italiano mette in sinonimia *C. minusculus* con *C. labyrinthicus*, senza per altro avere il tempo di pubblicare questo dato.

Con tutta probabilità Berlese si lasciò ingannare dalla figura di MICHAEL (Brit. Orib., 1884, Pl. XXI, fig. 1). In essa l'Autore inglese rappresenta, sotto il nome di *C. labyrinthicus*, il *C. minusculus*, com'è ormai accertato. Da ciò risulta come i *C. labyrinthicus* (\*) della Collezione Berlese siano tutti *C. minusculus*.

A dimostrazione di questa mia ipotesi, gli esemplari della specie di Michael, che esistono nella Collezione, sono tutti sotto altre denominazioni. Infatti, oltre ai tre esemplari descritti come *C. vermiculatus*, come ho già ricordato, c'è un altro individuo, etichettato come *C. nepos* (?) Hull, inviato da Halbert dall'Irlanda. Anche questo si può, però, sicuramente diagnosticare come *C. labyrinthicus*. Infatti esso concorda molto bene, anziché con la specie di Hull, con quella di Michael, come risulta anche dai disegni (Fig. 5 c-d) che fornisco per questo esemplare.

Infine, ho studiato i preparati della Collezione Berlese, etichettati con il nome di *C. labyrinthicus* ed ho trovato anche il tipo di *Carabodes minusculus*, proveniente dal M. Givi nel Mugello. Tali esemplari si possono dividere in due classi. In una prima, comprendente gli individui di Firenze, del Mugello (compreso il tipo del *C. minusculus*) e

---

(\*) A questa specie BERLESE nel suo Catalogo riferisce anche un non meglio specificato *C. tectocephoides*, mai descritto.

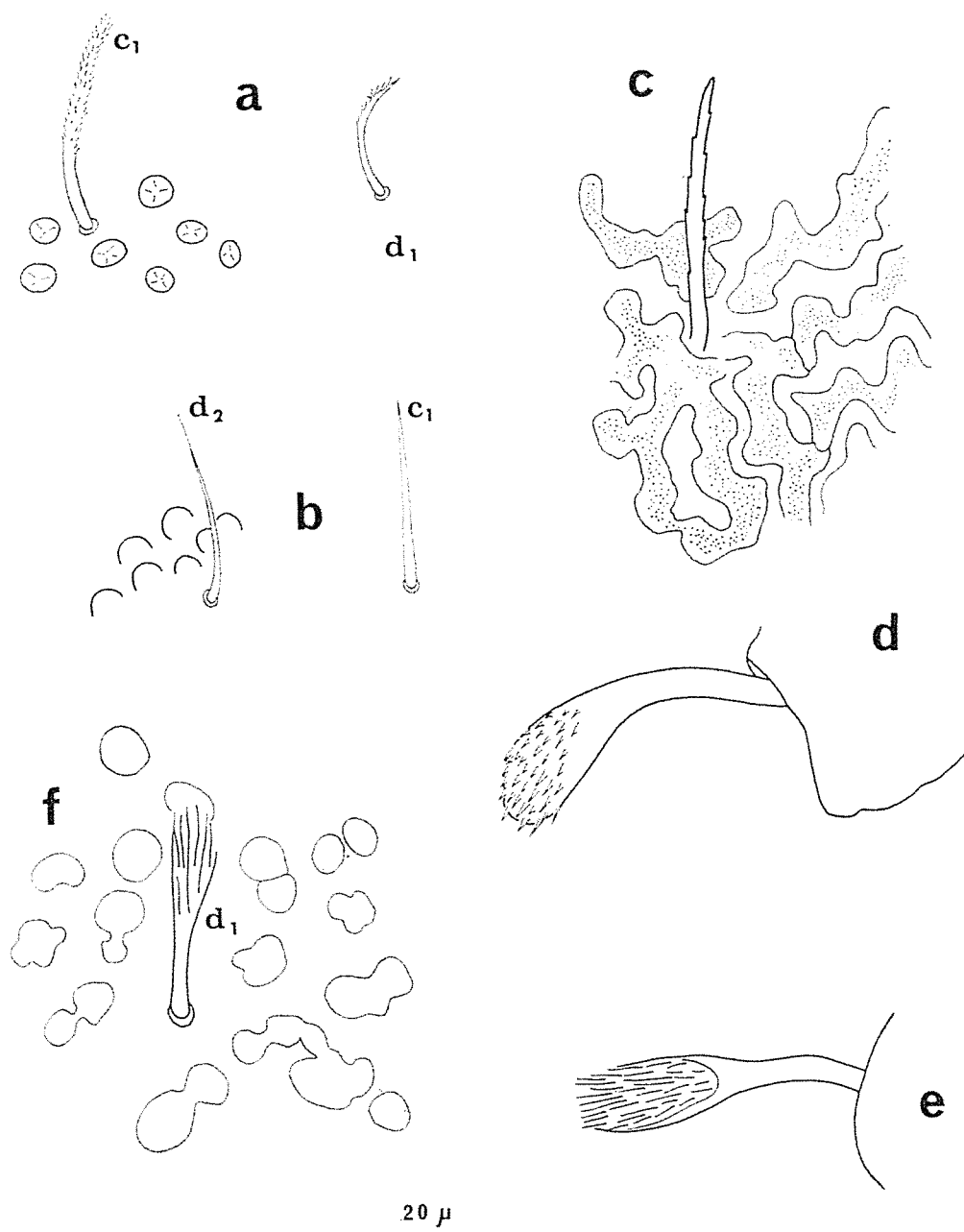


Fig. 5 a-b - *Carabodes minusculus* Berlese. Peli notogastrali  $c_1$  e  $d_1$  in un esemplare del Mugello della Collezione Berlese (a). Stessi peli notogastrali in un esemplare proveniente dal Lago Palù (Sondrio) (b).  
 c-d - *Carabodes labyrinthicus* (Michael). Scultura e pelo notogastrali (le parti punteggiate sono le creste rilevate) (c). Sensillo (d). Questi disegni sono stati eseguiti dall'esemplare etichettato *C. nepos* (?) Hull della Collezione Berlese.  
 e-f - *Carabodes palmifer* Berlese. Sensillo (e). Scultura e pelo notogastrali (f).

del Chianti, i peli  $c_1$  sono grossi e spessi rispetto agli altri (Fig. 5 a, Tav. V, 2, 4).

Nell'altra, invece, comprendente gli esemplari di Sondrio e del Trentino, tutti i peli notogastrali hanno la stessa forma. Inoltre questi sono più lunghi e affilati e diritti di quelli della classe precedente (Fig. 5 b).

Da tutto ciò risulta che *C. minusculus* è senza dubbio una buona specie, molto vicino ad un'altra, a cui per il momento non attribuisco un nome, con distribuzione più settentrionale.

Finora c'è un solo dato sicuro riguardo al rinvenimento di *C. minusculus*: si tratta del *C. castrii* Mahunka 1966, reperito sul M. Spitz (Recoaro). La buona figura che ne dà l'Autore ungherese non lascia dubbi in proposito. Sia la scultura notogastrale, che il sensillo e l'eterotrichia notogastrale sono identiche a quelle di un qualunque esemplare toscano di *C. minusculus*.

Malgrado quanto ho detto finora, non mi sembra necessario procedere ad una completa ridescrizione di questa specie. Chiarito il carattere dei peli  $c_1$ , per il resto *C. minusculus* è stato ben illustrato (SELLNICK e FORSSLUND 1953, MAHUNKA 1966). Dalle immagini della bestia in toto e dei singoli peli notogastrali, egualmente ingranditi, prese con il microscopio elettronico a scansione (Tavv. IV, 5; V, 2, 4), si può vedere la misura dell'eterotrichia notogastrale. Il sensillo (Tav. V, 3) ha una curiosa forma a clava svuotata internamente e con la superficie esterna coperta da piccole spine. Infine la Tav. IV, 4 mostra la cuticola notogastrale con i tubercoli emisferici, che tendono a fondersi sul prodorso (Tav. V, 1).

I reperti di *C. minusculus* sulle Alpi Apuane non sono molto frequenti e sono localizzati in maggioranza alle quote più basse.

#### **Carabodes pontiger Berlese**

*Carabodes marginatus* var. *pontiger* Berlese, 1913, Redia, 9, pp. 94-5, tav. VI, fig. 67.

Sulle Alpi Apuane ho trovato diversi esemplari che concordano sia con la descrizione sia con la figura che Berlese dà della varietà *pontiger* di *C. marginatus*. Dal Catalogo della sua Collezione ho rilevato anche che l'Autore elevò *pontiger* a buona specie.

Tuttavia i preparati della Collezione spesso non concordano nè fra loro nè con la descrizione originale. Infatti mentre negli esemplari,

provenienti da Boboli e indicati come tipici (?), le gibbosità alla base del prodorso sono grosse e interrotte nel mezzo, uno dei caratteri indicati a pag. 95 di Redia afferma proprio il contrario. Inoltre BERLESE, originariamente, non aveva ricordato Firenze come località di cattura di questa specie, mentre dai preparati essa diventa addirittura *locus typicus*. In effetti diversi esemplari (fra cui quelli di Tiarno) si mostrano concordanti con i miei delle Alpi Apuane (ed è per questo motivo che li ho attribuiti a *C. pontiger*). Però è facile scorgere nella maggioranza l'esistenza di una variabilità nel complesso dei caratteri.

Il materiale raccolto alle Alpi Apuane invece mi consente di distinguere, abbastanza agevolmente, una forma diversa dalla specie di MICHAEL in base ai seguenti caratteri.

Le dimensioni di *pontiger* delle Apuane, 470  $\mu$  x 270  $\mu$  (un esemplare 550  $\mu$  x 330  $\mu$ ), concordano con quelle date da BERLESE e sono costantemente minori di *C. marginatus* della stessa località (570  $\mu$  x 350  $\mu$ ).

La cuticola notogastrale nelle due entità appare molto diversa. In *C. marginatus* i tubercoli (Tav. VIII, 2) sono delimitati da un reticolo poligonale, mentre nell'altra specie essi hanno contorno irregolare e non sono a stretto contatto fra di loro (Tav. VIII, 1). Vi sono, però, delle popolazioni di *pontiger* in cui predominano individui con cuticola molto simile a quella di *C. marginatus*. La cuticola ventrale nella specie di Michael è eguale a quella notogastrale, mentre nell'altra (anche negli esemplari che ho ricordato poco avanti) essa ha tubercoli parzialmente fusi fra loro e più distanziati. Nel prodorso le gibbosità posteriori in *C. marginatus* sono rilevanti e interrotte da una spaccatura (Tav. VII, 1), mentre questa non esiste in *pontiger* (Tav. VII, 3). Il sensillo in questa specie (Tav. VII, 4) è tozzo, con apice smussato e con i peli molto eretti, nell'altra esso è più sottile e termina a punta (Tav. VII, 2). I peli notogastrali in *C. marginatus* sono eretti e affilati (Tav. VI, 4), nell'altra specie essi sono penicillati e slargati apicalmente (Tav. VI, 2). Sempre nel prodorso la cuticola delle lamelle di *pontiger* è distintamente areolata (Tav. VII, 3) al contrario di *marginatus*. Quest'ultima differenza, insieme a quella dei peli notogastrali dorsali, appare costante, anche negli esemplari della Collezione Berlese.

Per comprendere il significato della variabilità degli esemplari della Collezione Berlese e in parte di quelli apuani è necessario esaminare un numero di individui molto maggiore di quello di cui attualmente dispongo. Inoltre si rende indispensabile anche lo studio di un elevato numero di popolazioni provenienti da diverse località italiane



ed estere. Per il momento, quindi, non posso far altro che confermare l'esistenza di un'entità sistematica, vicina a *C. marginatus*, sul cui rango attualmente non mi posso pronunciare.

Probabilmente la difficoltà della diagnosi è responsabile della scarsità di segnalazioni di *C. pontiger* (\*): infatti solo THAMDRUP (1932) lo cita per la Danimarca. Sulle Alpi Apuane esso si trova abbastanza frequentemente, sebbene mai abbondante, in stazioni distribuite indifferentemente a tutte le quote.

### **Carabodes reticulatus Berlese**

*Carabodes coriaceus* var. *reticulatus* Berlese, 1913, Redia, 9, p. 95, tav. VIII, fig. 74.

*Carabodes reticulatus*, Sellnick e Forsslund, 1953, Ark. Zool., 4 (22), pp. 379-80, fig. 6.

*C. reticulatus* è una specie poco frequente sulle Alpi Apuane ed è esclusivamente localizzata alle alte quote.

Berlese descrisse questa varietà di *C. coriaceus* su un solo esemplare proveniente da Tiarno (Trentino) (preparato 140/32 tipico). Tuttavia, esaminando gli esemplari di *C. coriaceus* (\*\*), esistenti nella Collezione a Firenze, ho trovato che due di essi, quelli di Vallombrosa e del Mugello, sono da riferire a *C. reticulatus*. Infatti, anche sull'etichetta è indicato, oltre il nome, la parola var., senza però specificare quale.

