

Contributi alla conoscenza biologica e morfologica  
degli Imenotteri melliferi e predatori.

VII.

Un fatto o risultato di esperienza  
vale più di qualsiasi disquisizione di  
umano ingegno.

GALILEO

INTRODUZIONE

Le ricerche sulla biologia degli Imenotteri melliferi e predatori i cui risultati vengono riuniti in questa memoria (7<sup>a</sup> della serie) furono eseguite, principalmente durante il mese di Agosto 1928, a Castel d'Ajano, località dell' Appennino Bolognese situata a circa 800 m. di altitudine e a poco meno di 30 chilometri da Vergato sulla riva sinistra del Reno. Naturalmente le mie esplorazioni non vennero contenute negli immediati dintorni del luogo, ma si spostarono irraggiandosi sui monti circostanti fino a Sassomolare, Pietracolora, Montese, Orridi di Gea, Rocca di Roffeno, etc.

Nello svolgimento di tali ricerche io ho particolarmente rivolto, quest'anno, la mia attenzione a due argomenti che per gli insetti in questione sono stati fino ad oggi quasi completamente trascurati. Intendo riferirmi allo studio morfologico minuto e comparato delle larve <sup>(1)</sup> e allo studio del ciclo annuale delle generazioni.

Il primo comporta difficoltà che si possono superare senza sforzo eccessivo. Mentre però lo scoprire le larve delle specie che forniscono di cibo (e quindi di vittime) la loro prole giorno per giorno (*approvvigionamento frazionato*) e di quelle che hanno tendenza a formare colonie sineottiche, rappresenta una relativa facile fatica, l'ottenere eguali risultati con le specie che nidificano isolatamente e che immagazzinano in

---

(1) Quello sommario e superficiale fatto non solo dai vecchi autori ma anche da molti moderni, più che servire a poco, serve a niente.

ciascuna cella tutte le prede necessarie allo sviluppo della larva, prima della nascita di questa, (*approvvigionamento totale*), riesce invece difficile o addirittura impossibile. Se, di fatto, si ha la ventura di assistere alla deposizione dell'ovo, non si arriva alla larva; se si trova la larva scavando di fortuna in questo o in quel luogo più o meno propizio, non si può avere sicurezza di identificazione della specie. Segnare il punto ove il nido è stato chiuso, per esplorare poi celle e gallerie, non costituisce un procedimento sicuro per varie ragioni che risentono più o meno degli inconvenienti sopra lamentati.

Io ho risolto il problema allevando le larve in cattività e procedendo nel modo seguente: Avvenuta l'ovodeposizione e catturata la femmina con le modalità altra volta descritte <sup>(1)</sup>, mi impossesso del contenuto delle celle (vittime e ovo dell'imenottero), trasporto il tutto a casa con sufficiente attenzione, ma senza cure nè precauzioni speciali, e depongo il carico in capsula Petri, su uno strato di sabbia fina ed asciutta di circa 1 cm. di spessore (precisamente nella concavità che ho determinata nello strato stesso mediante la pressione del polpastrello di un dito). Le vittime sono disposte in modo eguale, o simile, a quello messo in opera dalla madre nella cella naturale, e la sabbia viene giorno per giorno umettata moderatamente (molto moderatamente) con alcune gocce di acqua lasciate cadere da una pipetta in punti un po' discosti dal luogo occupato dalle prede e dal germe (o dalla larva) del predatore. La capsula è coperta e l'ambiente mantenuto in oscurità perfetta.

Questo procedimento non solo dà presso che costantemente buoni risultati, ma permette di osservare i vari comportamenti degli insetti, di conoscere il periodo di incubazione dell'ovo e di fornire poi, per le varie specie, larve della medesima età e quindi tali da rendere lo studio morfologico comparato della maggiore obbiettività. Mi spiego: Per non far consumare dalla larva in allevamento tutte le vittime che la madre ha messo a sua disposizione e per non trovarmi quindi nell'impossibilità di determinare le vittime stesse, io ho preso la decisione di abbandonare alla larva metà del cibo accumulato a suo vantaggio e di sacrificarla conseguentemente ad un momento determinato del suo accrescimento. Riesco così a non rinunciare ad un reperto importante per ottenerne un altro ed a studiare soggetti aventi i medesimi giorni e spesso le medesime ore di vita.

Nei miei contributi precedenti io ho già minutamente descritto le larve di 10 specie di Imenotteri predatori, appartenenti a 8 generi diversi. Nella presente memoria ne sono prese in considerazione altre

---

(1) **Grandi G.**, Mem. Soc. Entom. Italiana, v. V, 1926, pag. 189, nota 1.

7 delle quali 3 pertinenti ad altrettanti generi differenti dai primi. Per una specie (*Cerceris emarginata*) sono riuscito a scoprire anche le larve della prima e della seconda età.

Se i risultati da me ottenuti nei riguardi sopra esposti debbono considerarsi abbastanza soddisfacenti, quelli scaturiti dai tentativi fatti per conoscere il ciclo delle generazioni annuali sono straordinariamente modesti ed hanno appena permesso di richiamare l'attenzione dei biologi su alcuni punti di indiscutibile interesse. Io non ho potuto fino ad oggi fare di più per varie cause, ma particolarmente in ragione del breve periodo di tempo che mi è dato di trascorrere, ininterrottamente, in campagna. Questo periodo non supera mai, ogni anno, i cinquanta giorni, si inizia necessariamente nell'ultima settimana ed anche negli ultimi giorni di Luglio e termina irrimediabilmente nella prima o, tutt'al più, nella seconda settimana di Settembre. Raccomando pertanto a coloro che hanno la fortuna di restare lungo tempo a contatto con la vita libera degli insetti di non trascurare questa parte dello studio degli Sfegidi, sulla quale le nostre conoscenze sono ancora del tutto insufficienti.

Ringrazio gli specialisti che mi favorirono il loro aiuto nella classificazione di insetti di ordini vari e cioè: il Dr. R. BENOIST di Parigi (per gli *Apidi*), il Signor L. BERLAND di Parigi (per alcuni *Sfegidi*), il Conte Dr. L. DI CAPORACCIO di Firenze (per gli *Aracnidi*), il Signor A. DODERO di Genova (per i *Coleotteri*), il Marchese F. INVREA di Genova (per i *Crisididi*), il Dr. F. MAIDL di Vienna (per alcune *Cerceris*), il Prof. L. MASI di Genova (per i *Calcididi*), il Signor C. MENOZZI di Chiavari (per le *Formiche*), il Dr. M. SALFI di Napoli (per gli *Ortotteri*), il Signor E. SÉGUY di Parigi (per i *Ditteri*) e il Prof. A. SHESTAKOV di Jaroslavl (per alcune *Cerceris*).

### 1. *Megachile argentata* F.

Mi sono già occupato di questa specie nella sesta memoria della serie (4). Le osservazioni fatte a Castel d'Ajano confermano in gran parte quelle eseguite a Gaggio Montano, pur fornendo tuttavia qualche nuovo reperto.

Il 1° Agosto, alle nove e mezza antimeridiane, vedo rientrare nel covo, con una foglia fra le zampe, una femmina. Il nido è scavato in una scarpata semi-brulla rivolta ad est-sud-est e la sua porta si apre

---

(4) Grandi G., *Contributi alla conoscenza biologica e morfologica degli Imenotteri melliferi e predatori*. VI. Boll. Lab. Entom. Bologna, I, 1928, pp. 3-31, 4 figg. e 1 tav. (Cfr. pp. 6-9, fig. II).

fra alcuni cespuglietti di erbe che la mascherano parzialmente. La galleria discende perpendicolarmente per 11 cm. e, verso la fine, piega sensibilmente a sinistra. Al suo termine trovo due cellule: una, l'ultima, completa, l'altra appena iniziata. La cellula completa è lunga 15 mm. e larga 7 (quelle scoperte a Gaggio Montano misurano da 18 a 25 mm. di lunghezza); è solida e coerente. Il suo fondo porta accollati *esternamente* due pezzi di foglia di media grandezza e subovali, che formano una specie di cappuccio (il secondo risale un po' anche sul fianco della cellula). La scomposizione dell'involucro mi dà i seguenti risultati: Dapprima libero tre pezzi allungati e appena ripiegati all'estremità posteriore della cellula, poi uno rotondo e piccolo situato sul fondo, infine 6 allungati, due dei quali a contatto con la purée per la larva, sono più piccoli. Questi 6 pezzi appaiono sensibilmente piegati in basso e contribuiscono bene a formare la chiusura. Il tappo distale è costituito da 5 dischetti sovrapposti e rotondi. Complessivamente la cellula è composta da 17 pezzi di foglia di *Rosa canina*, e precisamente da 9 pezzi ovali allungati per l'involucro, da 3 pezzi di forma e dimensioni varie per rinforzo (esterno ed interno) del fondo, da 5 pezzi piccoli e rotondi per il tappo. Tutti sono accollati mediante una sostanza cementante e formano, come si è detto, una costruzione solida e coerente.

La seconda cellula presenta un pezzo esterno piccolo e rotondo (che potrebbe però essere anche un elemento del tappo della cellula precedente, sulla quale questa riposa) e 6 pezzi allungati dell'involucro.

I caratteri che fanno un po' differire il capolavoro in esame da quelli precedentemente da me osservati sono i seguenti:

1°) Minori dimensioni della cellula.

2°) Tendenza ad una minor grandezza dei pezzi allungati interni delle pareti dell'involucro <sup>(1)</sup>.

3°) Presenza sul fondo della galleria, esternamente adunque all'ultima cellula, di due pezzi liberi di foglia.

Sarà bene che le costruzioni di una medesima specie di *Megachile* siano osservate con cura nei diversi paesi e nelle varie località. Solo la riunione di moltissimi reperti al riguardo potrà di fatto, come ho già avuto occasione di affermare nella memoria avanti citata, informarci obbiettivamente sulle abitudini delle specie, sulla costanza e sulla variabilità dei loro comportamenti e sul valore generale dei dati raccolti.

---

(1) A dire il vero una leggerissima tendenza a questa riduzione di dimensioni la si può constatare anche nelle cellule trovate a Gaggio Montano.

## 2. *Halictus subhirtus* Lep. e *Sphecodes subquadratus* Sm.

Già vari autori, fra i quali P. MARCHAL (1890 e 1894) e CH. FERTON (1890, 1898 e 1905) hanno assistito a combattimenti fra *Halictus* e *Sphecodes*, quando questi ultimi tentano di penetrare nei nidi dei primi. Nelle sue due ultime comunicazioni al riguardo <sup>(1)</sup> FERTON riporta osservazioni fatte nel 1893 a Gardane e nel 1899 a St.-Cyr (Provenza) sulle lotte ingaggiate fra lo *Sphecodes subquadratus* (e lo *S. hispanicus*) e l'*Halictus malachurus*. Varie volte lo *Sphecodes*, riuscito ad entrare nel nido dell'Andrenide, uccise alcuni degli abitanti, per prima la sentinella di guardia all'ingresso, di cui rigettò all'esterno il corpo. FERTON, dopo aver notato il coraggio dimostrato dagli Alitti nel difendere il nido, insiste sul fatto che questi Imenotteri, pur costituendo delle società molto primitive e poco specializzate, posseggono tuttavia già l'istinto di sacrificarsi per la causa comune.

Le mie osservazioni confermano fundamentalmente quelle dei biologi francesi e mostrano qualche nuovo aspetto del comportamento degli insetti in questione. Il 23 Luglio scopro, in una scarpata subglabra rivolta a sud ed a superficie quasi perpendicolare, numerosi nidi di *Halictus subhirtus* Lep. Varie femmine di *Sphecodes subquadratus* Sm. esploravano con insistenza le entrate dei covi e tentavano di penetrare nell'interno senza curarsi minimamente dei proprietari legittimi. Il più spesso quando uno *Sphecodes* si incontrava con un *Halictus* innanzi all'ingresso di un nido, procedeva imperterrito, mentre il secondo appariva incerto e tentennante. Sotto ai miei occhi, per due volte, uno *Sphecodes* si lanciò a volo contro un *Halictus*. I due avversari avvinghiati ruzzolarono giù per il pendio e poi si separarono; ma lo *Sphecodes* volò via vispo ed incolume; l'*Halictus* invece, rimasto a terra pugnalato, si trascinò penosamente per alcuni minuti e se ne stette alla fine inerte ed immobile.

## 3. *Ammophila sabulosa* L.

Il 25 Luglio ho trovato due esemplari in copula su una pianta di *Rubus*. Il maschio aveva le ali intaccate al margine, la femmina invece era fresca.

---

(1) Ferton Ch., *Sur les moeurs des Sphecodes Latr. et des Halictus Latr.* Bull. Soc. Entom. de France, 1898, n. 4, pp. 75-78.

Lo stesso, *Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs, III sér.* Ann. Soc. Entom. de France, LXXIV, 1905, pp. 56-104, 2 tav. (Cfr. pp. 60-61).

Durante l'ultima settimana di Luglio, e solo eccezionalmente nella prima settimana di Agosto, gli individui dei due sessi che si catturavano erano sciupati e mostravano il margine delle ali più o meno profondamente frastagliato. Quelli invece che volavano dall'inizio di Agosto in avanti, fino al 10-11 del mese, apparivano generalmente freschi e con ali integre. Durante questo periodo infatti si incontravano raramente maschi o femmine con ali e peluria logore.

#### 4. *Ammophila campestris* Latr.

Anche a Castel d'Ajano e dintorni le *Ammophila campestris* catturavano, per l'allevamento della prole, larve eruciformi di Imenotteri Tentredinidi.

Il 27 Luglio una femmina sta chiudendo sotto ai miei occhi il suo nido definitivamente. Raccoglie qua e là blocchetti di terra e li butta nel foro d'entrata. Anzi ha finito con lo scavare, vicinissime al suo covo, due fossette piuttosto profonde, ove si fornisce quasi regolarmente del materiale necessario. Quando ha lasciato cadere nell'interno alcune massette, penetra nella galleria e si arguisce che va ad assestare i pezzi introdotti. Dopo ogni fuoriuscita eseguisce sempre un breve volo. La galleria di questa femmina raggiunge una profondità di 5 cm. e ospita nel fondo 8 larve di *Tentredinide*, delle quali la latrice dell'ovo è quella situata sotto a tutte le altre; è l'ultima infatti che estraggo con le pinzette. L'ovo è accollato sul fianco sinistro del primo segmento addominale.

Le osservazioni da me fatte nel 1925<sup>(1)</sup> vengono ancora confermate.

