

---

This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google™ books

<https://books.google.com>





## Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

## Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

- + *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.
- + *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.
- + *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.
- + *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertarti di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

## Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da <http://books.google.com>

14.

14

LA

STREGGHIA DEGLI IMENOTTERI

MEMORIA

DI

G. CANESTRINI E A. BERLESE

PRESENTATA NELLA SEDUTA DELLA SOCIETÀ VENETO-TRENTINA

DI SCIENZE NATURALI DEL 30 MAGGIO 1880

---

*(Con una tavola)*



LA  
STREGGHIA DEGLI IMENOTTERI

MEMORIA

DI

G. CANESTRINI e A. BERLESE

PRESENTATA NELLA SEDUTA DELLA SOCIETÀ VENETO-TRENTINA  
DI SCIENZE NATURALI DEL 31 MAGGIO 1880

---

(Con una tavola)

*Natuf. Gesellsch. in Basel. 1880.  
Gesch. der Fh. Verfasser.*

PADOVA

R. STAB. DI PIETRO PROSPERINI

1880



0261. 12000. 10. 1000. 1000. 1000.  
1000. 1000. 1000. 1000. 1000.

### *Considerazioni generali*

L'organo, di cui discorriamo, non è affatto nuovo, ch' anzi fu parecchi anni sono scoperto nelle api, descritto ed illustrato; ma negli altri imenotteri pochi naturalisti l'hanno veduto, e nessuno se n'è occupato di proposito, ne ha compreso tutta l'importanza sistematica che può avere.

Shuckard vide lo sprone dell'ape comune nel 1866; ma si credette da principio che servisse unicamente a pulire le antenne, ed anzi leggesi nel *British Bee Journal* del gennajo 1878, che lo sprone agisce come il pollice dell'uomo, potendo l'ape con esso stringer le sue antenne e ripulirle. Nello stesso anno (1878) il Dubini, nell'*Apicoltore* N. 5, riferisce, essere stato osservato che l'ape raccoglie il polline colla lingua spalmata di sostanza viscida, a cui il polline aderisce, e che per togliere questo dalla lingua, si serve del piccolo sprone che si apre e si chiude contro un'incavatura della pianta, dove lo aduna e dove rimane per alcun tempo in grazia dei molti peli che la tappezzano; poi mettendosi sulle ali, fa passare il polline impastato dalla prima zampa alla seconda e da questa alla cestella della terza.

Della stregghia degli altri imenotteri trovansi dei cenni in autori diversi, e non soltanto nelle opere speciali di entomologia, ma anche nei manuali. Così il *Gerstaecker*, nel 1863, dice che la tibia del primo paio di zampe dà generalmente origine a delle spine mobili (Sporen, calcaria). E qualche entomologo intravvide perfino l'importanza sistematica di quest'organo, ad esempio il *Hartig*, che se ne valse nella classificazione del genere *Lyda*, e il *Giraud* che segnò il *Hartig* su questa via.

Enrico de Saussure lo vide nella *Scolia*, dove è fortemente sviluppato, ed illustrando questa specie, disegnò, sebbene poco chiaramente, anche lo sprone. Ed affatto recentemente anche *Ed. André*, nella sua opera *Species des Hyménoptères d'Europe e d'Algérie* (fascicolo del 1° luglio 1879) fa menzione di quest'organo e dice: « Les éperons qu'ils portent (les Hyménoptères) très — souvent sont plus ou moins mobiles et affectent des formes très diverses. Chez quelques espèces, il leur est adjoint de petites pelotes membranenses appelées *patella*.

Malgrado questi ed altri cenni degli autori intorno alla stregghia degli imenotteri, può asserirsi che quest'organo è ancora poco conosciuto, per cui ci è sembrato utile studiarlo di proposito nelle varie famiglie, di cui quest'ordine si compone.

Anzi tutto diremo qualche parola sulla sua funzione. Per poco che lo si osserva, si vede facilmente che non può servire da organo da presa nel vero senso della parola. Cotali organi sono necessariamente collocati all'estremità di una parte del corpo, come la mano, il piede, la proboscide, ecc.; mentre invece la stregghia non trovasi all'apice della zampa, ma ad una certa distanza da quest'apice. Potrebbe ritenersi che serva a raccogliere i grani di polline, ma la fossetta è troppo piccola a questo scopo, soprattutto in alcune specie, nelle quali l'intero apparato è poco sviluppato; di più noi troviamo quest'organo anche in quegli imenotteri che non raccolgono polline, ad esempio nelle formiche. Nell'ape domestica esso è bene sviluppato non soltanto nelle operaje che sono le uniche hottinatrici dello sciame; ma anche nei fuchi che non escono mai alla raccolta. In generale, non ci sembra che presenti delle apprezzabili differenze di struttura nei due sessi, nemmeno in quelle specie, nelle quali i sessi sono bene distinti l'uno dall'altro per notevoli differenze di forma e di dimensioni; e dicasi

altrettanto delle specie polimorfe, come le formiche, nelle quali tanto le forme alate quanto le attere hanno l'apparato, di cui discorriamo, egualmente conformato.

Si può domandare, se la stregghia serve a pulire la antenne, supposizione che può essere avvalorata dal fatto che le antenne hanno senza dubbio negli insetti degli uffizi delicati da compiere, essendo organi squisiti del tatto; come ancora dall'osservazione, che gli imenotteri passano spesso colle zampe del primo paio sopra le antenne in atto di pulirle. Noi però non crediamo, che questo sia l'uffizio principale della stregghia. Le antenne sono in molte specie troppo grosse, perchè possano trovare posto fra la fossetta e lo sprone; di più la diretta osservazione non conferma quest'idea. Se, ad esempio, si cospargono delle api con della farina, si vedrà ch'esse nettano le antenne colle zampe del primo paio; ma a ciò non serve la stregghia, bensì il tarso, il quale è vestito di numerosi peli e di spine che si prestano bene a tale scopo.