Le due specie sono più vicine di quanto non appaia dalla descrizione di Berlese. Infatti le dimensioni di *C. reticulatus* sono dello stesso ordine di grandezza di quelle di *C. coriaceus*, pur essendo variabili, anche all'interno della stessa popolazione, da  $650 \mu \times 410 \mu$  a  $860 \mu \times 560 \mu$ . La reticolatura della cuticola notogastrale (Tav. IX, 2, 5) è ben evidente solo alla sommità del dorso (« Mittelflache »). Posteriormente e lateralmente le subunità elementari globose formano quasi delle creste simulanti quelle di *C. coriaceus* (Tav. VIII, 4; IX, 1, 2).

I peli notogastrali (Tav. IX, 3) sono invece diversi, meno flabellati di quelli di *C. coriaceus*. Inoltre mentre in quest'ultima specie, i peli marginali sono molto più corti e quasi semplici, in *C. reticulatus* essi sono eguali a quelli dorsali (Tav. IX, 2, 3).

---

(\*) Un preparato della Collezione Berlese etichettato *C. pontiger*, Parigi, St. Germain, contiene in realtà un esemplare di *C. marginatus* tipico.

(\*\*) In collezione esistono, oltre ai due citati, altri 3 esemplari di *C. coriaceus*, provenienti da Friedrsruck (Germania) e da Tiarno. E' significativo che così l'areale di questa specie si sposta molto più a nord, nella nostra penisola.

Anche il sensillo permette (Tavv. VIII, 3; IX, 4) una buona distinzione fra le due specie: più tozzo e meno barbulato in *C. reticulatus* che nella specie di KOCH.

In letteratura *C. reticulatus* viene ricordato nella Svezia (SELLNICK e FORSSLUND, 1953) e in una serie di stazioni più meridionali, tutte poste a quote di circa 1000 m o superiori. Infatti questa specie è stata trovata nei Sudeti (WILLMANN 1956), su diverse catene montuose della Bulgaria (KUNST 1957, 1961), in Ungheria (CSISZAR 1960, senza indicazione della quota), probabilmente sui Pirenei (TRAVÉ 1963, solo per confronto) ed infine sul Caucaso (DAREDZHANASHVILI, 1967).

### **Carabodes rugosior** Berlese

*Carabodes femoralis* var. *rugosior* Berlese, 1916, Redia, 12, p. 327.

*Carabodes femoralis* var. *rugosior*, Sellnick e Forsslund, 1953, Ark. Zool., 4 (22), pp. 386-7, fig. 11.

SELLNICK e FORSSLUND (1953), nella loro revisione del genere *Carabodes*, ritengono *rugosior* una varietà di *C. femoralis*, mentre alcuni Autori (GRANDJEAN 1951, ecc.) lo citano come specie separata. Ho voluto quindi controllare i preparati della Collezione Berlese, che riguardano le due entità sistematiche per confrontarne i caratteri.

Una prima differenza è data dalle loro diverse dimensioni: 530  $\mu$  x 310  $\mu$  di *rugosior* contro 610  $\mu$  x 410  $\mu$  del *C. femoralis*. Oltre a queste anche il maggior numero di creste longitudinali della cuticola notogastrale servirebbe, secondo Berlese, a distinguere *rugosior* da *femoralis*. In effetti, sia il tipo (\*) di *C. rugosior* (171/44 Tiarno, musco), sia gli esemplari apuani confermano con maggiore o minore variabilità questo fatto. Ma dalla Tav. XII, 1, 2, illustrante la cuticola delle due entità, risulta una differenza, a mio parere, ben più importante. Infatti, in *C. femoralis* le creste della cuticola sono formate da tubercoli elementari di forma emisferica. In *rugosior*, invece le creste notogastrali sono semplici, senza mai apparire composte da subunità. E' strano che Berlese abbia dato scarsa importanza a questo carattere, ben visibile anche al microscopio ottico nei suoi esemplari di *C. femoralis*, provenienti da Longny (Orne, Francia, 171/42).

---

(\*) Contrariamente a quanto dice BERLESE (1916), la località tipica indicata in Catalogo e nel preparato è Tiarno. Altra località non segnalata nella descrizione è la Sila (Calabria).

Il sensillo (Tav. XI, 1, 3) mostra le spicule apicali di *rugosior* più tozze e forti che non quelle di *femoralis*. Un altro carattere discriminante è dato dai peli notogastrali (Tav. X, 2, 4): più corti e tozzi quelli di *femoralis*, lunghi, affilati e leggermente scabri quelli di *rugosior*. Anche la cuticola prodorsale (Tav. XI, 2, 4) ripete il motivo di quella notogastrale: a tubercoli quella di *femoralis*, a semplici creste quella di *rugosior*.

Naturalmente le due entità differiscono anche per altri caratteri, ma sono sufficienti quelli sopra elencati per separarle ed elevare *rugosior* a buona specie. D'altra parte, anche BERLESE, come dimostrano i cartellini degli esemplari della sua Collezione, era ritornato sul suo primo giudizio, attribuendo il rango di specie alla varietà *rugosior*. Ho provato anche a illuminare esemplari disseccati di *C. rugosior* con luce obliqua, per controllare se dessero riflessi metallici, come afferma GRANDJEAN (1951). La prova ripetuta su diversi esemplari ha avuto esito negativo. Tuttavia questi avevano già subito un trattamento leggermente fissante in alcool e etere solforico (miscela fissativa per Collemboli), prima di essere conservati per circa un anno in alcool a 75°. In effetti può darsi che in tale trattamento la cuticola abbia perso quella sua proprietà. Quindi prima di concludere che *C. rugosior* non è il *Carabodes* a riflessi metallici di Grandjean, è necessario una prova ulteriore su esemplari freschi.

Sebbene mai in numero elevato, *C. rugosior* si trova abbastanza frequentemente sulle Alpi Apuane e sempre a quote elevate.

Anche BERLESE (1916), GRANDJEAN (1951) e KUNST (1958) trovano questa specie in montagna verso i 1000 m. Invece SELLNICK e FORSSLUND (1953), KARPPINEN (1956), MORITZ (1963) e RAJSKI (1968) reperiscono *C. rugosior* anche in pianura, ma molto più a nord (Svezia, Finlandia, Germania settentrionale e Polonia). I ritrovamenti in Russia (SITNIKOVA, 1962) e in Siberia (BYZOVA, 1964) sembrano confermare l'origine siberiana di questa specie o comunque la sua appartenenza a quella fauna fredda che invase l'Europa meridionale durante le glaciazioni quaternarie.

#### ***Niphocephus nivalis* (Schweizer) cf. *baloghi* (Travé)**

*N. nivalis* viene considerato una specie, oltre che tipica di montagna, anche assai variabile, una « grande espèce » (TRAVÉ, 1959). In pratica (KUNST, 1961) essa sarebbe rappresentata da un'entità sottospecifica diversa per ogni massiccio montuoso isolato.

I ritrovamenti che sono stati fatti finora riguardano i Pirenei Orientali (*N. n. delamarei*), le Alpi Francesi e le Alpi Svizzere (*N. n. grandjeani* e *N. n. nivalis?*), le Alpi Orientali (*N. n. nivalis?*) e i monti della Bulgaria (*N. n. baloghi*).

I miei due esemplari, raccolti sulle pendici del M. Corchia, a 1170 m, costituiscono il primo ritrovamento per l'Italia.

La loro determinazione presenta dei problemi a cui per il momento non posso dare una soluzione.

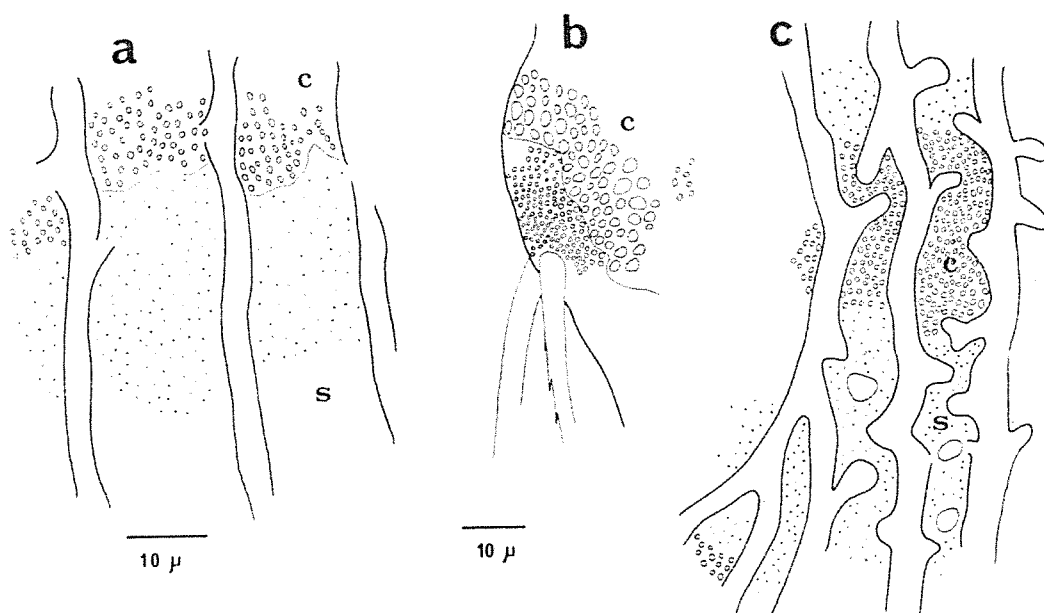


Fig. 6 a-c - *Niphocephalus nivalis* cf. *baloghi* Travé. Scultura notogastrale nel centro del dorso (sono indicati con *c* il ceratotegumento e con *s* la scultura vera e propria) (a). Parte di un articolo delle zampe (b). Scultura notogastrale nella parte laterale del notogastro (c).

Rilevo che la cuticola presenta diversi aspetti a seconda delle zone prese in esame, come del resto ha già riscontrato KUNST (1961). Essa mostra sulla parte centrale del notogastro, fra la grossa scultura a coste longitudinali, una punteggiatura diffusa e regolare (Fig. 6 a). Verso le parti laterali, quando le coste si fanno trasversali, appaiono dei noduli e delle subcoste simili a quelli di *N. n. baloghi* (Fig. 6 c). Sulle zampe la cuticola porta solamente la scultura a punteggiatura (Fig. 6 b), senza nessun accenno a noduli (come in *N. n. grandjeani*) o nervature (come in *N. n. delamarei*) o stelle di nervature (come in *N. n. baloghi*). Le

dimensioni dei due esemplari sono:  $1000 \mu \times 610 \mu$  e  $1040 \mu \times 620 \mu$ . Il loro colore è nero intenso.

Il sensillo, i peli rostrali e gli orli dell'apertura anale sono identici a quelli di *N. n. baloghi*. Le formule genitali sono le seguenti:

1° esem. 12 - 14

2° esem. 13 - 15

Per quanto riguarda la chetotassi delle zampe, alla IV<sup>a</sup> mancano i peli iterali (*it*) com'è in *N. n. grandjeani* e in *N. n. baloghi*. Sfortunatamente il prolungato soggiorno in acido lattico ha condotto alla scomparsa del pelo *d* e di  $\varphi_1$  in ambedue gli esemplari.

In conclusione, malgrado la differenza che si riscontra nella cuticola la conoscenza, incompleta della chetotassi delle zampe, m'impedisce l'istituzione di una nuova sottospecie per le Alpi Apuane.

Forse quest'ultima soluzione sarebbe da preferire se consideriamo la questione dal punto di vista biogeografico. Infatti appare molto improbabile la presenza sulle Alpi Apuane della medesima sottospecie della Bulgaria.

#### ***Oppia elongata* (Paoli)**

*Dameosoma elongatum* Paoli, 1908, Redia, 5, pp. 43-4, tav. III, fig. 4, tav. V, fig. 42.

Si tratta di una specie molto rara, di cui esistono finora solo due località di raccolta, Boboli e la Tracia (JELEVA, 1966).

Sebbene la descrizione e l'illustrazione della specie da parte di PAOLI siano sufficientemente chiare e precise, ritengo utile completarla e, per alcuni caratteri, correggerla. Infatti fornire le specie del genere *Oppia* del maggior numero di caratteri possibile, costituisce la base necessaria per mettere ordine nell'attuale confusa sistematica del gruppo.

Nella Collezione Berlese esistono 4 preparati con l'etichetta *Dameosoma elongatum* Paoli:

- 60/28 tipico, Giardino del Giappone, terriccio sotterraneo sotto bambù
- 60/29 Boboli terriccio sotterraneo.
- 60/30 Giardino del Giappone terriccio sotterraneo.

Il quarto preparato, 173/3 Ferrara 1916 nidi di *Arvicola arvalis*, non contiene la specie in questione. Sono pure da assegnare a un'altra specie gli esemplari in alcool, etichettati *D. elongatum* (24/1193), provenienti da nidi di *Arvicola arvalis* a Ferrara, mentre quelli (19/913) provenienti da Portici (stesso habitat) sono da riferire a *O. elongata*.