#### 5. *Ammophila hirsuta* Scop.

Il Signor PAUL ROTH nella sua memoria sulle Ammofile del Nord Africa<sup>(2)</sup>, e nel capitolo delle note biologiche, tratta piuttosto a lungo di questa specie (Op. cit., pp. 209-213). Egli, discutendo sui miei reperti, ha, più di una volta, per insufficiente conoscenza della lingua italiana, male interpretato il testo, giungendo fra l'altro a delle conclusioni che sembrano conseguenti al mio pensiero, mentre ne sono effetti-

---

<sup>(1)</sup> **Grandi G.**, *Contributi alla conoscenza della biologia e della morfologia degli Imenotteri melliferi e predatori*, III. Boll. Lab. Zool. Portici, XIX, 1926, pp. 269-327, 13 figg. (Cfr. pp. 271-280, figg. I-IV).

<sup>(2)</sup> **Roth P.**, *Les Ammophiles de l'Afrique du Nord*. Ann. Soc. Entom. de France, XCVII, 1928, pp. 153-240.

vamente lontane. Io ho già pubblicamente criticato tali interpretazioni <sup>(1)</sup>, che d'altronde il ROTH ha, per lettera, lealmente riconosciute come erronee, e non voglio ritornare sulla questione. Debbo invece soffermarmi sopra alcune idee dell'autore riguardo all'ecologia della specie.

È noto che l'*A. hirsuta*, contrariamente alle abitudini delle altre forme del genere e di quasi tutti gli *Sfegidi* paleartici (almeno per quanto oggi si sa) sfarfalla in estate, ma sverna e nidifica nella primavera seguente (Cfr. FABRE <sup>(2)</sup>, FERTON <sup>(3)</sup>, GRANDI <sup>(4)</sup>, etc.). È parimenti noto che FABRE per primo e poi io (ROTH cita anche un'osservazione inedita di P. DE PEYERIMHOFF per l'Africa del Nord, e un'annotazione fatta a mano su un esemplare dell'opera di Lepeletier de Saint Fargeau da un certo Signor J. DEBY per le dune di Ostenda) abbiamo scoperto che molti individui (talora centinaia) di questa specie possono riunirsi in *clans* e rifugiarsi in luoghi protetti (larghe pietre, anfrattuosità di rocce, scorza sollevata di alberi, etc.) sulle cime dei monti fra 1000 e 2000 metri. FABRE opinò che tale stazione fosse una temporanea stazione di riposo di un nucleo di migranti; io invece ho potuto costatare che gli aggruppamenti si mantenevano nel rifugio prescelto dal 30 Agosto (giorno in cui furono da me scoperti alla Serra di Ronchidosso, 1100 m.) fino all'8 Ottobre (giorno in cui dovetti necessariamente abbandonare la montagna).

Questo singolare comportamento fu variamente interpretato dai tre autori che ne hanno discusso e cioè, in ordine cronologico, da FABRE, da me e da ROTH. Possiamo riportare sintetizzandole, le diverse opinioni.

FABRE ritenne, come ho detto, che gli Imenotteri si fossero (sul monte Ventoux) fermati, sorpresi dalla pioggia, durante l'emigrazione che essi effettuavano attraverso monti e vallate, dopo avere abbandonato le fredde terre della Drôme e mentre andavano in cerca delle calde pianure coltivate ad Olivi. Egli è di parere che l'*Ammofila* sverni al piano, isolata.

Io, dopo aver scoperto che l'esistenza di questi *clans* si prolunga almeno fino all'autunno e per una quarantina di giorni, fui portato a sup-

---

<sup>(1)</sup> Grandi G., *A propos de l'Ammophila hirsuta Scop.* Bull. Soc. Entom. de France, 1928, n. 15, pp. 241-242.

<sup>(2)</sup> Fabre J. H., *Souvenirs entomologiques*. Edit. définit. ill., 1 sér., cap. XIII e XIV.

<sup>(3)</sup> Ferton Ch., *Notes détachées, etc. I sér.*, 1901, pp. 139-141.

Lo stesso, *Notes détachées, etc. VIII sér.*, 1914, pp. 100-102.

<sup>(4)</sup> Grandi G., *Sull'istinto gregario della Psammophila hirsuta Scop.* Natura, XVI, 1925, pp. 89-95.

Lo stesso, *Contributi alla conoscenza biol. e morf. degli Imenotteri melliferi e predatori, III*, loc. cit. pp. 280-281.

porre che tali agglomerazioni dovessero mantenersi anche durante l'inverno.

ROTH crede « evidentment inadmissible » l'ipotesi di Fabre della sosta accidentale, ma crede egualmente inammissibile l'ibernamento in montagna e in massa. Egli ammette che l'insetto emigri sulle *alte cime* per sfuggire il caldo della *pianura* (« chassés des plaines par la chaleur ») e che ridiscenda poi in pianura all'approssimarsi della cattiva stagione per sfuggire il freddo dei luoghi elevati.

Giudico sia inutile continuare a discutere in un senso o nell'altro, quando i dati di fatto restano quelli che sono, cioè scarsi e non sufficienti ad autorizzare conclusioni serie, il che vale a dire obbiettive. Sono di parere che in biologia le così dette opinioni personali (per brillanti o suggestive che siano) debbano essere, con molto coraggio, relegate in soffitta, se non si vuole sostituire spesso alla conoscenza delle leggi e dei fatti naturali, quella delle possibilità speculative dei nostri cervelli. LEONARDO disse: Il massimo inganno delli omini è nelle loro opinioni; e GALILEO: Un fatto o risultato di esperienza vale più di qualsiasi disquisizione di umano ingegno.

Io adunque, pur confessando di non essere affatto persuaso che il nostro imenottero metta in atto così ampi spostamenti di andata e ritorno per sfuggire prima il caldo, poi il freddo <sup>(1)</sup> non sottoporro a discussione le idee di questo o di quello. Mi contenterò di pubblicare alcune nuove osservazioni che serviranno, insieme a ciò che è sperabile si scopra più avanti, ad illuminare il comportamento vero della specie.

1°) Questa estate dopo quattro anni di assenza, sono ritornato alla Serra di Ronchidosso, per vedere che cosa faceva l'*A. hirsuta*. Ci sono ritornato alla metà di Agosto e sono riuscito a ritrovare gli stessi spuntoni di argilloscisti che allora costituivano il ricovero dei *clans* di più che cento individui. Ho visitato le anfrattuosità delle rocce e mi sono imbattuto solamente in pochissime femmine (3 o 4) freschissime.

2°) Durante tutto il periodo che quest'anno ho trascorso in montagna (dalla fine di Luglio alla prima settimana di Settembre) ho esplorato insistentemente moltissime località poste fra i 600 e i 950 metri (compreso il versante sud della Serra di Ronchidosso, dai 700 ai 1000 metri) ed ho rovistato tutti i luoghi che potevano ricoverare Ammofile, senza incontrare neppur l'ombra di una femmina.

3°) I maschi di questa specie che io ho catturati nel corso delle mie ricerche sono stati presi nei periodi, nelle condizioni e nelle località sotto elencate:

---

(1) I quali fra l'altro porterebbero in certo modo ad escludere che l'*A. hirsuta* possa, come le altre specie da me studiate, nidificare in collina e in montagna.

Serra di Ronchidosso (1100 m.), dal 26 al 30 Agosto, tutti con le ali frastagliate e la peluria consunta.

Grizzana e Monti circostanti (600-700 m.), individui freschi dal 19 Luglio al 25 Agosto; individui logori dal 29 Luglio al 1° Settembre.

Castel d'Ajano e Monti circostanti (800-900 m.), individui freschi dal 21 al 31 Luglio; individui logori dal 22 Luglio al 26 Agosto.

Qualora i reperti di cui sopra, insieme a quelli da me resi noti nel 1925, dovessero essere confermati da altre osservazioni, se cioè si arrivasse a stabilire la costanza, nel tempo e nello spazio, dei fenomeni che essi riflettono, si sarebbe autorizzati a formulare delle domande la cui risposta non sarebbe, per certo, favorevole alla teoria delle migrazioni. Ma non bisogna precorrere gli eventi. Lasciamo tempo al tempo.

Se io avessi trovato quest'anno alla serra di Ronchidosso i clans delle Ammofile, avrei avuto la possibilità di risolvere il problema nettamente, recandomi in Dicembre o in Gennaio sul monte. Ma l'estrema scarsità del loro numero constatata in Agosto può essere variamente interpretata e, conseguentemente, una mia escursione invernale non avrebbe più il valore probativo che avrebbe avuto nell'inverno 1924-25. Allora non pensai di metterla in esecuzione perchè il problema non presentava l'impostazione e le incognite che ha acquistato in seguito.

## 6. *Cerceris emarginata* Panz.

Sulla *C. emarginata* ha date alcune brevi notizie FERTON, prima nel 1905<sup>(1)</sup>, enumerando le prede da lui raccolte nei suoi nidi (*Halictus cephalicus* Mor. ♂♂ e ♀♀, *H. aureolus* Pér. ♂♂ e ♀♀, *H. albipes* Fabr. ♀♀, *H. pauxillus* Sch. ♀♀, *Panurgus canescens* ♂♂, *Prosopis clypearis* Schenk ♀♀ e *Andrena Schenckella* Pér. ♀), poi nel 1910<sup>(2)</sup>, descrivendo l'abitudine che essa ha di nutrirsi a spese di qualcuna delle sue vittime (fatto già scoperto da P. MARCHAL nel 1887<sup>(3)</sup> per la *C. rybyensis* (sub. nom. *ornata* Fabr.), la ubicazione dell'ovo sulla preda, la vivacità delle vittime immagazzinate e alcuni altri dettagli. BERLAND<sup>(4)</sup>

---

(1) Ferton Ch., *Notes détachées, etc., III sér., 1905*, pag. 65 (Veramente queste osservazioni risalgono al 1899-1901 ed erano state pubblicate come riguardanti la *C. rybyensis*, ma in quel tempo l'A. aveva determinato per *rybyensis* due specie distinte, l'*emarginata* Pz. e la *magnifica* Schl. Secondo BERLAND però questa *magnifica* di Ferton non sarebbe che una forma locale (di Corsica) della *rybyensis*.)

(2) Ferton Ch., *Notes détachées, etc., VI sér., 1910*, pp. 153-154.

(3) Marchal P., *Étude sur l'instinct du *Cerceris ornata**. Archiv. zoolog. expériment., 1887, pp. 27-60, 6 figg.

(4) Berland L., *Hyménoptères Vespiformes. II* (in: Faune de France, n° 19), Paris, P. Lechevalier, 1928, pag. 175.

a Callian Var vide catturato da questa *Cerceris* un *Epeolus productus* Th. ♂.

Io ho trovato varie volte i suoi nidi, ho potuto riunire sulla sua vita molte osservazioni, scoprire 2 parassiti, la larva matura ed il bozzolo da essa tessuto. Esporrò da principio dettagliatamente i vari risultati delle ricerche.

Il mio primo incontro con l'imenottero è avvenuto il 1° Agosto alle ore 11 antimeridiane. Una femmina <sup>(1)</sup> entrava con la preda nel covo, situato in una scarpata rivolta a nord-est, con sensibile pendenza, nuda ed arida, che io, fino a quel giorno, avevo degnato di poca attenzione. Dopo avere capovolto sulla porta di casa il solito tubo di vetro, aspetto l'uscita della proprietaria, che ricompare 8 minuti più tardi e rimane regolarmente imprigionata. La galleria discende subperpendicolarmente, ma siccome il terreno è piuttosto duro e, quel che è peggio, percorso in lungo e in largo da radici di vario calibro, così perdo presto il suo decorso. Continuo tuttavia a scavare con molta prudenza e finisco col trovare 3 celle situate a sinistra rispetto all'ingresso del nido e ad una profondità variabile fra i 9 e i 12 centimetri dalla superficie del suolo. Le celle sono generalmente lunghe 1 centimetro, larghe 7 millimetri e alte, all'incirca, altrettanto; hanno pareti lisce; le due più profonde distano reciprocamente 4 centimetri. In una di esse giacciono 10 vittime <sup>(2)</sup>, ma non vi è traccia di ovo o di larva del predatore. Le vittime sono Imenotteri Andrenidi del gen. *Halictus* e precisamente:

1	<b>Halictus maculatus</b> Sm.	♀
1	» <b>atrovirens</b> J. P.	♀
1	» <b>fulvicornis</b> K.	♂
7	» <b>trincinctus</b> Sch.	♀ ♀

Quando li ho tolti dalle celle erano così poco paralizzati e tanto agili che, sulle prime, ho pensato di essere andato a finire, scavando, nei grovigli di un loro nido (uno di essi è stato perfino capace di spiccare il volo), ma dopo sei ore dalla cattura le condizioni sono venute notevolmente cambiando ed i sacrificati non hanno più reagito se non stuzzicati.

La seconda cella conteneva 6 *Halictus* ammuffiti, mummificati ed inclassificabili. Le terza 4, freschi e completamente inerti:

3	<b>Halictus maculatus</b> Sm.	♀ ♀
1	» <b>simplex</b> J. P.	♂

(1) Vecchia, con le ali frastagliate al margine.

(2) Veramente quelle trovate sicuramente nella cella sono 8, ma poi durante l'escavazione ho veduto sulla terra estratta 2 esemplari, i quali o provenivano dalla medesima cella o da una seconda che non ne conteneva altri.

e parecchi avanzi, sui quali è accampata una larva della *Cerceris*, di medie dimensioni.

A pochi minuti di distanza dal ritorno della prima femmina, una seconda <sup>(1)</sup> raggiunge il suo nido, che si apre vicinissimo al primo, e non lo lascia se non dopo un quarto d'ora. La galleria scende perpendicolarmente fino a 7 cm. di profondità; quivi è situata una cella che contiene:

2 **Halictus tricoloratus** Sch. ♀ ♀  
 2       »       **maculatus** Sm. ♀ ♀

bene paralizzati.