La stregghia, per quanto noi possiamo giudicare dalla struttura di quest'organo e dalla diretta osservazione, serve a nettare la lingua, la quale, quand'è protratta, è introdotta colla sua base fra la fossetta e lo sprone, e stretta così fra i peli di questi due organi, viene tirata indietro e ripulita degli oggetti stranieri che vi fossero aderenti. La struttura dell'intero apparato corrisponde esattamente a tale uffizio nel maggior numero degli imenotteri; infatti la lingua è stretta abbastanza per trovare posto nella fossetta e fra questa lo sprone, e quando l'articolazione tibio-tarsale è semiflessa e quindi lo sprone molto avvicinato alla fossetta, vi sta così serrata che tanto i peli o cigli della fossetta, come quelli dello sprone, possono prender parte alla predetta pulitura. Ammesso quest'uffizio, si comprende facilmente la ragione, per la quale la fossetta è tutt'all'intorno vestita di finissimi cigli, e perchè anche lo sprone al suo margine interno porta tali cigli oppure delle esili spinette, come anche perchè la membrana dello sprone sia cigliata in moltissime specie. Più difficile a comprendersi è lo scopo della membrana ad orlo intero; è per altro probabile che serva a detergere la superficie esterna della lingua e ad allontanarne le sostanze liquide inutili, ed a portare verso l'estremità anteriore quelle che l'ape vuole assorbire. Questa pulitura o deterzione si rende tanto più necessaria, perchè la lingua porta dei peli,

ai quali facilmente aderiscono tanto dei minuti oggetti solidi, come ancora delle sostanze liquide.

L'atto, di cui discorriamo, fu da noi più volte direttamente osservato nelle api che tenemmo in stretta captività sotto una campana. Questi insetti nettano la lingua prima colla stregghia di una zampa, e poi con quella dell'altra. Succede spesso che due api si tocchino a vicenda la lingua; poco dopo è raro non vedere che l'una o l'altra non si netti la lingua nel modo sopra indicato. L'osservazione però non è tra le più facili, perchè si può confondere lo spazzolarsi, che fanno le api col mezzo del tarso, coll'uso della stregghia.

Il nome di stregghia non è forse il più adattato che poteva trovarsi, tuttavia non possiamo ripudiarlo, perchè designa abbastanza bene la funzione dell'organo, tanto più che il termine di spazzola com'è noto, è da lungo tempo impegnato per un'altro organo che l'ape e gli insetti affini possiedono sul primo articolo tarsale delle zampe del terzo pajo.

Quest'apparato, per quanto sappiamo, non esiste che negli imenotteri, e nemmeno questi, come tra poco vedremo, l'hanno tutti, nè lo possiedono egualmente perfezionato. L'esistenza di esso in questi soli insetti sta certamente in rapporto colla presenza di una lingua delicata e protrattile, la quale facilmente coll'uso si insucida ed ha quindi bisogno di essere ripulita. Negli altri insetti, le zampe del primo pajo sono in questo punto conformate come quelle del secondo e terzo pajo; ossia mancano della stregghia e portano invece due robuste spine che servono di appoggio nell'incasso.

La stregghia, quand'è completamente sviluppata, consta di due parti, lo sprone e la fossetta. Il primo è inserito sulla tibia, e precisamente all'estremità anteriore di essa ed al lato interno; la seconda trovasi sul primo articolo tarsale, e più precisamente all'estremità posteriore di esso e pure sul lato interno. Lo sprone non è che una spina trasformata. Salendo dagli imenotteri inferiori verso i più elevati, si può convincersi facilmente della verità di quest'asserto, poichè dapprima s'incontrano due spine od oclei, come negli altri insetti; poi si vede che uno degli aculei rimane atrofico, mentre l'altro assume forme peculiari, armandosi di spinette e di membrana; e finalmente l'uno degli aculei è scomparso, mentre l'altro è tramutato in un vero sprone. Anche la fossetta va perfe-

zionandosi nei gruppi superiori degli imenotteri; infatti negli inferiori noi la vediamo mancare interamente, poi si presenta sul lato interno del primo articolo tarsale un'infossatura poco profonda a contorno semiellittico; finalmente la fossa si rende profonda, a contorno semicircolare, e si veste di lunghi cigli sulla sua faccia interna.

È stato asserito che lo sprone agisca come il pollice nella mano dell'uomo, ma noi non abbiamo finora potuto rinvenire de' muscoli che servano da adduttori dello sprone. Abbiamo esaminato l'apparato in api appena nate e nasciture, nelle quali la chitina è ancora trasparente, e malgrado qualche diligente ricerca, nessun muscolo, avente tale funzione, ci fu dato di scoprire. Di più, noi abbiamo osservato delle zampe appena recise, ed abbiamo visto varii movimenti riflessi, ma mai vedemmo lo sprone muoversi verso la fossetta. L'opinione quindi, che lo sprone agisca come il pollice dell'uomo, movendosi volontariamente verso la fossetta, merita di essere confermata da ulteriori studi. Certo però è, che il tarso può flettersi e quindi avvicinarsi alla tibia, il quale movimento avvicina necessariamente la fossetta allo sprone; in questo e non in altro modo abbiamo visto più volte agire di conserva le due parti dell'apparecchio, del quale discorriamo.

Quanto all'importanza sistematica della stregghia, essa risulterà dalla parte speciale che segue; noi possiamo asserire, che la forma di quest'organo può servire per distinguere tra di loro i sottordini, le tribù e fors'anco le famiglie degli imenotteri. In questo punto le nostre ricerche sono però incomplete, ed esortiamo altri ad occuparsene.

## PARTE SPECIALE

---

### Imenotteri senza fossetta

A questa categoria appartengono gli imenotteri porta-sega, ossia la famiglia Tenthredinidae Leach. La stregghia manca qui completamente, od almeno è assai poco sviluppata. Una fossetta non esiste mai, tutt'al più v'ha uno sprone colla relativa membrana.

Tenendo conto dello sviluppo della stregghia, i generi di questa famiglia possono essere classificati nel modo che segue:

- a* Due aculei, senza membrana e senza fossetta. *Cimbex*, *Hylotoma*, *Lophyrus*.
- b* Un aculeo, uno sprone, con membrana, senza fossetta. *Tenthredo*, *Lyda*, *Dolerus*, *Athalia*, *Cladius*, *Allanthus*.
- c* Uno sprone, membrana rudimentale, senza fossetta. *Cephus*.
- d* Uno sprone, membrana ben sviluppata, senza fossetta. *Sirex*.

I generi citati in ciascun gruppo debbono servire semplicemente come esempi, non avendo noi esaurito lo studio dell'argomento. Passeremo in rivista i generi sopra menzionati.

Genere: *Cimbex* (fig. 1). Esaminammo la specie *Cimbex axillaris* e qualche altra indeterminata. La tibia del primo paio di zampe porta all'estremità anteriore due robusti aculei, cilindrici, acuminati, di uniforme grandezza, vestiti di piccole spine. Manca ogni traccia di membrana, come manca ancora la fossetta sul primo articolo del tarso. Per tale riguardo le zampe del primo paio non sono diversamente conformate da quelle del secondo o terzo paio.