Sulle Alpi Apuane ho ritrovato questa specie solo in due località: pendici M. Forato, humus di castagno, 550 m. In un maggior numero di esemplari essa è stata, poi, reperita sulla corteccia di un albero in disfacimento in una grotta vicino a Levigliani (500 m).

*Descrizione.* Di colore bruno rossiccio scuro, gli esemplari delle Apuane hanno dimensioni leggermente minori di quelli di Paoli: 500  $\mu$  x 300  $\mu$  i maschi e di 535  $\mu$  x 320  $\mu$  per le femmine.

Il prodorso è piuttosto allungato con rostro leggermente appuntito. I peli rostrali ( $\sim$  55  $\mu$ ) (Tav. XII, 3), con i punti d'impianto rilevati e ravvicinati fra loro, sono distintamente barbulati e piegati l'uno verso l'altro. Davanti ai peli lamellari ( $\sim$  40  $\mu$ ), anch'essi barbulati, si evidenzia una linea più chitinizzata, che si perde lateralmente. Al microscopio elettronico a scansione risulta chiaro come questa sia l'immagine di un leggero solco trasversale (Tav. XII, 3). I peli interlamellari sono invece molto corti ( $\sim$  23  $\mu$ ), rigidi e lisci (Tav. XII, 4). Anche i peli exobotridici (Fig. 9 a) sono barbulati.

Dalla banda più chitinizzata, che delimita il bordo posteriore del prodorso si staccano lateralmente i due botridi e al centro un ispessimento chitinoso di forma rettangolare. Davanti a questo appaiono quattro foveole più chiare (Fig. 7 a). Simili foveole sono visibili anche lateralmente ad una lamella virtuale. La punteggiatura sulla parte laterale del podosoma, abituale in molte specie del genere, appare diffusa anche sui tettopedi (Fig. 9 a). Gli pseudostigmi appaiono di forma abituale, con una larga espansione chitinoso nel loro bordo posteriore (Tav. XII, 4). Da questi si ergono, quasi verticalmente, i sensilli (Fig. 9 d; Tav. XII, 4), piuttosto lunghi ( $\sim$  90  $\mu$ ), dall'apice leggermente ingrossato e fusiforme, ricoperto da numerosi e sottili peli.

Il notogastro appare liscio (Tav. XII, 4) e porta 9 paia di lunghe e barbulate setole (Tav. XII, 5; Fig. 7 a). Inoltre porta una decimo paio di peli, sottili e piccolissimi, visibile soltanto con alti ingrandimenti. Le fessure *ia*, *im* e *ip* sono in posizione normale.

Nella parte ventrale, la chetotassi degli epimeri è visibile dalla Fig. 7 b. Le apodeme sono molto chitinizzate, esclusa la terza. La cuticola degli epimeri risulta foveolata. Le placche genitali portano 5 paia di peli, mentre quelle anali ne portano 2 paia. La fessura *iad*

---

(\*) ZANGHERI (1966) menziona questa specie anche in Romagna, ma non ho potuto controllare questa citazione.

è parallela e molto vicina al bordo delle placche anali. Il discidium fra le zampe III<sup>a</sup> e IV<sup>a</sup> risulta forte e appuntito.

Le formule chetotattiche delle zampe sono:

I	(1-5-2-4-20-1)
II	(1-5-2-4-14-1)
III	(2-3-1-3-13-1)
IV	(1-2-2-3-10-1)

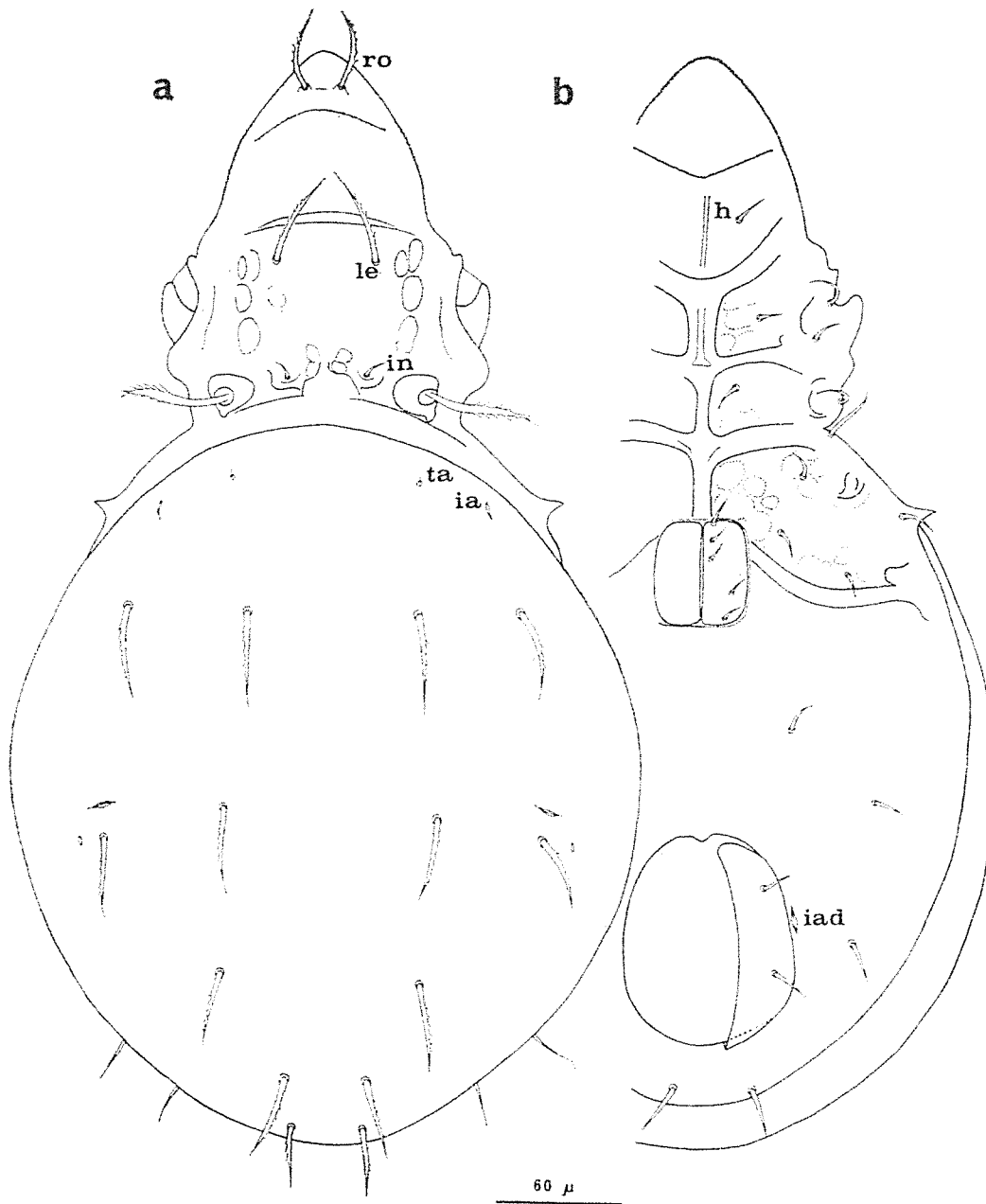


Fig. 7 a-b - *Oppia elongata* (Paoli). Animale in veduta dorsale (a) e in veduta ventrale (b).

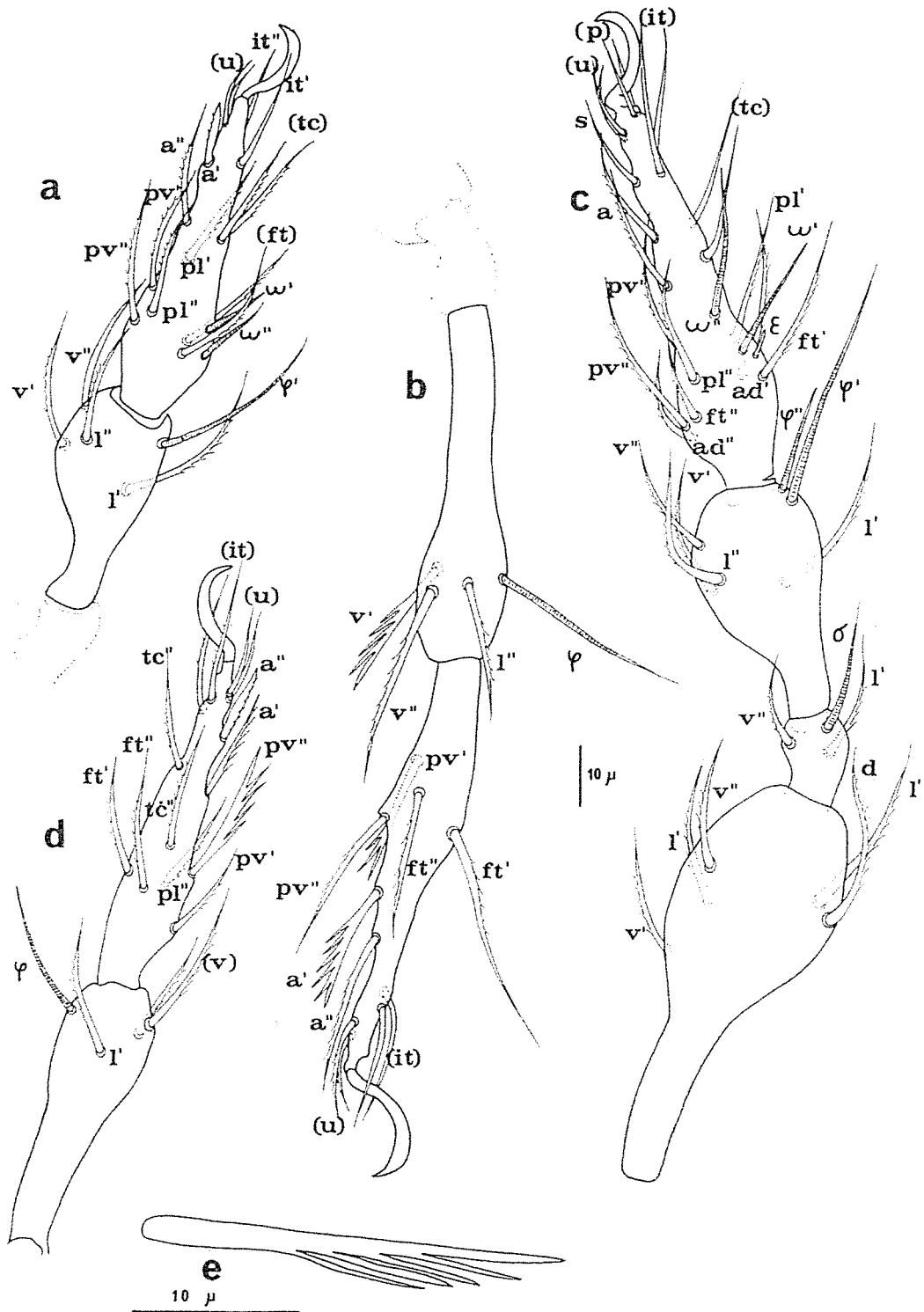


Fig. 8 a-e - *Oppia elongata* (Paoli). Tarso e tibia della zampa II (a), della zampa IV (b), della zampa III (d). Zampa I (c). Pelo con lunghe barbule (e).