Il 10 Agosto nuovo incontro con l'Imenottero. Io stavo osservando il via vai di alcuni *Lindenius*, quando ho scorto una femmina della *Cerceris* infilare l'entrata del suo covo, situato nel terreno durissimo di una piccola scarpata rivolta a sud e quasi perpendicolare alla mulattiera che attraversava un bosco di castagni. Mi metto di sentinella, ma l'attesa, ahimè, è lunga. Passa un quarto d'ora e nessuno si vede; passa mezz'ora e nessuno. Allora mi decido ad esplorare il nido. L'ingresso è un po' mascherato da radici affioranti e da foglie secche; la galleria discende perpendicolare fino a 12 cm. di profondità; in fondo ospita una vittima,

1 **Halictus tumulorum** L. ♀

vivacissimo, e la *Cerceris* stessa. Questa femmina è fresca, ha la peluria intatta e le ali a margine integro. Proseguendo nell'escavazione incontro altre 6 celle, delle quali 5 contengono solo avanzi, spesso ammuffiti, ed una, insieme agli avanzi, il bozzolo del predatore, dal quale sotto i miei occhi sfarfalla un maschio. Discuteremo più avanti questi reperti.

Il giorno dopo, 11 Agosto, ritorno nello stesso luogo ed alle 10 e 35' sono testimonia dell'arrivo di un'altra femmina che raggiunge il covo e scompare. Dopo 7 minuti vedo l'apertura venire gradualmente ostruita da terra smossa, che è spinta di dentro in fuori, fino a sporgere esternamente come una cupoletta. Nel linguaggio degli uomini questo significherebbe chiudere la porta in faccia agli indiscreti; nel linguaggio degli Imenotteri vuol dire probabilmente che la *Cerceris* è occupata a lavorare. Infatti mi fa aspettare la bellezza di 40 minuti primi e ricompare sulla soglia di casa alle 11 e 15! La catturo e procedo all'esplorazione del nido. Poche esplorazioni sono state più fruttuose. L'apertura è rivolta verso mezzogiorno; la galleria discende pressochè perpendicolarmente, perforando un terreno durissimo che io incido faticosamente coi miei potenti stromenti di acciaio. Al termine del lavoro ho scavato

(1) Anche questa, vecchia e con ali frastagliate al margine.

una cavità che misura, all'incirca, 12 centimetri di altezza, 9 di larghezza e 11 di profondità e che ha quindi una cubatura, molto approssimativa, di 1200 cm<sup>3</sup>. In tale spazio, relativamente limitatissimo, ho avuto la fortuna di scoprire, ad una profondità variabile fra i 9 e gli 11 cm., 24 celle dell'Imenottero, contenenti i materiali che vengono qui appresso elencati:

Cella n. 1. - 8 vittime appartenenti al genere *Halictus* e cioè:

4	<b>Halictus tumulorum</b> L.	♂♂ e ♀♀
2	» <b>tricinctus</b> Sch.	♂♂
1	» <b>morio</b> F.	♂
1	» <b>glabriusculus</b> Mor.	♂

e l'ovo del predatore.

Cella n. 2. - 5 vittime:

2	<b>Halictus 4-signatus</b> Sch.	♀
2	» <b>tricinctus</b> Sch.	♂♂
1	» <b>morio</b> F.	♂

Cella n. 3. - 12 vittime:

1	<b>Halictus 4-signatus</b> Sch.	
1	» <b>atrovirens</b> J. P.	♀
1	» <b>morio</b> F.	♂
2	» <b>glabriusculus</b> Mor.	♀♀
7	» <b>tricinctus</b> Sch.	♂♂ e ♀♀

e l'ovo del predatore.

Cella n. 4. - Avanzi di vittime ed un *bozzolo* del predatore.

Celle n. 5, 6 e 7. - Avanzi di vittime e 1 *bozzoletto* (uno per ciascuna cella) di un *Crisidide* parassita.

Cella n. 8. - Avanzi di vittime ed una *larva matura* del predatore.

Cella n. 9. - Avanzi di vittime ed un *bozzolo* del predatore, contenente un adulto morto e mal formato.

Cella n. 10. - Avanzi di vittime ed un *bozzolo* del predatore, contenente una *pupa* ancor bianca.

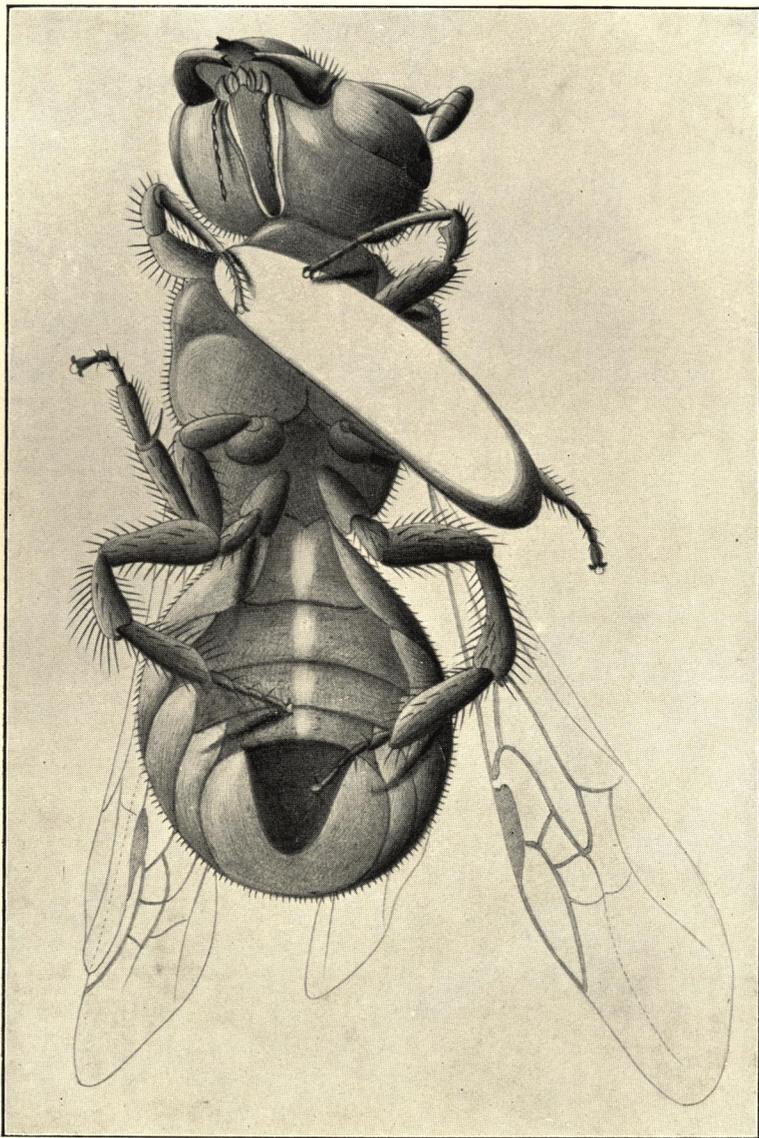
Cella n. 11. - Avanzi di vittime ed un *bozzoletto* di *Crisidide*.

Cella n. 12. - Avanzi di vittime ed un *bozzolo* del predatore, dal quale sfarfalla, sotto ai miei occhi, un maschio.

Cella n. 13. - Avanzi di vittime ed un *bozzolo* del predatore, contenente un maschio morto.

Cella n. 14. - Avanzi di vittime ed un *bozzolo* del predatore, contenente una *pupa* (♀) pigmentata.

Cella n. 15. - Avanzi di vittime ed un *bozzolo* del predatore, contenente una *pupa* bianca.



♀ di *Halictus* con ovo della *Cerceris emarginata* Panz.

Cella n. 16. - 6 vittime:

3 **Halictus villosulus** K. ♂♂  
3 » **tricolor** Sch. ♂♂

e una larva piuttosto piccola del predatore.

Cella n. 17. - Avanzi di vittime ed un *pupario* di *Dittero*.

Celle n. 18, 19, 20, 21, 22, 23 e 24. - Avanzi di vittime, in parte ammuffiti e mummificati, ma nessuna traccia di larva o di bozzolo del predatore o di parassiti.

La femmina da me catturata prima dell'esplorazione del nido era fresca e sembrava sfarfallata da non lungo tempo.

L'ovo della *Cerceris*, nei due casi da me costatati, aveva differente ubicazione. Quello della cella n. 1, affidato ad una femmina di *Halictus*, era accollato ventralmente ed obliquamente, come lo mostra la tav. II, con la sua porzione posteriore spostata a sinistra (a destra guardando l'imenottero dal ventre). Quello della cella n. 3, affidato ad un maschio di *Halictus*, era accollato in modo alquanto diverso; esso si trovava infatti decisamente sul lato destro (sinistro guardando l'*Halictus* dal ventre) della regione ventrale della vittima ed era presso che parallelo all'asse longitudinale del suo corpo (tav. III).

Dai bozzoletti delle celle n. 5, 6, 7 e 11, sono sfarfallati, fra il 12 e il 20 Agosto, due esemplari di

### **Hedychrum Gerstaeckeri** Chev.

Questi bozzoletti si presentano subsferoidali, lunghi 4 mm. e larghi due mm. e  $\frac{3}{5}$ ; mostrano le estremità uniformemente rotondate e sono di colore marrone rossastro. La loro superficie esterna è ricoperta da una sorta di lasso rivestimento di fili bianco-giallastri delicatissimi. Per sfarfallare l'insetto rompe l'involucro irregolarmente, in modo da distaccare una porzione molto ampia ed a margini irregolarissimi, che però negli esemplari da me osservati non interessa affatto i due poli del bozzolo. Il fatto che i bozzoletti del *Crisidide* sono stati da me trovati in celle contenenti solo avanzi delle vittime della *Cerceris*, sembrerebbe indicare che la larva dell'*Hedychrum* aspetta, per divorare quella della *Cerceris*, che questa abbia integralmente consumate le provviste raccolte dalla madre. Ma le recentissime interessanti osservazioni del Dr. MICHELI<sup>(1)</sup> sulla *Chrysis cyanea* (Lep.), parassita (oltre che di altri Imenotteri) del *Trypoxylon figulus* (L.), hanno rivelato nella larva di questa *Chrysis* un netto comportamento allotrofico, dimostrando come essa possa nutrirsi non solo a spese della larva ospite, ma anche delle

(1) Micheli L., *Note biologiche e morfologiche sugli Imenotteri. I.* In corso di pubblicazione nel Boll. della Soc. Entom. Italiana.

provviste accumulate dalla femmina *Trypoxylon*, togliendole di mezzo prima e dopo avere attaccato e divorato la larva di cui è parassita. Non è escluso che simili costumi possano essere propri di altri membri della famiglia.

Dal *pupario* di *Dittero* della cella n. 17 è sfarfallato, il giorno dopo la raccolta, un adulto, che è morto male e rattrappito. Appartiene con grande probabilità al gen. **Miltogramma**, ma non è possibile sul suo conto dire di più.

Durante l'escavazione del nido di cui sopra ho incontrata, fra le celle e le gallerie, una femmina dealata di Formica (***Lasius flavus*** F.), la quale, probabilmente, era penetrata nel covo della *Cerceris* per fondare una colonia. Pare tuttavia che la sua presenza non impensierisse nè spaventasse troppo la legittima proprietaria.

Il 22 Agosto ho visitato ancora la medesima località ed alle 9 e 30 ho potuto vedere affacciarsi al foro d'entrata di una galleria, situata poco lontano dal covo dianzi descritto, il capo variegato di giallo e di nero di una *C. emarginata*. Ho catturato l'insetto, un maschio, ed ho esplorato il nido, scoprendo 9 celle, delle quali 4 contenevano vittime ammuffite, 1, una sola vittima vivacissima:

1 **Halictus maculatus** Sm. ♀,

4, avanzi di vittime ed un bozzolo del predatore. Dei bozzoli, tre racchiudevano *larve mature* di color giallo paglierino e 1, un *maschio adulto*. Mentre poi procedevo nel lavoro ho incontrati 2 *adulti* freschissimi (1 ♂ e 1 ♀), evidentemente sfarfallati da poco, ed una femmina ho veduto a lavoro finito volare insistentemente sulle rovine della casa sconvolta.

*Convieni ora riassumere e discutere i reperti esposti nel lungo resoconto che precede.*

Nei casi da me osservati la *Cerceris emarginata* ha catturato solamente specie del genere **Halictus** e precisamente 10 specie diverse:

1. **Halictus maculatus** Sm.
2. » **atrovirens** J. P.
3. » **fulvicornis** K.
4. » **tricolor** Sch.
5. » **simplex** J. P.
6. » **tumulorum** L.
7. » **morio** F.
8. » **glabriusculus** Mor.
9. » **4-signatus** Sch.
10. » **villosulus** K.

nessuna delle quali è compresa nella lista di FERTON.

L'approvvigionamento completo di una cella risulta costituito da un numero di esemplari variabile fra 8 e 12. L'ovo del predatore è accolto ventralmente ad una delle prede, in posizione longitudinale od obliqua secondo le indicazioni date e come lo mostrano le tav. II e III. La larva della *Cerceris* si nutre delle parti molli delle vittime, lasciando intatti, o quasi, le capsule craniche con le loro appendici, gli esoscheletri toracali, tergiti e sterniti addominali, ali e zampe, che si trovano poi attorno al bozzolo dell'Imenottero. I nidi sono scavati anche nei terreni durissimi percorsi da radici ed a superficie con fortissima pendenza. La galleria scende perpendicolarmente almeno per una dozzina di centimetri prima di comunicare con le celle. Queste sono generalmente lunghe 1 centimetro, larghe ed alte circa 7 millimetri. Durante l'assenza della madre l'apertura del covo rimane aperta; ma sembra invece sia chiusa dall'interno, con terra smossa, durante il tempo in cui la femmina lavora. La specie ha come *parassiti* l'**Hedychrum Gerstaekeri** Chev. (Hymenoptera-Chrysididae) ed una **Miltogramma** sp. (Diptera-Sarcophagidae).