Genere: *Hylotoma*. Nelle specie di questo genere da noi esaminate, e cioè *Hylotoma rosae*, *H. paganum* e *H. morio*, vedemmo mancare veri sproni, ed esistere invece all'estremità della tibia due aculei di uniforme lunghezza e grossezza, ambedue forniti di spinette al margine interno e terminati da punta acutissima.

Genere: *Lophyrus*. Nel *L. pini* i due aculei sono di eguale lunghezza e grossezza, finiti in punta acuta, e muniti al margine interno di una fitta serie di esili spinette, il cui numero sale a circa venti per ogni aculeo. Il maschio e la femmina non differiscono punto fra di loro per tale riguardo.

Genere: *Tenthredo* (fig. 3). Abbiamo esaminato varie specie di questo genere, e vi abbiamo sempre trovato un aculeo ed uno sprone. Il primo è diritto, acuto e tutto vestito di minute spine; il secondo è pur esso vestito di spinette, quasi perfettamente diritto, e munito verso l'interno di una membrana trasparente chitinoso, la quale prende origine verso la base e va gradatamente allargandosi verso l'innanzi, dove raggiunge il massimo della sua espansione. Questa membrana è affatto inerme, e la sua trasparenza diminuisce dal margine libero verso quello di adesione allo sprone, dove s'ispessisce e fa apparire lo sprone bifido verso l'apice. Di fossetta non scorgesi verun indizio.

In modo analogo si comportano i generi *Lyda*, *Dolerus*, *Athalia*, *Cladius* ed altri affini. Le differenze fra questi generi, per ciò che riguarda la stregghia, stanno nel maggiore o minore sviluppo della membrana e nella forma ch'essa assume. Così è poco sviluppata nel *Cladius difformis*, mentre lo è maggiormente nella *Lyda*, ad esempio, nella *L. pratensis*. Una struttura simile a quella dei generi precedenti hanno le specie del genere *Allanthus*, ad esempio l'*Allanthus obscurus* e l'*A. ferus* (fig. 2).

Genere: *Cephus*. Abbiamo esaminato il *Cephus pygmaeus*. Qui non esiste che uno sprone, mancando l'aculeo, che insieme a quello si esserva nei generi fino al presente descritti. Lo sprone è lungo, esilissimo, alquanto curvo colla concavità rivolta all'interno, e finisce in due branche, delle quali la interna è assai breve ed appena visibile anche a forte ingrandimento; mentre la esterna è molto più lunga e terminata da una punta acutissima che devia alquanto dalla direzione generale dello sprone, dirigendosi in fuori. Fra la branca minore interna e la base dello sprone vedesi uno stretto orlo trasparente, che sembra una leggera striscia di membrana chitinoso. Di fossetta non havvi alcun indizio.

Genere: *Sirex*. Abbiamo osservato la stregghia del *Sirex gigas* (fig. 4). Lo sprone è semplice, leggermente curvo nella metà anteriore colla concavità all'esterno, e finito da una punta acuta. Al margine interno esso porta una membrana chitinoso, la quale prende origine presso la base, dove è notevolmente sviluppata; poi forma nel mezzo circa della faccia interna un profondo seno, per allargarsi nuovamente verso la punta dello sprone. La porzione basilare della membrana è più trasparente dell'apicale; ambedue sono inermi. La fossetta manca.

### Imenotteri con fossetta, muniti di sprone sforuito di membrana

A questa categoria appartengono alcune delle famiglie inferiori di Imenotteri; stando alle osservazioni finora da noi fatte, possiamo distinguere i seguenti gruppi:

- a Sprone vestito di cigli brevi o spinette sui margini esterno ed interno. *Cynips*, *Bracon*.

- b* Sprone falciforme con più serie di brevi cigli; fossetta larga, anch'essa con parecchie serie di cigli. *Stilbum*, *Chrysis*.
- c* Sprone falciforme con lunghissimi cigli. *Formica*.
- d* Sprone piatto e curvo; fossetta vestita di papille chitinose. *Scolia*.

Passeremo in rivista questi generi.

Genere: *Cynips* (fig. 10). Abbiamo esaminato il *Cynips bedeguaris* ed un'altra specie non classificata. Lo sprone è largo alla base, acutissimo all'apice, e vestito in ambedue i lati, esterno ed interno, di spine esili ed acute. La fossetta è distinta, quantunque poco profonda e di forma semiellittica.

Genere: *Bracon*. La sua stregghia è molto simile a quella del genere *Cynips*. Lo sprone porta alla faccia interna, ossia quella che è rivolta verso la fossetta, una fittissima serie di esili spine, le quali crescono in lunghezza dalla base verso l'apice; esso finisce con punta acuta, ed ha anche sul lato esterno delle spinette rare ed acute. La fossetta è molto allungata e poco profonda; i cigli che la rivestono posteriormente sono assai lunghi e decrescono con rapidità in lunghezza verso l'avanti. Tale è la stregghia del *Bracon denigrator*, (fig. 15) e molto simile ad essa è quella della specie affine *Bracon urinator*.

Genere: *Stilbum*. Le nostre osservazioni furono fatte sullo *Stilbum calens*. Sprone largo alla base, sopra la quale si rende più sottile e forma una curva decisa colla concavità all'interno; la sua punta è acuta e si dirige leggermente in fuori. Tutto il margine interno di esso, eccettuata la larga base e l'estrema punta, è vestito fittamente di minutissime spinette, disposte in più serie, le quali si vedono soltanto a forte ingrandimento, mentre altrimenti assumono l'apparenza di una stretta membrana. Le spinette qui indicate somigliano affatto ai cigli che rivestono la fossetta corrispondente del primo articolo tarsale, dai quali differiscono soltanto per essere un po' più piccole. La fossetta è poco profonda e di struttura normale.

Genere: *Chrysis*. Nella *Chrysis bidentata* (fig. 17) la stregghia è molto simile a quella dello *Stilbum*, i dentelli dello sprone vedonsi soltanto alla base in doppia serie.

Genere: *Formica* (fig. 11). Tutte le formiche da noi esaminate hanno la stregghia conformata sullo stesso stampo, quantunque fra specie e

specie esistano delle leggere differenze per tale riguardo. Lo sprone è largo alla base, termina in punta, e porta sul lato interno dei lunghissimi cigli, mentre le altre parti del medesimo hanno cigli molto brevi. Nella *Formica cephalotes* (fig. 11) lo sprone è curvo, volgendo la sua concavità all'interno; nella *Formica herculeana* la curva è anche più risentita; in altre specie vedesi lo sprone talora diritto, oppure sopra la base concavo verso l'interno, e volgentesi all'esterno coll'apice. La fossetta è variamente sviluppata, esiste sempre almeno allo stato di rudimento, ed è talora ben distinta, benchè poco profonda e di forma semiellittica.

