

CESARE BARONI URBANI

Istituto di Zoologia dell'Università di Siena - Direttore: Prof. B. Baccetti

GLI *STRONGYLOGNATHUS* DEL GRUPPO *HUBERI* NELL'EUROPA  
OCCIDENTALE: SAGGIO DI UNA REVISIONE BASATA  
SULLA CASTA OPERAIA

(*Hymenoptera Formicidae*)

INTRODUZIONE

Il genere *Strongylognathus* Mayr conta attualmente poco più di una ventina di taxa sparsi soprattutto nell'Europa centromeridionale e nel Mediterraneo, benché con una specie (*S. koreanus* Pisarski) si spinga fino alla Corea. Le forme orientali sono state recentemente riviste (PISARSKI, 1966) e la loro classificazione non dovrebbe presentare attualmente grandi problemi, pur con qualche specie aggiunta di recente (ARNOLDI, 1968).

Assai più caotica è invece la situazione nell'Europa occidentale, dove si riscontra il più elevato numero di taxa. Essi possono venire molto nettamente divisi in due gruppi di cui il primo, dello *S. testaceus* Sch., a distribuzione europea, conta solo un'altra specie di Crimea. Il secondo gruppo, dello *S. huberi* For.,

conta un gran numero di sottospecie e di varietà, quasi tutte endemiche o comunque raccolte una o poche volte e sempre distribuite su aree limitatissime.

Il fenomeno è molto ben conosciuto e comune a molte altre specie di formiche mirmecobiotiche che sono spesso adattate a vivere in aree ristrettissime in condizioni spesso prossime ai limiti di sopravvivenza e con una serie di meccanismi etologici tendenti a ridurre gli svantaggi della forzata endogamia (WILSON, 1963).

Il poco materiale classificato di questo genere finora reperibile nelle collezioni, esasperava una situazione comune a molti altri gruppi di *Tetramoriini*: ad una più o meno spinta differenziazione dei maschi e delle femmine provenienti da località diverse, corrisponde una assoluta uniformità della casta operaia. L'interpretazione dei risultati è poi notevolmente complicata dalla discontinuità geografica dei reperti noti, per cui una valutazione oggettiva del probabile livello sistematico di ciascuna popolazione isolata diventa praticamente impossibile.

In una situazione siffatta, si inquadrano le descrizioni di molti Autori di nuovi taxa basati solo sulla casta operaia e su caratteri estremamente labili e spesso del tutto fallaci. Ciò è dovuto, naturalmente, alla scarsissima complicazione morfologica di questi animali, cui si aggiunge anche la quasi totale assenza di microscultura e di chetotassi utili ai fini classificatori. Poiché ho avuto occasione di radunare una collezione relativamente molto ricca di materiale di questo genere e, nel tentativo di giungere ad una determinazione sicura, ho potuto rivedere quasi tutto il materiale esistente nelle collezioni classiche, ritengo utile sintetizzare qui i principali risultati ottenuti.

#### MATERIALE E METODI

Benché il materiale da me raccolto in questi ultimi anni rappresenti senz'altro la più ricca collezione di *Strongylognathus* attualmente disponibile, la realizzazione del lavoro è stata resa possibile grazie all'indispensabile aiuto di numerose persone che desidero ringraziare pubblicamente. Esse sono: il dr. H. Kutter di Männedorf per avermi messo interamente a disposizione la sua collezione comprendente anche numerosi tipi della collezione Forel e per avermi permesso di descrivere le forme sessuate dello *S. alboini* da lui raccolte; il dr. Cl. Besuchet del Muséum d'Histoire Naturelle di Ginevra per avermi resa accessibile la collezione Forel; M.me J. Casevitz-Weulersse del Muséum d'Histoire Naturelle di Parigi per la spedizione del materiale della collezione Ern. André; Mr. H.E. Evans del Museum of Comparative Zoology della Harvard University di Cambridge (Mass.) per quello della collezione Finzi; il prof. S. Ruffo del Museo Civico di Storia Naturale di Verona per la collezione del suo istituto; la dr. D. Guiglia del Museo Civico di Storia Naturale « G. Doria » di Genova per la collezione Emery.

Nello studio del materiale da me radunato, mi sono servito di un certo numero di misurazioni nel tentativo di mettere in evidenza qualche nuovo carattere atto a distinguere le popolazioni studiate. Tutte le misurazioni sono state

eseguite con un binoculare Leitz stereoscopico corredato di oculari 12,5 X ed obiettivo 8 X. Esse sono:

$Lc$  = lunghezza del capo misurata dall'occipite al bordo anteriore del clipeo

$lc$  = larghezza massima del capo, occhi esclusi

$Lsc$  = lunghezza massima dello scapo ad eccezione del processo articolare basale

$lsc$  = larghezza massima dello scapo

$lf$  = la minima distanza misurabile tra le lamine frontali

$Lp$  = lunghezza del peziolo, misurata dorsalmente, dall'articolazione col torace a quella col postpeziolo

$lp$  = larghezza massima del peziolo in visione dorsale

$ap$  = altezza massima del peziolo in visione laterale

$lpp$  = larghezza massima del postpeziolo in visione dorsale.

Sulla base di queste misurazioni ho potuto calcolare anche i seguenti indici:

IC =  $lcX100/Lc$

ISC =  $lscX100/Lsc$

IF =  $lfX100/Lsc$

ILF =  $lfX100/lc$

ISCC =  $LscX100/Lc$

IP =  $lpX100/Lp$

IAP =  $apX100/Lp$

IPA =  $lpX100/lpp$ .

Nella trattazione delle specie mi sono limitato a dare pochissime indicazioni sull'habitus generale di ciascuna o sulla colorazione e microscultura che sono in genere tutte riconducibili ad un unico schema, limitandomi all'essenziale ed al risultato delle misurazioni. Di ciascuna specie è stato dato invece il disegno schematico.

Nell'esposizione dei risultati, ho arbitrariamente attribuito valore specifico a tutte le popolazioni separate da uno iato geografico e morfologico, indipendentemente dal diverso valore che quest'ultimo poteva assumere da caso a caso. È evidente che nell'evoluzione individuale di ciascuna piccola popolazione separata, hanno avuto un ruolo preponderante la selezione e la deriva genetica, ma è impossibile allo stato attuale delle conoscenze, stabilire il reale valore tassonomico dei caratteri. In ogni caso, per questo genere, sarebbe difficile parlare di razze geografiche nell'accezione più comune del termine.

Dato il buon esito dell'impiego dei caratteri metrici da me introdotti, è logico pensare che soprattutto essi siano stati i più direttamente implicati nella evoluzione di questo gruppo e si può quindi costruire una graduatoria gerarchica dei caratteri più o meno importanti per la classificazione del complesso e la posizione relativa di ciascuna specie, rispetto allo standard morfologico del gruppo. Per questo scopo ho impiegato le comuni tecniche della tassonomia numerica descritte da SOKAL e SNEATH (1963) e poi modificate in numerosi lavori apparsi sulla « Systematic Zoology » da quella data ad oggi.

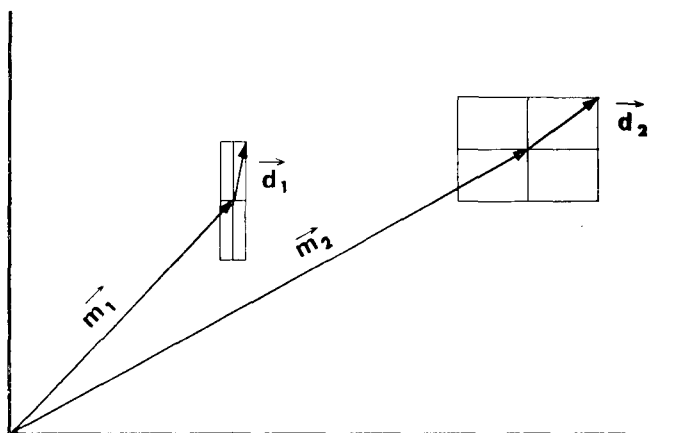


Fig. 1 - Rappresentazione grafica elementare del metodo seguito per il calcolo della distanza tra due specie.

Il metodo da me seguito può essere così brevemente riassunto: siano  $\vec{m}_1 \equiv (x_1, \dots, x_n)$  ed  $\vec{m}_2 \equiv (y_1, \dots, y_n)$  i vettori delle medie degli  $n$  caratteri considerati per le specie  $s_1$  ed  $s_2$  rispettivamente, e siano  $\vec{d}_1 \equiv (z_1, \dots, z_n)$  e  $\vec{d}_2 \equiv (w_1, \dots, w_n)$  i vettori degli indici di dispersione (fig. 1), la distanza tra due specie è pari a

$$D = |m_2 - m_1| = \sqrt{\sum_{r=1}^n (x_r - y_r)^2}$$

e l'indice di variabilità della distanza è pari a

$$V = \left| \frac{d_1 (m_2 - m_1)}{|d_1| |(m_2 - m_1)|} d_1 - \frac{d_2 (m_2 - m_1)}{|d_2| |(m_2 - m_1)|} d_2 \right|$$

L'elaborazione dei dati è stata fatta con il calcolatore IBM 7090 del Centro Nazionale Universitario di Calcolo Elettronico dell'Università di Pisa.

Nella trattazione che segue, i maschi e le femmine delle diverse specie non sono mai stati presi in considerazione, a meno che il reperimento di materiale inedito non venisse a modificare le nostre conoscenze sul gruppo. Infatti, i pochi dati sulle forme sessuate di queste specie sono tutti dovuti alla sporadica raccolta di uno o pochissimi esemplari sulla base dei quali nulla di nuovo potrei aggiungere e sarebbe impossibile impostare una revisione.

#### ALCUNE QUESTIONI DI NOMENCLATURA DEI TIPI

Benché la moderna sistematica si rivolga sempre più verso valutazioni popolazionistiche e demogenetiche delle specie e dei gruppi infraspecifici, l'importanza dei tipi è universalmente riconosciuta ed è stata anche recentemente ribadita dall'ultimo Congresso Internazionale di Zoologia (Londra, 1961), da

alcune opere di fondamentale importanza per la metodologia sistematica (MAYR, LINSLEY e USINGER, 1953; SCHENK e McMASTERS, 1956; ecc.) e viene continuamente consacrata nell'uso che ne fanno i massimi specialisti di ogni gruppo animale.

La nomenclatura dei tipi corrispondenti alle diverse esigenze dei sistematici ha ormai raggiunto un elevato livello di specializzazione e di complicazione (CONCI, 1957) per cui, anche se non sempre egualmente intesa da tutti gli Autori, essa permette quasi sempre di soddisfare ogni dubbio di interpretazione ed ogni esigenza di natura comparativa. Purtroppo, non altrettanto si può dire per la sistematica dei Formicidi in cui, alla castrazione fisiologica corrisponde un'elevatissima specializzazione morfologica per cui, nei casi in cui siano presenti entrambe le caste sterili, ci si trova spesso di fronte a quattro diversi tipi di classificazione basati su caratteri anche molto dissimili o, perlomeno, di inegual valore nelle diverse caste. Se a ciò si aggiungono la notoriamente grande frequenza di specie consimili che si riscontrano in alcuni gruppi; l'elevato numero di specie, principalmente tropicali, note su di una sola casta ed anche in questo caso definite solo da diagnosi estremamente vecchie ed incomplete e di difficile individuazione per cui a tutt'oggi nella quasi totalità delle faune tropicali i maschi di formiche presi singolarmente al di fuori del nido possono essere difficilmente determinati oltre il livello generico ed in qualche caso (ad es. *Strumigenys* ed *Epitritus*) anch'esso dubitativamente, la necessità di un'esatta definizione di tutto il materiale tipico di ogni casta è evidente. A questo proposito qualcosa è già stato fatto. Sono così stati conati i termini di *Ergatotypus* (CARPENTER, 1930) per l'operaia e *Stratotypus* (COLE, 1936) per il soldato. Cionondimeno il problema è ben lungi dall'essere risolto in quanto che siffatti termini, come si vedrà, possono essere impiegati solo in alcuni casi. Il caso che si presenta più frequentemente, infatti, è quello in cui una specie viene in un primo tempo descritta sulla base di una delle caste sterili, mentre i sessuati o l'altra casta vengono riconosciuti solo molto più tardi. In questo caso, evidentemente, l'Holotypus sarà l'operaia od il soldato in questione, ma come si potrà correttamente definire il tipo della femmina successivamente scoperta? Non certo Allotypus che per definizione del Codice è « the Type of the opposite sex of Holotypus » e questo non è certo il caso degli Imenotteri sociali. E pur modificando la definizione dell'Allotypus stabilita dal Codice, come può essere definito anche il tipo del maschio? Come si vede dunque, i termini di *Ergatotypus* e *Stratotypus* non possono venire usati che allorquando si sia in grado di descrivere contemporaneamente tutte le caste di una determinata specie, oppure, caso oltremodo infrequente, se di una specie sono già noti i sessuati e non ancora le caste sterili. Essi possono inoltre venire impiegati in aggiunta alla definizione del tipo primario per meglio specificarne la natura. Ad esempio: Holotypus (Allotypus), *Ergatotypus* o Holotypus (Allotypus), *Stratotypus*. Per ovviare al suddetto inconveniente propongo quindi di ripristinare l'uso di un termine tipologico che ha fatta la sua sporadica comparsa nella letteratura in un lavoro di WHEELER (1922):

*Gynetypus* per la femmina.

È evidente dunque che l'introduzione di questo termine permette, se lo si sostituisce opportunamente a quelli di olotipo ed allotipo allorquando almeno uno di essi sia già stato impiegato per una casta sterile, una esatta definizione di tutto il materiale tipico. La necessità di questa aggiunta nomenclatoriale è ampiamente dimostrata anche dalla casistica del genere *Strongylognathus* quale verrà esposta nelle pagine seguenti.

## DESCRIZIONE DELLE SPECIE

**Strongylognathus huberi** For.

*Strongylognathus huberi* FOREL, 1874, Denkschr. schweiz. Ges. Naturw., XXVI, p. 71, ♀ (descrizione originale). Fully (Vallese).

*Strongylognathus huberi* For., FOREL, 1900, Bull. Soc. Ent. Suisse, X, p. 273, ♀♂.

*Strongylognathus huberi* var. *gallica* EMERY, 1909, Deutsch. ent. Ges., VI, p. 707, ♀ (descrizione originale). Marseille, Pirenäen.

*Strongylognathus gallicus* Em., BONDROIT, 1918, Ann. Soc. Ent. Fr., LXXXVII, p. 111.

*Strongylognathus huberi* For., BARONI URBANI, 1962, Redia, XLVII, p. 132.

*Strongylognathus huberi* For., BERNARD, 1968, Faun. Eur. Bass. Med., 3, p. 238.

Operaia: Per i caratteri di forma si vedano le fig. 2, 3 e 4 *A*. Colorito generale giallo testaceo; parte superiore del capo e gastro spesso più scuri. Striatura longitudinale del capo molto evidente e diffusa su quasi tutta la superficie ad eccezione del vertice. Le strie confluiscono nella porzione posteriore dell'occipite e sul clipeo in senso trasversale. Torace superiormente liscio o quasi del tutto liscio, longitudinalmente striato sui lati. Epinoto con marcata zigrinatura rotonda, sovrapposta alla scultura sui lati. Peziolo debolmente striato; postpeziolo debolmente zigrinato con rade strie poco evidenti in senso longitudinale. Punti piligeri non molto grandi, sparsi su quasi tutta la superficie del capo.

Dimensioni in mm ed indici: *Lc* 0,82-0,74; *lc* 0,67-0,64; *Lsc* 0,55-0,52; *lsc* 0,08-0,07; *lf* 0,30-0,28; *Lp* 0,35-0,30; *lp* 0,23-0,20; *ap* 0,28-0,25; *lpp* 0,30-0,26;

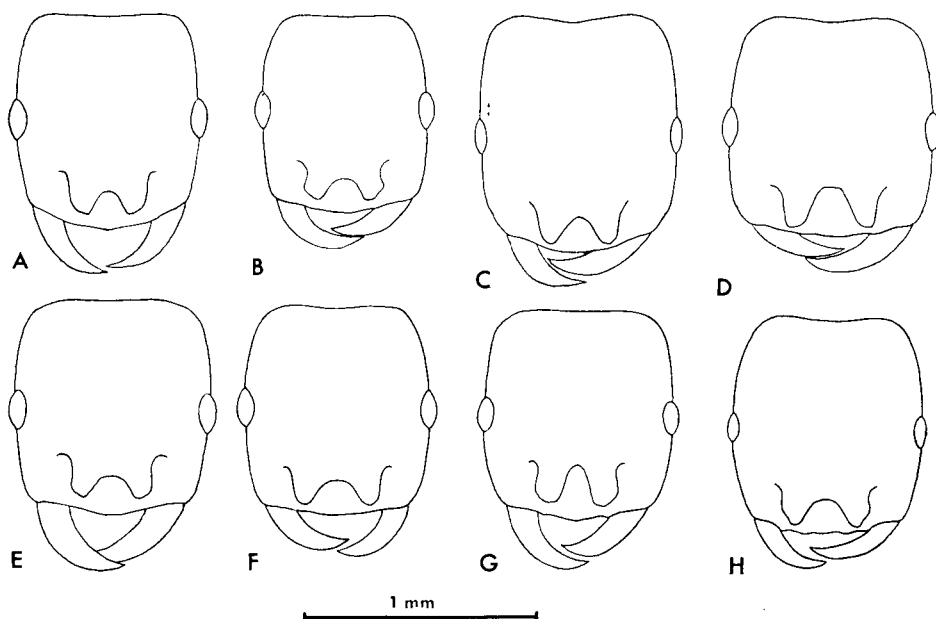


Fig. 2 - Capo delle operaie delle diverse specie di *Strongylognathus*. *A*, *huberi* For. di Settimo di Pescantina (Verona); *B*, *caeciliae* For., paratipo del Passo del Monrépos (Spagna); *C*, *alpinus* Wh., topotipo dello Zermatt; *D*, *alboini* Finzi di Roveredo (Canton Ticino); *E*, *cecconii* Em. di Manfredonia (Gargano); *F*, *dalmaticus* n. sp. paratipo dell'isolotto di Busi (Dalmazia); *G*, *destefanii* Em. di Santa Margherita Belice (Agrigento); *H*, *insularis* Baroni Urbani paratipo dell'isolotto di Comino (Isole Maltesi).