Restano da prendersi in considerazione e da spiegarsi: la coesistenza in un medesimo nido di vari individui dei due sessi e la presenza di celle infarcite di vittime vecchie ed ammuffite in covi ospitanti, ad es., una femmina giovane e fresca. Al riguardo possono prospettarsi due ipotesi:

1°) Le femmine che io ho veduto il 1° Agosto recar prede ai rispettivi nidi e che avevano le ali logore, erano vecchie madri nidificanti da qualche tempo e gli individui adulti freschi da me trovati operanti o nei covi e sfarfallati dai bozzoli erano loro figli, vale a dire nati da uova deposte nell'annata. In questo caso (1), la specie avrebbe, *almeno* (2),

(1) È utile riportare qui, in prospetto, ciò che io ho trovato nei nidi durante le mie osservazioni:

<p>1° Agosto. — ♀ vecchia vittime fresche » ammuffite</p> <p>1° Agosto. — ♀ vecchia vittime fresche</p> <p>10 Agosto. — ♀ fresca 1 vittima fresca</p> <p>11 Agosto. — ♀ fresca vittime fresche » ammuffite ova del predatore larve giovani del predatore larve mature » » bozzoli con larve » » » pupe » » » adulti »</p>	<p>22 Agosto. — ♀♀ ♂♂ freschi 1 vittima fresca vittime ammuffite bozzoli con larve mature del predatore bozzoli con adulti del predatore</p> <p>25 Agosto. — ♀ fresca galleria appena iniziata.</p>
---	---

(2) Si noti che io ho veduto femmine fresche che iniziavano la nidificazione il 10 Agosto e il 25 dello stesso mese.

due generazioni. Resterebbe però sempre da risolversi un altro problema: Le larve ibernanti provengono tutte dalle uova deposte dalle femmine dell'ultima generazione, ovvero anche dalle ultime uova deposte dalle madri della precedente (o delle precedenti)? Perchè, se è vera l'ipotesi di più di una generazione annuale, è probabile che le generazioni si accavallino e che quando cominciano a proliferare le figlie, le madri siano tuttora in attività procreatrice (1).

2°) Le femmine che io ho veduto recar prede ai rispettivi nidi e che avevano le ali logore, erano sorelle degli individui adulti freschi o sfarfallati sotto ai miei occhi; sorelle maggiori, nate qualche tempo prima.

In questo secondo caso bisognerebbe ammettere, nelle *Cerceris* di una data covata, per lo meno la tendenza a nidificare nello stesso nido materno, scavandosi nuove celle ed, eventualmente, nuove gallerie secondarie. Tale comportamento tuttavia non può essere integralmente escluso neppure nel caso che la 1<sup>a</sup> ipotesi corrispondesse alla verità dei fatti.

Io credo che la risoluzione del quesito, che interessa tutte le specie del genere (ho già prospettato alcune considerazioni simili a proposito della *Cerceris rubida* Jur. (2), ed altri reperti verranno comunicati fra poco relativamente alla *C. 5-fasciata* Rossi), non dovrà farsi attendere molto, se si avrà cura, in diverse località, di seguire da vicino l'insetto.

### Descrizione dell'ovo, della larva matura e del bozzolo della *Cerceris emarginata* Panz.

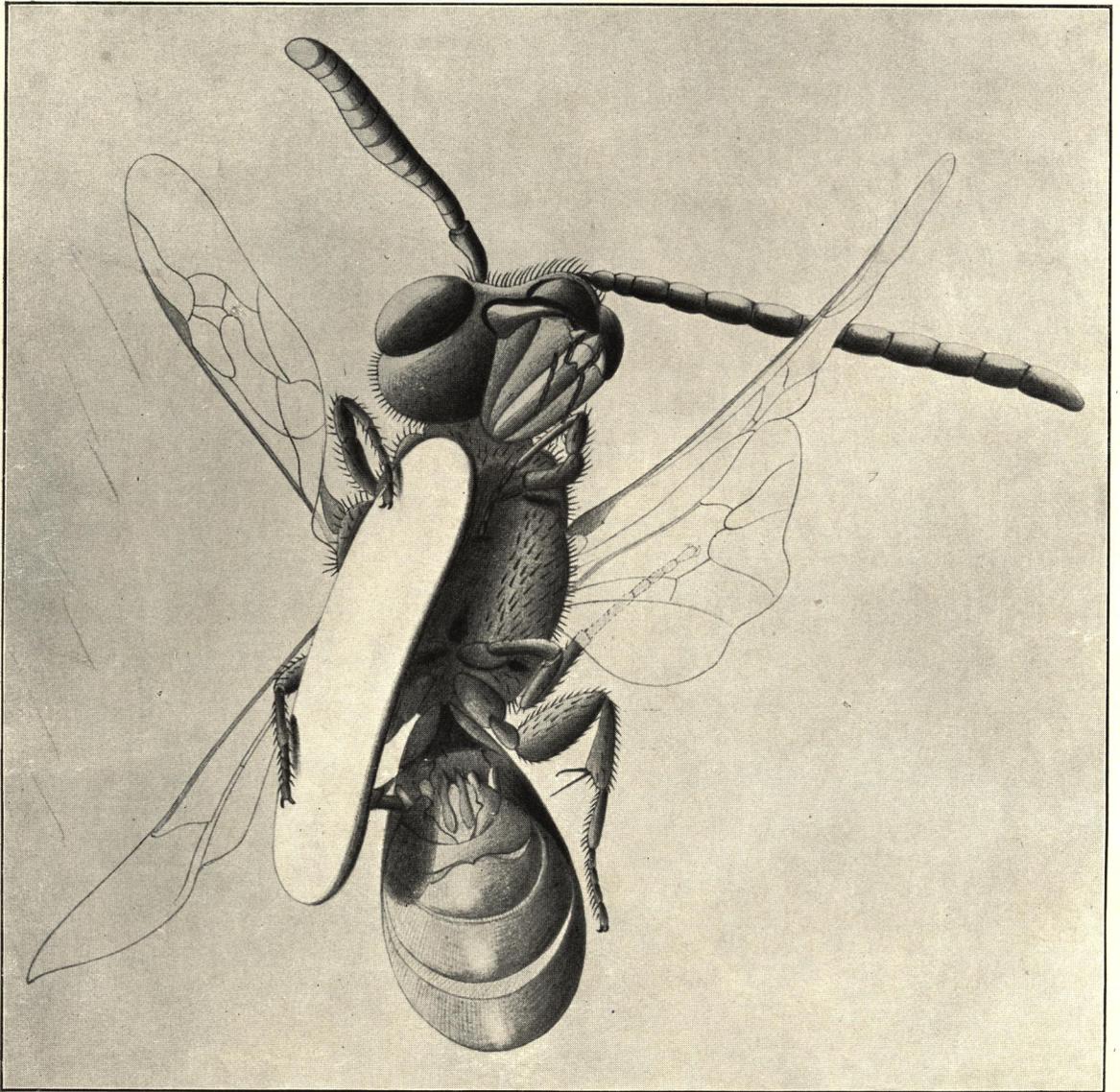
**Ovo** (tav. II e III). - È lungo 3 mm. e largo, al massimo, quattro quinti di millimetro. Colore bianco sporco.

**Larva matura** (racchiusa nel bozzolo). - Lunghezza 8-12 mm.

Estremamente simile a quella della *C. quinquefasciata* Rossi che sarà descritta fra poco. I peli dell'epicranio (fig. I, 1) sono un po' meno numerosi e brevissimi. Nell'esemplare esaminato se ne contano una 30<sup>na</sup> per parte, oltre a numerose microscopiche papille. — *Antenne* come nella fig. I, 1 e 2. — *Labbro superiore* (fig. I, 1 e 4): Produzioni tegumentali spiniformi in prossimità del suo margine anteriore e squamiformi nella sua regione submediale. Di peli se ne osservano una 30<sup>na</sup>, distribuiti come nella figura citata. Più numerose le grandi papille (una 30<sup>na</sup> circa) di varie dimensioni (vedi figura), e delle quali 2 sono marginali e quasi ventrali. — *Clipeo* (fig. I, 1) fornito di una dozzina di

(1) Infatti nelle poche osservazioni da me fatte io ho veduto nidificare femmine vecchie il 1° Agosto e femmine giovani il 10 dello stesso mese.

(2) **Grandi G.**, *Contributi alla conoscenza biologica, etc., III*, Loc. cit. pp. 287-288.



♂ di *Halictus* con ovo della *Cerceris emarginata* Panz.

peli minuti e di una dozzina di papille minutissime. — *Palato* (fig. I, 5): Comportamento generale simile a quello della specie seguente. Il territorio rivestito di produzioni tegumentali piliformi sembra però più ampio e le produ-

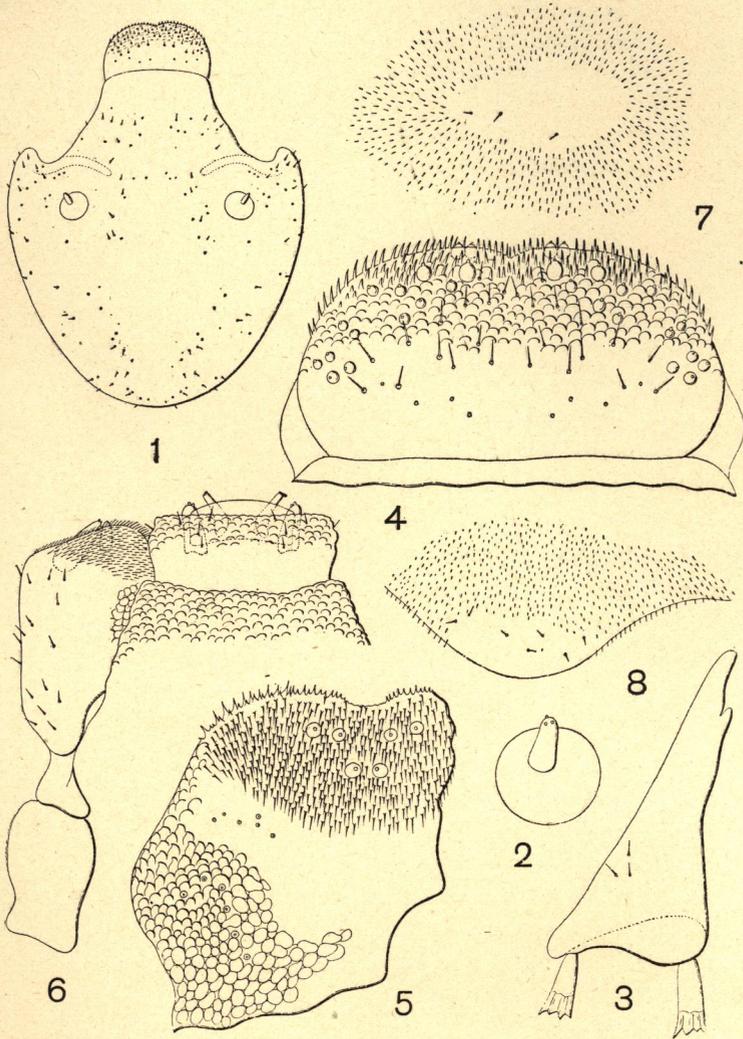


FIG. I.

*Cerceris emarginata* Panz. — Larva matura. - 1. Cranio veduto dal dorso. - 2. Antenna molto ingrandita. - 3. Mandibola. - 4. Labbro superiore e porzione distale del clipeo. - 5. Porzione sinistra del palato. - 6. Una mascella del 1° paio e labbro inferiore. - 7. Chetotassi di un mammellone del 1° urotergite. - 8. Chetotassi di un mammellone dorsale mesotoracico.

zioni stesse appaiono più lunghe. Sei grandi papille submediali (3 per parte) distribuite come nella figura. — *Mandibole* (fig. I, 3) come nella figura, con 3 setoline subdorsali e submediane. — *Mascelle del 1° paio* (fig. I, 6) prov-

viste di 16 peli inseriti nei punti indicati dalla figura. — *Labbro inferiore* (fig. I, 6) con la sua porzione anteriore fornita di una dozzina di peli (6 per parte).

La cuticola del corpo e quella dei mammelloni dorsali e pleurali è rivestita dalle minute produzioni tegumentali illustrate nella fig. I, 7 e 8.

**Bozzolo.** - Lungo 10-12 mm. e largo, al massimo, 4 mm. Essendo claviforme (il polo attenuato corrisponde all'apice aborale della larva) la sua larghezza anteriore è di circa 2 mm. L'apice aborale è chiuso da una sorta di tappo scuro e duro, costituito presumibilmente da deiezione intestinale. Il bozzolo ha pareti sottilissime ed appare di colore isabellino chiaro.

## 7. *Cerceris quinquefasciata* Rossi.

GOTTFRID ADLERZ riferì brevemente nel 1903 <sup>(1)</sup> su questa *Cerceris* e disse di avere trovato nella cella di un suo nido 40 vittime, delle quali 38 erano *Apion varipes* Germ.; 1, *Sitones sulcifrons* Thunb. e 1, *Tychius tomentosus* Herbst. L. CHEVALIER invece ha pubblicato recentemente <sup>(2)</sup> alcune vecchie osservazioni che risalgono, nientemeno, al 3 settembre 1884! In quel tempo egli vide una *C. quinquefasciata* (classificata come tale dal DE GAULLE) ritornare due volte al covo trasportando una *Crioceris asparagi* L. La seconda volta, dopo aver catturato preda e predatore, riuscì a far sì che l'imenottero pungesse nuovamente la vittima entro un tubo di vetro. Non esplorò il nido per non distruggere la covata e impoverire conseguentemente il suo *harmas* anche dell'insetto in parola.

Nessun altro autore, per quanto mi consta, si è occupato dell'argomento.

Io ho avuto maggior fortuna dei miei predecessori e, benchè abbia incontrato la specie nidificante una sol volta, sono riuscito a scoprire 10 celle a vario grado di approvvigionamento e, in esse, l'ovo, la larva neonata, la seconda larva, la larva matura e il bozzolo dell'imenottero.

Fu il 4 agosto, alle 10 e 30 antimeridiane, che io vidi entrare nel proprio covo una femmina di ritorno da una spedizione di caccia. Il nido si trovava nella medesima scarpata brulla ove nidificavano le *C. emarginata* incontrate il 1° agosto, ed aveva l'apertura rivolta ad est-sud-est. L'insetto non si trattenne nell'interno più di trenta secondi

---

<sup>(1)</sup> Adlerz G., *Lefnadsförhållanden och Instinkter inom Familjerna Pompilidae och Sphegidae*. K. Svenska Vetenskaps-Akadem. Handling., B. 37, n. 5, 1903, pag. 70.

<sup>(2)</sup> Chevalier L., *Un mangeur de Criocères, le Cerceris quinquefasciata* Rossi. Bull. Soc. Sc. de Seine et Oise de la Beauce et de La Brie, Sér. II, t. V, fasc. 5, 1924, pp. 77-80.

e quando fuoriusci rimase prigioniero entro il tubo capovolto sull'ingresso della sua abitazione. Procedetti allora all'esplorazione del covo. La galleria, dopo un breve decorso suborizzontale, discendeva perpendicolarmente nel terreno per un tratto relativamente lungo. Le 10 celle da me scoperte erano scavate fra i 13 e i 21 cm. di profondità dalla superficie del suolo, e distavano spesso reciprocamente solo 4 o 5 cm. Le loro dimensioni erano generalmente queste: 7 mm. di lunghezza, 5-6 di larghezza e 5 di altezza. Le pareti interne appa-  
rivano lisce.