Genere: *Scolia*. Le nostre osservazioni furono fatte sulla *Scolia insubrica*, *bicincta* e *quadripunctata*, le quali hanno la stregghia conformata in modo affatto simile (fig. 5). Lo sprone è semplice ed inerme. La sua forma è quella di una spatola curva colla concavità all'interno e la convessità all'esterno. Sottile verso la base, esso s'allarga rapidamente all'apice, e quindi, anzi che finire in punta, termina rettilineo. Una membrana manca, ma l'orlo interno dello sprone si rende più o meno trasparente. Esiste una fossetta di struttura particolare. Il margine interno cioè del primo articolo tarsale è incavato, e la parete di questa fossetta porta delle papille chitinose dentiformi, molto brevi ed egualmente larghe alla base come all'apice, disposte in una fitta serie. Nella *Scolia quadripunctata* ne contiamo venti, nella *Scolia insubrica* ve ne ha un numero minore. Lo sprone, quando l'articolazione tibio-tarsale è moderatamente flessa, giunge fino all'estremità anteriore della fossetta, e la sua concavità, insieme a quella della fossetta, costituisce un foro ovale.

### Imenotteri forniti di fossetta, e di membrana allo sprone

A questa divisione appartengono gli Imenotteri superiori, i quali alla lor volta possono essere classificati in due gruppi. Nel primo gruppo lo sprone è semplice, oppure, quand'è bifido, il ramo minore od interno serve unicamente come sostegno della membrana, anzi può considerarsi come un prolungamento in avanti della mem-

brana che di essa si rende più compatto; nel secondo gruppo invece lo sprone è pure bifido, ma il ramo non nasce sullo stesso lato che dà inserzione alla membrana. In questo secondo gruppo lo sprone apparisce trifido, quando la membrana sia posta in modo da mostrare il suo lato più stretto. Oltre ciò, nel primo gruppo, quando lo sprone è bifido, il ramo sostenitore della membrana nasce molto in avanti, a breve distanza dall'apice dello sprone; mentre nel secondo gruppo il ramo, che non tiene sospesa la membrana, oltre che al lato esterno, nasce alla metà di questo lato.

Sciendendo il primo gruppo in due, si hanno tre divisioni degli imenotteri appartenenti a questa categoria, e cioè:

1. Imenotteri a sprone semplice,
2. » » » bifido col ramo interno,
3. » » » » » esterno.

Ma qui è necessario fare un'altra distinzione. Alcuni di questi imenotteri hanno la membrana a margine intero, altri a margine frastagliato, decomposto in esilissimi e fittissimi cigli; questi ultimi costituiscono un gruppo separato, per cui la classificazione che risulta dallo studio della stregghia, è la seguente:

1. Imenotteri a sprone semplice e membrana intera,
2. » » » bifido, col ramo interno, e membrana intera.
3. » » » semplice o bifido e membrana cigliata,
4. » » » bifido, col ramo esterno, e membrana intera.

### 1. Imenotteri a sprone semplice e membrana intera

Questo gruppo si scinde in sottogruppi, i quali però non sono sempre nettamente separati tra di loro. Stando alle osservazioni da noi fatte, distinguiamo:

- a Membrana lunga e stretta; sprone inerme o debolmente armato di spine: fossetta semiellittica. *Evania*, *Foenus*

Ichneumon, Ophion, Agathis, Microgaster, Chalcis.

*b* Membrana larga e breve; sprone armato di rare spine sui lati esterno ed interno; fossetta semiellittica. Mutilla.

*c* Membrana larga, e lunga quasi quanto lo sprone; sprone inerme o assai debolmente armato; fossetta semicircolare. Osmia, Megachile, Chalicodoma.

*d* Membrana breve; sprone a punta lunghissima e fortemente armata di spine; fossetta semicircolare. Crabro, Andrena, Colletes, Cheilostoma.

Passeremo in rivista i generi testè citati.

Genere: *Evania*. Abbiamo esaminato l'*Evania appendigaster*, nella quale lo sprone è lungo, smilzo e curvato ad S; il suo lato esterno porta delle spine deboli, le quali si fanno più fitte verso l'estremità anteriore. La membrana è stretta, egualmente larga in tutta la sua estensione, ed occupa circa tre quarti del lato interno dello sprone. La fossetta è assai poco profonda, ma molto allungata.

Genere: *Foenus*. Esaminammo il *Foenus jaculator*. Lo sprone è semplice, appuntito, e tanto breve che raggiunge appena il principio della fossetta. La membrana incomincia fino dalla base dello sprone, è molto stretta, e va lungo il lato interno fino quasi all'apice, dove termina con un lembo libero, di guisa che lo sprone sembra libero. La fossetta è mediocrementemente sviluppata, ha cigli di uniforme lunghezza ed è molto allungata.

Genere: *Ichneumon*. Abbiamo osservato l'*Ichneumon bidentarius* (fig. 13) e l'*I. comitator*. Anche qui la membrana è stretta, e lunga in modo che occupa ben quattro quinti del lato interno dello sprone. Lungo la base della membrana vedonsi due serie di spinette, una per parte.

Genere: *Ophion*. Le specie da noi esaminate sono l'*Ophion glaucopterus* e l'*O. merdarius*, nelle quali la stregghia è molto simile. Lo sprone è semplice, cilindrico e curvo verso la fossetta; la membrana, ch'esso porta, è stretta e s'estende dalla base fino quasi all'apice. La struttura di questa membrana è uniforme, così che non appariscono nel suo interno nè fibre, nè cellule. Lungo la linea della di lei inserzione sullo sprone vedonsi due serie di spinette, l'una cioè sopra di essa e l'altra sotto. Il lato esterno dello sprone porta delle spine sottili e decumbenti. La fossetta ha uno sviluppo mediocre.

Genere: *Agathis*. Ne esaminammo una specie non classificata. Lo sprone è piuttosto breve e mediocrementemente grosso, la sua estremità anteriore è molto sottile, assai acuta e distintamente curva a guisa di uncino. La membrana non si estende fino all'apice dello sprone, ma ne occupa soltanto tre quarti della lunghezza e s'allarga alquanto dal di dietro verso l'avanti. Ai fianchi della membrana vedonsi delle spinette. La fossetta non è molto profonda.