IC 86,2-80,6; ISC 14,2-12,7; IF 57,1-53,4; ILF 46,1-44,0; ISCC 70,6-65,6; IP 75,0-57,1; IAP 91,6-77,7; IPA 77,2-69,5.

Osservazioni: La cospecificità di tutte le forme citate in sinonimia e nell'elenco delle località di cattura e note solo sulla casta operaia resta sub iudice fino a che anche di queste popolazioni discontinue non saranno note le forme sessuate. Allo stato attuale delle conoscenze, essa non presenta dubbi di sorta. È possibile però che, come in molti altri *Tetramorini*, lo studio accurato dei sessuati, allorquando sarà possibile, induca a modificare notevolmente le nostre vedute su questo gruppo.

A questa specie è stata attribuita anche una var. *foreli* Em. dell'Algeria che io ritengo senz'altro specificamente separata e che rappresenta probabilmente la casta operaia del simpatico *S. afer* Em., noto sulla sola femmina.

Località di raccolta: Svizzera: Fully (!) (Vallese, loc. class.; FOREL 1874 e 1900); Italia: Settimo di Pescantina (!) (Verona; BARONI URBANI, 1962); Francia: Marsiglia, St. Sauveur (!) (Pirenei; EMERY, 1909); Jausiers (Alte Alpi; BERNARD, 1968).

#### ***Strongylognathus caeciliae* For.**

*Strongylognathus caeciliae* FOREL, 1897, Ann. Soc. Ent. Belg., XLI, p. 132, ♀ (descrizione originale). Pozuelo [de Calatrava] (Spagna centrale).

*Strongylognathus huberi* var. *afer* Em., MEDINA, 1889, Actas Soc. Esp. Hist. Nat., p. 31 nec EMERY 1884. *Syn. nov.*

*Strongylognathus huberi* var. *afer* Em., MEDINA, 1891, An. Soc. Esp. Hist. Nat., XXX, p. 101. *Syn. nov.*

*Strongylognathus Caeciliae* For., FOREL, 1900, Bull. Soc. Ent. Suisse, X, p. 287, ♂.

*Strongylognathus afer caeciliae* For., EMERY, 1909, Deutsch. ent. Zeitschr., p. 712.

*Strongylognathus huberi* var. *afer* Em., DUSMET, 1923, Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., XXIII, p. 66. *Syn. nov.*

*Strongylognathus huberi* For., CEBALLOS, 1956, Cat. Him. España, p. 307. *Syn. nov.* (Trascrizione errata della citazione di MEDINA 1891).

Operaia (non descritta): Facies generale del corpo come alle fig. 2, 3 e 4 B. Colorito generale brucicco più o meno chiaro. Alitrongo ed appendici leggermente più chiari del capo e dell'addome. Capo, di sopra, leggermente striato nella regione compresa tra gli occhi e le lamine frontali. Clipeo sempre liscio; occipite solo impercettibilmente striato. Pronoto con qualche debole ruga trasversale nella sua porzione anteriore. Meso- e metanoto longitudinalmente striati di lato e lisci nella porzione superiore. Epinoto e peduncolo zigrinati su tutta la loro superficie. Sulle facce laterali dell'epinoto e sul peduncolo una discreta striatura longitudinale è sovrapposta alla zigrinatura. Tutto il corpo è sparsamente rivestito di esilissimi peli suberetti che sporgono da minuscole fossette ombelicate.

Dimensioni in mm ed indici: *Lc* 0,76-0,74; *lc* 0,66-0,62; *Lsc* 0,55-0,51; *lsc* 0,077-0,070; *lf* 0,28-0,26; *Lp* 0,32-0,28; *lp* 0,24-0,21; *ap* 0,29-0,28; *lpp* 0,32-0,29; IC 86,6-81,6; ISC 15,0-13,7; IF 55,0-48,8; ILF 42,0-44,0; ISCC 71,6-66,6; IP 81,8-68,8; IAP 100,0-88,0; IPA 76,0-68,0.

La prima descrizione dell'operaia è basata su di una piccola serie di dodici esemplari provenienti dal Passo del Monrépos (Sierra de l'Aguila, Spagna, V-67, G. Osella leg.).

*Ergatotypus*: una ♀ del Passo del Monrépos in coll. Museo Civico di Storia Naturale di Verona.

*Paratypi* ♀: 11 ♀♀ del Passo del Monrépos in coll. Museo Civico di Storia Naturale di Verona e coll. mea.

Osservazioni: La cospecificità delle operaie da me descritte con la femmina descritta da FOREL (1897) non è certa come, apparentemente, non lo è nemmeno quella tra la ♀ olotipo ed il ♂ allotipo descritto sempre da FOREL in un secondo tempo (1900) proveniente da un'altra località della Spagna.

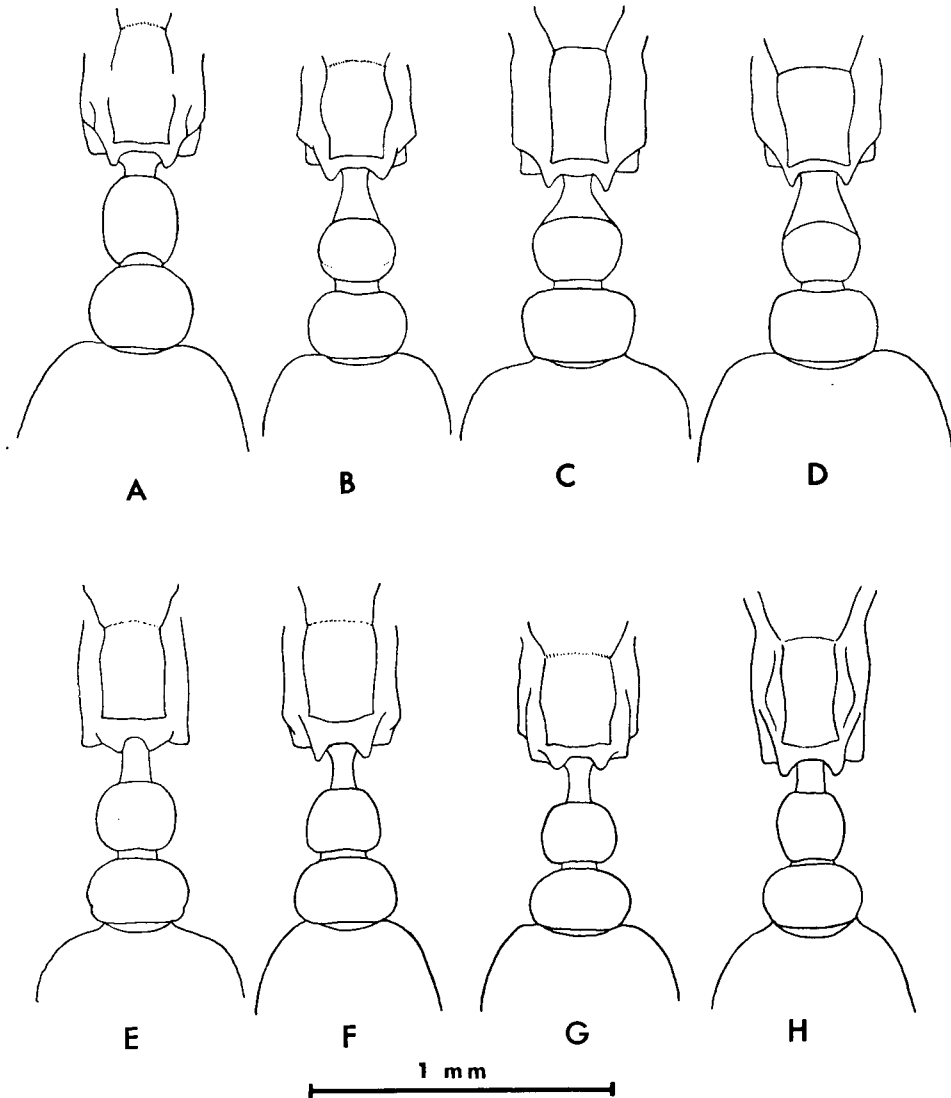


Fig. 3 - Epinoto e peduncolo delle diverse specie di *Strongylognathus* in visione dorsale. *A*, *huberi* For. di Settimo di Pescantina (Verona); *B*, *caeciliae* For. paratipo del Passo del Monrépos (Spagna); *C*, *alpinus* Wh. topotipo dello Zermatt; *D*, *alboini* Finzi di Roveredo (Canton Ticino); *E*, *cecconii* Em. di Manfredonia (Gargano); *F*, *dalmaticus* n. sp. paratipo dell'isolotto di Busi (Dalmazia); *G*, *destefanii* Em. di Santa Margherita Belice (Agrigento); *H*, *insularis* Baroni Urbani paratipo dell'isolotto di Comino (Isole Maltesi).



Benché non abbia potuto vedere le femmine provenienti dallo stesso nido del ♂ allotipo e conservate nelle collezioni dell'Università di Siviglia e del Museo di Madrid (DUSMET, 1923), ritengo comunque esatta la cospecificità dei due sessi separatamente descritti, fide Forel. Infatti, benché nella collezione Forel al Museo di Ginevra si trovino soltanto una ♀ ed un ♂, rispettivamente olo- ed allotipo della specie, ho potuto esaminare un altro maschio proveniente dalla collezione André al Museo di Parigi ed un esemplare oltremodo danneggiato, sempre della stessa collezione, di cui era riconoscibile solo un'antenna, palesemente di femmina, tutti e due con lo stesso cartellino di località dell'allotipo ♂ della collezione Forel. Entrambe gli spilli portavano la determinazione autografa di Forel come *S. caeciliae*. Si tratta, evidentemente, del medesimo materiale erroneamente citato dal MEDINA (1889, 1891) le cui determinazioni sono poi state non criticamente trascritte dal DUSMET (l.c.) e dal CEBALLOS (1956). Lo stesso Medina, infatti, scrive di avere spedito alcuni esemplari all'André, e Forel, nella descrizione dell'allotipo, riferisce di avere ricevuto il materiale da André.

La cospecificità dei maschi e delle femmine di diversa provenienza spagnola è così dimostrata ed anche quella delle operaie da me descritte mi sembra che possa essere ritenuta con ragionevole certezza, data la relativamente ampia diffusione di questa specie che è anche l'unica del genere attualmente nota di tutta la penisola Iberica.

Località di raccolta: Spagna: Pozuelo de Calatrava (!) (loc. class.; FOREL, 1897); Tomares (!) (Sevilla; MEDINA 1889 e 1891; FOREL 1900; DUSMET 1923); Passo del Monrépos, V-67, ♀♀ (G. Osella leg.).

#### ***Strongylognathus alpinus* Wh.**

*Strongylognathus huberi* ssp. *alpina* WHEELER, 1909, J.N.Y. Ent. Soc., 17, p. 125, ♀♂ (descrizione originale). Zermatt m 1620 (Alpi svizzere).

*Strongylognathus Huberi* r. *alpinus* Wh., FOREL, 1915, Mitt. schw. ent. Ges., XII, p. 15.

*Strongylognathus alpinus* Wh., KUTTER, 1921, Mitt. schw. ent. Ges., XIII, p. 119.

*Strongylognathus Huberi* ssp. *alpinus* Wh., KUTTER, 1945, Mitt. schw. ent. Ges., XIX, p. 645.

Operaia: Il profilo di una neutra topotipica è rappresentato alle fig. 2, 3 e 4 C. Taglia maggiore delle specie precedenti. Corpo bruniccio più o meno scuro; almeno una macchia scura tra il clipeo e l'occipite è quasi sempre presente. Striatura longitudinale del capo ben evidente sui lati e quasi nulla nella porzione superiore. Clipeo ed occipite debolissimamente rugosi. Torace quasi sempre interamente liscio nella porzione superiore, ma visibilmente rugoso ai lati. Epinoto e peduncolo più grossolanamente rugosi; le rughe sono però abbastanza regolarmente ordinate in senso longitudinale. Rari peli suberetti o subdecumbenti sono sparsi su tutto il corpo. Poche e minute fossette ombelicate sono visibili nella parte posteriore della fronte.

Dimensioni in mm ed indici: *Lc* 0,85-0,83; *lc* 0,77-0,74; *Lsc* 0,60-0,53; *lsc* 0,089-0,083; *lf* 0,33-0,32; *Lp* 0,32-0,29; *lp* 0,25-0,24; *ap* 0,30-0,28; *lpp* 0,33-0,30; *IC* 92,3-87,8; *ISC* 16,6-13,8; *IF* 60,4-54,3; *ISCC* 71,2-67,1; *ILF* 44,0-41,6; *IP* 87,5-76,0; *IAP* 104,3-96,1; *IPA* 80,0-76,0.

Osservazioni: Specie molto variabile nella casta operaia anche nelle serie topotipiche dello Zermatt. I maschi e le femmine da me esaminati sembrano, al contrario, essere molto più costanti morfologicamente. Il valore specifico di questo taxon, rispetto alle precedenti attribuzioni al Rassenkreis dell'*huberi* è indubbio. Le due specie sono infatti chiaramente distinguibili nelle forme ses-

suata e nell'operaia, tanto per le dimensioni e per la diversa punteggiatura del tegumento, quanto per alcuni indici (IC, IP, ILF, IAP).

Località di raccolta: S v i z z e r a : Zermatt m 1620 (loc. class.; WHEELER 1909); Zermatt m 2000 (!) (KUTTER 1921); Matternal (m 1800?) (FOREL 1915); St. Luc (Val d'Anniviers), Binn (!) (Alto Vallese; KUTTER 1945).

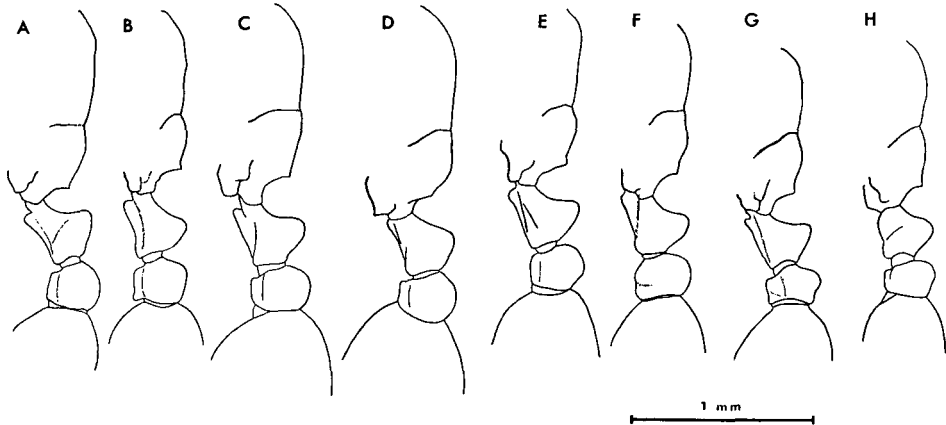


Fig. 4 - Profilo dell'alitrunko e del peduncolo delle operaie delle diverse specie di *Strongylognathus*. A, *huberi* For. di Settimo di Pescantina (Verona); B, *caeciliae* For., paratipo del Passo del Monrépos (Spagna); C, *alpinus* Wh. topotipo dello Zermatt; D, *alboini* Finzi di Roveredo (Canton Ticino); E, *cecconii* Em. di Manfredonia (Gargano); F, *dalmaticus* n. sp. paratipo dell'isolotto di Busi (Dalmazia); G, *destefanii* Em. di Santa Margherita Belice (Agrigento); H, *insularis* Baroni Urbani paratipo dell'isolotto di Comino (Isole Maltesi).

#### ***Strongylognathus alboini* Finzi**

*Strongylognathus Huberi* subsp. *Alboini* FINZI, 1924, Boll. Soc. Ent. Ital., LVI, p. 121, ♀ (descrizione originale). M. Nanos (Venezia Giulia).