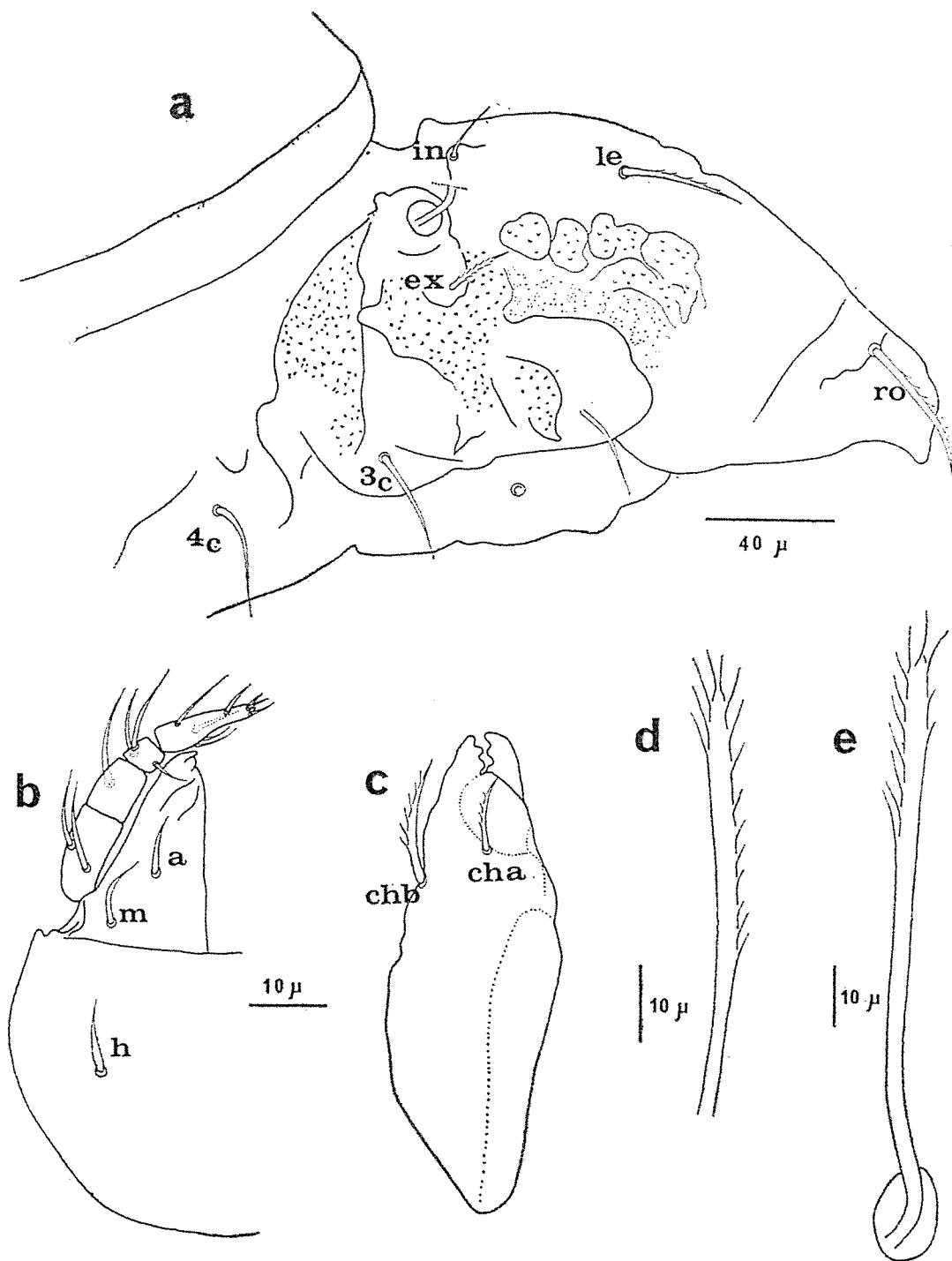


Fig. 9 a-e - *Oppia elongata* (Paoli). Podosoma in veduta laterale (a). Gnatosoma, palpo (b) e mandibola (c). Sensillo (d). Sensillo ripreso dal tipo di Paoli nella Collezione Berlese a Firenze (e).

mentre quelle solenidiali sono:

I (1-2-2) II (1-1-2) III (1-1-0) IV (0-1-0)

La chetotassi delle zampe (Fig. 8 a-d) non presenta quindi particolarità di sorta se si confronta con quella di altre specie di *Oppia* e generi affini (Kok, 1967). Il solenidio  $\phi_1$  è il doppio di  $\phi_2$ . I peli  $a''$  nelle zampe II° e III° sono molto più spessi di tutti gli altri (Fig. 8 a-b). Essi si presentano quasi spinescenti, pur essendo muniti di esili peli. I peli  $a'$ ,  $pv_1$ , e  $v'$  della zampa IV°,  $pv''$  della zampa III° hanno delle barbule molto lunghe (Fig. 8 e).

Lo gnatosoma (Fig. 9 b) non presenta niente di particolare. I peli della mandibola sono tutti e due distintamente barbulati. La chetotassi del palpo è 0-2-1-3-8 con un solenidio  $\omega$  al tarso.

Questa specie è abbastanza ben distinta da tutte le *Oppia* europee. Essa si avvicina, invece, a diverse specie extraeuropee, come *O. yodai* Aoki 1965 dell'Estremo Oriente Asiatico e la sua sottospecie *africana* Kok 1967 del Sudafrica, e anche *O. coloradensis* Woolley 1969, *O. covarrubiasi* Hammer 1968 e *O. simplex* Balogh 1962. *O. elongata* si distingue, però, da tutte queste per vari caratteri, quali la presenza di peli *ta* quasi vestigiali, la lunghezza dei peli notogastrali e la chetotassi genitale. Riguardo all'habitat di *O. elongata*, esso sembra essere costituito dall'humus profondo.

#### **Eupelops curtipilus (Berlese)**

*Pelops curtipilus* Berlese, 1916, Redia, 12, p. 55.

*Pelops occultus* Berlese (nec Koch!), 1887, A.M.S. It., fasc. XXXV, n. 4.

*Pelops auritus*, Berlese (nec Koch 1840; nec Berlese 1884), 1916, Redia, 12, p. 55.

*Pelops auritus*, Berlese (nec Koch) 1920, Redia, 14, p. 90.

Come ho già accennato nella premessa, questa specie, sotto il nome di *P. occultus* Koch, veniva menzionato da BERLESE nell'AMS, come proveniente dalle Alpi Apuane.

Nel 1916 BERLESE, nella sua Prima Centuria di Acari Nuovi, trattando le specie del genere *Pelops*, descrive il *Pelops curtipilus*. Egli riferisce la nuova specie a esemplari precedentemente attribuiti al *P. auritus* Berl. ex Koch, AMS XXXV-8. E' evidente che BERLESE in questo caso incorre in un *lapsus calami*, che purtroppo non corregge nemmeno nel suo lavoro successivo (BERLESE, 1920), quando mette il suo *curtipilus* in sinonimia con l'*auritus* di Koch nonostante le macrosco-

piche differenze fra le due specie in questione. In effetti BERLESE voleva quasi certamente richiamarsi al suo *P. occultus* dell'A.M.S., il cui disegno concorda perfettamente con la descrizione di *P. curtipilus*. D'altra parte nel fascicolo XXXV-8 dell'A.M.S. non esiste nessun *Pelops*, ma il riferimento bibliografico, composto com'è da XXXV-4 (*P. occultus*) e da XV-8 (*P. auritus*), ci aiuta a capire l'errore commesso da BERLESE. Infine, una prova ulteriore delle reali intenzioni dell'Autore italiano si ha esaminando il preparato 41/10 nella sua Collezione. Infatti, in esso si legge: *Pelops occultus* Koch = *curtipilus* Berl., Firenze.

Oltre a questo nella Collezione ho constatato la mancanza del tipo. Dal momento che gli esemplari originali di questa specie provenivano dalle Alpi Apuane, mi sembra logico elevare a lectotypus uno dei miei esemplari, piuttosto che quello con la semplice indicazione Firenze, anche se probabilmente anche questo appartiene allo stock originario.

Mi è sembrato utile completare la scarsa descrizione di Berlese con qualche carattere, che aiuti nella corretta identificazione di questa interessante specie. Mi sono servito degli esemplari delle Apuane, oltre che di quello di Firenze.

Le dimensioni di *E. curtipilus* sono di 500  $\mu$  x 340  $\mu$ ; maschi e femmine hanno misure molto vicine. L'animale risulta coperto da uno spesso strato di ceratotegumento. TERPSTRA (1964) propone come valido carattere sistematico il disegno dorsale del ceratotegumento. Anche in questo caso il microscopio elettronico a scansione si rivela di ausilio prezioso, come mostra la tav. XIII, 2, 4 per l'*E. cf. plicatus* e l'*E. curtipilus*.

Al di sotto dello strato di ceratotegumento la cuticola notogastrale risulta liscia, e solo in qualche distretto porta una leggera rugosità (Tav. XIII, 1). Nella parte ventrale, invece, la cuticola appare fittamente e regolarmente punteggiata.

Il rostro è arrotondato. Le lamelle sono fuse insieme per quasi tutta la loro lunghezza; solo le cuspidi appuntite sono libere. Sul prodorso anteriormente si nota un solco longitudinale che va a terminare nello spazio intercuspidale.

Il sensillo (Fig. 10 a; Tav. XIII, 3) è composto da uno stelo e da una mazza, coperta da corte spine e con apice smussato. I peli rostrali sono grossi e barbulati (Fig. 10 a), mentre quelli lamellari sono più sottili e barbulati solo nella parte assiale (Fig. 10 a). Infine i peli interlamellari non presentano particolarità rispetto alla forma normale del genere. La squama notogastrale risulta bilobata (Fig. 10 a). I peli notogastrali sono molto difficili a vedersi perchè corti e in genere

immersi nello spesso strato ceratotelementario. All'esame del microscopio elettronico a scansione essi risultano oltre che corti, anche robusti e quasi del tutto lisci (Tav. XIII, 5). Il pelo *lp*, che nell'immagine è rotto, è lungo circa il doppio di *h*<sub>3</sub>. Dalla stessa immagine si vede

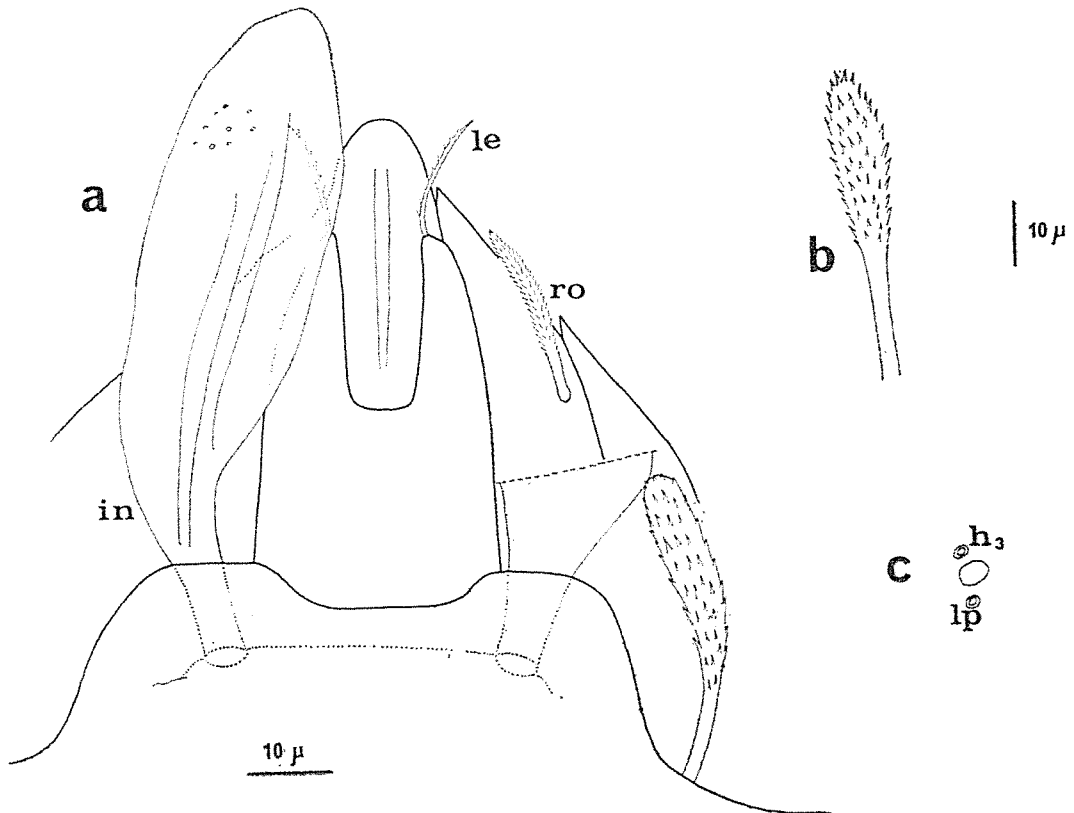


Fig. 10 a-c - *Eupelops curtipilus* (Berlese). Prodorso e squama notogastrale in veduta dorsale (a). Sensillo ripreso dall'esemplare di Firenze (b). Punto d'impianto dei due peli notogastrali *lp* e *h*<sub>3</sub> (c).

come i peli *lp* e *h*<sub>3</sub> sono vicino l'un l'altro e sono separati solo da un'area porosa. Inoltre sul notogastro, anteriormente e in posizione centrale, si scorge una lenticola più chiara.

Ho trovato *E. curtipilus* sulle Alpi Apuane abbastanza frequentemente, però sempre in stazioni a quote superiori ai 1000 m. MAHUNKA (1966) segnala questa specie sul M. Spitz (Recoaro), mentre fuori della penisola italiana essa è stata reperita sulle Alpi Svizzere (SCHWEIZER, 1956). WILLMANN (1952) rinviene nell'isola Wangerooge, nel Mare del Nord, un *Pelops*, che diagnostica con dubbio come *curtipilus*. E' evi-

dente che prima di pronunciarsi sulla geonemia di questa specie è indispensabile rivedere quest'ultima segnalazione.

Comunque *E. curtipilus*, dai ritrovamenti finora compiuti, sembra essere una specie d'alta quota e appartenente a fauna di probabile provenienza settentrionale.