Genere: *Microgaster*. Abbiamo esaminato il *Microgaster glomeratus*. Lo sprone è esile, lungo, appuntito ed all'apice curvato in dentro. La membrana è strettissima e si stacca leggermente all'estremità. La fossetta è assai poco profonda e molto allungata. Fra lo sprone e l'apice della tibia vedonsi quattro spine.

Genere: *Chalcis*. La specie da noi esaminata è la *Chalcis femorosa* (fig. 14). Lo sprone è lungo, esile, curvo colla convessità in fuori e la concavità allo interno, e finisce con punta acutissima. Il suo margine interno porta una membrana stretta, intera, la quale verso l'apice si stacca e forma un lembo libero, acuminato e diretto all'innanzi. Il margine esterno dello sprone porta delle spine decumbenti di mediocre robustezza. La fossetta è leggermente sviluppata.

Genere: *Mutilla*. Nella *Mutilla europaea* (fig. 18) lo sprone è lungo in guisa che ad articolazione tibio-tarsale moderatamente flessa sorpassa di molto il margine anteriore della fossetta. Il medesimo è piuttosto sottile e si curva verso l'apice all'esterno. Il suo lato esterno porta alcune spine decumbenti, l'interno ne porta tre davanti alla membrana. Questa è lunga quanto la fossetta circa e raggiunge una notevole larghezza. La fossetta è poco profonda e molto lunga.

Genere: *Osmia*. Abbiamo osservato l'*Osmia bicornis* (fig. 19). Lo sprone è dapprima stretto e leggermante curvo verso l'interno, poi devia bruscamente in fuori e va a finire in punta, assumendo così allo incirca la forma di uno stivale. Il suo margine esterno porta delle deboli spine, mentre la faccia terminale (ossia la suola dello stivale) ha dei debolissimi denti ottusi. La membrana nasce alla base dello sprone, e si estende fino al punto dov'esso devia all'esterno; essa raggiunge una notevole larghezza. La fossetta è molto profonda ed ha lo forma semicircolare.

Genere: *Megachile*. Abbiamo esaminato le specie *Megachile fulviventris* e *M. pyrina*. La stregghia è molto simile a quella del

del genere precedente; soltanto la membrana ci sembra un po' meno larga, e la faccia terminale dello sprone, anzi che dei denti, porta semplicemente delle papille minutissime ed aspre.

Genere: *Chalicodoma*. La specie da noi esaminata è la *Chalicodoma muraria*. Lo stampo della stregghia è quello dei due generi precedenti. La membrana è molto sviluppata in larghezza; lo sprone apparisce inerme. Nella specie ora citata v'ha un indizio nello sprone di rendersi bifido, essendo la parte di mezzo della faccia terminale più trasparente delle parti esterna ed interna.

Genere: *Crabro*. Nel *Crabro petiolatus* lo sprone è robusto e diritto; alla base di esso, sul lato interno, nasce la membrana, la quale forma un seno nel mezzo e si estende fino circa alla metà della lunghezza dello sprone medesimo, terminando con un lembo libero. Dove finisce la membrana, incominciano, sui lati esterno ed interno, delle robuste spine (circa otto per lato), dirette in avanti, le quali però lasciano inerme l'estrema punta dello sprone.

Genere: *Andrena*. Nell'*Andrena flexae* v'ha una tendenza alla bifidità dello sprone. Questo dapprima si estende in avanti, formando una leggera curva verso l'interno, nella quale trovasi la membrana; poi devia bruscamente all'esterno, protraendosi in una punta lunghissima. Nella linea di deviazione verso l'esterno vedesi una minuta apofisi che è appunto l'indizio di un ramo interno sostenitore della membrana. Tutta la metà anteriore dello sprone porta sul lato interno delle spine in numero di circa trentacinque.

Genere: *Colletes*. Nel *Colletes hirta* la membrana è assai breve e non occupa che il lato interno della porzione basilare dello sprone; la porzione apicale di questo è lunghissima, diritta, ed all'interno armata di numerose spinette. La fossetta è assai profonda e semi-circolare.

## 2. Imenotteri a sprone bifido, con ramo interno, e membrana intera

Noi abbiamo già detto, che i gruppi, che distinguiamo, non sono tutti nettamente separati tra di loro; questo, ad esempio, si

collega col precedente, nel quale abbiamo rinvenuto qualche indizio di bifidità dello sprone. Nondimeno la distinzione può in massima sussistere e si mostra talora molto opportuna. Si possono qui distinguere i seguenti sottogruppi.

- a) Sprone inerme; membrana molto larga, e lunga quanto lo sprone. *Crocisa*.
- b) Sprone fortemente armato fra i suoi due rami; membrana mediocrementemente larga, e lunga quanto lo sprone. *Anthidium*.
- c) Sprone inerme o debolmente armato; membrana larga, e molto più breve dello sprone. *Eucera*, *Xylocopa*, *Anthophora*.

I generi qui citati offrono qualche particolarità meritevole di essere brevemente accennata.

Genere: *Crocisa*. Abbiamo esaminato la *Crocisa scutellaris*. Lo sprone è lungo, sottile, leggermente curvato verso l'interno, ed alla sua estremità diviso in due punte, delle quali l'esterna si dirige in fuori, è acutissima, e quantunque breve, tuttavia più lunga della interna, la quale si dirige in dentro, è più breve e meno acuta dell'altra, e dà attacco all'apice della membrana. Questa nascendo alla base dello sprone ed estendendosi fino alla punta del ramo interno, è sì lunga dello sprone medesimo.

Genere: *Anthidium*. La specie da noi esaminata è l'*Anthidium florentinum* (fig. 20). Lo sprone è mediocrementemente grosso, quasi perfettamente diritto, ed all'apice diviso in due distinti rami, ambedue acuti; di essi l'interno è alquanto più breve dell'esterno. Il margine esterno del ramo interno ed il margine interno del ramo esterno, come ancora lo spazio interposto fra l'uno e l'altro, portano delle robuste spine dirette all'innanzi, il cui numero supera di poco la dozzina. Oltre ciò vedonsi delle spine lungo l'intero lato esterno dello sprone. Anche qui la membrana, mentre è mediocrementemente larga, è però assai lunga, poichè prende origine alla base dello sprone e si estende, lungo il lato interno, fino alla punta del ramo interno del medesimo.