Operaia: Aspetto generale del tutto simile a quello dello *S. alpinus* Wh. (fig. 2, 3 e 4 D). Colore bruniccio un po' più chiaro. Capo con strie un po' meno profonde; le parti lisce e lucide più estese. Pro- e mesonoto quasi sempre lisci sulla superficie superiore. Striatura laterale un po' meno accentuata che nell'*alpinus*. Epinoto striato più superficialmente; il decorso delle strie è meno marcatamente longitudinale, più disordinato e spesso quasi indistinguibile sul dorso. Peduncolo addominale debolmente striato in senso longitudinale e lucido. Sparsi peli suberetti o subdecumbenti di diversa lunghezza su tutto il corpo. Punti piligeri abbastanza grossi ed evidenti sull'occipite e nella parte posteriore della fronte.

Dimensioni in mm ed indici: *Lc* 0,88-0,79; *lc* 0,78-0,70; *Lsc* 0,58-0,55; *lsc* 0,089-0,076; *lf* 0,34-0,30; *Lp* 0,34-0,28; *lp* 0,26-0,23; *ap* 0,28-0,24; *lpp* 0,33-0,29; IC 92,1-86,9; ISC 15,5-13,9; IF 60,0-54,3; ISCC 70,3-65,2; ILF 45,0-41,6; IP 87,5-76,9; IAP 91,6-77,7; IPA 80,7-76,0.

Femmina (fig. 5) (non descritta): Capo, senza le mandibole, subrettangolare, leggermente più stretto in avanti. Occipite debolissimamente incavato, quasi diritto. Occhi grandi, poco più avanti della metà dei lati del capo. Area frontale lucidissima, clipeo pure molto lucido con qualche debole stria trasver-

sale. Tutto il resto del capo è più o meno grossolanamente striato in senso longitudinale. Scapo tozzo e debolmente incurvato alla base.

Torace, in visione dorsale, molto stretto; di larghezza circa pari a quella massima del capo. Pronoto con « spalle » molto evidenti. Mesonoto, di profilo, non aggettante sul pronoto. Disco del mesonoto e scutello pianeggianti. Epinoto munito di due spine larghe ed abbastanza appuntite; la faccia dorsale declive, quella discendente diritta. Peziolo squamiforme, a margine superiore inciso nel mezzo. Postpeziolo tondeggiate, circa due volte più largo del peziolo, a margine superiore arrotondato, pure debolmente inciso nella sua porzione anteriore. Alitrongo sempre striato in senso longitudinale, ad eccezione di qualche debole stria trasversale sul metanoto. La striatura sul disco del mesonoto può essere più o meno estesa, ma almeno una piccola regione circolare in posizione anteriore e due strette fasce laterali ne sono sempre prive. Analogamente, anche una piccola zona centrale allungata, sul disco del metanoto, è quasi sempre liscia e lucida. Peziolo e postpeziolo distintamente zigrinati.

Gastro subovale, liscio e lucido.

Colore generale del corpo bruno piceo, talora tendente al rossiccio. Mandibole, antenne e zampe più chiare.

Peli semplici ed acuminati, subdecumbenti, sono sparsamente diffusi su tutto il corpo.

Ad una migliore interpretazione della morfologia della femmina di questa specie, servirà anche il raffronto della fig. 5 con le figure 6 ed 7 e la lettura della seguente tabella delle dimensioni:

	<i>alboini</i> ♀	<i>alpinus</i> Zermatt ♀	<i>alpinus</i> Binn ♀	<i>huberi</i> cotypus ♀
<i>Lc</i>	1,08-0,97	1,00-0,90	1,02-1,00	0,87
<i>lc</i>	1,00-0,90	0,95-0,85	0,95-0,92	0,77
<i>Lsc</i>	0,72-0,64	0,69-0,59	0,67-0,54	0,59
<i>lsc</i>	0,10	0,11-0,10	0,11-0,10	0,08
<i>lf</i>	0,44-0,36	0,44-0,36	0,44-0,41	0,33
<i>Lp</i>	0,49-0,41	0,46-0,33	0,44-0,41	0,44
<i>lp</i>	0,41-0,36	0,41-0,31	0,38-0,36	0,33
<i>ap</i>	0,44-0,41	0,49-0,38	0,46-0,41	0,38
<i>lpp</i>	0,62-0,54	0,59-0,46	0,62-0,56	0,51
IC	95,1-92,1	97,3-89,7	92,5-92,3	88,2
ISC	16,0-14,3	17,3-14,8	17,3-16,0	13,0
IF	63,0-56,0	65,4-59,2	65,4-64,0	56,5
ILF	44,7-40,0	45,9-42,4	45,9-44,4	43,3
ISCC	68,3-65,8	69,2-64,1	64,1-62,5	67,6
IP	88,8-78,9	106,6-83,3	88,2-87,5	92,8
IAP	100,0-84,2	126,6-100,0	106,2-105,9	107,1
IPA	72,7-62,5	69,6-65,2	68,1-58,3	65,0

*Gynetytus*: una ♀ di Roveredo (Svizzera) in coll. H. Kutter.

*Paratyti* ♀: sei ♀♀ di Roveredo (Svizzera) in coll. H. Kutter.

Maschio (non descritto): Capo (fig. 8) subesagonale, a maggior diametro immediatamente dietro il margine posteriore degli occhi. Clipeo debolmente prominente in avanti. Margine posteriore dell'occipite diritto. Lamine frontali brevissime e quasi diritte. Occhi grandi ed asimmetrici, aggettanti in avanti.

Fig. 5 - *Strongylognathus alboini* Finzi, femmina paratipica di Roveredo (Canton Ticino) in visione dorsale.

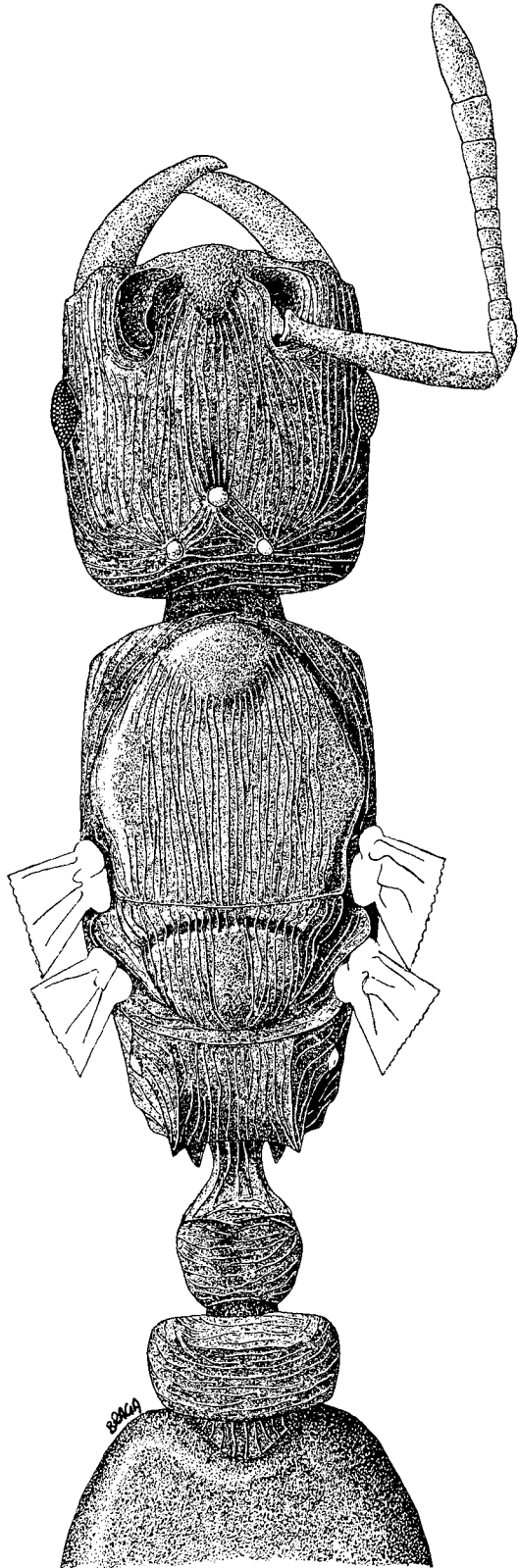
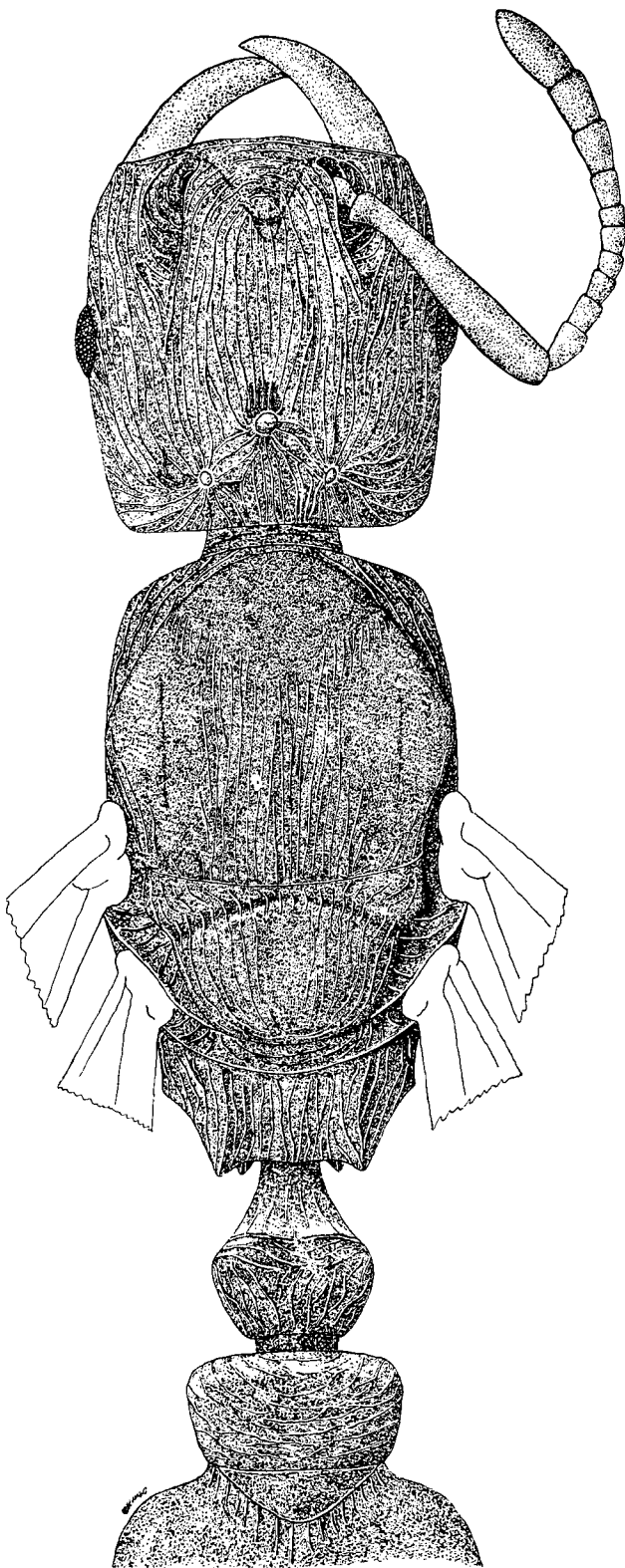


Fig. 6 - *Strongylognathus alpinus* Wh., femmina di Binn (Alto Vallese) in visione dorsale.



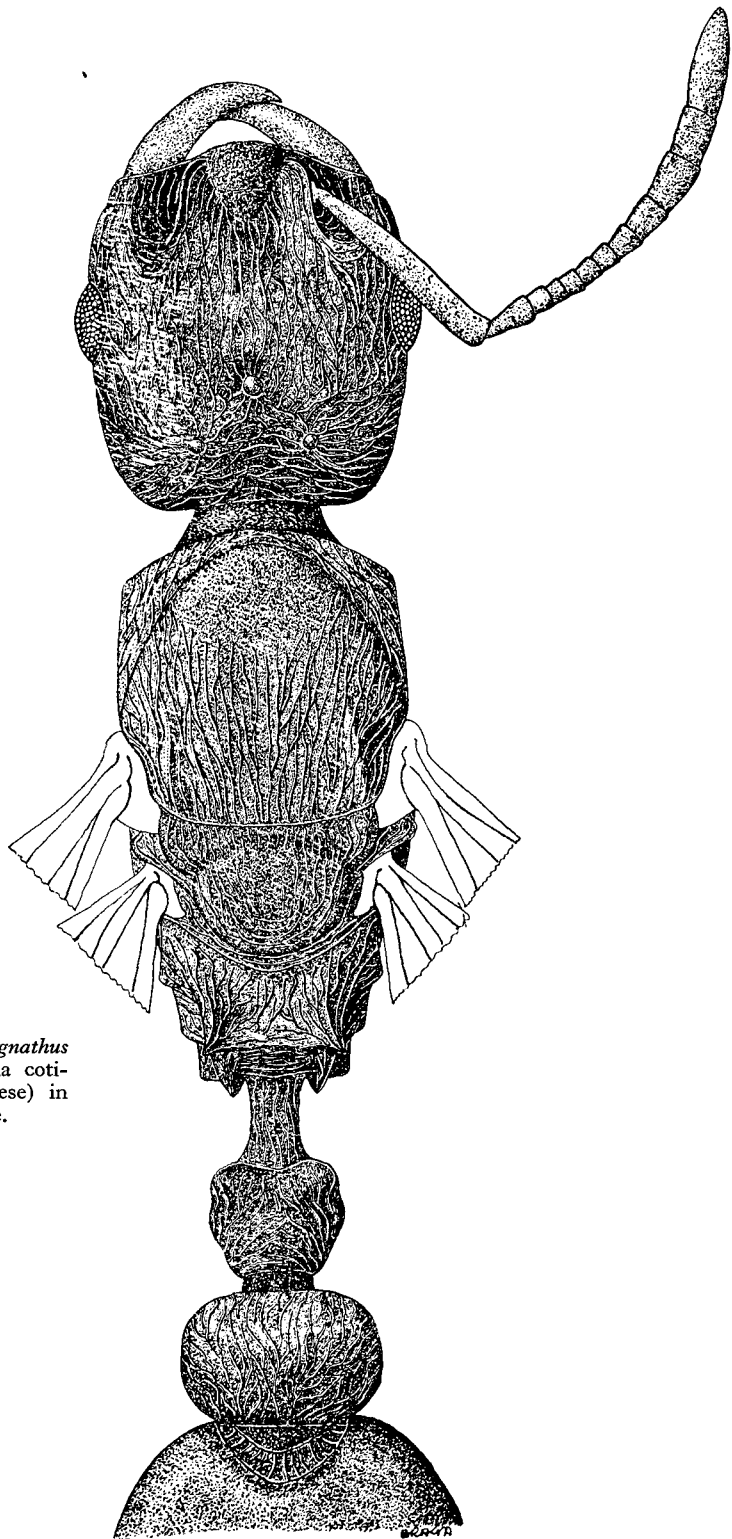


Fig. 7 - *Strongylognathus huberi* For., femmina coticapica di Fully (Vallese) in visione dorsale.