Ecco l'elenco completo dei materiali in esse contenuti:

Cella n. 1 (situata a 21 cm. di profondità). - 70 *Curculionidi* appartenenti alle seguenti specie:

56 **Exapion compactum** Desbr.

4 **Micrelus ericae** Gyll.

10 **Sitona tibialis** Herbst

e l'ovo dell'Imenottero.

Le vittime sono tutte fresche, ma nessuna si muove spontaneamente e poche reagiscono ad un'eccitazione meccanica qualsiasi. Quella che porta l'ovo (una *Sitona tibialis*) si trova alla superficie del mucchio. L'ovo è accollato al suo ventre e raggiunge col suo polo anteriore quasi il margine distale del protorace e col suo polo posteriore quasi l'estremità posteriore dell'addome. Ha una posizione sub-longitudinale ed un po' obliqua. Se si guarda infatti la *Sitona* dal ventre si vede il germe spostato a sinistra con la sua metà posteriore. Le zampe del *Curculionide* sono in posizione normale (indifferente) e vengono a trovarsi ai lati dell'ovo (tav. IV).

Cella n. 2 (situata a 14 cm. di profondità). - 57 *Curculionidi* e cioè:

46 **Exapion compactum** Desbr.

1 **Tychius junceus** Reichb.

7 **Micrelus ericae** Gyll.

3 **Sitona tibialis** Herbst

e la seconda larva dell'Imenottero.

La larva si trova sopra la massa delle vittime e mostra la metà posteriore del suo corpo ancora avvolta nell'esuvia dello stadio precedente. Pressochè tutti i Coleotteri sono intatti, solo 5 hanno il capo separato dal torace.

Cella n. 3 (situata a 21 cm. di profondità). - 82 *Curculionidi*, ma nessuna traccia di ovo dell'Imenottero. Non posso però garantire che il germe, insieme o no ad una vittima, non sia andato perduto nel passaggio del materiale dalla cella al tubo. Io procedo sempre con

estrema precauzione in tali manipolazioni, ma chi non sbaglia non è di questo mondo. I *Curculionidi* appartengono a quattro specie e a quattro generi diversi:

73 **Exapion compactum** Desbr.

1 **Apion loti** Kirby v. **fallens** Desbr.

6 **Micrelus ericae** Gyll.

2 **Sitona tibialis** Herbst.

Sono freschi come quelli delle altre celle, ma non reagiscono o reagiscono poco alle eccitazioni meccaniche.

Cella n. 4 (situata a 20 cm. di profondità). - 22 *Curculionidi* e cioè:

20 **Exapion compactum** Desbr.

2 **Sitona tibialis** Herbst.

Cella n. 5 (situata a 14 cm. di profondità). - Il *bozzolo* dell' imenottero tutto rivestito di terra e di avanzi (elitre, zampe, etc.) di vittime, che, nella grande maggioranza dei casi, appartengono ad *una o due specie di Apion azzurri e piuttosto grossetti i quali, nel periodo di tempo in cui io ho fatto le osservazioni, non si trovavano sulle piante e perciò non erano raccolti dalla femmina che io ho veduto lavorare*. Il bozzolo è contenuto a fatica nella cella e racchiude una *larva matura* di un bel colore giallo ocraceo.

Cella n. 6 (situata a 15 cm. di profondità). - *Curculionidi (Apion azzurri come sopra)* ammuffiti e mummificati, ma nessuna traccia di larva o di bozzolo della *Cerceris*.

Celle n. 7 e 8 (sitate rispettivamente a 13 e a 14 cm. di profondità). - Materiale ammuffito e mummificato di **Apion azzurri**.

Cella n. 9 (situata a 15 cm. di profondità). - Il *bozzolo* dell' imenottero, contenente una *larva matura* giallo-ocracea.

Cella n. 10 (situata a 15 cm. di profondità). - 18 *Curculionidi*, tutti

18 **Exapion compactum** Desbr.

e nessuna traccia di uovo. Le vittime si trovano nelle solite condizioni.

In conclusione le 253 prede immagazzinate da questa *Cerceris* nel nido da me esplorato appartengono a 5 specie e a 5 generi diversi e sono state raccolte nelle seguenti porzioni:

213 esemplari di **Exapion compactum** Desbr.

1 esemplare > **Apion loti** Kirby v. **fallens** Desbr.

1 > > **Tychius junceus** Reichb.

17 esemplari > **Micrelus ericae** Gyll.

17 > > **Sitona tibialis** Herbst.

La madre catturata in piena attività è una femmina alquanto sciupata e con le ali a margini logori e frastagliati. Evidentemente si trova nella breccia da un tempo relativamente lungo. Provengono da sue uova le larve mature contenute nei bozzoli scoperti in alcune celle del nido? Conseguentemente sono stati raccolti da essa gli *Apion* azzurri i cui avanzi rivestono i bozzoli nominati e infarciscono, ammuffiti e mummificati, le celle abbandonate? E ancora: Le larve mature di color giallo ocraceo di cui sopra danno adulti nell'annata o sono destinate a passare l'inverno? Rientriamo, come ognuno vede, nei problemi già impostati ma non risolti al riguardo della specie precedente. Se io avessi potuto mantenere vive le larve si sarebbe probabilmente fatto un passo avanti verso la soluzione del quesito, ma tali larve mi erano necessarie per lo studio morfologico ed ho dovuto sacrificarle. Vedremo meglio un altr'anno.

I miei reperti infine confermano quelli di ADLERZ, ma non escludono affatto la obbiettività delle osservazioni di CHEVALIER. Insegni, fra gli altri casi, quello della *Cerceris rubida* Jur., che io ho dimostrato immagazzinare *Curculionidi*, *Meligethes* ed *Olibrus* (4).

### Descrizione dell'ovo e delle larve della 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, ed ultima età della *C. quinquefasciata* Rossi.

**Ovo** (tav. IV). - È lungo 2 mm. e  $\frac{2}{5}$  e largo, al massimo, tre quinti di millimetro. Colore bianco sporeo.

**Larva della prima età.** - Come ho detto la larva della 2<sup>a</sup> età fu trovata in parte ancora incapsulata nell'esuvia della 1<sup>a</sup> larva. È stato possibile esaminare, di tale esuvia, solo le mandibole, le mascelle del 1<sup>o</sup> paio ed il labbro inferiore, che non diversificano molto dalle rispettive parti della larva dell'età seguente. Nelle *mandibole* (fig. III, 1) la prominenza odontoide subapicale è appena percettibile; nelle *mascelle* (fig. III, 2) i peli sono più minuti e, sembra, in numero un po' più piccolo; nel labbro inferiore i peli sono pure più brevi e più scarsi ed i tubuli delle filiere non appaiono affatto prominenti.

**Larva della seconda età** (fig. II). È lunga 5 mm. e  $\frac{1}{2}$ .

**CAPO.** - Il *cranio* (fig. III, 3) è più largo che lungo, ipognato e pantotremo. Veduto di faccia si presenta attenuato posteriormente in modo caratteristico. L'occipite è convesso, la fronte subpianeggiante. L'epicranio è fornito di un certo numero di microscopici peluzzi e di alcune papille distribuite come nella figura citata. Il solo esemplare che io ho avuto a mia disposizione non mi ha permesso di determinarne l'integrale topografia. Mi sembrano però un po' meno numerosi che non nella larva matura. — *Antenne* (fig. III, 1, 4 e 5) costituite da una cupoletta membranosa che sopporta distalmente un articolo

(4) Loc. cit., pag. 286.

relativamente vistoso, subconico, lungo un po' meno di una volta e mezza la sua larghezza prossimale, fornito all'apice di 3 sensilli formati da una base rotonda e rilevata e da una prominenzza centrale a capezzolo. — *Clipeo* (fig. III, 3 e 5) subtrapezoidale, provvisto di una 20<sup>na</sup> (10 per parte) di peli minuti e di alcuni piccoli sensilli. — *Labbro superiore* (fig. III, 3 e.5) largo circa due volte la sua lunghezza mediale, col margine anteriore leggermente intaccato nel mezzo e coi margini laterali sensibilmente divergenti all'indietro. Porta una 30<sup>na</sup> (15 per parte) di brevi peli e più di una 12<sup>na</sup> di sensilli rotondi. — *Palato* (fig. III, 6) rivestito nella sua porzione anteriore di produzioni tegumentali simulanti delle setole piegate all'indietro e impiantate, ciascuna, su una piccola prominenzza rotondata. Subdistalmente e submedialmente si notano 2 serie (di 3 elementi ciascuna), divergenti all'innanzi, di papille relativamente grandi e vistose, subconiche, recanti all'apice una piccola sporgenza a mo' di capezzolo. — *Mandibole* (fig. III, 7) lunghe più di due volte la loro larghezza prossimale, attenuate sensibilmente e gradualmente all'apice e quivi terminanti con un dente acuto, lungo e curvo. Alla base di tale dente è presente, nel margine orale, l'accenno di una prominenzza odontoida subapicale di modestissime dimensioni. — *Mascelle del 1° paio* (fig. III, 8). Cardine piuttosto ampio. Stipite fuso coi lobi in un pezzo di notevoli dimensioni, fornito ventralmente, nell'esemplare esaminato, di 14 peli distribuiti come nella figura. Palpo mascellare uniarticolato, conico, grande, provvisto all'apice di 3 sensilli, distale, esterno. Formazione subconica più interna simile al palpo e ridottissima; molto più piccola del palpo stesso.

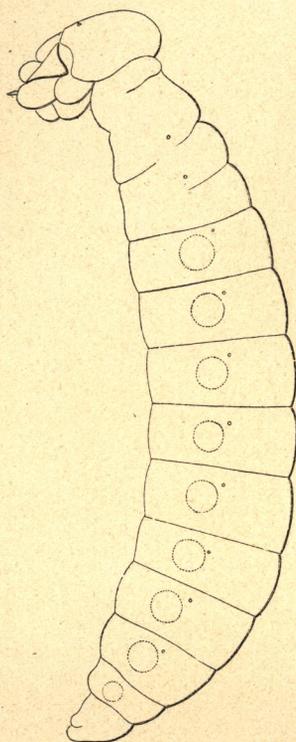


FIG. II.

*Cerckeris quinquefasciata* Rossi.  
— Larva della 2<sup>a</sup> età, veduta di fianco.

Regione corrispondente ai lobi rivestita di minute formazioni tegumentali piliformi. — *Labbro inferiore* (fig. III, 8). Porzione anteriore poco più larga che lunga e fornita ventralmente di 16 peli (8 per parte) inseriti come li mostra la figura citata. Palpi labiali uniarticolati, subconici, brevi, larghi prossimalmente, portanti all'apice 3 sensilli. Fra i due palpi, ma più distalmente, si osservano due prominenze rotondate che rappresentano, probabilmente, gli abbozzi dei tubuli delle filiere. — Come in tutte le larve giovani il cranio è relativamente grande e voluminoso rispetto al corpo.

TORACE (fig. II). — Il *protorace*, in completa estensione, è lungo all'incirca quanto i due segmenti toracici seguenti considerati insieme. Esso è provvisto lateralmente e subposteriormente di un paio di spiracoli tracheali. Il *mesotorace* è ugualmente fornito di un paio di spiracoli tracheali laterali e subposteriori e mostra lo sternite male distinto da quello del metatorace. *Metatorace* privo



*Sitona tibialis* Herbst con ovo della *Cerceris quinquefasciata* Rossi.

di spiracoli tracheali. I tre segmenti del torace presentano delle modeste prominenze mammellonari pleurali appena accennate.

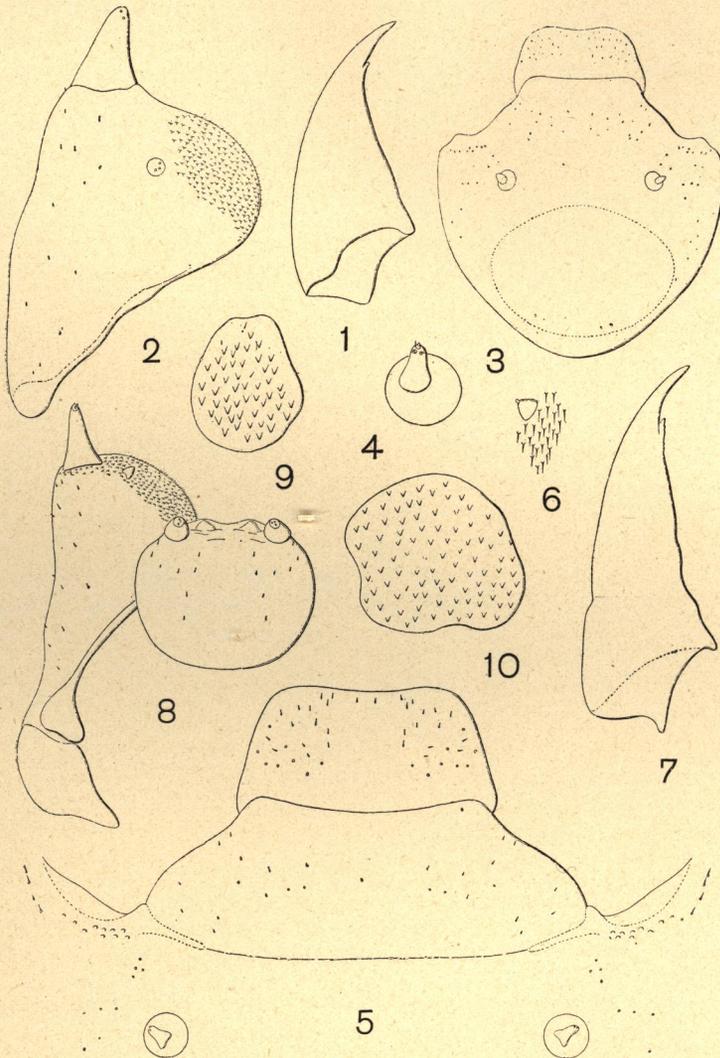


FIG. III.

*Cerceris quinquefasciata* Rossi. — Larva della 1<sup>a</sup> età. - 1. Mandibola. - 2. Mascella del primo paio, senza cardine. - Larva della 2<sup>a</sup> età. - 3. Cranio veduto dal dorso. - 4. Antenna molto ingrandita. - 5. Labbro superiore, clipeo e porzione anteriore della fronte fino alle antenne. - 6. Alcune produzioni tegumentali piliformi ed una papilla del palato. - 7. Mandibola. - 8. Mascella del 1° paio e labbro inferiore. - 9. Formazioni tegumentali del tergite del protorace. - 10. Formazioni tegumentali del 3° urotergite.