Genere: *Eucera*. Lo sprone, alla metà circa della sua lunghezza, manda un lungo e sottile ramo verso l'interno, il quale dà inserzione al margine anteriore della membrana; il suo tronco continua quindi verso l'innanzi in linea quasi retta e va a terminare in

in punta. Esso apparisce in ogni sua parte inerme. La membrana è molto larga, ma poco lunga, poichè il suo lato esterno non oltrepassa che di poco la metà della lunghezza dello sprone. La fossetta è benissimo sviluppata, è molto profonda e semicircolare. La specie da noi osservata è l'*Eucera longicornis* (fig. 21).

Genere: *Xylocopa*. Esaminammo la *Xylocopa violacea* (fig. 22). Lo sprone è breve e tozzo; quando l'articolazione tibio-tarsale è normalmente estesa, la sua punta non giunge al contorno anteriore della fossetta, e la membrana non può quindi trovarsi di fronte alla fossetta se non quando l'articolazione predetta è molto flessa. Lo sprone medesimo è meno chiaramente bifido che nel genere precedente; il suo margine anteriore porta dei minutissimi dentelli, visibili soltanto a forte ingrandimento. La membrana è larga e breve; la fossetta come nel genere precedente. Il dott. Filippo Fanzago mi dice di aver osservato la *Xylocopa violacea* assai frequentemente sui fiori di *Antirrhinum*, e di aver veduto come questi insetti, appena sortiti dal fiore, si soffermano sullo stesso e puliscono la testa e la parte anteriore del torace colla stregghia e portano poi il polline alla bocca per inghiottirlo. Noi abbiamo già esposto nella parte generale di questo lavoro, come la pulizia del corpo sia eseguita coi tarsi spinosi e pelosi delle zampe, anzi che colla stregghia, e come questa serva principalmente a nettare la lingua.

Genere: *Anthophora*. Abbiamo esaminato l'*Anthophora piliipes* (fig. 23). Anche in essa lo sprone manda un breve ramo verso l'interno che serve a sostenere la membrana; il tronco principale s'allunga in una punta alquanto curva e tanto sul lato interno come esterno munita di dentelli. La fossetta è semicircolare come nei generi precedenti.

### 3. Imenotteri a sprone semplice o bifido e membrana cigliata

È questo un gruppo molto esteso e de' meglio caratterizzati fra gli imenotteri, che si riconosce facilmente da ciò che la membrana non ha l'orlo intero, ma finamente frastagliato e decomposto in

un grande numero di esili frangie o cigli. I generi, appartenenti a questo gruppo, presentano notevoli differenze nella forma della stregghia, e particolarmente nella forma dello sprone, nella maniera di armamento del medesimo, e nella estensione della membrana, per cui si possono distinguere quattro sottogruppi, che sono i seguenti.

- a) Membrana larga, sprone bifido, armato di spine tra i due rami. *Ammophila*, *Sphex*.
- b) Membrana breve, sprone semplice, armato di spine lungo il lato interno della porzione apicale. *Pompilus*, *Pelopaeus*, *Ammobates*.
- c) Membrana lunga, che si estende fino all'apice dello sprone; questo è semplice e debolmente armato. *Eumenes*, *Odinurus*.
- d) Membrana mediocrementemente lunga che lascia libera la porzione apicale dello sprone; questo è semplice e porta all'estremità delle lunghe spine *Polistes*, *Vespa*, *Blepharipus*.

Entreremo ora in qualche dettaglio intorno alla stregghia di questi generi.

Genere: *Ammophila*. Abbiamo esaminato l'*Ammophila arena-ria* (fig. 7). Lo sprone si rende bifido verso l'estremità anteriore. L'uno dei due rami, il più lungo, è la continuazione del tronco dello sprone; l'altro è più breve, e si dirige verso l'interno, staccandosi dal tronco ed angolo quasi retto. Fra i due rami sorgono delle spine lunghe e mediocrementemente robuste, delle quali se ne conta una dozzina, che diminuiscono in lunghezza dal ramo minore verso l'apice del maggiore. La membrana s'estende dalla base dello sprone, lungo il lato interno, fino alla punta del ramo minore, essendo larga alla sua origine e facendosi sempre più stretta verso la sua estremità anteriore. Il margine di questa membrana è fittamente cigliato. La fossetta è ben distinta ed ha un contorno semiellittico.

Nell'*Ammophila sabulosa* la stregghia è conformata in generale come nella specie precedente; si osservano tuttavia alcune differenze di dettaglio che è utile menzionare. Il ramo minore dello sprone è qui rappresentato da un lembo trasparente di membrana; fra esso e l'apice del ramo maggiore contiamo quattordici spine di lunghezza quasi uniforme. La membrana essendo molto sviluppata verso la

base dello sprone, e continuandosi anteriormente nel lobo sopra citato, mentre è strettissima fra questi due estremi, viene a formarsi una mezzaluna, la quale ponendosi di fronte alla fossetta prende parte a racchiudere uno spazio ellittico.

Genere: *Sphex*. La specie da noi esaminata è la *Sphex caerulea* (fig. 8). L'apparecchio, di cui discorriamo, non differisce notevolmente da quello dell'*Ammophila sabulosa*; soltanto noi contiamo sullo sprone, fra il lobo anteriore della membrana e l'apice del ramo maggiore, sette spine, anzi che quattordici; ma il nostro esemplare sembra in questa parte incompleto. I cigli della membrana sono finissimi e fittissimi.

Genere: *Pompilus*. Nel *Pompilus viaticus* (fig. 6) lo sprone ha la forma di un coltello acuminato a manico curvo. La parte basilare o membranifera dello sprone, che sarebbe il manico, è grossa, breve, circa un terzo della lunghezza totale dello sprone, e curva colla concavità verso l'interno. Questa porzione porta una membrana distinta sì, ma non fortemente sviluppata, la quale è munita di cigli esili e fitti. La porzione rimanente dello sprone, che è due volte più lunga della basilare, rappresenta la lama del coltello, va assottigliandosi verso l'apice e finisce con punta acuta. Questa porzione è all'interno armata di numerose spinette, di cui se ne contano oltre una ventina. A canto allo sprone esiste un forte aculeo, e davanti ad esso se ne vedono due altri, l'uno più debole, l'altro più robusto.

Genere: *Pelopaeus*. La membrana è molto sviluppata alla base e si rende viepiù stretta verso l'avanti, dove termina con un lobo rudimentale. In questo punto lo sprone devia verso l'esterno, e tale porzione deviata, che è molto lunga, porta sul suo margine interno numerose spine (circa una dozzina). Lo sprone assume una certa rassomiglianza con una pinna codale eterocerca di pesce. La fossetta è poco profondamente scavata ed ha una forma semiellittica. Abbiamo esaminato il *Pelopaeus spirifex* ed il *P. distillatorius*, i quali non presentano notevoli differenze nella struttura della stregghia.