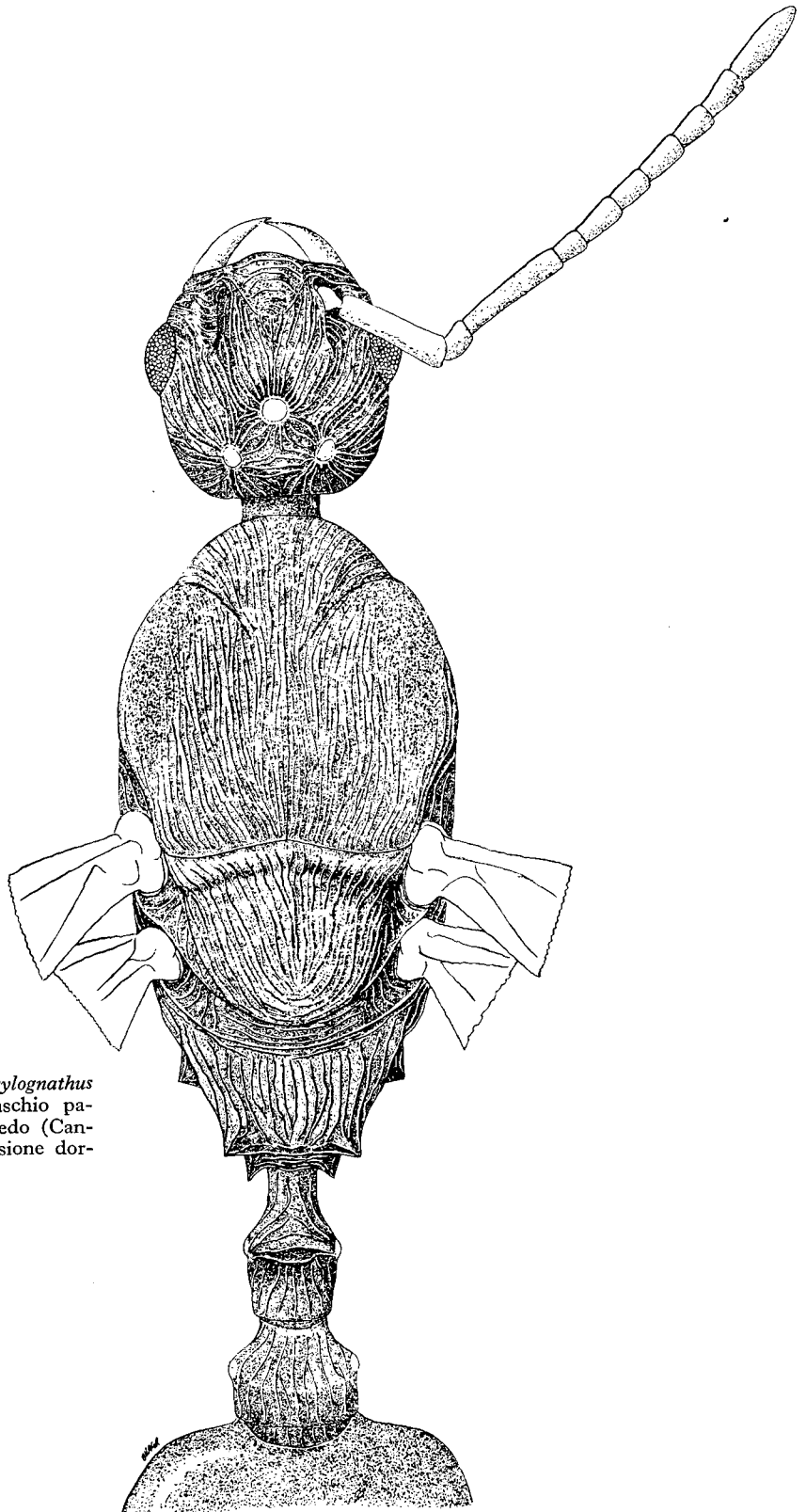


Fig. 8 - *Strongylognathus alboini* Finzi, maschio paratipico di Roveredo (Canton Ticino) in visione dorsale.

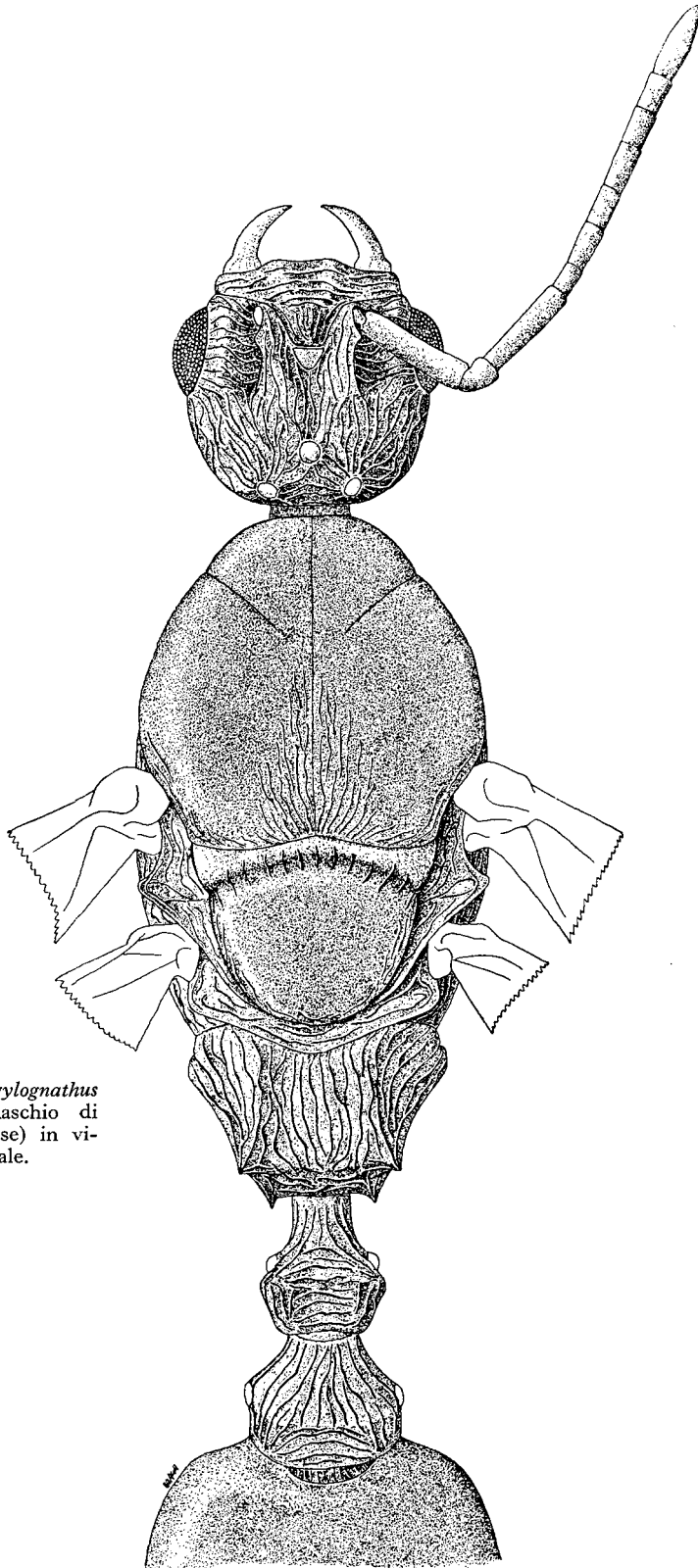


Fig. 9 - *Strongylognathus alpinus* Wh., maschio di Binn (Alto Vallese) in visione dorsale.



Mandibole falciformi, sottilissime e molto esili. Antenne a scapo brevissimo, tozzo, quasi diritto, lungo circa come il secondo articolo del funicolo. Ocelli tondeggianti, leggermente prominenti sulla superficie del capo e disposti ai vertici di un triangolo isoscele. Capo tutto od in massima parte striato nel senso della lunghezza. Clipeo talora più o meno liscio o striato trasversalmente. Area frontale profondamente striata, molto più grossolanamente della fronte. Alcune strie trasversali od oblique congiungono tra loro gli ocelli.

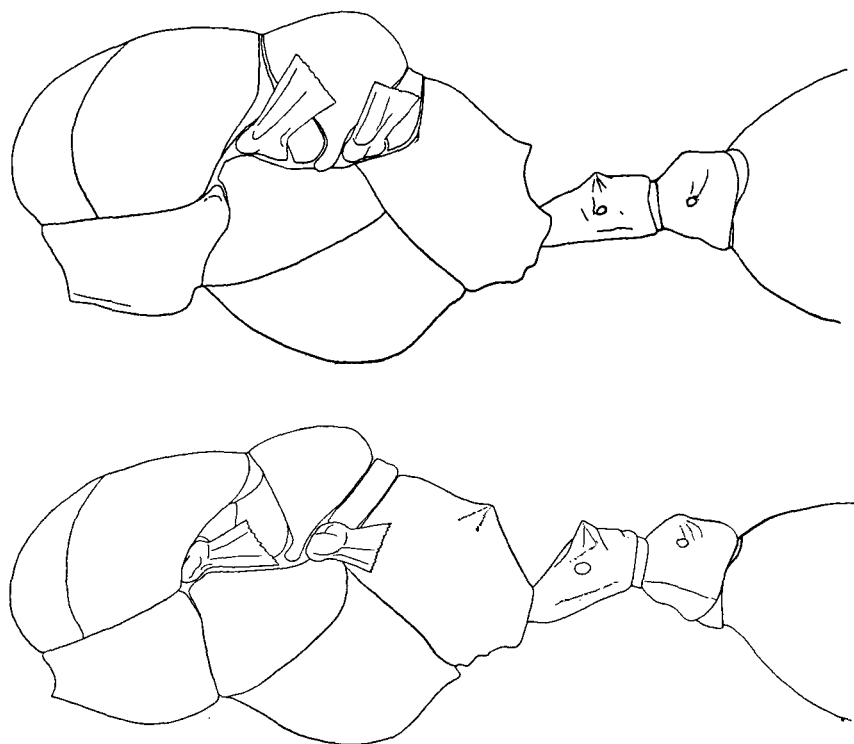


Fig. 10 - Profilo schematico dell'alitrunk e del peduncolo di due maschi di *Strongylognathus*.  
Sopra: *alboini* Finzi paratipo di Roveredo (Canton Ticino); sotto: *alpinus* Wh. di Binn (Alto Vallese).

Alitrunk (fig. 8) molto alto e globoso. Larghezza massima a metà circa del disco del mesonoto e pari a quasi il doppio della larghezza massima del capo. Di profilo (fig. 10) il mesonoto appare globoso, tondeggiante e marcatamente aggettante sul pronoto. La superficie dorsale dello scutello forma, con quella del mesonoto, un angolo ottuso molto ampio. Epinoto a faccia basale sensibilmente curva ed inclinata; faccia discendente concava e molto breve. Spine epinotali piuttosto appuntite e nettamente divergenti all'esterno in visione dorsale. Peziolo, allungato e basso, a margine superiore appuntito ai lati e concavo nel mezzo. Postpeziolo egualmente schiacciato con due deboli sporgenze laterali sulla faccia superiore. Striatura del torace come in fig. 8 o meno estesa. La parte anteriore del disco del mesonoto può essere anche notevolmente liscia e lucida.

Solchi del Mayr poco evidenti. Parattero più debolmente striato del mesonoto. Le strie dello scutello convergono nella sua regione posteriore disponendosi in senso trasversale. Metanoto con striatura trasversale più o meno evidente. Epinoto nuovamente striato in senso longitudinale sulla sua faccia superiore e trasversalmente in maniera più o meno evidente su quella discendente. Peziolo e postpeziolo debolmente striati in senso longitudinale oppure solo rugosi.

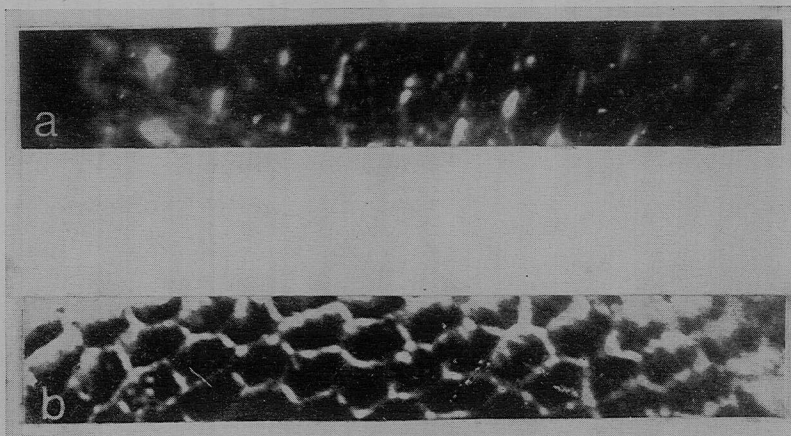


Fig. 11 - Microscultura tegumentale del primo tergo addominale di due maschi di *Strongylognathus*. a, *alpinus* Wh. di Binn (Alto Vallese); b. *alboini* Finzi paratipo di Roveredo (Canton Ticino).

Gastro allungato, apparentemente liscio e lucido, ma, a forte ingrandimento, con minutissima microscultura esagonale. Tale reticolo è esteso a tutto l'addome morfologico fino all'epinoto compreso, benché in questi ultimi segmenti esso sia sovrapposto alla normale microscultura più grossolana e quindi difficilmente osservabile (fig. 11).

Ultimi scleriti addominali ed apparato genitale (fig. 12): Epipigio esilissimo e semitrasparente; cerci globosi e tondeggianti. Ipopigio a margine posteriore appuntito; articolazione apicale con lo sterno VIII molto sclerificata ed appuntita; tutto il margine articolare è più sclerificato delle rimanenti parti; faccia ventrale esterna con evidente microscultura poligonale e numerosi peli eretti acuminati verso l'apice. Parameri esterni a squama conoidale; stipiti a profilo caratteristico con una debole incisione sul profilo ventrale e due su quello dorsale. Parameri intermedi molto piccoli, con 2-3 file di peli sensori sulla parte centrale del margine inferiore; alcuni pochi peli più brevi e numerosi sensilli sono sparsi sul corpo della volsella vera e propria; lacinia poco aggettante e globosa, completamente sovrapposta alla volsella. Parameri mediali compressi in senso laterale e dorsoventrale, ma meno che in altre specie del genere; angolo ventrale posteriore tondeggiante e proiettato all'indietro; apodema edeagale robusto ed espanso in senso antero-superiore; margine inferiore con 24-30 dentelli sovrapposti tra loro e di grandezza gradatamente crescente dall'estremità distale a quella prossimale; faccia esterna munita di alcuni brevissimi peli sensori e di pochi sensilli sparsi.

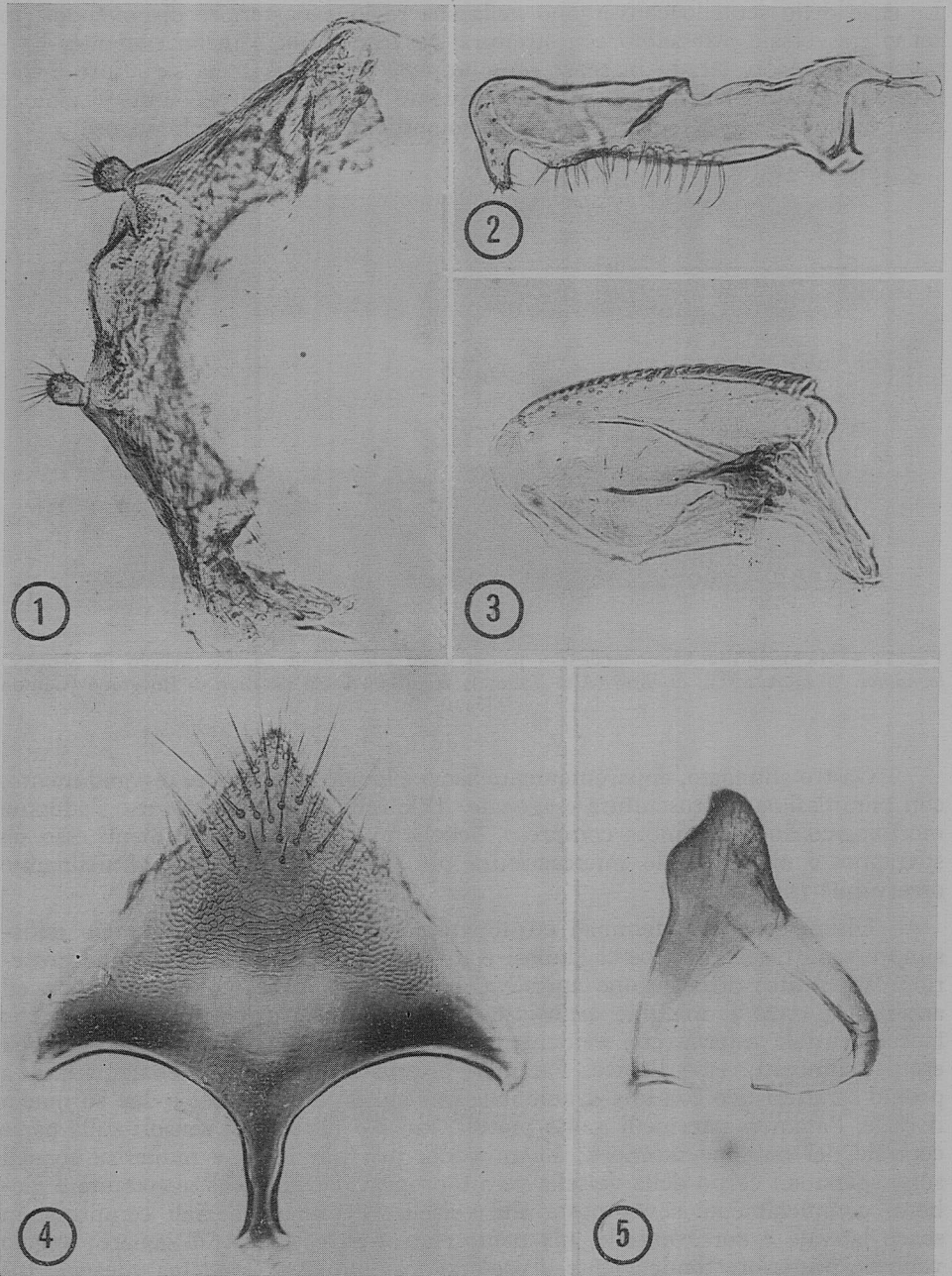


Fig. 12 - *Strongylognathus alboini* Finzi, ultimi scleriti addominali ed apparato genitale di un maschio paratipico di Roveredo (Canton Ticino). 1, epipigio; 2, volsella; 3, sagitta; 4, ipopigio; 5, parameri esterni.