#### ELENCO DELLE SPECIE RINVENUTE SULLE ALPI APUANE

ELENCO DELLE SPECIE	DISTRIBUZIONE								
	Cosmopolita	Oloarctica	Boreoantlantica	Euroasiatica sensu lato	Europea sensu lato (**)	Europea centromeridionale	Sudeuropea	Più limitata	Indeterminabile
<i>Hypochothonius rufulus</i> Koch . . . . .									+
<i>H. luteus</i> Oudemans . . . . .									+?
<i>Eniochothonius minutissimus</i> (Berlese) . . . . .									+
<i>Eobrachychthonius latior</i> (Berlese) . . . . .									+
<i>Brachychthonius berlesei</i> Willmann . . . . .									+
<i>B. cricoides</i> Weis-Fogh . . . . .									+
<i>B. immaculatus</i> Forsslund . . . . .									+
<i>B. italicus</i> Berlese . . . . .									+
<i>B. rostratus</i> (Jacot) . . . . .									+
<i>B. semiornatus</i> Evans . . . . .									+
<i>Liochothonius scalaris</i> (Forsslund) . . . . .									+
<i>Heterochothonius gibbus</i> (Berlese) . . . . .									+
<i>Hoplophthiracarus pavidus</i> (Berlese) . . . . .									+
<i>Steganacarus anomalus</i> (Berlese) . . . . .									+
<i>S. clavigerus</i> (Berlese) . . . . .									+*
<i>S. magnus</i> Nicolet) . . . . .									+
<i>S. striculus</i> (Koch) . . . . .									+
<i>Tropacarus carinatus</i> (Koch) . . . . .									+
<i>T. pulcherrimus</i> (Berlese) . . . . .									+
<i>Rhysotritia ardua</i> (Koch) . . . . .									+
<i>Oribotritia berlesei</i> (Michael) . . . . .									+
<i>Euphthiracarus cribrarius</i> (Berlese) . . . . .									+

(\*) In un mio prossimo lavoro sulla revisione di *S. clavigerus*, chiarirò come la geonemia di questa specie sia più limitata di quanto finora si pensasse.

(\*\*) In questo tipo di geonemia ho compreso anche le specie diffuse nel Maghreb e a Madera.

ELENCO DELLE SPECIE	DISTRIBUZIONE								
	Cosmopolita	Oloarctica	Boreoantlantica	Euroasiatica sensu lato	Europea sensu lato	Europea centromeridionale	Sudeuropea	Più limitata	Indeterminabile
<i>Eulohmannia ribagai</i> Berlese . . . . .		+							
<i>Perlohmannia nasuta</i> Schuster . . . . .						+			
<i>Nothrus anauniensis</i> Canestrini e Fanzago . . . . .	+?								
<i>N. borussicus</i> Sellnick . . . . .				+					
<i>N. palustris</i> Koch . . . . .				+					
<i>N. silvestris</i> Nicolet . . . . .		+							
<i>Camisia biurus</i> (Koch) . . . . .		+							
<i>C. biverrucata</i> (Koch) . . . . .			+						
<i>C. horrida</i> (Hermann) . . . . .		+							
<i>C. segnis</i> (Hermann) . . . . .	+								
<i>C. spinifer</i> (Koch) . . . . .		+							
<i>Platynothrus peltifer</i> (Koch) . . . . .	+								
<i>Heminothrus targionii</i> (Berlese) . . . . .				+					
<i>H. capillatus</i> (Berlese) . . . . .		+							
<i>Trhypochthonius tectorum</i> (Berlese) . . . . .	+								
<i>Nanhermannia nana</i> (Nicolet) . . . . .		+							
<i>Hermannia gibba</i> (Koch) . . . . .			+						
<i>Hermanniella dolosa</i> Grandjean . . . . .						+			
<i>Platyliodes scaliger</i> (Koch) . . . . .			+						
<i>Poroliodes farinosus</i> (Koch) . . . . .					+				
<i>Allodamaeus femoratus</i> (Koch) . . . . .						+			
<i>A. reticulatus</i> (Berlese) . . . . .						+			
<i>Plesiodamaeus craterifer</i> (Haller) . . . . .							+		
<i>Licnodamaeus pulcherrimus</i> (Paoli) . . . . .						+			
<i>L. undulatus</i> (Paoli) . . . . .						+			
<i>Damaeus clavipes</i> (Hermann) . . . . .		+							
<i>D. riparius</i> (Nicolet) . . . . .				+					
<i>Epidamaeus berlesei</i> (Michael) . . . . .							+		
<i>Metabelba platynotus</i> Grandjean . . . . .								+	
<i>Hungarobelba vysniai</i> (Balogh) . . . . .						+			
<i>Porobelba spinosa</i> (Sellnick) . . . . .				+					
<i>Cepheus cefeiphormis</i> (Nicolet) . . . . .		+							
<i>C. dentatus</i> (Michael) . . . . .					+				
<i>C. tuberculosus</i> Strenzke . . . . .						+			
<i>Conoppia microptera</i> (Berlese) . . . . .						+			

ELENCO DELLE SPECIE	DISTRIBUZIONE								
	Cosmopolita	Oloartica	Boreoamfiatlantica	Euroasiatica sensu lato	Europea sensu lato	Europea centromeridionale	Sudeuropea	Più limitata	Indeterminabile
<i>Tritegeus bisulcatus</i> (Michael)					+				
<i>Gustavia fusifer</i> (Koch)		+							
<i>Zetorchestes</i> cf. <i>falzonii</i> Coggi									+
<i>Microzetorchestes</i> cf. <i>emery</i> (Coggi)									+
<i>Caleremaeus monilipes</i> (Michael)					+				
<i>Eremaeus hepaticus</i> (Koch)				+					
<i>Eueremaeus silvestris</i> (Forsslund)		+							
<i>Tricheremaeus grandjeani</i> n. sp.									+
<i>Amerobelba decedens</i> Berlese						+			
<i>Amerus troisii</i> Berlese						+			
<i>Fosseremus quadripertitus</i> Grandjean	+								
<i>Ctenobelba pectinigera</i> (Berlese)					+				
<i>Damaeolus asperatus</i> (Berlese)			+						
<i>Ceratoppia bipilis</i> (Hermann)		+							
<i>C. quadridentata</i> (Haller)		+							
<i>Liacarus coracinus</i> (Koch)				+					
<i>L. nitens</i> (Gervais)			+						
<i>L. xylariae</i> (Schrank)					+				
<i>Adoristes poppei</i> (Oudemans)				+					
<i>Xenillus clypeator</i> Robineau-Desvoidy					+				
<i>X. tegeocranus</i> (Hermann)				+					
<i>Carabodes affinis</i> Berlese					+				
<i>C. areolatus</i> Berlese			+						
<i>C. femoralis</i> (Nicolet)					+				
<i>C. marginatus</i> (Michael)					+				
<i>C. minusculus</i> Berlese								+	
<i>C. pontiger</i> Berlese								+	
<i>C. reticulatus</i> Berlese					+				
<i>C. rugosior</i> Berlese				+					
<i>Odontocephus elongatus</i> (Michael)					+				
<i>Niphocephus nivalis</i> cf. <i>baloghi</i> Travé									+
<i>Tectocephus alatus</i> Berlese					+				
<i>T. velatus</i> (Michael)		+							
<i>Oppia bicarinata</i> (Paoli)			+						
<i>O. clavipectinata</i> (Michael)		+							

ELENCO DELLE SPECIE	DISTRIBUZIONE								
	Cosmopolita	Oloartica	Boreoatlantica	Euroasiatica sensu lato	Europea sensu lato	Europea centromeridionale	Sudeuropea	Più limitata	Indeterminabile
<i>O. concolor</i> (Koch)						+			
<i>O. elongata</i> (Paoli)						+			
<i>O. fallax</i> (Paoli)	+?								
<i>O. insculpta</i> (Paoli)					+				
<i>O. minus</i> (Paoli)	+?								
<i>O. ornata</i> (Oudemans)			+						
<i>O. ornata</i> var. <i>corniculata</i> (Paoli)									+
<i>O. unicarinata</i> (Paoli)		+							
<i>Quadroppia quadricarinata</i> (Michael)	+								
<i>Oppiella nova</i> (Oudemans)	+								
<i>Banksinoma lanceolata</i> (Michael)		+							
<i>Oribella paolii</i> Oudemans				+					
<i>Stachyoppia kosarovi</i> Jeleva							+		
<i>Suctobelba trigona</i> (Michael)					+				
<i>Suctobelbella cornigera</i> (Paoli)									+
<i>Scutovertex minutus</i> (Koch)	+?								
<i>Passalozetes africanus</i> Grandjean							+		
<i>P. perforatus</i> (Berlese)					+				
<i>Eupelops acromios</i> (Hermann)				+					
<i>E. curtipilus</i> (Berlese)						+			
<i>E. cf. occultus</i> (Koch)									+
<i>Peloptulus phaenotus</i> (Koch)				+					
<i>Achipteria coleoptrata</i> (Linnaeus)		+							
<i>A. nitens</i> (Nicolet)		+?							
<i>A. oudemansi</i> Van der Hammen					+				
<i>Cerachipteria</i> cf. <i>digita</i> Grandjean									+
<i>Parachipteria petiti</i> Travé								+	
<i>P. punctata</i> (Nicolet)		+							
<i>Oribatella berlesei</i> (Michael)					+				
<i>O. calcarata</i> (Koch)		+							
<i>O. cf. dudichi</i> Willmann									+
<i>O. eutricha</i> Berlese								+	
<i>O. meridionalis</i> Berlese						+			
<i>Ophidiotrichus connexus</i> (Berlese)						+			
<i>Joelia fiorii</i> (Coggi)					+				



ELENCO DELLE SPECIE	DISTRIBUZIONE						
	Cosmopolita	Oloartica	Borcoanfiatlantica	Euroasiatica sensu lato	Europea sensu lato	Europea centromeridionale	Sud europea Più limitata Indeterminabile
<i>Ceratozetes gracilis</i> (Michael) . . . . .	+						
<i>C. mediocris</i> Berlese . . . . .	+						
<i>Humerobates rostromellatus</i> Grandjean		+					
<i>Melanozetes mollicomus</i> (Koch) . . . . .			+				
<i>Sphaerozetes orbicularis</i> (Koch) . . . . .					+		
<i>S. piriformis</i> (Nicolet) . . . . .					+		
<i>Trichoribates incisellus</i> (Kramer) . . . . .				+			
<i>T. novus</i> (Sellnick) . . . . .		+					
<i>T. trimaculatus</i> (Koch) . . . . .		+					
<i>Mycobates parmeliae</i> (Michael) . . . . .		+					
<i>Calyptozetes</i> cf. <i>alpinus</i> Willmann . . . . .							+
<i>Minunthozetes pseudofusiger</i> (Schweizer)					+		
<i>M. semirufus</i> (Koch) . . . . .					+		
<i>Punctoribates punctum</i> (Koch) . . . . .	+						
<i>Chamobates borealis</i> (Tragardh) . . . . .		+					
<i>Euzetes globulus</i> (Nicolet) . . . . .					+		
<i>Galumna elimatus</i> (Koch) . . . . .	+						
<i>Pergalumna formicarius</i> (Berlese) . . . . .			+				
<i>Pilogalumna tenuiclavus</i> (Berlese) . . . . .		+					
<i>Allogalumna alamellae</i> (Jacot) . . . . .							+
<i>Centroribates mucronatus</i> G.e.R. Canestrini							+
<i>Oribatula caliptera</i> Berlese . . . . .							+
<i>O. tibialis</i> (Nicolet) . . . . .		+					
<i>Hemileius initialis</i> (Berlese) . . . . .	+						
<i>Lucoppia burrowsi</i> (Michael) . . . . .							+
<i>Phauloppia lucorum</i> (Koch) . . . . .					+		
<i>Scheloribates laevigatus</i> (Koch) . . . . .	+						
<i>S. pallidulus</i> (Koch) . . . . .	+						
<i>Zygoribatula angulata</i> (Berlese) . . . . .							+
<i>Z. arcuatissima</i> (Berlese) . . . . .							+
<i>Z. exarata</i> (Berlese) . . . . .							+
<i>Z. exilis</i> (Nicolet) . . . . .		+					
<i>Xylobates capucinus</i> (Berlese) . . . . .	+						
<i>Xylobates lophotrichus</i> (Berlese) . . . . .		+					
<i>Peloribates europaeus</i> Willmann . . . . .						+	

## CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Le specie che ho raccolto e ho determinato fino a questo momento sulle Alpi Apuane ammontano a 162. Di queste, una risulta nuova per la scienza, mentre altre 10 lo sono per l'Italia.

Tuttavia l'inventario faunistico è destinato ad aumentare ancora in modo rilevante. Infatti ho già individuato un'altra trentina di entità specifiche, fra le quali alcune certamente nuove. Ovviamente questo fatto m'impedisce di trarre conclusioni definitive.

La maggior parte delle specie elencate presenta una vastissima geonomia: 23 cosmopolite, 36 oloartiche e 14 boreoanfiatlantiche. Segue poi, un cospicuo numero di specie con distribuzioni più « limitate », fra cui sono degne d'interesse le 24 specie con geonomia sud-europea e centromeridionale.

Questi risultati sono scontati per un gruppo animale come gli Oribatei, facilmente trasportabili, poco studiati e dalla sistematica, quindi, particolarmente confusa. Infatti con il progredire degli studi faunistici e sistematici avviene spesso che gli areali di molte specie vengono, talvolta anche notevolmente, ridimensionati.

E' chiaro che, solo quando si conoscerà molto meglio la biologia e l'ecologia di questi animali, sarà possibile trarre da essi utili informazioni biogeografiche.