Genere: *Ammobates*. Abbiamo esaminato l'*Ammobates bicolor* (fig. 9). Lo sprone di questa specie è quasi perfettamente diritto, curvandosi leggermente all'indietro soltanto all'apice. Verso la base, al lato interno, vedesi la membrana chitinoso di forma quadrangolare,

di apparenza fibrosa, riccamente e fittamente cigliata al margine interno. Essa non occupa che una piccola porzione, circa la quarta parte, della lunghezza del lato interno dello sprone, ed è posteriormente alquanto più larga che davanti. Procedendo dalla base dello sprone verso l'apice, lungo il suo lato interno, fa seguirlo alla membrana una serie di spine brevi, tozze, a punta non molto acuta, in numero di sedici; esse occupano quasi tutto quel lato, lasciando libera soltanto una piccola porzione in prossimità dell'apice, e quella, ben s'intende, che è occupata dalla membrana.

Genere: *Eumenes*. Abbiamo esaminato l'*Eumenes coarctata* (fig. 16). Lo sprone è semplice, contorto ed alquanto allargato all'apice, dove porta dei minuti dentelli. La fossetta è poco profonda, allungata e vestita di fitti cigli disposti in molte serie.

Genere: *Odinerus*. Abbiamo esaminato l'*Odinerus parietum*, che ha uno sprone lungo e sottile, fornito di stretta ma lunga membrana, ed armato all'apice e sul lato esterno di deboli spine. La fossetta è poco profonda e semiellittica.

Genere: *Polistes*. Abbiamo esaminato la specie *Polistes gallica* (fig. 12). Lo sprone è sottile, lungo, di quasi uniforme larghezza, essendo alla base di poco più grosso che nel rimanente. È leggermente curvo nella sua porzione di mezzo, colla concavità rivolta all'interno. La membrana è mediocrementemente larga, porta dei lunghi e fitti cigli ed occupa ben tre quarti della lunghezza dello sprone. Fra il punto dove finisce la membrana e l'apice dello sprone esistono delle lunghe spine, le quali verso l'innanzi si fanno più lunghe e più numerose, e siccome anche quelle del lato esterno crescono dal dietro verso l'avanti, così all'estremità viene a costituirsi un ciuffo di spine apicali. La fossetta è poco profonda ed allungata.

Genere: *Vespa*. Nella *Vespa crabro* lo sprone è quasi perfettamente diritto e per un tratto (circa due terzi della sua lunghezza) fornito di membrana che ha il margine finamente cigliato. Dal punto, dove la membrana finisce, fino all'apice, lungo il margine interno, esistono delle spine robuste, dirette all'innanzi, in numero di circa quindici. La fossetta è piccola e mediocrementemente profonda.

Genere: *Blepharipus*. La streggia di questo genere è molto simile a quella del genere *Polistes*, soltanto il ciuffo di spine all'apice dello sprone è meno fitto.

#### 4. Imenotteri a sprone bifido, col ramo esterno, e membrana intera

A questo gruppo appartengono gli imenotteri superiori, i quali sono forniti di una stregghia molto complicata. Infatti lo sprone si rende bifido mercè una intaccatura più o meno profonda che lo divide in un ramo interno, il quale porta la membrana, ed uno esterno più o meno allargato, più breve e meno acuto del precedente, e nelle specie da noi osservate sempre inerme. Il ramo interno finisce in punta ed ha talora il margine interno della parte libera munito di minutissimi dentelli. La fossetta è in questo gruppo ben sviluppata; è cioè profonda, semicircolare e presentasi posteriormente confinata da un orlo rilevato..

Abbiamo esaminato due generi, dei quali terremo parola, il genere *Bombus* ed il genere *Apis*.

Genere: *Bombus*. Abbiamo esaminato il *Bombus muscorum* (fig. 24). L'intaccatura al margine esterno, che dà origine al ramo esterno, trovasi circa alla metà della lunghezza dello sprone, e la membrana occupa circa due terzi della lunghezza del margine interno dello sprone medesimo. La punta, che è un terzo della lunghezza dello sprone, è fornita sul suo lato interno di minuti dentelli, visibili soltanto a forte ingrandimento. Il *Bombus hortorum*, pure da noi osservato, ha la punta dello sprone relativamente più lunga, e i dentelli succitati sono ancora più minuti. Nelle succitate specie lo sprone è diritto, mentre in altre è talora alquanto curvo verso l'esterno, ad esempio nel *Bombus ligusticus*.

Genere: *Apis*. Abbiamo esaminato l'ape domestica, *Apis mellifica*, sia la regina, come il fuco e l'operaia (fig. 25). Tutte e tre queste categorie di individui hanno la stregghia di eguale sviluppo e conformata sul medesimo stampo, quantunque la regina ed il fuco non escano mai ala raccolta del polline, ciò che milita contro l'opinione che la stregghia serva principalmente a tale raccolta. L'intaccatura, che separa il ramo dal tronco dello sprone, è mediocrementemente profonda, ma molto larga; il ramo principale stesso è quasi perfetta-

mente diritto, sfornito di spine e di dentelli e munito sul suo lato interno di una membrana assai lunga e bene espansa. La fossetta è profonda e semicircolare.