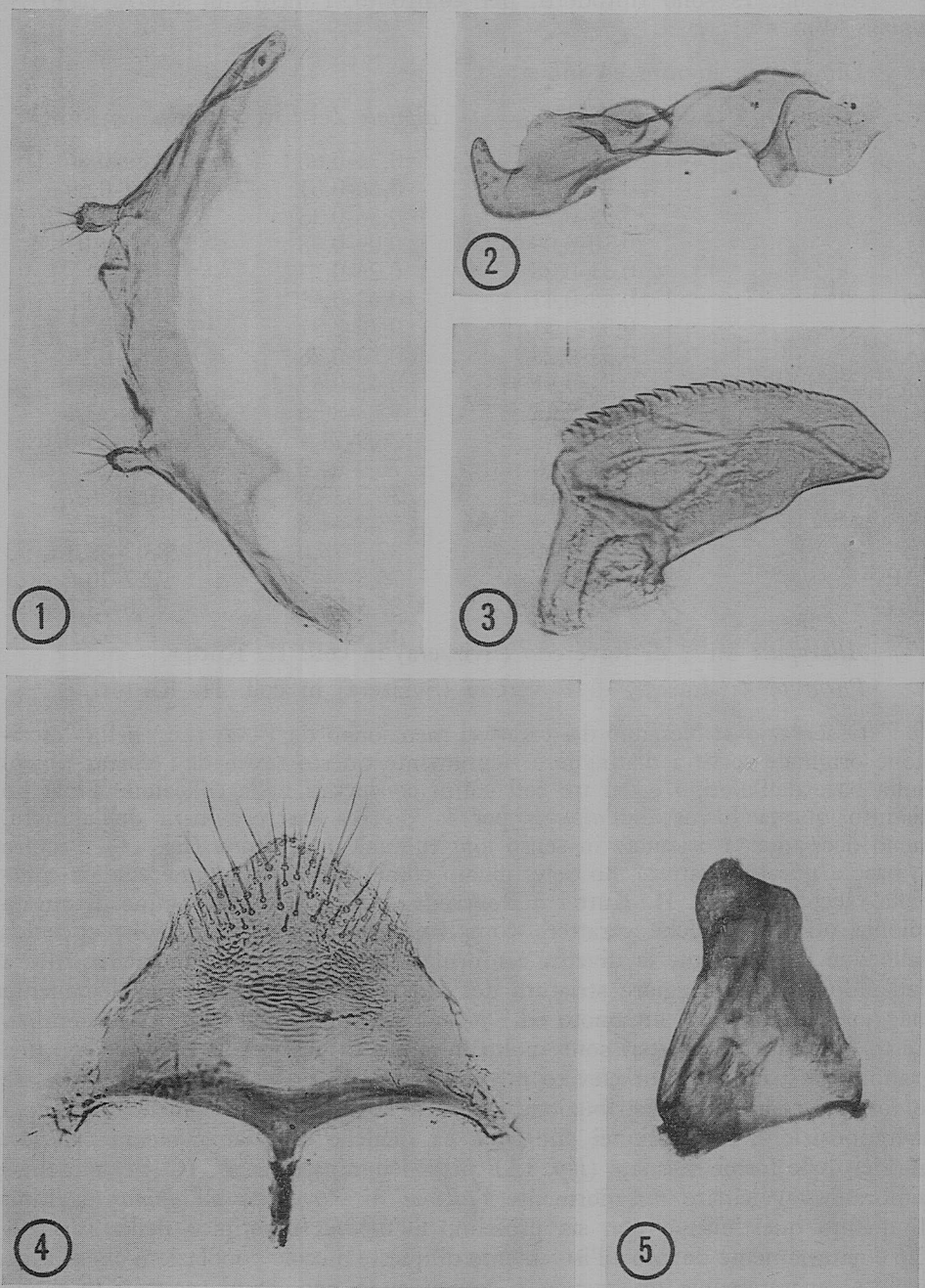


Fig. 13 - *Strongylognathus alpinus* Wh., ultimi scleriti addominali ed apparato genitale di un maschio di Binn (Alto Vallese). 1, epipigio; 2, volsella; 3, sagitta; 4, ipopigio; 5, parameri esterni.

Alla fig. 13 sono riprodotti, per confronto, i medesimi scleriti dello *S. alpinus* Wh.

Dimensioni in mm ed indici:

	<i>alboini</i>	<i>alpinus</i> Zermatt	<i>alpinus</i> Binn
<i>Lc</i>	0,85-0,77	0,74-0,66	0,79-0,66
<i>lc</i>	0,79-0,72	0,66-0,61	0,77-0,69
<i>Lsc</i>	0,38-0,33	0,36-0,33	0,36
<i>lsc</i>	0,10-0,09	0,09-0,08	0,10-0,09
<i>lf</i>	0,31-0,28	0,26-0,23	0,28
<i>Lp</i>	0,43-0,41	0,43-0,41	0,46-0,43
<i>lp</i>	0,38-0,31	0,36-0,31	0,38-0,31
<i>ap</i>	0,33-0,28	0,33-0,28	0,33-0,31
<i>lpp</i>	0,54-0,41	0,43-0,41	0,51-0,49
IC	96,8-93,3	92,3-89,6	96,8-93,1
ISC	30,8-23,3	26,9-21,4	28,6-25,0
IF	92,3-73,3	76,9-64,2	78,6
ILF	39,3-36,6	38,5-37,5	40,7-36,7
ISCC	50,0-39,4	53,8-44,8	48,3-45,2
IP	88,2-75,0	82,3-75,0	83,3-82,3
IAP	76,5-68,7	76,5-68,7	72,2-70,6
IPA	75,0-66,6	87,5-70,6	75,0-73,7

*Allotypus*: un ♂ di Roveredo (Svizzera) in coll. H. Kutter.

*Paratypi* ♂: due ♂♂ di Roveredo (Svizzera) in coll. H. Kutter.

Osservazioni: Nessuno dei caratteri menzionati da FINZI (l.c.) nella descrizione originale serve a distinguere sicuramente questo taxon dall'*alpinus* tipico. Sulla base dell'olotipo e dei tre soli cotipi conservati nella collezione Finzi ho distinto questa forma dall'*alpinus* per la diversa microscultura dell'epinoto, meno decisamente orientata in senso longitudinale nell'*alboini* (fig. 14). Sempre in base a questo carattere, ho determinato come *alboini* anche una colonia completa raccolta dal dr. H. Kutter a Roveredo. I maschi e le femmine di questa colonia offrono qualche carattere complementare per la distinzione specifica delle due forme, come la diversa conformazione dell'ipopigio, la microscultura dell'addome e la maggiore striatura del torace nel maschio o la analogamente maggiore striatura del mesonoto ed i più elevati valori dell'IAP nella femmina. Certo, tutti questi caratteri sono molto minuti e difficili a rilevarsi. Inoltre, una grandissima parte del pur elevato numero di caratteri considerati in tutte e tre le forme, mostra una distribuzione del tutto analoga, o, perlomeno, un'ampia sovrapposizione di valori nei due taxa. In qualche caso, anzi, alcuni caratteri metrici delle forme sessuate (*lpp*, IAP nella femmina, e *lc*, *lf*, IC, nel maschio) sembrano ravvicinare maggiormente l'*alboini* di Roveredo all'*alpinus* di Binn di quanto quest'ultimo non sia prossimo all'*alpinus* topotipico dello Zermatt. Ciò è naturalmente dovuto all'isolamento di queste piccole popolazioni che si sono evolute separatamente divergendo o convergendo per alcuni caratteri in modo del tutto arbitrario. Dato il non molto abbondante materiale di *alboini* da me esaminato, il reale valore specifico delle popolazioni così determinate resta ancora non del tutto sicuro.

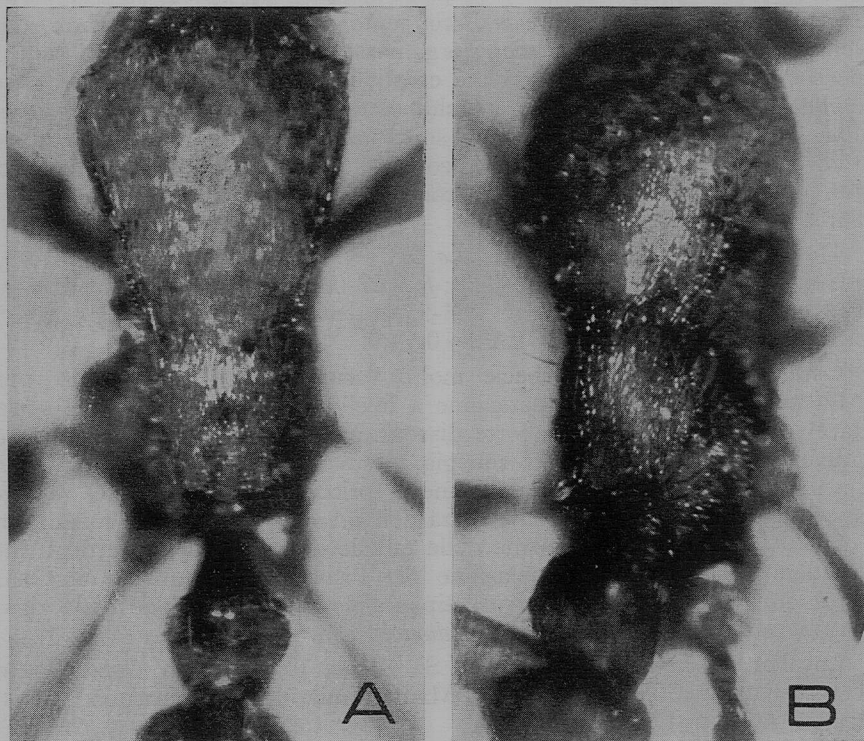


Fig. 14 - Differenti microsculture tegumentali dell'epinoto di due specie di *Strongylognathus*. A, *alboini* Finzi, olotipo di M. Nanos (Venezia Giulia); B, *alpinus* Wh. topotipo dello Zermatt.

Località di cattura: Italia: M. Nanos (!) (loc. class.; FINZI 1924).  
Svizzera: Roveredo (Canton Ticino), 2-VIII-1951, ♀♀, ♀♀ alate, ♂♂ (H. Kutter leg.).

#### ***Strongylognathus ceconii* Em.**

*Strongylognathus huberi rehbinderi* var. *ceconii* EMERY, 1908, in « CECCONI: Contributo alla fauna delle isole Tremiti ». Boll. Mus. Zool. An. Comp. Univ. Torino, XXIII, p. 24, ♀ (descrizione originale). S. Nicola, Caprara (Isole Tremiti, Mare Adriatico).

*Strongylognathus huberi rehbinderi* var. *ceconii* Em., EMERY, 1909, Deutsch. ent. Zeitschr., VI, p. 711.

*Strongylognathus huberi ceconii* Em., EMERY, 1916, Bull. Soc. Ent. Ital., XLVII, p. 199.

*Strongylognathus Huberi Ceconii* Em., GRANDI, 1935, Boll. Ist. Entom. Bologna, VIII, p. 101.

*Strongylognathus huberi ceconii* Em., BARONI URBANI, 1962, Redia, XLVII, p. 133, ♀.

Operaia: Il profilo schematico del corpo è rappresentato alle fig. 2, 3 e 4 E. Colore quasi sempre giallo, paglierino sull'alitrongo ed appena imbrunito sul capo e sul gastro. Capo subrettangolare a lati abbastanza paralleli, quasi sempre interamente liscio e lucido; molto raramente qualche stria longitudinale appena accennata davanti agli occhi. Un solo esemplare, eccezionalmente piccolo e melanico, presenta qualche traccia di striatura vera e propria. Clipeo ed area frontale lucidissimi. Alitrongo completamente privo di strie in ogni sua parte supe-

riore; solo la porzione anteriore e discendente del pronoto debolmente rugosa. Qualche debole rugosità più o meno organizzata in strie longitudinali sulle mesopleure e sui lati dell'epinoto. Spine epinotali tozze od anche quasi del tutto nulle. Peziolo e postpeziolo lisci e lucidi o, tutt'al più con debole zigrinatura. Lunghi peli acuminati subdecumbenti sono sparsi sull'addome e sul peduncolo; più radi e più brevi sul capo e più ancora sull'alitrongo. Punti piligeri del capo di grandezza variabile; alcuni molto grossi e radi sono particolarmente evidenti tra l'area frontale e l'occipite.

Dimensioni in mm ed indici: *Lc* 0,87-0,76; *lc* 0,78-0,69; *Lsc* 0,56-0,50; *lsc* 0,09-0,07; *lf* 0,32-0,28; *Lp* 0,36-0,28; *lp* 0,27-0,23; *ap* 0,31-0,26; *lpp* 0,35-0,28; IC 93,8-89,7; ISC 17,0-13,9; IF 59,5-53,4; ISCC 68,2-61,7; ILF 42,3-39,3; IP 87,5-74,0; IAP 95,0-82,1; IPA 84,0-74,0.

Osservazioni: Un'altra specie molto variabile prossima allo *S. alpinus* Wh. La necessità della sua separazione a livello specifico dalla specie svizzera risulta evidente, oltre che dalla forte discontinuità geografica, anche dalla notevole diversità delle femmine da me già messa in evidenza (BARONI URBANI, 1962). La vecchia attribuzione dell'Emery, prima come varietà del *rehbinderi* (grossa specie caucasica), poi come razza dell'*huberi*, non ha evidentemente motivo di esistere e basterà un esame delle tabelle delle dimensioni e degli indici per rendersene conto. La segnalazione per l'isola d'Elba, dovuta al GRANDI (1935) è dovuta ad un palese errore tipografico di trasposizione della riga 41 con la 35 relativa a *Tetramorium meridionale* Em.

Località di cattura: Italia: S. Nicola (!), Caprara (Isole Tremiti, loc. class.; EMERY 1908); Pèschici (!), Manfredonia (!), San Marco in Lamis (!) (Gargano; BARONI URBANI 1962).

#### ***Strongylognathus dalmaticus* n. sp.**

Operaia: Facies generale come alle fig. 2, 3 e 4 *F*. Specie leggermente più piccola della precedente. Colore giallo scuro, tendente al bruno in modo abbastanza vistoso: clipeo, lamine frontali e fronte decisamente scuri; anche la clava antennale è sensibilmente imbrunita; una macchia bruna più o meno estesa è ben visibile alla sommità dei nodi del peziolo e postpeziolo; gastro bruno con una larga macchia chiara sulla sommità del primo tergo. Capo subrettangolare a lati quasi paralleli. Clipeo sempre liscio e lucido, con vestigia di carena, o, più spesso, con una gibbosità in posizione caudale. Metà anteriore del capo abbastanza sensibilmente striata in senso longitudinale; le strie sono ben evidenti nella regione compresa tra gli occhi e le lamine frontali e sulla fronte stessa; anche l'area frontale è striata. Tutta la rimanente superficie è liscia e lucida. Torace interamente liscio di sopra, salvo una debolissima zigrinatura sull'epinoto. Mesometapleure e lati dell'epinoto abbastanza rugosi o debolmente striati in senso longitudinale. Spine epinotali divergenti, piccolissime, ottuse, ma a contorni marcati. Peziolo e postpeziolo relativamente larghi, pochissimo od affatto striati, ma quasi sempre con zigrinatura abbastanza evidente, soprattutto sui lati. Peli lunghi e sottili subdecumbenti sul gastro e sul peduncolo; talora suberetti, più brevi e più esili sul capo e sul torace. Punti piligeri radi e poco evidenti.

Dimensioni in mm ed indici: *Lc* 0,82-0,79; *lc* 0,76-0,72; *Lsc* 0,58-0,54; *lsc* 0,089-0,076; *lf* 0,32-0,29; *Lp* 0,33-0,28; *lp* 0,26-0,23; *ap* 0,31-0,29; *lpp* 0,35-0,32; IC 92,1-88,8; ISC 16,2-13,9; IF 58,1-53,4; ISCC 70,3-66,6; ILF 43,8-41,0; IP 83,3-72,0; IAP 109,0-88,4; IPA 76,9-70,3.

*Holotypus*: Una ♀ dell'isolotto di Busi, presso Lissa, 24-VII-68, in coll. mea.

*Paratypi* ♀: Numerose ♂♂ dell'isolotto di Busi, presso Lissa, 24-VII-68, in coll. mea e coll. Museo Civico di Storia Naturale di Verona.