ADDOME (fig. II). - Gli uriti 1°-8° portano, ciascuno, una coppia di spiracoli tracheali, laterali, subanteriori e una coppia di mammelloni pleurali ipo-me-

tastigmatici. Tali mammelloni sono poco prominenti nel 9° urite e mancano nel 10°, il quale però è notevolmente allungato.

Quasi tutta la cuticola del corpo è rivestita di produzioni tegumentali brevi ed angolose (fig. III, 9 e 10); di esse però è privo il territorio distale dei mammelloni pleurali.

**Larva matura** (racchiusa nel bozzolo). - Lunga 10-12 mm. se misurata nella posizione che ha normalmente quando è contenuta nel bozzolo (fig. IV, 1 e 2).

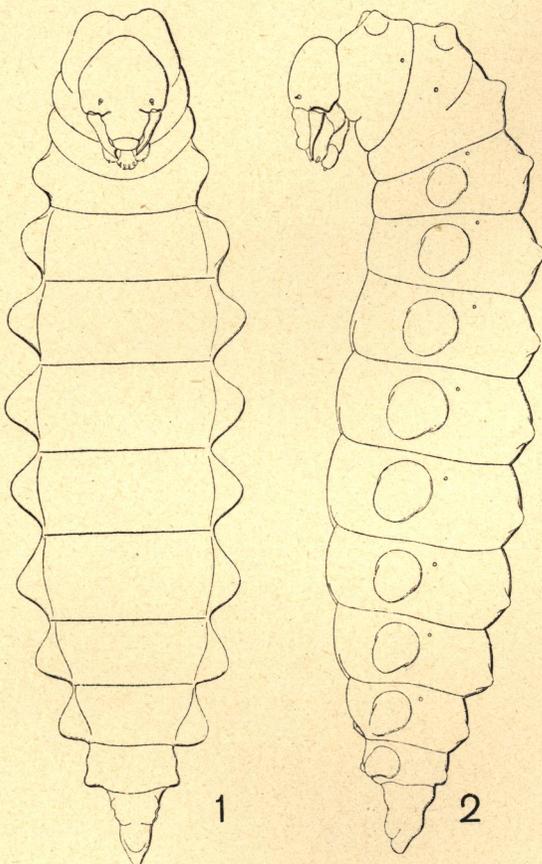


FIG. IV.

*Cerceris quinquefasciata* Rossi. — Larva matura racchiusa nel bozzolo. - 1. Veduta dal ventre. - 2. Veduta di fianco.

È di colore bianco, ma la parte posteriore del suo corpo, dal 4° urite in giù, lascia trasparire una leggera tinta rosa-giallastra. Capo leggermente chitinizato. Regioni laterali e sublaterali dell'epicranio melleo-chiare. Mandibole lutee prossimalmente, castagno-ferruginee nella loro metà distale. Porzioni rinforzate del tegumento del cranio ferruginee.

**CAPO.** - Il *cranio* (fig. VI, 1) è più largo che lungo e conserva la forma caratteristica che lo fa apparire, se guardato di faccia, attenuato all'indietro; coi margini laterali, cioè, fortemente convergenti posteriormente. I peli dei quali l'epicranio è provvisto sono un po' più lunghi di quelli della larva della 2ª età ed un po' più numerosi. Nell'esemplare da me esaminato se ne contano 44 (22 per parte) inseriti come lo indica la figura citata e cioè, da ogni banda: 6 anteriori laterali, 5 anteriori submediali e gli altri 11 distribuiti nella

metà posteriore della volta cranica, dai margini esterni fino al territorio mediano. Oltre ai peli si trovano sul cranio poco più di 30 minutissime papille rotondeggianti. Le *antenne* (figg. V, 1 e VI, 1) conservano la forma di quelle della larva della seconda età, ma l'articolo subconico che sormonta la cupola membranosa è più allungato, essendo lungo due volte e mezzo la propria larghezza prossimale. All'apice è fornito di 3 sensilli. —

*Clipeo* (figg. V, 2 e VI, 1) recante una 20<sup>na</sup> di peli e poco più di una 12<sup>na</sup> di sensilli minuti. Per la loro distribuzione confronta la figura. — *Labbro superiore* (figg. V, 2 e VI, 1). La forma è simile a quella del labbro della larva

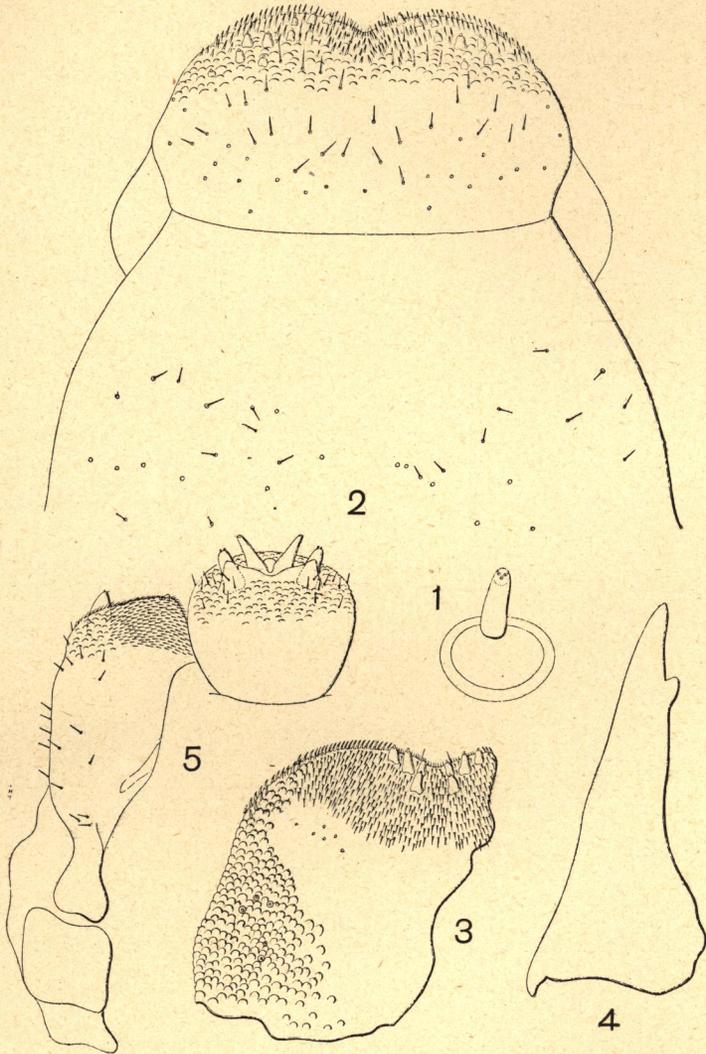


FIG. V.

*Cerceris quinquefasciata* Rossi. — Larva matura. - 1. Antenna molto ingrandita. - 2. Clipeo e labbro superiore. - 3. Porzione del palato. - 4. Mandibola. - 5. Mascella del 1° paio e labbro inferiore.

della 2<sup>a</sup> età, ma il rivestimento presenta delle variazioni sensibili. Il numero dei peli sale a poco meno di 40; il numero dei piccoli sensilli a poco meno di 30. Inoltre il terzo anteriore della sua superficie acquista delle formazioni tegumentali, dapprima (all'indietro) con aspetto di squame larghe e rotondate,

di poi (all'innanzi) con aspetto di setole o di spinette, e, in più, un numero notevole (18 nell'esemplare studiato) di grandi e vistose papille cupoliformi, al cui apice sporge una minuta prominenza a capezzolo. — *Palato* (fig. V, 3). Le caratteristiche del palato non sono molto modificate. Abbiamo una larga regione mediana (che si prolunga lateralmente ed un po' anteriormente a sinistra e a destra) a superficie glabra e provvista solamente nei territori laterali-anteriori di alcuni (6 per parte nell'esemplare esaminato) piccoli sensilli.

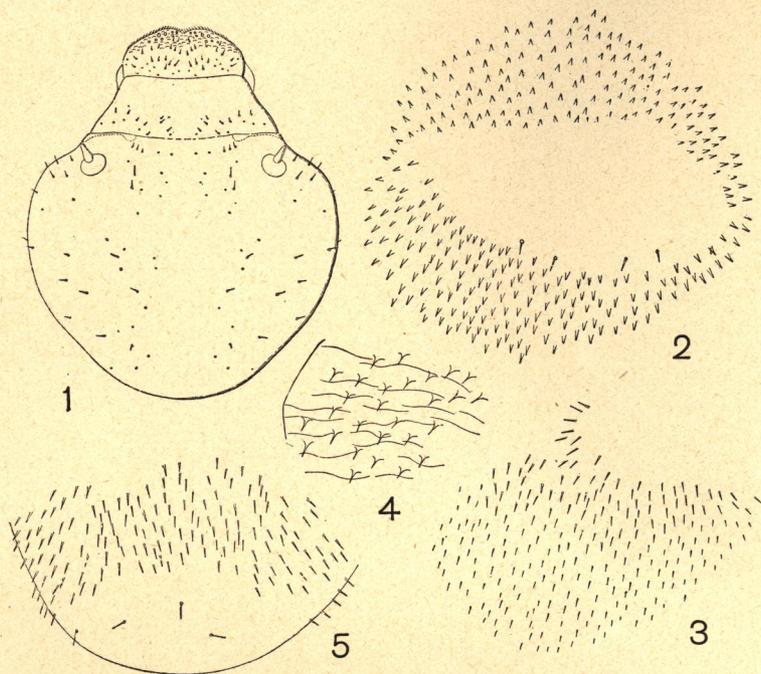


FIG. VI.

*Cerceris quinquefasciata* Rossi. — Larva matura. - 1. Cranio veduto dal dorso. - 2. Un mammellone dorsale del 1° urotergite. - 3. Un mammellone dorsale del mesotorace. - 4. Porzione dello stesso molto più ingrandita. - 5. Un mammellone pleurale del 3° urite.

All'innanzi di tale regione ve ne è una integralmente coperta di formazioni piliformi piegate all'indietro e in tutto simili a quelle descritte nella larva della seconda età; esse sono solamente un po' più lunghe. Quest'area possiede delle papille simili a quelle del labbro superiore e del palato della seconda larva, ma invece di essere 6 come in questa, sono 8, ed egualmente orientate in due serie anteriori e divergenti all'innanzi. Lateralmente e posteriormente alla regione mediale glabra, la cuticola mostra delle formazioni larghette e rotondegianti, delle quali le più interne sono distalmente fornite di una punta minuta, e alcuni sensilli mediocri e rotondi. — *Mandibole* (fig. V, 4). Il dente apicale è meno acuto e più diritto di quello della seconda larva; il dente subapicale è nettamente distinto e rotondato, per quanto di modeste dimensioni. —

*Mascelle del 1° paio* (fig. V, 5). Il processo subconico più interno è maggiore, rispetto al palpo mascellare, di quanto si osserva nella seconda larva ed è anche più allungato. I peli sono cresciuti in numero (21 nell'individuo esaminato) e anche in lunghezza. — *Labbro inferiore* (fig. V, 5). I tubuli delle filiere appaiono distinti, lunghi e subconici; i palpi labiali sono notevolmente più lunghi. Ventralmente ad essi poi si è venuta costituendo una sorta di banderella trasversa, a margine anteriore incavato nel mezzo, che, se si guarda il pezzo dal ventre, nasconde buona parte della porzione prossimale dei palpi labiali e la base dei tubuli delle filiere. Peli come nella figura citata.

La larva matura chiusa nel bozzolo presenta la parte anteriore del corpo, e precisamente i due primi segmenti toracici, piegati ventralmente nel modo caratteristico ben noto. I *tre segmenti del torace* posseggono, ciascuno, una coppia di mammelloni dorsali sublaterali, ma sono privi di mammelloni pleurali. Invece i *primi 9 uriti*, oltre ai mammelloni dorsali, ne mostrano due (uno per parte) più grandi, pleurali, ipo-metastigmatici; quelli del 1° urite però sono meno sporgenti degli altri. Il 10° urite è notevolmente lungo e appare diviso in due parti da una strozzatura trasversa abbastanza sensibile.

*Spiracoli tracheali* come nella larva della seconda età.

La *cuticola* di tutto il corpo è rivestita di produzioni tegumentali a forma di piccole spine (fig. VI, 2-5). Il territorio distale dei singoli mammelloni è glabro, ma presenta alcuni peli distribuiti come lo mostrano le figure citate.

## 8. *Cerceris stratiotes* Schlett.

Nel IV Contributo della serie <sup>(1)</sup> ho detto di avere incontrato una sol volta questa *Cerceris* <sup>(2)</sup> nell'atto di entrare nel covo e di avere poi trovato nel suo nido, a 9 cm. di profondità, 4 esemplari del Calcidide *Stilbula cynipiformis* (Rossi).

Dopo di allora io ho ricercato con insistenza e ovunque l'imenottero onde confermare, o meno, il primo reperto; reperto abbastanza strano, visto che la *Cerceris stratiotes* non appartiene a quel gruppo (*rybyensis*, *emarginata*, *lunata*, etc.) caratterizzato dal 2° urosternite apparente fornito di una piccola piattaforma rilevata, i cui rappresentanti sono i soli, noti fino ad ora, che predano Imenotteri.

Le mie ricerche però non sono state fortunate. Ho bensì infatti raccolto nei dintorni di Grizzana altre sei volte la specie <sup>(2)</sup>, dal 14 Luglio al 3 Agosto, ma senza mai vedere femmine nidificanti.

---

<sup>(1)</sup> **Grandi G.**, *Contributi alla conoscenza biologica, etc. IV.* Mem. Soc. Entom. Ital., V., 1926, pp. 187-213, 3 figg. (Cfr. pp. 188-189).

<sup>(2)</sup> La determinazione di questo materiale è stata fatta dal noto specialista del genere Pr. A. SHESTAKOV.

9. *Bembex integra* Panz.

Mi sono occupato a lungo della *B. integra* nel mio III Contributo <sup>(1)</sup>. In tale lavoro feci conoscere una serie di 17 specie di *Ditteri* (appartenenti a 14 generi e a 5 famiglie diverse) catturate dall'imenottero a M. Stanco (Grizzana).