Più interessante forse è analizzare le influenze del clima sul popolamento oribatologico delle Alpi Apuane.

Le specie meridionali, *Steganacarus clavigerus*, *Licnodamaeus pulcherrimus*, *L. undulatus*, *Plesiodamaeus craterifer*, *Oppia concolor*, *Stachyoppia kosarovi*, *Ophidiotrichus connexus*, *Zygoribatula exarata*, prevalgono, com'è logico alle basse quote. Però alcune di esse, come *Hermaniella dolosa*, arrivano sino alle vette più elevate.

Tuttavia la presenza di alcune specie nettamente nordiche, *Brachychthonius immaculatus*, *Hoplophthiracarus pavidus*, *Euphthiracarus cribrarius*, *Perlohmannia nasuta*, *Tritegeus bisulcatus*, *Tectocephus alatus*, *Cepheus dentatus*, *Eupelops curtipilus*, *Melanozetes mollicomus*, *Mycobates parmeliae*, *Calyptozetes* cf. *alpinus*, impedisce di considerare le Alpi Apuane completamente integrate nella dorsale appenninica.

Infatti, se confrontiamo questi dati, sia pure incompleti, con quelli che possediamo sull'Oribatofauna dell'Appennino Tosco-Romagnolo (BERLESE, 1882-1923, ZANGHERI, 1966), troviamo sulle Alpi Apuane un maggior

numero di specie a prevalente diffusione nordica. Sembrerebbe quasi che questa catena fosse rimasta in parte isolata dal generale movimento della fauna durante le glaciazioni quaternarie.

A confermare il ruolo di rifugio, che probabilmente hanno avuto queste montagne, è interessante il rinvenimento di 1 specie boreoalpina, *Brachychthonius immaculatus* (e forse anche *Eupelops curtipilus*).

Significativo a questo proposito è anche il ritrovamento di *Calypozetes* cf. *alpinus*, non tanto per la specie, la cui determinazione è per altro dubbia, quanto per il genere. Infatti le specie ad esso appartenenti hanno tutte una diffusione artica o sub-artica, toccando il loro limite meridionale sulle montagne dell'Inghilterra (SEYD, 1962). La sola eccezione è costituita da *C. alpinus* Willmann, trovata sulle Alpi Austriache a 2500 m, e dalla specie delle Alpi Apuane.

Infine sono da rilevare anche i reperti di *Heterochthonius gibbus*, *Metabelba platynotus*, *Niphocephus nivalis* cf. *baloghi*, *Cepheus tuberculatus*, *Tricheremaeus grandjeani*, *Cerachipteria* cf. *digita*, specie (o generi) tipicamente di montagna, che popolano i Pirenei, le Alpi e tutte le altre catene meridionali della penisola balcanica.

#### RIASSUNTO

Nella presente nota l'Autore riferisce i primi risultati delle ricerche oribatologiche, compiute sulle Alpi Apuane.

Le specie ritrovate sono nel complesso 162, delle quali 1 nuova per la Scienza, *Tricheremaeus grandjeani*, e 10 nuove per l'Italia.

Inoltre vengono ridescritte alcune specie di Berlese sulla base dei tipi e dei topotipi. In particolare vengono esaminate criticamente le numerose specie del genere *Carabodes*, trovate sulle Alpi Apuane.

Sono inoltre proposte alcune nuove sinonimie: *Euphthiracarus punctulatus* (Berlese) = *Euphthiracarus cribrarius* (Berlese), *Carabodes vermiculatus* (Berlese) = *Carabodes labyrinthicus* (Michael), *Carabodes castrii* Mahunka = *Carabodes minusculus* Berlese.

Infine l'Autore dà alcune brevi osservazioni biogeografiche sulla probabile origine del popolamento oribatologico delle Alpi Apuane.

#### SUMMARY

In this paper the Autor describes the first results, obtained by the study of the Oribatid Fauna collected on the Apuane Alps.

In total the 162 are the species he could find there; among them 10 are those never found before in Italy, and 1, *Tricheremaeus grandjeani*, which is new for Science.

Moreover he gives a new description of the typus and the topotypus of several Berlese's species. A particular critical attention has been dedicated to the many species of the genus *Carabodes* (*Carabodes ver-*

*miculatus* Berlese = *C. labyrinthicus* (Michael); *Carabodes castrii* Mahunka = *C. minusculus* Berlese) and to *Euphthiracarus punctulatus* Berlese (= *E. cribrarius* Berlese).

At least the Author gives some brief biogeographical conclusions trying to understand the probable origin of the Oribatid peoplement of the Apuane Alps.

## BIBLIOGRAFIA

- AOKI J.: *The Oribatid Mites of the Islands of Tsushima*. Bull. Nat. Sc. Mus., Tokyo, 13 (3), pp. 395-442, fig. 1-109, 1970.
- BALOGH J.: *Conspectus Oribateorum Hungariae*. Math. Term. Kozl., Budapest, 39, pp. 1-202, tav. 1-18, 1943.
- BALOGH J.: *A synopsis of the world Oribatid Genera*. Acta Zool. Ac. Sci. Hung., 9 (1-2), pp. 5-99, pl. 1-28, 1965.
- BERLESE A.: *Acari Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta*. Padova, fasc. 1-101, 1882-1903.
- BERLESE A.: *Acari Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. Ordo Cryptostigmata (Oribatidae) (Cryptostigmata II)*. Portici, 1896.
- BERLESE A.: *Centuria prima di Acari nuovi*. Redia, 2, pp. 19-67, 1916.
- BERLESE A.: *Centuria terza di Acari nuovi*. Redia, 12, pp. 289-338, 1916.
- BERLESE A.: *Acari Myriopoda et Pseudoscorpiones hucusque in Italia reperta. I. Indice sinonimico dei generi e delle specie illustrate nei fascicoli 1 a 101. Data di pubblicazione dei singoli fascicoli*. Redia, 14, pp. 77-105, 1920.
- BERLESE A.: *Centuria sesta di Acari nuovi*. Redia, 15, pp. 237-62, 1923.
- BYZOVA J. B.: *Oribatidy yugo-vostotshnyh predgori Salairskogo kryaza (Kemerovskaya oblast)*. Pedobiologia, 4, pp. 181-91, 1964.
- CSISZAR J.: *Beitrage zur Oribatiden-Fauna Ungarns*. Opusc. Zool. Univ. Budapestin., Budapest, 4 (1), pp. 19-30, 1960.
- CSISZAR J., JELEVA M.: *Oribatids Mites (Acari) from Bulgarian Soils*. Acta Zool. Ac. Sci. Hung., 8 pp. 273-301, fig. 1-38, 1962.
- DAREZHANASHVILI SH. D.: *Sur la repartition des Oribates (Acariformes) dans la gorge de Borjomi-Bakuriam (Caucase)*. Bull. Acad. Sci. Georgian SSR, 46 (3), pp. 721-6, 1967. (in russo).
- FRANZ H.: *Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt*. I. Innsbruck, pp. 664, tav. 17, 1954.
- GRANDJEAN F.: *Observations sur les Oribates (23<sup>a</sup> serie)*. Bull. Mus. nat. Hist. Natur. Paris, 2<sup>a</sup> serie, 23, pp. 261-8, fig. 1-2, 1951.
- GRANDJEAN F.: *La neotriche du genre Tricheremaeus d'après T. nemossensis n. sp.* Acarologia, 5 (3), pp. 407-37, fig. 1-5, 1963.
- HALBERT J. N.: *Notes on Acari, with description of new species*. J. Linn. Soc. Zool., 35, pp. 363-92, pl. 20-22, 1923.
- HAMMEN L. VAN DER: *Berlese's Primitive Oribatid Mites*. Zool. Verh., Leiden, 40, pp. 1-93, 1959.
- KARPPINEN E.: *Über die Carabodes - Arten (Acari Oribatei) Finnlands*. Ann. Entomol. Fenn., 22, pp. 138-9, 1956.
- KOK D. J.: *Studies on some South African Oppiidae Grandjean 1953 (Acarina: Oribatei)*. J. Ent. Soc. Sth. Afr., 30 (1), pp. 40-74, fig. 1-31, 1967.
- KUNST J.: *Bulgarische Oribatiden (Acarina) I*. Acta Univ. Carolinae Biol., Praha, 3, pp. 133-65, fig. 1-13, 1957.
- KUNST J.: *Bulgarische Oribatiden (Acarina) II*. Acta Univ. Carolinae Biol., Praha, 5, pp. 13-31, fig. 1-6, 1958.
- KUNST J.: *Bulgarische Oribatiden (Acarina) IV*. Acta Univ. Carolinae Biol., Praha, 8, pp. 151-83, fig. 1-12, 1961.
- JELEVA M.: *Oribatide Mites (Acarina Oribatei) from Thrace*. Die Fauna Thrakiens, Sofia, 3, pp. 77-136, tab. 1-5, 1966.
- LIONS J. C.: *Contribution à l'étude de la faune provençale des Oribades (Acariens)*. Bull. Mus. nat. Hist. Natur. Paris, 2<sup>a</sup> serie, 38, pp. 434-47, 1966.

- MAHUNKA S.: A study of Oribatids collected by Prof. Dr. F. di Castri on the Mt. Spitz (Recoaro, Italy). Atti Ist. Ven. Sci. Lett. Arti, 124, pp. 369-86, fig. 1-17, 1966.
- MÄRKEL K.: Über die Hornmilben (Oribatei) in der Rohhumusaufgabe alterer Fichtenbestände des Osterzgebirges. Arch. Forstwesen, 7, pp. 459-501, fig. 1-8, 1958.
- MÄRKEL K.: Die Euphthiracaridae Jacot 1930 und ihre Gattungen (Acari Oribatei). Zool. Verh., 67, pp. 1-78, fig. 1-20, 1964.
- MÄRKEL K., MEYER I.: Zur Systematik der deutschen Euphthiracarini (Acari Oribatei). Zool. Anz., 163, pp. 327-42, fig. 1-9, 1959.
- MICHAEL D. A.: A contribution to knowledge of British Oribatidae. J. Roy. Micr. Soc., II, pp. 225-51, pl. IX-XI, 1879.
- MICHAEL D. A.: British Oribatidae. Ray Society, London, 2 voll., 1884-1888.
- MIHELČIČ F.: Die Oribatiden Zentralspanien. Verh. Zool. Botan. Gesell., Wien, 97, pp. 14-26, 1957.
- MORITZ M.: Über Oribatidengemeinschaften (Acari Oribatei) norddeutscher Laubwaldböden unter besonderer Berücksichtigung der die Verteilung regelnden Milieubedingungen. Pedobiologia, 3, pp. 142-243, fig. 1-30, tav. 1-39, 1963.
- RAJSKI A.: Autecological-Zoogeographical Analysis of Moss Mites (Acari Oribatei) on the basis of the Fauna in the Poznan environs. Part II. Fragm. Faun., Warszawa, 14, pp. 277-405, 1968.
- SCHUSTER R.: Die europäischen Arten der Gattung Perlohmannia Berlese (Acari Oribatei). Zool. Anz., 164, pp. 185-95, fig. 1-4, 1960.
- SCHWEIZER J.: Die Landmilben des Schweizerischen Nationalparks. 3. Teil: Sarcoptiformes Reuter 1909. Ergebn. wiss. Unters. Schweiz. Nationalp., (N.F.), 5, pp. 215-377, fig. 126-340, 1956.
- SELLNICK M.: Formenkreis: Hornmilben, Oribatei. Tierw. Mitteleur., 3 (IX), pp. 1-42, fig. 1-91, 1928.
- SELLNICK M.: Formenkreis: Hornmilben, Oribatei. Tierw. Mitteleur., 3 (IX), Ergänzung, pp. 45-134, tav. 1-2, 1960.
- SELLNICK M., FORSSLUND K. H.: Die Gattung Carabodes C.L. Koch 1836 in der schwedischen Bodenfauna (Acari, Oribatei). Ark. Zool., 4 (22), pp. 367-90, fig. 1-13, 1953.
- SEYD E. L.: The moss mites of Kinder Scout, Derbyshire (Acari: Oribatei). J. Linn. Soc. Zool. London, 44, pp. 585-91, 1962.
- SITNIKOVA L. G.: Kratkij obzor fauny pancirnyh kleshthej (Acariformes Oribatei) Leningradskoj oblasti. Trud. Zool. Inst. Akad. Nauk., Leningrad, 31, pp. 429-52, 1962.
- STORKAN J.G. Príspevky ku znamostem o ceskych Oribatidech (Acarina). Prirod. Fakul. Karlovy Univ., Praha, 42, pp. 1-40, fig. 1-8, 1925.
- TERPSTRA W. J.: A redescription of Eupelops torulosus (C.L. Koch) after specimens from the type-locality. Acarologia, 6 (3), pp. 557-65, fig. 1-5, 1964.
- THAMDRUP H. M.: Faunistische und ökologische Studien über danische Oribatiden. Zool. Jb. Syst. Tiere, Jena, 62, pp. 289-330, fig. 1-9, 1932.
- TRAVÉ J.: Contribution à l'étude de la faune de la Massane. (2<sup>a</sup> note). Oribates (Acariens), 1<sup>a</sup> partie. Vie et Milieu, 8 (2), pp. 205-10, fig. 1-2, 1956.
- TRAVÉ J.: Sur le genre Niphocephus Balogh 1943. Les Niphocephidae famille nouvelle (Acariens Oribates). Acarologia, 1 (4), pp. 475-98, fig. 1-10, 1959.
- TRAVÉ J.: Écologie et biologie des Oribates (Acariens) saxicoles et arboricoles. Vie et Milieu, suppl. 14, pp. 1-267, fig. 1-58, 1963.
- TURK F. A.: A synonymic Catalogue of British Acari. Ann. Mag. Nat. Hist., 12<sup>a</sup> ser., 6, pp. 1-26, 81-99, 1953.
- WILLMANN C.: Moosmilben oder Oribatiden (Oribatei). Tierw. Deutschl., Jena, 22, pp. 79-200, fig. 1-364, 1931.
- WILLMANN C.: Untersuchungen über die terrestrische Milbenfauna im pannonischen Klimagebiet Österreichs. S.B. Akad. Wiss., Wien, math.-naturw. Kl., Abt. A, 160 (1/2), pp. 91-176, fig. 1-39, 1951.
- WILLMANN C.: Die Milbenfauna der Nordseeinsel Wangerooge. Veröff. Inst. Meeresforsch., Bremerhaven, 1, pp. 139-86, pl. 26-28, 1952.
- WILLMANN C.: Milben aus dem Naturschutzgebiet auf dem Spieglitzer (Glatzer) Schneeberg. Ceskoslov. parasitolog., 3, pp. 211-73, fig. 1-22, 1956.
- ZANGHERI P.: Repertorio sistematico e topografico della Flora e Fauna vivente e fossile della Romagna. Memorie fuori serie n. 1, Mus. Civ. St. Natur., Verona, 2 voll., 1966.

## SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

### TAVOLA I

- Fig. 1 - *Epidamaeus berlesei* (Michael). Tarso della 1<sup>a</sup> zampa (400 X).  
Fig. 2 - *Epidamaeus berlesei* (Michael). Superficie esterna del corion dell'uovo. (10000 X).  
Fig. 3 - *Tricheremaeus grandjeani* n. sp. Pelo *ex* e superficie laterale del podosoma, dimostrante la punteggiatura e le fossette della cuticola. (1000 X).  
Fig. 4 - *Tricheremaeus grandjeani* n. sp. Tricobotrio ed organo pseudo-stigmatico. Il sensillo risulta molto più rotondeggiante della realtà, data la particolare proiezione. (2000 X).  
Fig. 5 - *Tricheremaeus grandjeani* n. sp. Superficie interna della cuticola degli epimeri. (1300 X).

### TAVOLA II

- Fig. 1 - *Tricheremaeus grandjeani* n. sp. Pelo rostrale e cuticola rostrale. Su questa si notano rugosità ed anche delle fossette estremamente lievi. (1000 X).  
Fig. 2 - *Tricheremaeus grandjeani* n. sp. Cuticola notogastrale a fossette. All'estrema sinistra in alto si nota il punto d'inserzione rilevato di un pelo notogastrale. (1500 X).  
Fig. 3 - *Carabodes affinis* Berlese. Animale in toto. (160 X).  
Fig. 4 - *Carabodes affinis* Berlese. Cuticola notogastrale. In alcuni punti si notano i singoli tubercoli che compongono il reticolato. (1000 X).

### TAVOLA III

- Fig. 1 - *Carabodes areolatus* Berlese. Animale in toto. (200 X).  
Fig. 2 - *Carabodes affinis* Berlese. Pelo notogastrale. (2000 X).  
Fig. 3 - *Carabodes affinis* Berlese. Sensillo. (2000 X).  
Fig. 4 - *Carabodes areolatus* Berlese. Cuticola notogastrale. In alcuni punti le areole sono cementate con ceratotegumento. (1000 X).

### TAVOLA IV

- Fig. 1 - *Carabodes areolatus* Berlese. Cuticola prodorsale. E' visibile solo la parte posteriore del prodorso, con il solco sejugale. Il limite posteriore del prodorso risulta scavato e il solco così appare molto più largo che in *C. palmifer* Berl. (1000 X).  
Fig. 2 - *Carabodes areolatus* Berlese. Sensillo. (1700 X).  
Fig. 3 - *Carabodes areolatus* Berlese. Pelo notogastrale. (2000 X).  
Fig. 4 - *Carabodes minusculus* Berlese. Cuticola notogastrale, con il punto d'impianto di un pelo alla sommità di un tubercolo emisferico. Al limite superiore è visibile anche il bordo esterno del notogastro, dove i tubercoli si allineano in file ravvicinate e, talvolta, fuse fra loro. (1000 X).  
Fig. 5 - *Carabodes minusculus* Berlese. Animale in toto. Già a questo ingrandimento sono visibili i peli  $c_1$  più grandi degli altri. (240 X).

## TAVOLA V

- Fig. 1 - *Carabodes minusculus* Berlese. Cuticola prodorsale, in cui i tubercoli emisferici tendono a fondersi tra loro. (1000 X).
- Fig. 2 - *Carabodes minusculus* Berlese. Pelo notogastrale *d*. (2400 X).
- Fig. 3 - *Carabodes minusculus* Berlese. Sensillo e tricobotrio. (2400 X).
- Fig. 4 - *Carabodes minusculus* Berlese. Pelo notogastrale *c*<sub>1</sub>. (2400 X).

## TAVOLA VI

- Fig. 1 - *Carabodes pontiger* Berlese. Animale in toto. (230 X).
- Fig. 2 - *Carabodes pontiger* Berlese. Pelo notogastrale, aciculato apicalmente. (2200 X).
- Fig. 3 - *Carabodes marginatus* (Michael). Animale in toto. (160 X).
- Fig. 4 - *Carabodes marginatus* (Michael). Pelo notogastrale. Esso dimostra una morfologia del tutto diversa da quello di *pontiger*. (2600 X).

## TAVOLA VII

- Fig. 1 - *Carabodes marginatus* (Michael). Cuticola prodorsale con la gibbosità destra in evidenza. All'estrema destra c'è la superficie della lamella non tubercolata o areolata. Il pelo interlamellare è rotto. (1000 X).
- Fig. 2 - *Carabodes marginatus* (Michael). Sensillo con apice terminante a punta. (2000 X).
- Fig. 3 - *Carabodes pontiger* Berlese. Cuticola prodorsale, con gibbosità posteriori non eccessivamente rilevate. La superficie della lamella (in alto) risulta chiaramente areolata. Il pelo *in* è rotto. (1000 X).
- Fig. 4 - *Carabodes pontiger* Berlese. Sensillo. (2200 X).

## TAVOLA VIII

- Fig. 1 - *Carabodes pontiger* Berlese. Cuticola notogastrale con tubercoli talvolta fusi tra loro e distanziati l'uno dall'altro. (1000 X).
- Fig. 2 - *Carabodes marginatus* (Michael). Cuticola notogastrale con tubercoli strettamente poligonali. (1000 X).
- Fig. 3 - *Carabodes coriaceus* (Koch). Sensillo. (2400 X).
- Fig. 4 - *Carabodes coriaceus* (Koch). Animale in toto. (160 X).

## TAVOLA IX

- Fig. 1 - *Carabodes reticulatus* Berlese. Cuticola notogastrale con pelo. Sono evidenti in questo punto i tubercoli elementari formanti delle creste simili a quelle di *C. coriaceus*. (1000 X).
- Fig. 2 - *Carabodes reticulatus* Berlese. Animale in toto. (130 X).
- Fig. 3 - *Carabodes reticulatus* Berlese. Pelo notogastrale penicillato. (1200 X).
- Fig. 4 - *Carabodes reticulatus* Berlese. Sensillo. (1600 X).
- Fig. 5 - *Carabodes reticulatus* Berlese. Cuticola notogastrale, con il reticolo formato da tubercoli poligonali accostati l'un l'altro. (500 X).

## TAVOLA X

- Fig. 1 - *Carabodes rugosior* Berlese. Animale in toto. (200 X).  
Fig. 2 - *Carabodes rugosior* Berlese. Pelo notogastrale leggermente scabroso (3000 X).  
Fig. 3 - *Carabodes femoralis* (Nicolet). Animale in toto. (150 X).  
Fig. 4 - *Carabodes femoralis* (Nicolet). Pelo notogastrale. (5000 X).

## TAVOLA XI

- Fig. 1 - *Carabodes rugosior* Berlese. Sensillo. (2000 X).  
Fig. 2 - *Carabodes rugosior* Berlese. Cuticola prodorsale con solchi semplici areolati. Il pelo interlamellare è rotto. (1000 X).  
Fig. 3 - *Carabodes femoralis* (Nicolet). Sensillo. Esso apicalmente risulta munito di un maggior numero di barbule, rispetto a *rugosior*. (1300 X).  
Fig. 4 - *Carabodes femoralis* (Nicolet). Cuticola prodorsale con le creste formate da subunità emisferiche. Il pelo interlamellare è rotto. (1000 X).

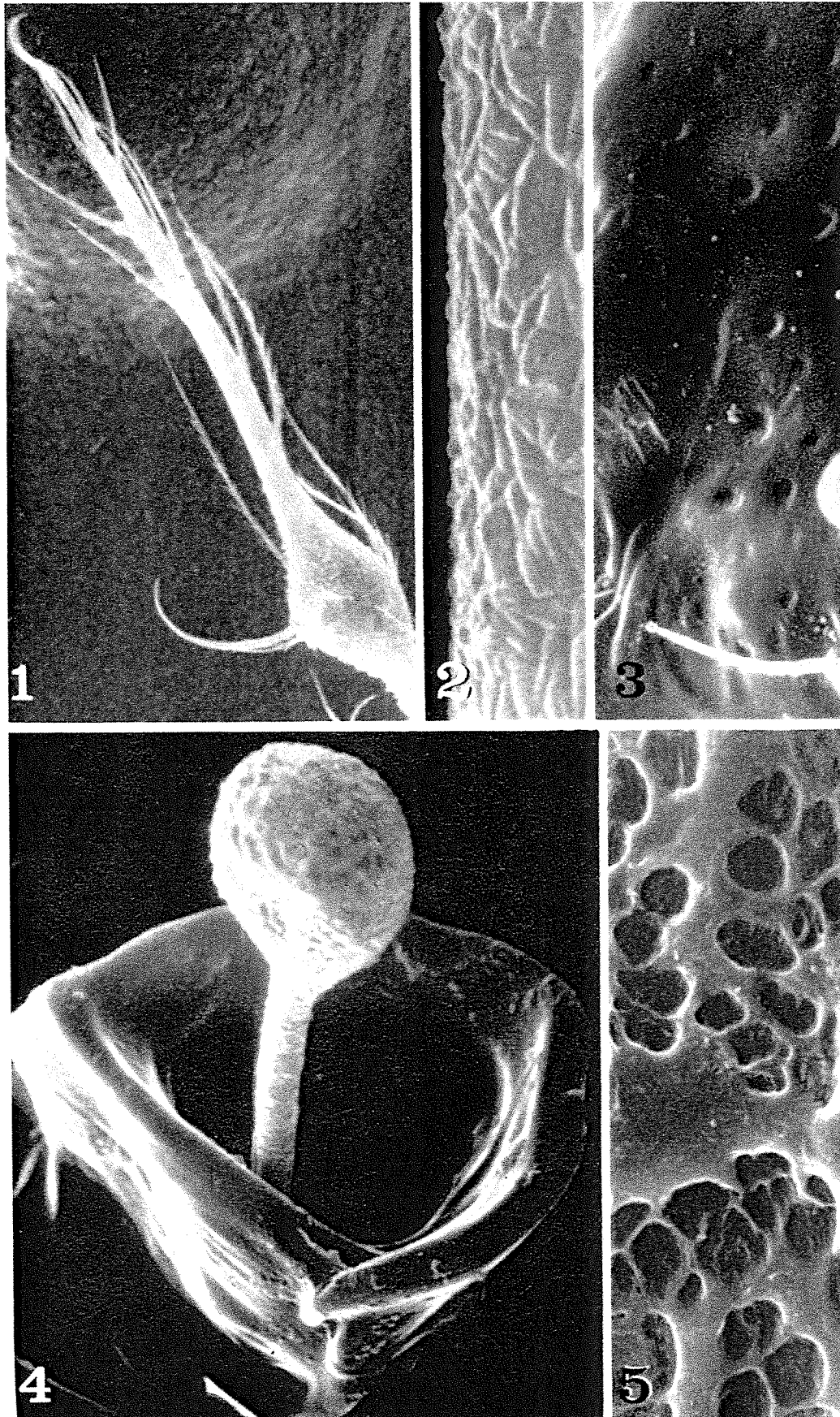
## TAVOLA XII

- Fig. 1 - *Carabodes femoralis* (Nicolet). Cuticola notogastrale con grosse creste formate da tubercoli emisferici talvolta fusi tra loro. (1000 X).  
Fig. 2 - *Carabodes rugosior* Berlese. Cuticola notogastrale, con creste semplici. (1000 X).  
Fig. 3 - *Oppia elongata* (Paoli). Rostro con peli rostrali distintamente barbulati. In basso a destra è visibile il pelo lamellare anch'esso barbulato. (1000 X).  
Fig. 4 - *Oppia elongata* (Paoli). Tricobotrio con sensillo barbulato. Notare la larga espansione chitinoso posteriore del tricobotrio, la cuticola notogastrale liscia e quella laterale del podosoma con forte punteggiatura ed infine il pelo interlamellare corto, liscio e rigido. (1000 X).  
Fig. 5 - *Oppia elongata* (Paoli). Pelo notogastrale finemente barbulato. (1300 X).