Osservazioni: Specie di taglia relativamente robusta e chiaramente appartenente al gruppo dello *S. alpinus* s.l. e particolarmente prossima allo *S. ceconii* Em. che vive sull'altra sponda dell'Adriatico. *S. dalmaticus* è, nel complesso, specie poco variabile e chiaramente distinguibile dall'*alpinus* in base ad alcuni caratteri metrici (*Lc*, *lf*). La separazione dal *ceconii*, di cui potrebbe benissimo essere considerata la razza transadriatica, è più ardua. Essa è basata principalmente sul fatto di avere i peduncoli addominali sempre bruni, mentre nel *ceconii* sono giallo chiaro, quasi concolori coll'alitronco. Inoltre la striatura del capo e delle pleure è più marcata e leggermente più estesa nel *dalmaticus* che nel *ceconii* ed anche le parti scure (fronte, clava delle antenne, occipite, gastro) sono sempre più decisamente brune. Essendo questi caratteri costanti in oltre un centinaio di operaie (di quattro diverse provenienze per il *ceconii*), ritengo le due forme meritevoli di separazione. Evidentemente l'ipotesi per cui *S. dalmaticus* potrebbe non essere altro che la razza insulare melanica del *ceconii* è fin troppo facile a prospettarsi, ma di *S. ceconii* si conoscono anche esemplari di piccole isole non melanici (le serie topotipiche delle isole Tremiti) ed è molto probabile che, ancora una volta, il rinvenimento dei sessuati di *S. dalmaticus* accentui la divergenza tra i due taxa.

Località di raccolta: I u g o s l a v i a : Isola Busi (Arcipelago Dàlmata) (loc. class.), 24-VII-68, ♂♂, C. Baroni Urbani leg.

#### ***Strongylognathus destefanii* Em.**

*Strongylognathus destefanii* EMERY, 1915, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, VI (XLVI), p. 263, ♀ (descrizione originale). Dintorni di Palermo.

*Strongylognathus huberi* For., ERN. ANDRÉ, 1885, Suppl. Spec. Hym. Eur., Form., p. 19.

*Strongylognathus huberi* For., DE STEFANI, 1889, Natur. Sicil., VIII, p. 143.

*Strongylognathus huberi* For., DE STEFANI, 1895, Natur. Sicil., XIV, p. 229.

*Strongylognathus Destefanii* Em., EMERY, 1916, Bull. Soc. Ent. Ital., XLVII, p. 125.

*Strongylognathus destefanii* Em., DONISTHORPE, 1927, Ent. Rec., XXXIX, p. 6, ♀.

*Strongylognathus huberi ceconii* var. *kutteri* SANTSCHI, 1927, Fol. Myrm. et Term., I, p. 58.

*Strongylognathus huberi ceconii* var. *kutteri* Sant., KUTTER, 1927, Fol. Myrm. et Term., I, p. 102.

*Strongylognathus Destefanii* (sic!) Em., MONASTERO, 1950, Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Palermo, I, p. 11.

*Strongylognathus destefanii* Em., BARONI URBANI, 1964, Atti Accad. Gioenia Sci. Nat. Catania, XVI, p. 54.

Operaia: I profili del capo, dell'alitronco e dei peduncoli sono riprodotti alle fig. 2, 3 e 4 G. Colore giallastro più o meno scuro; alitronco sempre più chiaro delle altre parti del corpo. Capo bruniccio con due grandi macchie scure sulla fronte e sull'occipite. Le antenne sono generalmente tutte concolori con la fronte; talvolta la clava leggermente più scura del funicolo. Addome bruno quasi come il capo, ma con il primo tergo sensibilmente più chiaro. Capo a lati diritti con gli occhi in posizione esattamente mediale. Striatura del capo debolissima e pochissimo evidente sui lati; nulla sul vertice. Alcune deboli strie ai margini della fossetta antennale e tra le lamine frontali. Anche l'area frontale è, talvolta, striata. Clipeo sempre lucidissimo, talvolta con qualche accenno di striatura trasversale ai margini o longitudinale al centro. Pro- e mesonoto molto lucidi; metanoto talvolta debolmente rugoso; la rugosità si estende poi, accentuandosi, a tutto l'epinoto. Regioni pleuriche sempre distintamente rugose con vestigia



di strie longitudinali. Epinoto armato di due denti relativamente robusti, acuminati e rivolti all'insù. Peduncoli sempre distintamente rugosi, come l'epinoto. Peli subdecumbenti acuminati di diversa lunghezza sono sparsi sul gastro; leggermente più brevi sui peduncoli. Molto più radi, raramente così lunghi e qualche volta troncati sono invece i peli dell'alitronco; egualmente brevi, ma più frequenti sul capo salvo, s'intende, la solita fila sul margine anteriore del clipeo. Punti piligeri radi e non molto evidenti.

Dimensioni in mm ed indici: *Lc* 0,88-0,82; *lc* 0,79-0,75; *Lsc* 0,56-0,52; *lsc* 0,089-0,083; *lf* 0,33-0,30; *Lp* 0,33-0,30; *lp* 0,25-0,23; *ap* 0,30-0,28; *lpp* 0,37-0,30; IC 95,2-89,8; ISC 16,2-15,4; IF 59,5-58,1; ISCC 65,1-63,7; IP 80,0-72,0; IAP 96,0-88,4; IPA 72,0-68,9.

Osservazioni: Specie molto simile allo *S. ceconii* da cui è difficilmente distinguibile nella casta operaia. Il solo carattere certamente utile alla discriminazione è dato dai diversi valori dell'IPA. Anche la chetotassi del gastro può offrire delle utili indicazioni: nel *destefanii*, infatti, esso è fornito di setole generalmente un po' più lunghe ed abbondanti. Secondo EMERY (l.c.) la femmina di questa specie (che non ho visto) sarebbe nettamente distinguibile da tutte le congeneri per avere gli occhi situati innanzi alla metà dei lati del capo. Questo carattere non offre però nessun aiuto per la discriminazione delle operaie. La posizione di questa specie rispetto al *ceconii* andrebbe riveduta anche sulla base del confronto con lo *S. emeryi* Men., noto su di una sola femmina di Sambiasi di Calabria, che è geograficamente intermedio tra le due specie.

Località di raccolta: Italia: Dintorni di Palermo (loc. class.) (ANDRÉ 1885; DE STEFANI 1889 e 1895; EMERY 1915 e 1916); Taormina (!) (Messina) (DONISTHORPE 1927); Segesta (Trapani) (SANTSCHI 1927; KUTTER 1927); Santa Margherita di Belice (!) (Agrigento) (BARONI URBANI 1964).

#### ***Strongylognathus insularis* Baroni Urbani**

*Strongylognathus insularis* BARONI URBANI, 1968, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, LXXVII, p. 470, ♀ (descrizione originale). Comino, Isole Maltesi.

Operaia: Aspetto generale come rappresentato alle fig. 2, 3 e 4 *H*. Colore giallo paglierino con le appendici e qualche regione del capo più scure. Una macchia bruna sul capo interessa il clipeo, l'area frontale e la fronte; un'altra, meno accentuata, la regione occipitale. Alitronco interamente giallo chiaro; peduncolo e gastro imbruniti; quest'ultimo con la solita macchia chiara sul primo tergo. Capo stretto, leggermente più largo al margine posteriore. Striatura longitudinale minutissima, ma abbastanza visibile sui lati e tra le lamine frontali. Cliepo liscio e lucidissimo, ma con vestigia di carena culminanti in una protuberanza nel terzo posteriore, talora marcata da una esilissima stria. Faccia superiore del torace liscia e lucida; porzione discendente del pronoto, regioni pleuriche ed epinoto con minutissima zigrinatura. Qualche accenno di striatura longitudinale sulle meso- e metapleure e sui lati dell'epinoto. Peduncolo addominale più o meno debolmente zigrinato con qualche traccia di una grossolana striatura longitudinale. Spine epinotali a contorni marcati, ma piuttosto ottuse, tondeggianti. Addome con lunghissimi peli acuminati suberetti; egualmente suberetti od eretti, ma più brevi, sull'alitronco e sul peduncolo; più brevi suberetti o subdecumbenti sul capo. Fossette piligere abbastanza marcate sulla superficie dorsale del capo.

Dimensioni in mm ed indici: *Lc* 0,80-0,73; *lc* 0,70-0,62; *Lsc* 0,53-0,48; *Lsc* 0,083-0,064; *lf* 0,29-0,26; *Lp* 0,30-0,24; *lp* 0,23-0,20; *ap* 0,26-0,24; *lpp* 0,29-0,25; IC 89,8-85,4; ISC 15,8-13,1; ISCC 68,3-61,9; IF 58,9-51,2; ILF 42,8-39,6; IP 84,2-70,8; IAP 110,5-83,3; IPA 81,8-72,7.

Osservazioni: Specie di difficile collocazione, ad affinità dubbie. La piccolezza della sua taglia e, soprattutto, la riduzione del capo potrebbero, per i bassi valori di *Lc*, *lc* e *Lsc* (che pure si sovrappongono in misura più o meno evidente con quelli di altre specie) avvicinarla al gruppo occidentale dell'*huberi* e del *caeciliae*, ma l'habitus generale ricorda fortemente quello di *S. ceconii* e di *S. destefanii* che sono anche le specie più prossime geograficamente. A questo gruppo io ricollego infatti lo *S. insularis*, come è dimostrato dal rilevamento degli indici più comuni anziché dalle misure grezze. La distinzione tra *destefanii* ed *insularis* è molto agevolata dai diversi valori di *Lc* ed *lc*. Quella tra *insularis* e *ceconii* dall'esame dei valori di *lp* ed *ap*. In questo caso preferisco effettivamente considerare le ridotte dimensioni di questa specie, che la avvicinerebbero all'*huberi* ed al *caeciliae*, come derivanti dall'insularità di questa popolazione che sembra essere confinata su di uno scoglio di poche centinaia di metri quadrati. I fattori connessi con l'insularità hanno evidentemente determinato un forte grado di analogia tra questa specie ed il gruppo *huberi*, senza, per questo, che un'origine filogenetica comune possa essere postulata sulla base di dati biogeografici o paleogeografici oggettivi.

Località di raccolta: Isole Maltesi: Isolotto di Comino (!) (loc. class.) (BARONI URBANI 1968).

#### TABELLA PER LA DETERMINAZIONE DELLE OPERAIE DI *STRONGYLOGNATHUS* DELL'EUROPA OCCIDENTALE

1. Postpeziolo e, quasi sempre, anche il peziolo, con minutissima microscultura reticolare che interessa tutto il tegumento limitandone moltissimo la lucentezza . . . . . 2  
 Peziolo e postpeziolo molto lucidi e quasi del tutto lisci. Tuttalpiù con qualche stria grossolana non sovrapposta a microscultura reticolare evidente . . . . . 3
- 2 (1). Lamine frontali striate sull'estremità anteriore con 2-3 strie abbastanza evidenti ed oblique che interessano anche i margini del clipeo;  $lf \geq 0,28$  mm; ILF  $\geq 44,0$  . . . . . *huberi*  
 Clipeo interamente liscio e lucido;  $lf \leq 0,28$  mm; ILF  $\leq 44,0$  . . . . . *caeciliae*
- 3 (1). Spine epinotali piccolissime, dentiformi, o, più spesso, quasi nulle; epinoto solo zigrinato e non striato di sopra e sui lati fino alla ghiandola metasternale . . . . . 4  
 Spine epinotali appuntite e divergenti; se dentiformi (*alpinus*) il dorso dell'epinoto o almeno i lati anche al di sopra della ghiandola metasternale con qualche stria più o meno evidente . . . . . 6

- 4 (3). Peduncolo addominale a colorazione gialla o bruna piuttosto uniforme 5  
 Peduncolo addominale con una macchia decisamente più scura delle  
 altre parti sulla sommità di entrambe i nodi . . . . . *dalmaticus*
- 5 (4).  $lp \leq 0,23$  mm;  $ap \leq 0,26$  mm . . . . . *insularis*  
 $lp \geq 0,23$  mm;  $ap \geq 0,26$  mm . . . . . *ceconii*
- 6 (3). IPA  $\leq 72,0$ ; ISCC  $\leq 65,1$ ; spine epinotali generalmente ben svi-  
 lupate . . . . . *destefanii*  
 IPA  $\geq 76,0$ ; ISCC  $\geq 65,2$ ; spine epinotali più ridotte, dentiformi  
 o nulle . . . . . 7
- 7 (6). Dorso dell'epinoto zigrinato o debolmente rugoso in maniera irre-  
 golare . . . . . *alboini*  
 Dorso dell'epinoto con rugosità abbastanza evidentemente orientata  
 in senso longitudinale . . . . . *alpinus*

#### CONCLUSIONI

Come si è visto dai risultati finora esposti, la classificazione delle operaie del genere *Strongylognathus* in base ai caratteri metrici da me introdotti è risultata molto più accessibile di prima, pur se ancora con qualche difficoltà ed incertezza. Ciò è dovuto principalmente alla presenza di una specie a polimorfismo relativamente elevato (*S. ceconii*) i cui valori delle misure e degli indici degli esemplari massimi e minimi si sovrappongono ed oltrepassano talvolta i valori massimi e minimi di tutto il gruppo. Sul valore specifico di *S. ceconii* non vi sono peraltro dubbi, data la peculiarità del postpeziolo della femmina a contorni subesagonali da me già messa in evidenza (1962). Oltre che in *S. ceconii* però, la comparsa sporadica di individui anormali di dimensioni straordinariamente elevate o ridotte non è rara neppure in altre specie. Questi individui, quando presenti, sono sempre stati compresi negli elenchi delle dimensioni da me riportati ed alla loro presenza è dovuta la comparsa nelle tabelle di determinazione di dicotomie del tipo  $a \leq N$ , oppure,  $a \geq N$ . Ciò significa, naturalmente, che la grande maggioranza degli esemplari è chiaramente determinabile in base a quel carattere per cui l'esame di una serie, anche limitata, non dovrebbe presentare dubbi. L'eccezionalità di questi esemplari anomali è dimostrata anche dalla seguente tabella I dove le diverse misure ed i diversi indici sono riportati con i limiti fiduciarci del 95% di probabilità ed il relativo coefficiente di variabilità.

L'esame della tabella dimostra chiaramente un bassissimo grado di sovrapposizione di gran parte delle misurazioni nel 95% degli esemplari studiati. È legittimo a questo punto chiedersi quali siano i caratteri, tra quelli usati, che maggiormente si prestano alla classificazione del gruppo. Questo tipo di indagine è stato condotto mediante l'analisi della varianza ed i risultati sono stati riportati nella Tabella II. In questa tabella i diversi caratteri sono già stati ordinati secondo i decrescenti valori di  $F$ .

Come si vede, la quasi totalità dei caratteri presenta un elevatissimo grado di significatività, ma alcuni caratteri chiave che sono spesso gli unici utili per la discriminazione di due specie non sono necessariamente i più significativi in

Tab. I — Valori medi delle misure e degli indici studiati nelle diverse specie con i relativi limiti fiduciarî calcolati al 95% di probabilità ed il coefficiente di variabilità (CV).