A Castel d'Ajano ho riincontrato l'insetto (con non eccessiva frequenza), nidificante nelle consuete radure a marni mioceniche, fino a 900 m. di altezza, e le osservazioni fatte su di esso mi consentono di arricchire la storia della specie di qualche nuovo ragguaglio biologico, di aumentare la lista delle sue vittime e di descrivere il bozzolo.

Il 23 Luglio 1928 una femmina rientra, alle 11 antimeridiane, nel nido con una preda. L'apertura del covo è rivolta ad est; la galleria, lunga circa 14 cm., scende fino a 8 cm. di profondità piegando leggermente a sinistra. Nella cella, una larva di mediocri dimensioni (11 mm. di lunghezza) è accampata su una provvista di 25 *Ditteri*, e cioè:

23 ***Lomatia lateralis*** Mg.

1 ***Exoprosopa Jacchus*** Fabr.

1 ***Merodon spinipes*** Fabr.

È interessante notare che 12 delle vittime appaiono fresche ed intere, mentre parecchie *Lomatia*, sono intatte, ma morte e secche. A toccarle anche leggermente perdono infatti con facilità testa, zampe ed ali. Evidentemente questi delicati *Sirfidi* non hanno resistito agli effetti della puntura velenosa.

Un altro nido scavato nello stesso giorno e nella stessa località aveva l'ingresso rivolto a sud-est, e la galleria, lunga 15 cm., che scendeva, piegando fortemente a destra, fino a 9 cm. di profondità. La cella ospitava una piccola larva (6 mm. di lunghezza) e 7 vittime:

6 ***Lomatia lateralis*** Mg.

1 ***Sphaerophoria scripta*** Mg.

Finalmente una terza escavazione mi fa scoprire una cella all'inizio dell'approvvigionamento. L'ovo della *Bembex* era sopportato da

1 ***Exoprosopa Jacchus*** F.

Nove giorni più tardi, il 1° Agosto, una quarta femmina è sorpresa ad entrare nel nido con una preda. L'esplorazione del covo, che mette

<sup>(1)</sup> **Grandi G.**, *Contributo alla conoscenza biologica*, etc. III. Loc. cit. cfr. pp. 293-306, figg. VI-VIII.

allo scoperto la cella, rivela una larva enorme dell'imenottero, distesa sopra un tappeto di avanzi maciullati di vittime. Quasi intere vi sono solamente due **Sphaerophoria**, ma secche ed inservibili. Il Dittero trasportato dalla madre sotto i miei occhi è un *Tachinide*:

### 1 **Rhinotachina modesta** Meig.

Gli ultimi reperti sono stati raccolti il 7 Agosto. In questo giorno, alle 11,30 antimeridiane, una femmina si posa sul terreno vicino a me; è senza preda. Scava con insistenza e scompaë. In fondo alla galleria si trova una larva piuttosto grossa circondata da avanzi di sacrificati, ma senza la più piccola riserva. Forse la madre non aveva rifornito il nido dal giorno avanti, da quando cioè alle undici antimeridiane era scoppiato un temporale furioso, ed ora veniva a prendere notizie della prole? Non ho neppur finito di pensare ad una tale possibilità che un'altra femmina atterra nelle vicinanze. Questa porta un Dittero:

### 1 **Micropalpus vulpinus** Fallén.

Nel covo le cose stanno come in quello precedente: una larva di discrete dimensioni, ed intorno solamente avanzi!

Per quanto riguarda l'etologia delle specie riferirò poi due fatti interessanti:

1°) Il 30 Luglio, alle 10 e 35', mentre ero intento a seguire le manovre di un *Tachyspex lativalvis* che, secondo le abitudini del genere, metteva a dura prova la mia pazienza e la resistenza della mia testa ad un sole omicida, una femmina di *B. integra* prende terra vicino a me. È anch'essa senza preda. Sotto il fulmineo lavoro delle sue zampe anteriori il suolo cede e il grosso imenottero scompare, ingoiato da una galleria. Dopo pochi minuti rieccolo, impolverato ed impassibile; chiude rapido la porta di casa e se ne va. Lascio passare tempo ed a mezzogiorno esploro il nido. Nella cella giace, pancia in alto, una sola vittima:

### 1 **Anthrax halteralis** Kow.

Il Bombilide reca, accollato sotto l'ala destra, un corpo allungato che mi è sembrato, sulle prime, l'ovo della *Bembex*, e, di fatto, esso ha la classica positura subdritta da me descritta altra volta. Però un esame più attento mi rivela che non si tratta dell'ovo, ma della larva neonata e ancor digiuna. Era adunque evidente che la madre, con la sua visita, aveva voluto informarsi sul come andavano gli affari della covata; ed era altrettanto evidente che, costatata la nascita della larva, essa avrebbe dovuto senz'altro iniziare l'approvvigionamento.

Alle 12 e 6' io avevo terminata l'escavazione del covo. Ecco qua: alle 12 e 10' la femmina ritornava con la prima vittima del rifornimento!

L'*Anthrax* portatore del germe non presentava la lussazione dell'ala a contatto dell'ovo, era bene paralizzato, ma ben vivo ed ha reagito alle eccitazioni meccaniche anche 10 ore dopo il disseppellimento.

2°) Nello stesso giorno, alle 4 pomeridiane, scavando il suolo per esplorare il nido di un'*Ammophila campestris*, mi sono imbattuto in una galleria che, dopo un modesto percorso, è sboccata in una cella o, per lo meno, in una sorta di allargamento della galleria stessa. Quivi trovavasi posata, testa in giù e addome rivolto verso l'entrata, una femmina di *B. integra* immobile. Dietro di essa tutto il corridoio era infarcito di terra minuta. Io non l'avevo vista certamente entrare, nè uscire, almeno da tre quarti d'ora. Suppongo pertanto che si fosse fermata nel ricovero per passare la notte.

Concludendo vi sono 6 specie di *Ditteri* da aggiungere alla mia nota del 1926 e cioè:

**Merodon spinipes** Fabr.  
**Lomatia lateralis** Mg.  
**Exoprosopa Jacchus** Fabr.  
**Anthrax halteralis** Kow.  
**Micropalpus vulpinus** Fallén  
**Rhinotachina modesta** Meig.

i quali portano la nota stessa ad un complesso (da me costatato) di 23 specie appartenenti a 20 generi diversi.

Il *bozzolo* della *B. integra* è lungo 23 mm. e largo al massimo 9 mm. È attenuato sensibilmente alle due estremità, ma è un po' più ottuso ad uno dei poli.

#### 10. *Dinetus pictus* F.

Anche di questa specie ho trattato nel mio III Contributo (4). Le vittime raccolte erano *Nabis myrmecoides* Costa.

A Castel d'Ajano il *Dinetus* non era molto comune. Il 23 Luglio, alle 11 e 30' antimeridiane, una femmina rientra al nido e perde molto tempo prima di infilare l'ingresso di casa. La galleria, dopo un breve decorso orizzontale (di circa 1 cm.), discende quasi perpendicolarmente per 6 cm., e sbocca in una cella che contiene 4 ninfe di **Nabis myrmecoides** Costa, una delle quali porta l'ovo dell'imenottero, accollato

(4) Grandi G., Loc. cit. pp. 312-313.

trasversalmente all'innanzi dell'inserzione delle zampe medie e dietro a quelle anteriori. Costatiamo adunque, qui, identico comportamento di quello osservato a M. Stanco: stessa topografia del covo, stesso numero di prede, stessa specie di vittime, stessa ubicazione dell'ovo.

### 11. Notogonia pompiliformis Panz.

FABRE nel primo Volume dei *Souvenirs* <sup>(1)</sup> scrive di aver veduta la *N. pompiliformis* (indicata col nome di *Tachytes nigra*) aggirarsi impassibile fra i componenti una colonia di *Sphex maxillosus* (indicato col nome di *S. flavipennis*) e chiudere, dopo essere stata inseguita da uno *Sphex* fin dentro alla galleria, un nido nel quale egli trovò poi 4 grilli. Giudicando tali provviste eccessive “*pour les besoins d'une larve de Tachyte, de moitié au moins plus petit que le Sphex.*”, fu portato a supporre che la *Notogonia* fosse un usurpatore dei covi altrui, vale a dire un profittatore delle prede raccolte dagli *Sphex*. Nel III Volume <sup>(2)</sup> non aggiunge niente di nuovo, anzi dichiara sconsolato: “*Le Tachyte noir, quoique le plus fréquent de tous dans mon voisinage, est toujours un énigme pour moi. J'ignore sa demeure, sa larve, son cocon, ses actes de famille.*”, e più avanti: “*Est-il braconnier, pillard du bien d'autrui; est-il chasseur en règle? Mes soupçons persistent, bien que je sache quelle réserve il faut mettre dans ces soupçons.*”,.

Infatti sembrano supposizioni infondate.

FERTON si è occupato a quattro riprese della *N. pompiliformis*: nel 1901 <sup>(3)</sup>, nel 1905 <sup>(4)</sup>, nel 1910 <sup>(5)</sup> e nel 1911 <sup>(6)</sup>, ed ha osservato diverse cose sulla sua vita. Come prede trova *Gryllomorpha dalmatina* in Europa (2 o 3 esemplari per cella) e *Platyolemmus umbroculatus* in Algeria. L'ovo è accollato ventralmente alla vittima: “*une extrémité fixée à la base de la hanche d'une des pattes antérieures et le grand axe de l'oeuf dirigé perpendiculairement à la longueur du Grillon.*”, che è di solito male paralizzata e mutilata di qualche zampa.

Da ultimo BERLAND <sup>(7)</sup> l'ha veduta catturare tanto *Gryllomorpha*

(1) **Fabre J. H.**, *Souvenirs entomologiques*. Edit. définit. illustrée, I sér., Paris, Delagrave, pp. 102-104.

(2) **Fabre J. H.**, *Souvenirs*, etc., pag. 243.

(3) **Ferton Ch.**, *Notes détachées*, etc., I sér., 1901, pp. 98-99.

(4) **Lo stesso**, *Ibidem*, III sér., 1905, pp. 67-68.

(5) **Lo stesso**, *Ibidem*, VI sér., 1910, pp. 152-153.

(6) **Lo stesso**, *Ibidem*, VII sér., 1911, pp. 359-360.

(7) **Berland L.**, *Notes sur les Hyménoptères fouisseurs de France. VI. Observations biologiques*. Ann. Soc. Entom. de France, XCIV, 1925, pp. 39-51. Cfr. pp. 43-44.

*dalmatina*, quanto *G. uclensis*, nidificare sulla parete verticale di una scarpata ed ha egualmente constatato nelle vittime immagazzinate l'amputazione di una o più zampe. Egli descrive inoltre le conseguenze interessanti, sull'imenottero, dell'attacco di un Dittero parassita, la *Sphecapata conica* Fallén.

Io ho incontrato per la prima, ed ultima, volta la *N. pompiliformis* nidificante, il 22 Luglio 1928. La mia attenzione fu attratta in quel giorno, alle 11 e 30' antimeridiane, dal via vai inquieto di una femmina che percorreva piuttosto agitata una scarpata brulla rivolta a sud-est ed inclinata su un sentiero posto di traverso in un gran bosco di castagni. Ho supposto, dapprima, che l'imenottero fosse intento a cercare il terreno adatto per l'escavazione del nido, ma ho cambiato subito di parere appena l'ho veduto portarsi con insistenza sotto il margine sporgente della base del tronco di un grosso castagno, ove trovavasi una sorta di piccola piattaforma di terreno friabile. Quivi l'insetto si fermava ogni volta e mutava atteggiamento: la sua vivacità si spegneva d'un subito; tasteggiava il suolo con le antenne e si spostava di qua e di là a piccoli passi, sulla punta dei piedi, con un fare curioso fra il preoccupato e l'attento, come se camminasse sulle uova. Per certo lì sotto ci doveva essere qualche cosa di interessante. Infatti dopo qualche tempo cominciò a recar sul punto indicato dei piccoli blocchetti di terra, che raccoglieva negli immediati dintorni, grattando il suolo. Trascorsi dieci minuti dall'inizio di questa manovra ho catturato l'imenottero ed ho esplorato il terreno. Sotto al luogo descritto, come era da immaginarsi, si trovava un nido. La galleria, con l'apertura rivolta a sud-est, decorreva obliquamente in basso per circa 4 cm. In fondo giacevano due Grilli:

2 ♂♂ di **Nemobius sylvestris** Bosc.

con la testa rivolta in basso e il ventre all'aria. Quello più vicino all'ingresso sopportava l'ovo della *Notogonia*, che era accollato dietro al primo paio di zampe, ventralmente, a contatto con le anche delle zampe stesse. Esso occupava una posizione trasversa e leggermente obliqua, ma sporgeva a sinistra, guardando il grillo dal ventre, col suo polo aborale oltre il limite del corpo della vittima. I due *Nemobius* erano intatti, ma poco paralizzati. Quando li ho tolti dalla cella si muovevano energicamente e 5 ore dopo camminavano con agilità.

Ho sacrificato uno degli Ortoteri ed ho posto quello a cui era stato affidato l'ovo in capsula Petri, con il procedimento e le precauzioni descritti nell'introduzione di questa memoria.

Il giorno seguente il grillo non aveva perduta la sua vivacità; esso agitava violentemente le zampe se lo si stuzzicava, ma a non toccarlo

giaceva inerte, schiena contro terra. Il 24 Luglio, alle ore 16, dopo una 50<sup>na</sup> di ore di incubazione è sgusciata la larva della *Notogonia*, che nei successivi giorni 25, 26 e 27 Luglio si è mantenuta costantemente nella stessa posizione, cioè fondamentalmente in quella occupata dall'ovo. Naturalmente il suo corpo ingrandisce a vista d'occhio coti-



FIG. VII.

*Notogonia pompiliformis* Panz. — Larva di 4 giorni di età, veduta di fianco.

dianamente e sporge sempre più oltre il margine sinistro (destro vero) della vittima, mentre il capo (e col capo anche i primi segmenti toracici) penetra, per una larga apertura mediana ventrale, nella cavità viscerale del sacrificato, che viene progressivamente vuotata del suo contenuto. Già il 25 Luglio il *Nemobius* appare visibilmente dimagrito e non reagisce più ad alcuna eccitazione. Il 27 dal suo corpo si distaccano con facilità gli arti e attraverso la cuticola della larva dell'ime-nottero cominciano a trasparire le prime candide granulazioni uriche.

Il 28 Luglio, di prima mattina, trovo il grillo vuoto e secco, ma col dermascheletro intatto, eccezione fatta per lo squarcio ventrale. La larva si nutre dei visceri, dei muscoli, dei ligamenti, degli altri tessuti molli, ma non intacca nè cuticola nè appendici.