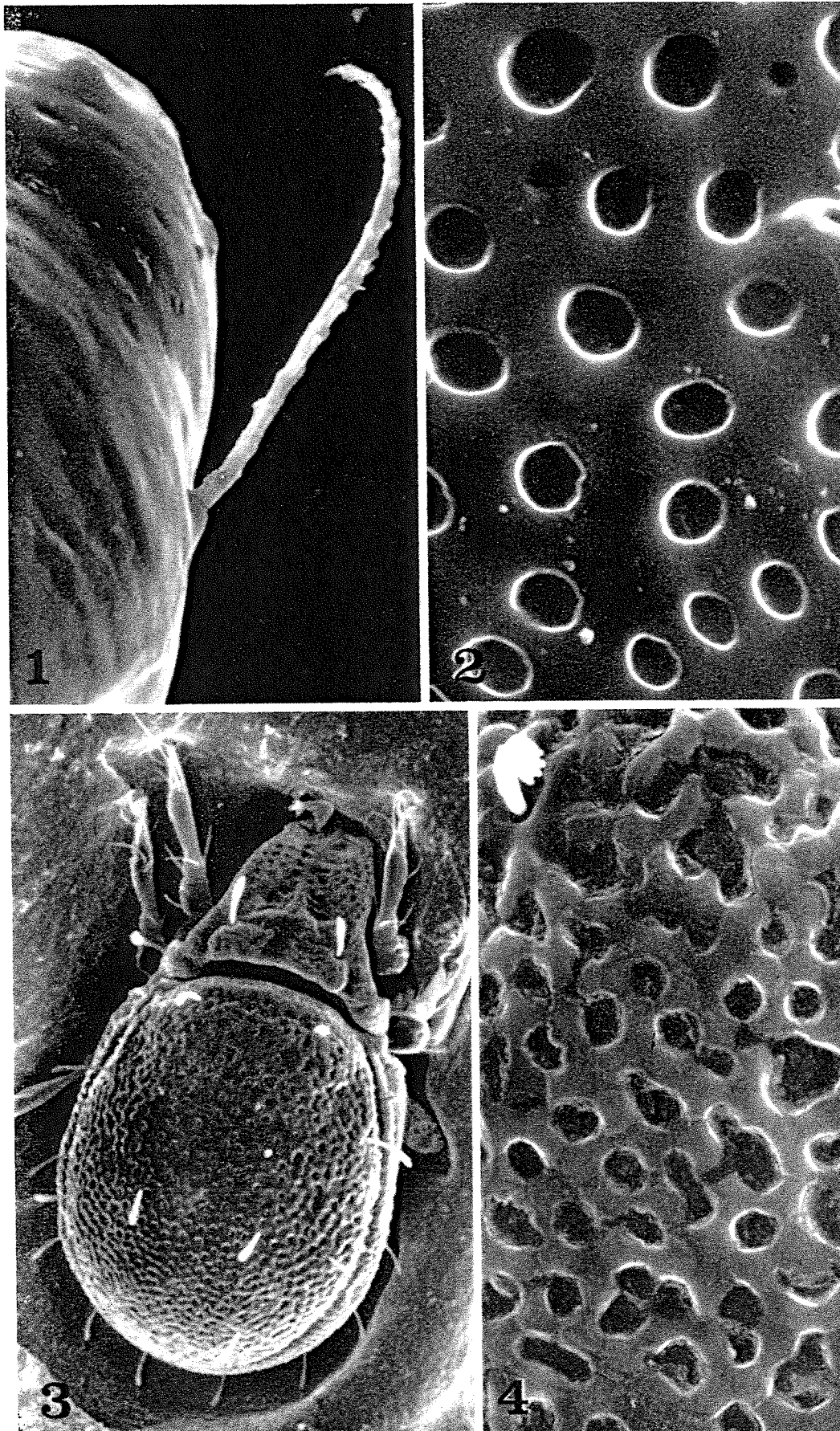
## TAVOLA XIII

- Fig. 1 - *Eupelops curtipilus* (Berlese). Cuticola notogastrale senza lo strato di ceratotegumento. Essa appare finemente rugosa. (1400 X).  
Fig. 2 - *Eupelops* cf. *plicatus*. Animale in toto con chiaro disegno ceratotegumentario. (100 X).  
Fig. 3 - *Eupelops curtipilus* (Berlese). Sensillo. (2000 X).  
Fig. 4 - *Eupelops curtipilus* (Berlese). Animale in toto. Se si confronta questa immagine con l'illustrazione che Berlese dà di *P. occultus* Koch nel fasc. XXXV18 dell'A.M.S., si vede chiaramente come esso sia eguale a *E. curtipilus*. (200 X).  
Fig. 5 - *Eupelops curtipilus* (Berlese). Peli notogastrali  $1p$  e  $h_3$ , il primo è rotto a metà. (3000 X).

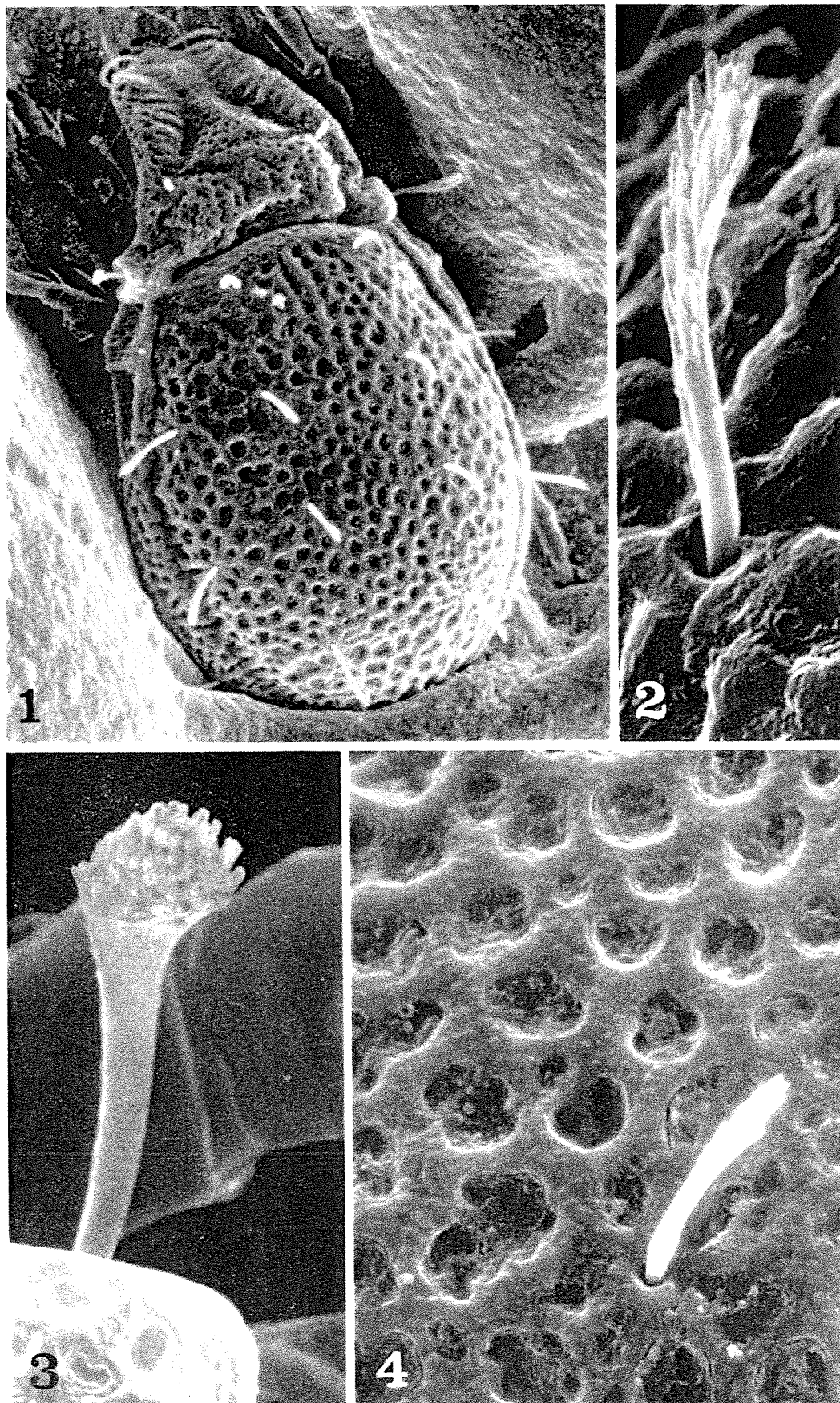


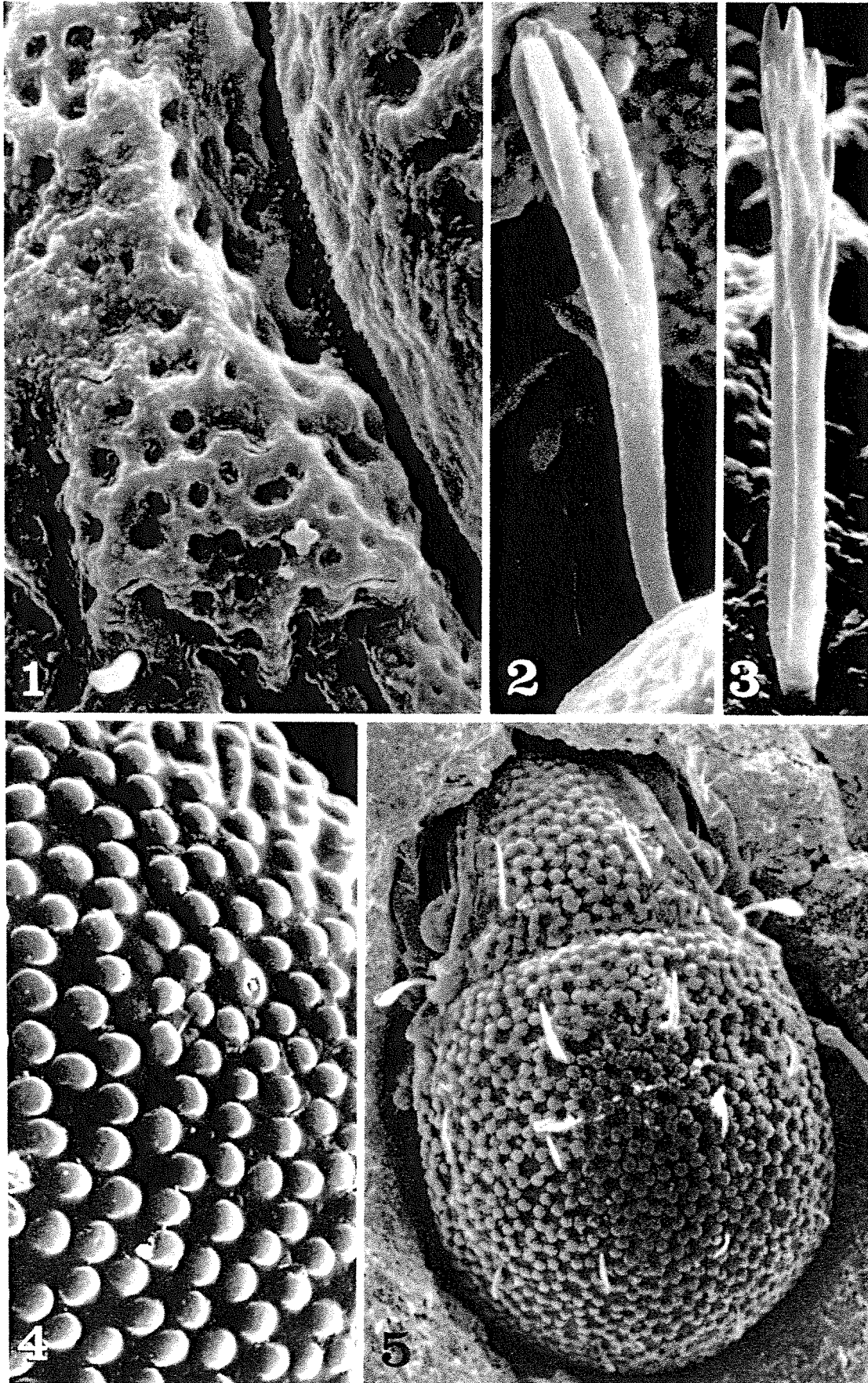


TAV. I









TAV. IV