	<i>albotni</i>	<i>alpinus</i>	<i>caeciliae</i>	<i>ceconni</i>	<i>dalmaticus</i>	<i>destefanii</i>	<i>huberi</i>	<i>insularis</i>
<i>Lc</i>	0,79 ± 0,022	0,84 ± 0,008	0,76 ± 0,006	0,82 ± 0,025	0,80 ± 0,007	0,84 ± 0,017	0,79 ± 0,017	0,76 ± 0,018
CV	3,624	1,348	1,161	4,413	1,304	2,709	3,139	3,707
<i>lc</i>	0,76 ± 0,017	0,76 ± 0,007	0,64 ± 0,009	0,75 ± 0,024	0,73 ± 0,008	0,78 ± 0,013	0,66 ± 0,024	0,67 ± 0,017
CV	3,119	1,246	1,974	12,602	1,646	2,193	5,164	4,007
<i>Lsc</i>	0,57 ± 0,009	0,57 ± 0,004	0,52 ± 0,009	0,53 ± 0,013	0,55 ± 0,008	0,55 ± 0,011	0,54 ± 0,074	0,49 ± 0,011
CV	2,088	1,049	0,009	3,517	2,294	2,535	1,919	3,625
<i>lsc</i>	0,08 ± 0,009	0,08 ± 0,002	0,08 ± 0,0005	0,08 ± 0,005	0,08 ± 0,002	0,09 ± 0,0002	0,08 ± 0,028	0,07 ± 0,014
CV	14,242	3,060	0,882	8,906	3,125	0,235	5,254	32,592
<i>lf</i>	0,33 ± 0,009	0,32 ± 0,005	0,27 ± 0,003	0,31 ± 0,031	0,31 ± 0,006	0,32 ± 0,007	0,30 ± 0,060	0,28 ± 0,008
CV	3,615	2,226	1,305	14,357	2,757	2,789	2,845	4,509
<i>Lp</i>	0,31 ± 0,012	0,31 ± 0,009	0,30 ± 0,012	0,32 ± 0,015	0,32 ± 0,011	0,32 ± 0,007	0,33 ± 0,155	0,28 ± 0,013
CV	5,530	3,884	5,270	5,102	4,756	2,936	6,550	7,085
<i>lp</i>	0,25 ± 0,008	0,25 ± 0,006	0,22 ± 0,006	0,25 ± 0,009	0,24 ± 0,006	0,24 ± 0,009	0,21 ± 0,067	0,20 ± 0,006
CV	4,460	3,333	3,785	5,102	3,489	4,588	4,431	4,485
<i>ap</i>	0,26 ± 0,011	0,29 ± 0,007	0,28 ± 0,004	0,29 ± 0,010	0,30 ± 0,004	0,29 ± 0,007	0,27 ± 0,067	0,25 ± 0,006
CV	5,500	3,522	2,148	4,844	2,056	3,030	3,507	3,610
<i>lpp</i>	0,31 ± 0,008	0,32 ± 0,007	0,30 ± 0,005	0,32 ± 0,012	0,33 ± 0,006	0,34 ± 0,016	0,29 ± 0,091	0,27 ± 0,007
CV	3,534	2,945	2,344	5,242	2,703	6,185	4,425	4,120
IC	88,9 ± 1,1	89,9 ± 0,9	84,0 ± 1,0	92,0 ± 0,9	90,8 ± 0,7	91,3 ± 1,1	83,0 ± 1,3	87,9 ± 3,3
CV	11,537	1,338	1,666	1,429	1,167	1,577	2,188	5,927
ISC	14,7 ± 0,5	14,9 ± 0,6	14,4 ± 1,1	15,3 ± 0,9	14,8 ± 0,2	15,8 ± 0,3	13,9 ± 0,4	14,6 ± 1,7
CV	4,609	5,886	0,293	8,230	1,555	2,588	4,428	18,425
IF	57,7 ± 1,3	57,2 ± 1,8	52,7 ± 1,2	57,6 ± 1,5	56,3 ± 0,9	58,3 ± 0,7	54,7 ± 0,7	55,8 ± 4,3
CV	3,140	4,400	3,272	3,572	2,289	1,679	1,820	12,106
ISCC	67,2 ± 1,2	67,8 ± 1,6	68,9 ± 1,1	65,4 ± 1,4	68,7 ± 0,8	64,2 ± 0,6	68,3 ± 1,2	65,5 ± 3,7
CV	2,578	3,377	2,261	3,072	1,645	1,277	2,446	3,755
ILF	43,6 ± 0,8	42,9 ± 0,6	43,2 ± 2,2	40,9 ± 0,6	42,5 ± 0,6	41,0 ± 0,5	45,2 ± 0,5	41,6 ± 0,5
CV	2,630	2,059	1,317	2,212	2,000	1,715	1,581	2,084
IP	80,8 ± 2,7	81,9 ± 3,0	74,8 ± 3,0	78,8 ± 2,8	77,3 ± 2,8	77,1 ± 2,1	65,0 ± 4,2	74,4 ± 7,8
CV	4,749	3,215	5,569	4,918	5,069	3,620	9,101	1,680
IAP	86,1 ± 3,3	95,1 ± 3,0	76,2 ± 3,0	90,5 ± 3,4	94,9 ± 4,0	91,6 ± 1,9	82,0 ± 3,7	92,3 ± 14,0
CV	5,346	4,442	4,371	5,237	5,848	2,685	6,337	23,855
IPA	79,0 ± 1,1	78,6 ± 1,2	73,4 ± 1,9	79,1 ± 2,1	74,2 ± 1,7	72,0 ± 1,5	73,9 ± 1,8	76,5 ± 5,4
CV	1,966	2,170	3,586	3,809	3,234	2,679	3,483	11,031

Tab. II — Analisi della varianza dei caratteri considerati

Carattere	Origine della variabilità	Devianza	Gradi di libertà	Varianza	F	Significatività
<i>lc</i>	interspecifica	11,50	7	1,6428	55,68	p < 0,001
	intraspecifica	2,16	73	0,0295		
ISCC	interspecifica	987,40	7	141,0571	48,61	p < 0,001
	intraspecifica	211,83	73	2,9017		
<i>lf</i>	interspecifica	1,74	7	0,2485	42,11	p < 0,001
	intraspecifica	0,43	73	0,0059		
<i>lp</i>	interspecifica	1,36	7	0,1942	32,91	p < 0,001
	intraspecifica	0,43	73	0,0059		
IP	interspecifica	3466,86	7	495,2657	28,58	p < 0,001
	intraspecifica	1264,95	73	17,3280		
<i>Lsc</i>	interspecifica	2,31	7	0,3300	25,78	p < 0,001
	intraspecifica	0,94	73	0,0128		
ILF	interspecifica	143,28	7	20,4685	25,09	p < 0,001
	intraspecifica	59,55	73	0,8157		
<i>Lc</i>	interspecifica	5,58	7	0,7971	23,10	p < 0,001
	intraspecifica	2,52	73	0,0345		
<i>ap</i>	interspecifica	0,83	7	0,1185	18,80	p < 0,001
	intraspecifica	0,46	73	0,0063		
IPA	interspecifica	539,11	7	77,0157	13,83	p < 0,001
	intraspecifica	406,43	73	5,5675		
<i>lpp</i>	interspecifica	1,59	7	0,2271	13,51	p < 0,001
	intraspecifica	1,23	73	0,0168		
IF	interspecifica	244,97	7	34,9957	11,07	p < 0,001
	intraspecifica	230,72	73	3,1605		
IAP	interspecifica	1331,62	7	190,2314	7,70	p < 0,001
	intraspecifica	1801,71	73	24,6809		
IC	interspecifica	780,13	7	111,4471	7,55	p < 0,001
	intraspecifica	1077,18	73	14,7558		
<i>Lp</i>	interspecifica	0,82	7	0,1171	6,39	p < 0,001
	intraspecifica	1,34	73	0,0183		
ISC	interspecifica	21,76	7	3,1086	5,00	p < 0,001
	intraspecifica	45,37	73	0,6215		
<i>lsc</i>	interspecifica	0,15	7	0,0214	1,86	p < 0,10
	intraspecifica	0,84	73	0,0115		

senso assoluto a causa della loro ampia sovrapposizione di valori tra le altre specie. Per questi motivi, tenendo solo parzialmente conto delle indicazioni fornite dalla Tabella II, ho scelto tre caratteri, a mio giudizio tra i più importanti, (*Lc*; *lc* e *Lsc*) sulla base dei quali ho costruito un diagramma triangolare delle posizioni delle specie studiate (fig. 15). I tre caratteri da me arbitrariamente scelti, non sono i tre più significativi in senso assoluto tra quelli considerati, ma hanno pur sempre valori molto elevati del rapporto delle varianze ( $F > 20,00$ ). Lo studio della figura 15 dimostra chiaramente come si possano distinguere in maniera piuttosto netta due gruppi di specie di cui il primo comprende i soli *S. huberi* e *S. caeciliae*, e l'altro tutte le rimanenti specie. Questa partizione corrisponde molto bene con le impressioni che mi sono fatte durante lo studio di tutto il materiale da me esaminato.

Le metodologie della tassonomia numerica da me descritte nell'introduzione, hanno dato il seguente triangolo delle distanze:

	<i>alpinus</i>	<i>caeciliae</i>	<i>cecconii</i>	<i>dalmaticus</i>	<i>destefanii</i>	<i>huberi</i>	<i>insularis</i>
<i>alboini</i>	0.035	0.174	0.064	0.075	0.055	0.129	0.173
<i>alpinus</i>		0.165	0.048	0.054	0.037	0.126	0.173
<i>caeciliae</i>			0.139	0.121	0.179	0.063	0.067
<i>cecconii</i>				0.037	0.048	0.105	0.143
<i>dalmaticus</i>					0.065	0.090	0.137
<i>destefanii</i>						0.142	0.183
<i>huberi</i>							0.086

L'indice di variabilità della distanza, calcolato nel modo precedentemente descritto sulla base degli scostamenti quadratici medi, ha dato invece i seguenti risultati:

	<i>alpinus</i>	<i>caeciliae</i>	<i>cecconii</i>	<i>dalmaticus</i>	<i>destefanii</i>	<i>huberi</i>	<i>insularis</i>
<i>alboini</i>	0.059	0.369	0.325	0.213	0.133	0.448	0.555
<i>alpinus</i>		0.236	0.388	0.171	0.117	0.371	0.452
<i>caeciliae</i>			0.854	0.271	0.330	0.342	0.146
<i>cecconii</i>				0.359	0.743	0.812	0.855
<i>dalmaticus</i>					0.275	0.337	0.450
<i>destefanii</i>						0.442	0.524
<i>huberi</i>							0.422

Come si vede, il calcolo complessivo degli indici di variabilità della distanza, dimostra in ogni caso un intervallo di variabilità superiore alle distanze stesse. Ciò è naturalmente dovuto alla non idoneità di tutti i caratteri considerati alla discriminazione di tutte le coppie di OTU. Ciononostante i valori di *V* possono essere ritenuti come utili indicazioni complementari per lo studio della posizione sintetica di ciascuna specie.

Sulla base dei valori del triangolo delle distanze, ho potuto costruire un dendrogramma delle affinità delle OTU mediante il metodo proposto da MOUNTFORD (1962) (fig. 16). L'esame del dendrogramma rivela anche a colpo d'occhio una grossa discordanza con i risultati del diagramma triangolare della figura 15.

Si nota infatti come la partizione in due gruppi di specie sia anche in questo caso molto netta e come questi gruppi siano separati da un divario molto pro-

fondo. Essi corrispondono in tutto e per tutto ai due gruppi già messi in evidenza mediante il diagramma triangolare e che erano già stati intuitivamente formulati da me sulla base dell'esperienza, tranne che per il fatto che lo *S. insularis* appare strettamente collegato al gruppo dello *S. huberi*, anziché all'altro grosso gruppo comprendente, tra gli altri, *S. ceconii*, *destefanii*, ecc., tutte le specie cioè ad

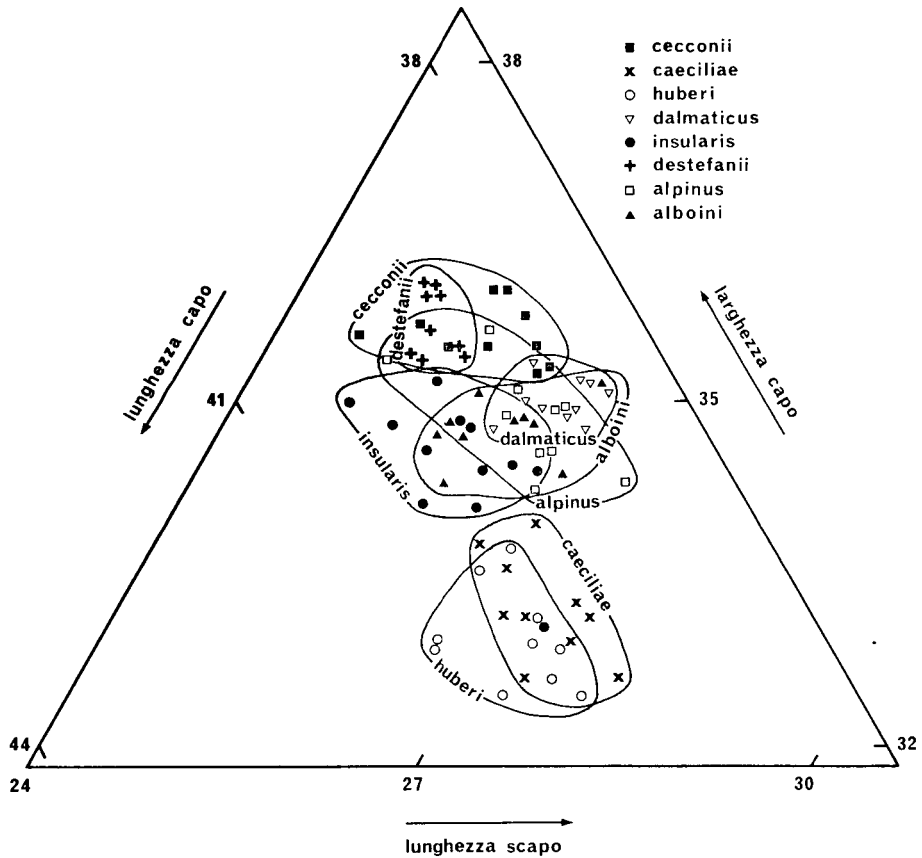


Fig. 15 - Grafico triangolare della lunghezza del capo, larghezza del capo, e lunghezza dello scapo nelle operaie delle otto specie di *Strongylognathus* considerate.

esso più prossime geograficamente. A mio modo di vedere il fatto è chiaramente dovuto alla notevole riduzione di tutte le dimensioni della specie in questione, imputabile ad una forma abbastanza spinta di nanismo dovuta alla vita insulare.

Il caso concorda perfettamente con quelli descritti da BROWN jr. (1965), in cui fenomeni di convergenza morfologica possono falsare i risultati di analisi condotte col metodo della tassonomia numerica. Ritengo però che il pur evidente errore in cui io stesso sono incorso non ci permetta minimamente di infirmare il metodo che è senz'altro concettualmente esatto, ma che piuttosto sia lacunoso il nostro rilevamento dei dati. In altre parole, il semplice fatto che noi sulla base di

ragionevoli supposizioni siamo in grado di contestare la costruzione di un dendrogramma elaborato con metodi rigorosamente logici, dimostra che esiste almeno un carattere fondamentale che è stato trascurato o di cui non si è tenuto sufficientemente conto nell'elaborazione dei dati. Il problema, semmai, sarà di trovare un'esatta forma di ponderazione del carattere in questione.

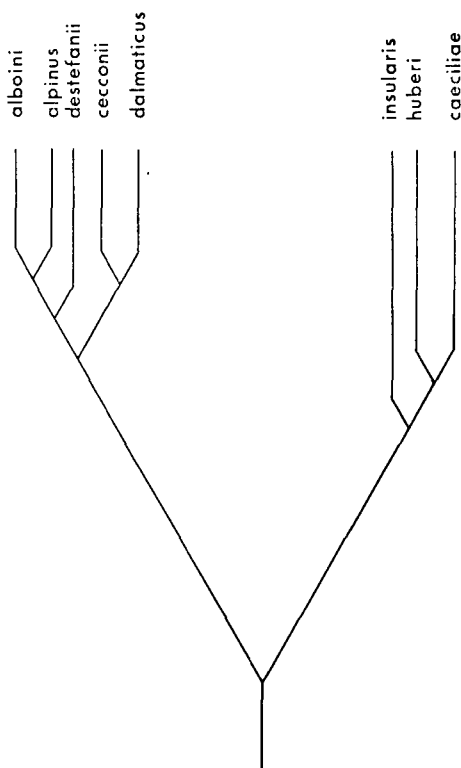


Fig. 16 - Dendrogramma delle affinità delle operaie delle otto specie di *Strongylognathus* studiate, in base a tutti i caratteri considerati.

Dal punto di vista biogeografico è possibile dire ben poco su questo genere ancora troppo mal conosciuto e di difficile interpretazione. Esso attualmente sembra avere una distribuzione di tipo anfipaleartico (\*), ma sulla sua reale assenza nell'Asia centrale è lecito avanzare numerose riserve. I limiti orientali del grosso stock di specie europee che si addentrano fin quasi a tutta la steppa dei Kirghisi, sembrano essere delimitati molto nettamente dalla catena degli Urali (PISARSKI, 1966; BARONI URBANI, 1967). Il gruppo *huberi* a Nord, non

(\*) Il mirmecologo inglese Cedric A. COLLINGWOOD, mi ha recentemente informato che nell'Asia Sud orientale, oltre allo *S. koreanus* recentemente descritto da Pisarski, esisterebbe almeno un'altra specie di *Strongylognathus* di cui egli ha potuto vedere un solo esemplare raccolto in Giappone da un dilettante che non ne permette la descrizione.



sembra oltrepassare le Alpi svizzere, mentre più ad Est si spinge anche oltre il 50° parallelo lungo i bacini del Volga e dell'Ural. Lo *S. testaceus*, al contrario, a Nord si spinge fino alle regioni più meridionali dell'Inghilterra e della penisola scandinava. A Sud, il genere è certamente presente nell'Asia minore, in Palestina e nel Maghreb.

Tutti questi dati ed anche le poche notizie ecologiche che si hanno su queste specie inducono a riconoscere una elevata termofilia di queste formiche. La loro origine è chiaramente legata a quella del genere ospite (*Tetramorium*) ed in particolare alla più comune specie europea di questo genere, il *T. caespitum* L., che è anche il loro ospite più comune. Dato il gran numero di specie tropicali del genere *Tetramorium* e la sua chiara termofilia, l'origine terziaria di questo genere dovrebbe essere quasi scontata, ma resta apparentemente difficile a spiegarsi l'assenza di *T. caespitum* in Sardegna, assenza che farebbe pensare ad un popolamento quaternario molto recente. Il fatto è solo apparentemente in disaccordo con quanto si è già postulato a proposito dell'origine del *T. caespitum* se si considera come *T. caespitum* in Sardegna sia sostituito dal *T. debile* Em. che evidentemente ha impedito la colonizzazione del *caespitum* con il suo più elevato potenziale competitivo. Per questo motivo, infatti, con ogni probabilità, il *T. caespitum* che è una delle specie più facili da importarsi ed ad amplissima valenza ecologica, non ha mai potuto stabilirsi in Sardegna, nemmeno mediante l'importazione antropica. A questo punto il discorso si sposta facilmente sugli *Strongylognathus* del gruppo *huberi* la cui distribuzione euromediterranea e l'assenza in Sardegna e Corsica potrebbero pure far pensare ad una diffusione quaternaria recente, ma evidentemente è molto più facile pensare che la differenziazione degli *Strongylognathus* dal *Tetramorium* sia avvenuta anch'essa proprio in epoca terziaria durante l'invasione dell'Europa da parte del *T. caespitum*, quando cioè gli effetti congiunti della pressione di mutazione e delle nuove forze selezionatrici possono avere grandemente facilitato l'insorgenza di queste forme parassite.