## RIASSUNTO

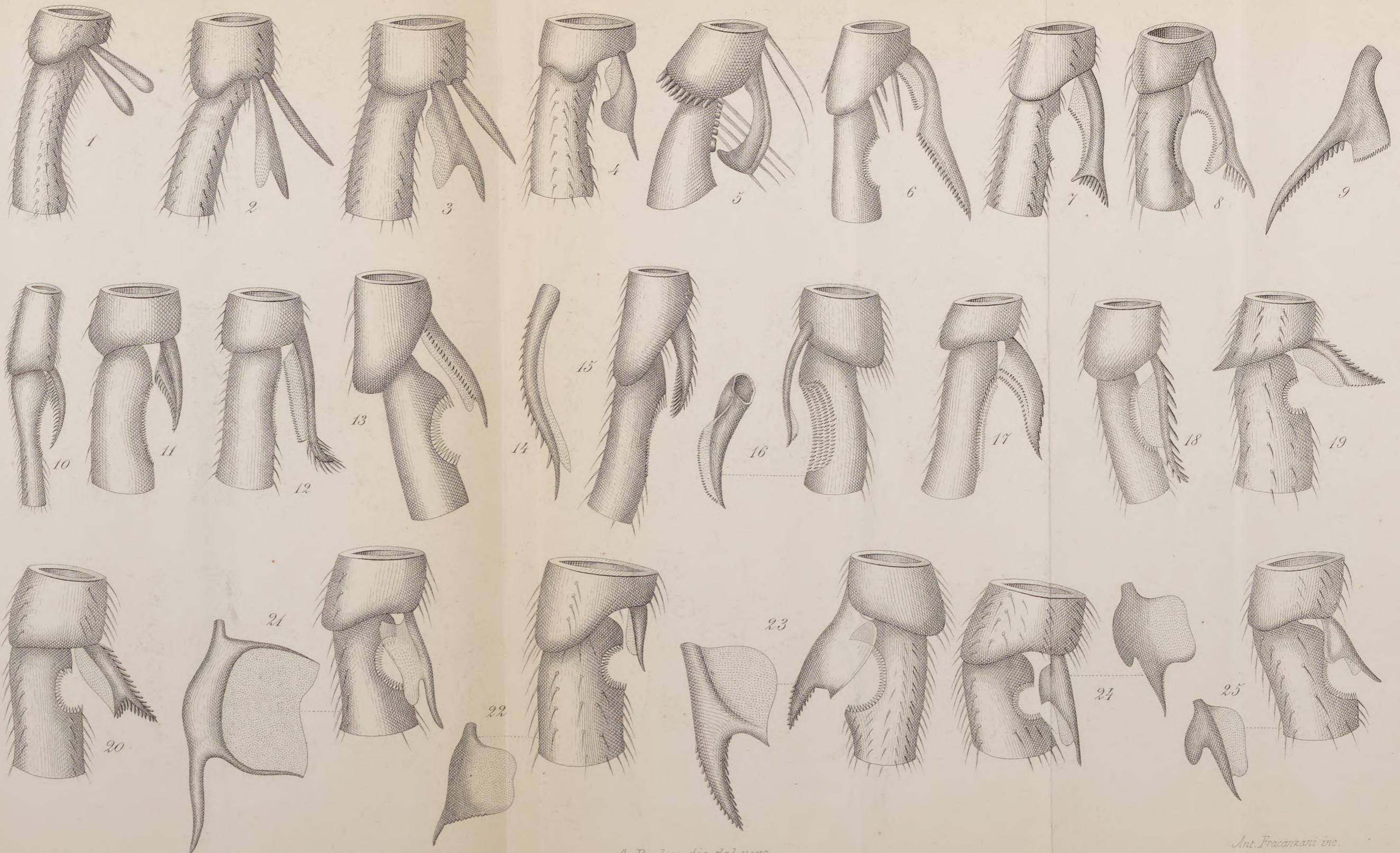
Dalle osservazioni, esposte in questa memoria, risulta con evidenza che non soltanto nell'ape domestica, ma in quasi tutti gli imenotteri esiste un organo speciale, collocato in parte all'estremità anteriore della tibia, ed in parte all'estremità posteriore del tarso, al quale abbiamo dato il nome di stregghia e che ha l'uffizio principale di pulire la lingua. Negli altri insetti ed in alcuni pochi imenotteri quest'organo manca, facendo completamente difetto la fossetta, e lo sprone essendo rimpiazzato da due semplici aculei. Man mano che dagli imenotteri inferiori si sale verso i superiori, l'uno degli aculei si atrofizza, mentre l'altro si rende complicato per l'apparsa di spine, ramificandosi e ricevendo una membrana; alla sua volta apparisce e si sviluppa la fossetta, la quale dapprima poco profonda e semiellittica, si rende in seguito profonda e semicircolare. Da quanto ci consta fino al presente, non sembra che lo sprone possa muoversi verso la fossetta, con movimento volontario, come il pollice contro la palma della mano; ma tale avvicinamento si compie col flettere il tarso verso la tibia.

L'osservazione c'insegna che in gruppi affini l'apparato è simile; esso ha dunque un valore sistematico. Tuttavia una classificazione degli imenotteri, che fosse appoggiata esclusivamente su di esso, non potrebbe essere che artificiale, come in tutti i casi ne quali si tien conto di un unico carattere. La stregghia offre soltanto dei caratteri, i quali, uniti ad altri, rendono possibile una classificazione naturale di quest'ordine.

## Spiegazione delle figure

- Fig. 1** Stregghia di *Cimbex femorata*.
- |    |   |  |
|----|---|--|
| 2  | » | <i>Allanthus ferns</i> .                             |
| 3  | » | <i>Tenthredo scalaris</i> .                          |
| 4  | » | <i>Sirex gigas</i> .                                 |
| 5  | » | <i>Scolia</i> sp.?                                   |
| 6  | » | <i>Pompilus viaticus</i> .                           |
| 7  | » | <i>Ammophila arenaria</i> .                          |
| 8  | » | <i>Sphex caerulea</i> .                              |
| 9  | » | <i>Ammobates bicolor</i> , sprone soltanto.          |
| 10 | » | <i>Cynips</i> sp.?                                   |
| 11 | » | <i>Formica cephalotes</i> .                          |
| 12 | » | <i>Polistes gallica</i> .                            |
| 13 | » | <i>Ichneumon bidentarius</i> .                       |
| 14 | » | <i>Chalcis femorosa</i> , sprone soltanto.           |
| 15 | » | <i>Bracon denigrator</i> .                           |
| 16 | » | <i>Eumenes coarctata</i> , collo sprone a parte.     |
| 17 | » | <i>Chrysis bidentata</i> .                           |
| 18 | » | <i>Mutilla europaea</i> .                            |
| 19 | » | <i>Osmia bicornis</i> .                              |
| 20 | » | <i>Anthidium florentinum</i> .                       |
| 21 | » | <i>Eucera longicornis</i> , con sprone a parte.      |
| 22 | » | <i>Xylocopa violacea</i> , con sprone a parte.       |
| 23 | » | <i>Anthophora pilipes</i> , con sprone a parte.      |
| 24 | » | <i>Bombus muscorum</i> , con sprone a parte.         |
| 25 | » | <i>Apis mellifica</i> , operaia, con sprone a parte. |

**Estratto dagli *Atti della Società Veneto-Trentina*  
*di Scienze Naturali*, Anno 1880.**



Padova, lit. Ant. Fracanzani

A. Berlese dis. dal vero

Ant. Fracanzani inc.