Accettando questa ipotesi e la apparente distribuzione anfipaleartica del genere, può sembrare difficile a spiegarsi l'origine delle popolazioni asiatiche discontinue della Corea e del Giappone. È possibile però che l'origine delle popolazioni asiatiche sia completamente diversa; nella letteratura mirmecologica esistono chiari esempi analoghi, come il genere *Bothriomyrmex* articolato in due sottogeneri di cui uno oloartico (*Bothriomyrmex* s. str.) è parassita del genere *Tapinoma* da cui si sarebbe originato, e l'altro, indomalese, papuano ed australiano (*Chronoxenus*) è parassita del genere *Iridomyrmex* (affine a *Tapinoma*) da cui pure avrebbe avuto origine. È chiaro che il caso degli *Strongylognathus* può essere ad esso analogo e si potrebbe avere per entrambe i generi una origine difiletica dovuta alla convergenza dei caratteri morfologici peculiari delle specie mirmecobiotiche (EMERY, 1909; BARONI URBANI, 1967), allorché l'evoluzione ha inizio da capostipiti affini (come *Tapinoma* ed *Iridomyrmex* o due diverse specie di *Tetramorium*). I medesimi impulsi selezionatori su organismi derivanti da capostipiti affini, portano naturalmente al raggruppamento a livello generico dei prodotti di queste forme di evoluzione. Paradossale è a questo proposito il caso da me già messo in evidenza (l.c.) del genere *Xenometra*, parassita di *Cardiocondyla*, che conta due specie di cui una in Francia e l'altra alle Antille; è evidente che in questo caso le due specie si sono evolute separatamente da due

specie diverse di *Cardiocondyla* e che una spiegazione su basi paleogeografiche è praticamente impossibile. Nel caso del genere *Strongylognathus* poi, il carattere distintivo del genere (mandibole falciformi), è uno dei più noti attributi delle specie dulotiche e compare sporadicamente anche in altri gruppi tassonomicamente molto lontani (*Polyergus*).

I pochi dati ecologici che si hanno su queste specie dimostrano sempre come esse siano strettamente legate a piccole aree naturali dove l'intervento dell'uomo è quasi nullo (pascoli d'alta quota, greti di fiumi, ecc.) e non è certo un caso che ben quattro taxa dei diciotto finora noti del gruppo *huberi* siano endemici di piccole isole. Anche lo *S. cecconii* è noto di cinque stazioni di cui tre in Gargano e due alle isole Tremiti. È molto probabile che anche l'uomo abbia avuto un'influenza non trascurabile nella limitazione degli areali delle specie di questo genere; per questo motivo queste specie risulterebbero ancora molto variabili, con patrimonio genetico eterogeneo, ancora in via di assestamento. Non v'è dubbio comunque, che anche senza postulare l'intervento antropico, il genere *Strongylognathus* debba essere considerato tra quelli a speciazione più veloce tra tutti i Formicidi.

#### BIBLIOGRAFIA

- — 1961 - International Code of Zoological Nomenclature adopted by the XV International Congress of Zoology. - London, July 1958; Burgay, R. Clay & Co. Ltd., pp. xviii+1761
- ANDRÉ ERN., 1885 - Supplement aux species des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie - Gray, Fr. Bouffaut Impr., pp. 833-859.
- ARNOLDI K.V., 1968a - *Comunicazione personale*.
- ARNOLDI K.V., 1968b - Tratti zonali zoogeografici ed ecologici della mirmecofauna e del popolamento in formiche della pianura Russa. - *Giorn. Zool. Acc. Sci. URSS*, T. XLVII, 8, pp. 1155-1178, 1 fig. (in russo con riassunto inglese).
- BARONI URBANI C., 1962 - Studi sulla mirmecofauna d'Italia. I. - *Redia*, vol. XLVII, pp. 129-138, 3 figg.
- BARONI URBANI C., 1964 - Studi sulla mirmecofauna d'Italia. II. - Formiche di Sicilia. - *Atti Acc. Gioenia Sci. Nat. Catania*, Vol. XVI, pp. 25-66, 18 figg.
- BARONI URBANI C., 1967 - Le distribuzioni geografiche discontinue dei Formicidi mirmecobiotici. - *Arch. Bot. Biogeogr. Ital.*, Vol. XLIII, IV, pp. 355-365, 4 figg.
- BARONI URBANI C., 1968 - Studi sulla mirmecofauna d'Italia. IV. La fauna mirmecologica delle isole Maltesi ed il suo significato ecologico e biogeografico. - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, Vol. LXXVII, pp. 408-559, 52 figg., 12 tavv., 4 tab. f.t..
- BERNARD F., 1968 - Les fourmis (*Hymenoptera Formicidae*) d'Europe occidentale et septentrionale. - Faune de l'Europe et du bassin Méditerranéen, 3; Paris, Masson et Cie. Edit., 411 pp., 379+XLVI figg.
- BONDROIT J., 1918 - Les fourmis de France et de Belgique. - *Ann. Soc. Ent. Fr.*, Vol. LXXXVII, pp. 1-174, 83 figg.
- BROWN JR. W.L., 1965 - Numerical taxonomy, convergence, and evolutionary reduction. - *Syst. Zool.*, Vol. 14, 2, pp. 101-109, 18 figg.
- CARPENTER F.M., 1930 - The fossil ants of North America. - *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Univ.*, Vol. 70, pp. 1-66, 11 pls.
- CEBALLOS G., 1956 - Catalogo de los Himenopteros de España. - *Trab. Inst. Esp. Entom.*, Madrid, Escelicer Ed., 554 pp., 1 tav.
- CECCONI G., 1908 - Contributo alla fauna delle Isole Tremiti. - *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Univ. Torino*, Vol. XXIII, n. 583, 53 pp.

- COLE JR. C.A., 1936 - An Annotated list of the ants of Idaho. - *Canad. Ent.*, Vol. LXVIII, pp. 34-39.
- COLLINGWOOD C.A., 1969 - *Comunicazione personale*.
- CONCI C., 1957 - Il metodo e la terminologia dei « tipi » usati nella sistematica zoologica. - *Mem. Soc. Ent. Ital.*, Vol. XXXVI, pp. 160-173.
- DE STEFANI T., 1889 - Miscellanea imenotterologica sicula. - *Natur. Sicil.*, An. VIII, 6, pp. 142-145.
- DE STEFANI T., 1895 - Catalogo degli Imenotteri di Sicilia. - *Natur. Sicil.*, An. XIV, 10-12, pp. 229-230.
- DONISTHORPE H., 1927 - The ants and some myrmecophiles of Sicily. - *Entom. Rec.*, XXXIX, 1, pp. 6-9.
- DUSMET J.M., 1923 - Comunicaciones verbales. - *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, T. XXIII, p. 66.
- EMERY C., 1884 - Materiali per lo studio della fauna tunisina raccolti da G. e L. Doria - III. Rassegna delle formiche della Tunisia. - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, Vol. XXI, pp. 373-386, 4 figg.
- EMERY C., 1909a - Beiträge zur Monographie der Formiciden des paläarktischen Faunengebietes. Teil IX: *Tetramorium* und *Strongylognathus*. - *Deutsch. ent. Zeitschr.*, H. VI, pp. 695-712, 7 figg.
- EMERY C., 1909b - Ueber den Ursprung der dulotischen, parasitischen und myrmekophilen Ameisen. - *Biol. Centralbl.*, Bd. XXIX, 11, pp. 352-362.
- EMERY C., 1915 - Contributo alla conoscenza delle formiche delle isole italiane. Descrizioni di forme nuove o critiche. - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, Vol. VI, pp. 244-270, 1 tav.
- EMERY C., 1916 - Fauna Entomologica Italiana - I. Hymenoptera. Formicidae. - *Bull. Soc. Ent. Ital.*, Vol. XLVII, pp. 79-275, 92 figg.
- FINZI B., 1924 - Secondo contributo alla conoscenza della fauna mirmecologica della Venezia Giulia. - *Boll. Soc. Ent. Ital.*, An. LVI, 8, pp. 120-122.
- FOREL A., 1874 - Les fourmis de la Suisse. - *Denkschr. schweiz. Ges. Naturw.*, Bd. XXVI, 447 pp., 2 tavv.
- FOREL A., 1897 - Deux fourmis d'Espagne. - *Ann. Soc. Ent. Belg.*, Vol. 41, pp. 132-133.
- FOREL A., 1900 - Fourmis de Japon. Nids en toile. *Strongylognathus huberi* et voisins. Fourmière triple. *Cyphomyrmex wheeleri*. Fourmis importées. - *Mitt. schweiz. ent. Ges.*, Bd. 10, pp. 267-287.
- FOREL A., 1915 - Fauna Insectorum Helvetiae: Hymenoptera-Formicidae. Die Ameisen der Schweiz. - *Mitt. schw. ent. Ges.*, Bd. XII, 7/8, pp. 1-77.
- GRANDI G., 1935 - Contributo alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati. XV. - *Boll. Ist. Entom. Bologna*, Vol. VIII, pp. 27-121, 25 figg., 4 tavv.
- KUTTER H., 1921 - *Strongylognathus alpinus* Wh., ein neuer Sklavenräuber. - *Mitt. schw. ent. Ges.*, Bd. XIII, 3/4, pp. 117-119.
- KUTTER H., 1927 - Ein myrmekologischer Streifzug durch Sizilien. - *Fol. Myrm. et Term.*, Vol. I, nr. 7, pp. 94-104; nr. 8/9, pp. 135-136.
- KUTTER H., 1945 - Beitrag zur Kenntnis von *Strongylognathus huberi* For. ssp. *alpinus* Wh. - *Mitt. schw. ent. Ges.*, Bd. XIX, 11, pp. 645-646.
- MAYR E., E.G. LINSLEY e R.L. USINGER, 1953 - *Methods and principles of systematic zoology*. - Mac Graw-Hill Book Company Inc., London, 328 pp., 45 figg.
- MEDINA Y RAMOS M., 1889 - Nota sine titulo. - *Actas R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, p. 31.
- MEDINA Y RAMOS M., 1891 - Catalogo provisional de las hormigas de Andalucía. - *An. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, T. XX, pp. 95-104.
- MONASTERO S., 1950 - Le formiche della Sicilia. - *Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Palermo*, I, pp. 5-15, 5 figg.
- MOUNTFORD M.D., 1962 - An index of similarity and its application to classificatory problems. In P.W. MURPHY (Ed.): *Progress in soil zoology*. - London, Butterworths, 398 pp., 105 figg.; pp. 43-50, 4 figg.

- PISARSKI B., 1966 - Etudes sur les fourmis du genre *Strongylognathus* Mayr. - *Ann. Zool. P.A.N.*, Warszawa, T. XXIII, 22, pp. 509-523, 44 figg.
- PROCTOR J.R., 1966 - Some processes of numerical taxonomy in terms of distance. - *Syst. Zool.*, Vol. 15, 2, pp. 131-140, 2 figg.
- SANTSCHI F., 1927 - A propos du *Tetramorium caespitum* L. - *Fol. Myrm. et Term.*, Vol. I, 4/5, pp. 52-58.
- SCHENK E.T. e J.H. McMASTERS, 1956 - *Procedure in taxonomy*. (Third Edition). - Stanford, Stanford Univ. Press, 119 pp.
- SOKAL R.R. e P.H.A. SNEATH, 1963 - *Numerical taxonomy*. - W.H. Freeman, San Francisco and London, 359 pp.
- WHEELER W.M., 1909 - Observations on some european ants. - *J.N.Y. Ent. Soc.*, Vol. 17, 4, pp. 172-187.
- WHEELER W.M., 1922 - Neotropical ants of the genera *Carebara*, *Tranopelta* and *Tranopeltoides*. - *Amer. Mus. Nov.*, N. 48, 14 pp., 3 figg.
- WILSON E.O., 1963 - Social modifications related to rareness in ant species. - *Evolution*, Vol. 17, 4, pp. 249-253.

#### RIASSUNTO

Sulla base delle sole operaie sono state riconosciute otto specie di *Strongylognathus* del gruppo *huberi* nell'Europa occidentale. Dato il particolare tipo di distribuzione di queste formiche, è stato arbitrariamente attribuito valore specifico a tutte le popolazioni separate da uno iato geografico e morfologico. La classificazione di queste operaie, prima quasi impossibile, è stata vantaggiosamente impostata su basi essenzialmente biometriche. Le otto specie riconosciute sono: *S. huberi* For. (Svizzera, Italia settentrionale e Francia meridionale); *S. caeciliae* For. (tre diverse stazioni in Spagna; di questa specie si è fornita anche la prima descrizione dell'operaia); *S. insularis* Baroni Urbani (Isole Maltesi); *S. alpinus* Wh. (cinque stazioni delle Alpi svizzere); *S. alboini* Finzi (una stazione in Venezia Giulia ed una nel Canton Ticino in Svizzera; sulla base del materiale svizzero si è potuta dare anche la prima descrizione del maschio e della femmina); *S. ceconii* Em. (tre località del promontorio del Gargano e due delle Isole Tremiti); *S. dalmaticus* n. sp. (descritto sulla base delle sole operaie provenienti dall'isola Busi nell'arcipelago Dalmata); *S. destefanii* Em. (quattro stazioni in Sicilia).

L'impiego della tassonomia numerica ha permesso di dividere queste specie in due gruppi di cui uno comprende gli *S. huberi*, *caeciliae* e *insularis* e l'altro tutte le altre specie. Secondo l'opinione dell'autore però, lo *S. insularis* dovrebbe essere collegato all'altro gruppo degli *S. alpinus*, *ceconii*, *destefanii*, ecc. e la sua apparente affinità con il gruppo *huberi* sarebbe dovuta ad un fenomeno di convergenza nella riduzione della taglia imputabile al fatto di vivere in una piccolissima isola. Questo modo di vedere è confermato anche dalla costruzione di un grafico triangolare sulla base di tre caratteri scelti tra i più significativi in modo arbitrario e discordante dai risultati ottenuti mediante l'analisi della varianza.

Il genere *Strongylognathus* sembra avere attualmente una distribuzione di tipo anfipaleartico. È probabile che le popolazioni euromediterranee abbiano invaso queste regioni da Sud nel terziario seguendo la stessa via percorsa dal *Tetramorium caespitum* che è il loro ospite più frequente. È verosimile anzi, che esse si siano differenziate dal *Tetramorium* proprio durante le tappe della sua colonizzazione. In questo caso le popolazioni coreane e giapponesi si sarebbero evolute separatamente da un'altra specie di *Tetramorium*. Come molti altri gruppi di formiche mirmecobiotiche, il genere *Strongylognathus* avrebbe quindi un'origine difiletica.

#### SUMMARY

From observations of workers only, eight species of *Strongylognathus* of the *huberi* group have been recognized in western Europe. Given the particular type of distribution of these ants, a specific value has been arbitrarily attributed to all populations separated by a geographical and morphological gap. The hitherto almost impossible classification of these workers has benefited from an approach that is essentially biometric. The eight species that have been identified are: *S. huberi* For. (Switzerland, northern Italy and southern France); *S. caeciliae* For. (three different records from Spain. The first description of the worker of this species is given); *S. insularis* Ba-

roni Urbani (Maltese Islands); *S. alpinus* Wh. (five stations in the Swiss Alps); *S. alboini* Finzi (one record from Venezia Giulia and one from Canton Ticino in Switzerland. This Swiss material has made possible the first description of the male and female of this species); *S. ceconii* Em. (three sites on the promontory of Gargano and two on the Tremiti Islands); *S. dalmaticus* n. sp. (described only on workers from the island of Busi in the Dalmatian archipelago); *S. destefanii* Em. (four records from Sicily).

The use of numerical taxonomy has led to the division of these species into two groups. One consists of *S. huberi*, *caeciliae* and *insularis* and the other includes all the other species. However, the author believes that *S. insularis* should belong to the latter group and that its apparent affinity with the *huberi* group is due to a phenomenon of convergence in the reduction of size stemming from dwelling on a very small island. This point of view is confirmed by constructing a triangular graph on the basis of three characters arbitrarily chosen as the most significant ones without taking into account the results obtained from variance analysis.

At present the genus *Strongylognathus* seems to have an anhipaleartic distribution. Probably the euromediterranean population came to these regions from the South during Tertiary following the same route as *Tetramorium caespitum*, their most frequent host. In fact it is likely that they became differentiated from *Tetramorium* during the stages of its colonization. If so, the Korean and Japanese populations must have evolved separately from another species of *Tetramorium*. Thus, like many other groups of myrmecobiotic ants, the genus *Strongylognathus* would have diphyletic origins.

---