I tentativi per fare accettare alla mia pensionante, come secondo piatto, una piccola ninfa di *Acheta campestris* L., a cui avevo tolte le zampe e compresso l'occipite, non hanno avuto fortuna. La larva è stata adunque posta in alcool a 4 giorni di età; a metà circa cioè, o poco più, del periodo della sua vita attiva.

Dopo quel giorno e per quasi un mese io non ho più incontrate *Notogonia*, ma dal 25 di Agosto in avanti esse hanno cominciato a riapparire qua e là e poi a pullulare ovunque. Si trattava naturalmente d'individui freschi, che *probabilmente* erano adulti di una nuova generazione. Fino all'ultima settimana di mia permanenza in montagna io li ho visti scorazzare con la loro camminata caratteristica sulle scarpate dei luoghi aridi e soleggiati, esplorando e penetrando nei fori che incontravano, ed oziare beatamente al sole. Se mi avvicinavo troppo si fermavano improvvisamente in allarme, sollevando un po' il capo e dondolandosi curiosamente sulle zampe a destra ed a sinistra.

### **Descrizione dell'ovo e della larva della *Notogonia pompiliformis* Panz.**

**Ovo.** - È lungo 2 mm. e  $\frac{3}{5}$  e largo, al massimo, tre quinti di millimetro. È debolmente arcuato. Ha un colore bianco sporco.

#### **Larva di 4 giorni di età.**

**CORPO** della forma indicata nella fig. VII e con sistema tracheale olopneustico: 2 paia di spiracoli tracheali nel torace e 8 paia nei primi otto uriti.

**CAPO.** - Il *cranio* (fig. VIII, 1) è più largo che lungo, ipognato, pantotremo, convesso all'occipite, subpianeggiante al dorso. È fornito di un certo numero (50 nell'esemplare studiato) di peli distribuiti in otto territori epicraniali e cioè: ai lati ed anteriormente (*peli laterali anteriori*, 11 per parte), submedialmente ed anteriormente (*peli submediali anteriori*, 4 per parte), submedialmente e subanteriormente (*peli submediali subanteriori*, 3 per parte), submedialmente e posteriormente (*peli submediali posteriori*, 7 per parte). In vicinanza degli angoli posteriori del clipeo, vale a dire sulle due estremità anteriori dell'epicranio, si nota, a sinistra e a destra, una dozzina di minute papille a forma di cupoletta sormontata da una piccola prominenza a punta (fig. VIII, 2). — *Antenne* (fig. VIII, 1 e 3) rappresentate da una cupola membranosa di modeste dimensioni (il suo diametro massimo è la quarta o la quinta parte della lunghezza del labbro superiore), che poggia su un cercine prossimale di cuticola ispessita e che porta distalmente 3 sensilli distribuiti come nella figura. — *Clipeo* (fig. VIII, 1) male distinto posteriormente dalla fronte, trasverso, largo circa due volte e mezza la sua lunghezza e fornito di una serie trasversa submediale di pochi peli, — *Labbro superiore* (figg. VIII, IX, 1) largo circa due volte la

sua lunghezza e provvisto di 2 serie di peli, delle quali una è subdistale con circa 10 elementi, ed una è submediale con circa 8 elementi. Nell'esemplare esaminato fra queste due serie è inserito qualche altro elemento. Ancor più

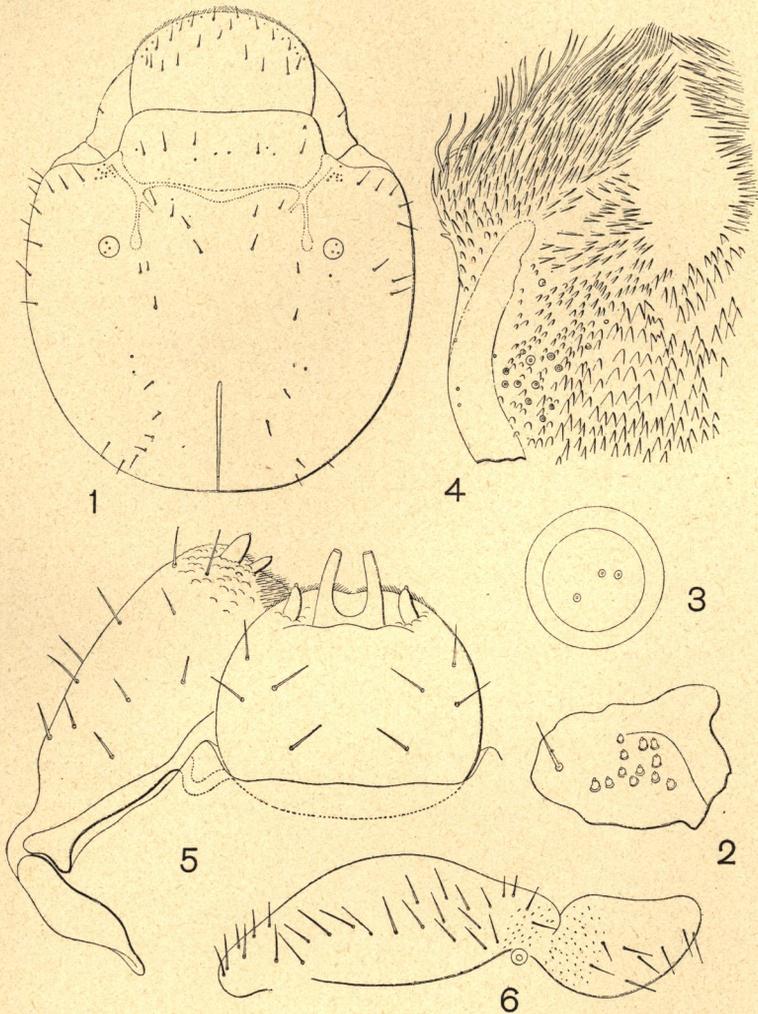


FIG. VIII.

*Notogonia pompiliformis* Panz. — Larva di 4 giorni di età. - 1. Capo, veduto dal dorso. - 2. Porzione dell'epicranio, in vicinanza degli angoli posteriori del clipeo, molto ingrandita per mostrare le speciali papille. - 3. Antenna molto ingrandita. - 4. Porzione del palato. - 5. Mascella del 1° paio e labbro inferiore. - 6. Chetotassi del 2° tergite toracico.

marginalmente della prima serie di peli si trova una serie di piccole papille. — *Palato* (fig. VIII, 4) ricchissimo di produzioni tegumentali. Ai suoi lati, e submarginalmente, corrono due listerelle ricurve di cuticola più ispessita, che appaiono di color giallastro. L'area mediale anteriore è glabra. Il territorio

ad essa posteriore è invece fornito di prominenze angolose (larghette quelle mediane, più piccole e più strette quelle laterali) e, sublateralmente, di un certo numero di minuti sensilli. I territori ad essa laterali sono rivestiti di

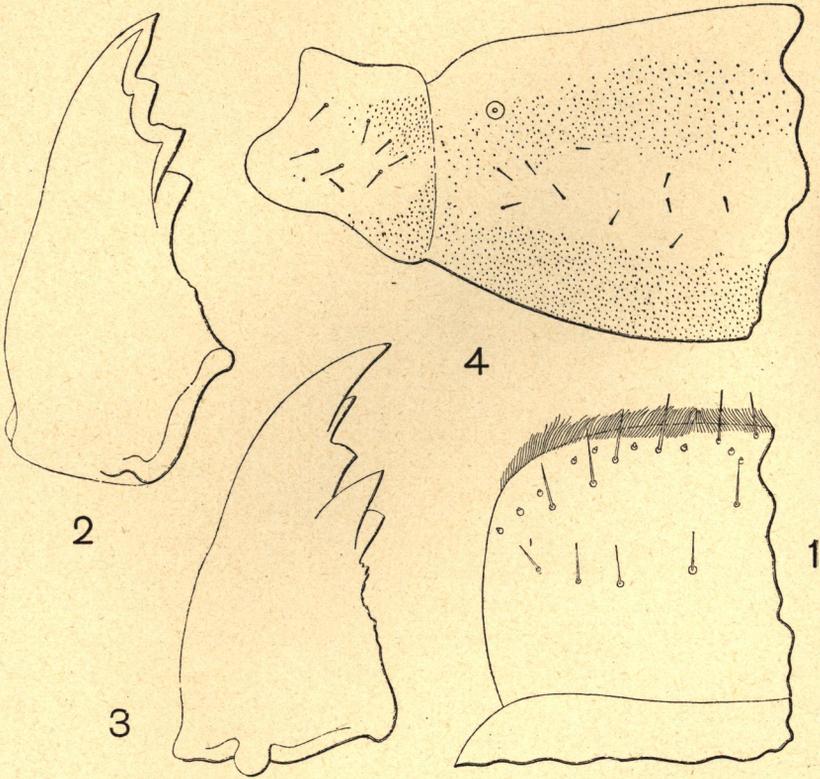


FIG. IX.

*Notogonia pompiliformis* Panz. — Larva di 4 giorni di età. - 1. Metà sinistra del labbro superiore e della porzione distale del clipeo. - 2. Mandibola veduta dal dorso. - 3. Mandibola veduta dal ventre. - 4. Chetotassi e produzioni tegumentali del 3° urotergite.

produzioni tegumentali setoliformi che aumentano in lunghezza man mano si avvicinano al margine anteriore, oltre il quale sporgono piuttosto vistosamente. — *Mandibole* (fig. IX, 2 e 3) grandi, robuste, lunghe due volte la loro massima larghezza, attenuate distalmente e terminanti con un dente grande ed acuto. A questo dente, lungo il margine orale della faccia dorsale, ne seguono altri due, meno prominenti ma egualmente acuti. Dei tre denti l'intermedio, cioè il secondo, è il meno sporgente. Dopo di essi, ma in posizione più ventrale, sorge immediatamente un vistoso complesso bidentato, la cui estremità prossimale viene a trovarsi circa a metà lunghezza del margine orale. Il seguente tratto di detto margine mostra una superficie asperata di piccoli rilievi subrotundati e, in vicinanza del complesso bidentato descritto, si solleva una sorta di modesta prominenza. Le mandibole sono provviste di una setola dorsale e

subprossimale. - *Le mascelle del 1° paio* (fig. VIII, 5) presentano bene distinto un cardine allungato, il cui territorio più chitinizzato si articola con una listarella egualmente ispessita e prossimalmente dilatata e bilobata dello stipite. Questo è fuso coi lobi ed è fornito, oltrechè di una dozzina di setoline distribuite come nella figura, di 2 appendici subconiche, rotondate distalmente e delle quali l'esterna rappresenta il palpo mascellare. Il margine orale di questo pezzo è ricco di produzioni tegumentali filiformi. - *Labbro inferiore* (fig. VIII, 5). La porzione distale porta 8 setoline inserite come nella figura, 2 palpi labiali uniarticolati, simili a quelli mascellari, e i due gracili e lunghetti tubuli delle filiere. La porzione prossimale è glabra.

TORACE e ADDOME (figg. VII e VIII, 6). Tutti tre i *segmenti toracici* sono provvisti di un discreto numero di setole relativamente lunghe, che conferiscono loro un aspetto caratteristico. Gli *uriti* invece pur presentando varie setoline, oltre alla minutissima ornamentazione figurata alla fig. IX, 4, le hanno nettamente più brevi. Mammelloni pleurali ipostigmatici toracali e addominali parecchio vistosi.

## 12. *Tachysphex lativalvis* Thoms.

Solamente FERTON <sup>(1)</sup> e ADLERZ <sup>(2)</sup> hanno dato qualche breve notizia biologica su questa specie. FERTON ha veduto la v. *gibba* Kohl trasportare un *Ectobius lividus*; ADLERZ la forma tipica immagazzinare l'*E. lapponicus* (2 esemplari per ogni cella).

L'8 settembre 1925, a Monte Stanco (Grizzana), io ho catturata una prima femmina che trascinava un *Ectobius lividus* (Fabr.). La preda era bene paralizzata e presentava amputate, dai femori (compresi) in giù, le due zampe posteriori.

Tre anni più tardi, il 24 luglio 1928, a Castel d'Ajano, ho assistito al trasporto, che un'altra femmina di *T. lativalvis* ha fatto, di due Blattoidi al suo nido. Dopo che la prima vittima era stata immagazzinata, per assicurarmi sul punto preciso dell'apertura del covo, ho inavvertitamente rotto in due pezzi la zolletta di copertura; ho gettato via allora uno di tali pezzi ed ho lasciato l'altro in sito. Quando l'imenottero è tornato con la seconda Blatta ha molto stentato a trovare la porta di casa. L'ubicazione grossa del nido è stata individuata con facilità, in volo, ma infilare l'entrata ha richiesto tempo e molti tentativi, per quanto l'insetto si aggirasse sempre a due o tre centimetri

<sup>(1)</sup> Ferton Ch. - *Notes détachées, etc., I sér., 1901*, p. 100.

Lo stesso. - *Hyménoptères nouveaux d'Algérie et observations sur l'instinct d'une espèce*. Bull. Soc. Entom. France 1912, n. 8, pp. 186-191 (cfr. p. 189).

Lo stesso. - *Notes détachées, etc., VIII sér., 1914*, p. 102.

<sup>(2)</sup> Adlerz G. - *Loc. cit. I, 1903*, p. 50.

Lo stesso. - *Loc. cit. II, 1906*, pp. 29-30.

dall' ingresso. Tre o quattro volte anzi si è addirittura fermato sulla zolletta superstite di copertura, senza riconoscere o intravedere il foro. Finalmente un breve volo a semicerchio l' ha portato proprio sull' orlo dell' apertura ed allora è entrato rapidamente ed è sparito col carico.

La galleria discende obliquamente per 5-6 cm., fino a 4 cm. di profondità dalla superficie del suolo; la porta è rivolta a sud-ovest. In fondo trovo 2 *Blattoidi*:

## 2 *Ectobius lividus* (Fabr.)

abbastanza bene paralizzati, per quanto muovano palpi e antenne con una certa vivacità. Quello che porta l' ovo manca del tarso della zampa posteriore destra. L' ovo è accollato ventralmente al torace della vittima, dietro le anche delle zampe anteriori, in modo che esse anche lo sovrastano. È un po' più spostato verso sinistra (verso destra se si considera l' *Ectobius* in posizione fisiologica), ma non sporge oltre il margine del corpo. Il suo polo cefalico è rivolto a destra (guardando il gruppo dal ventre) (Tav. V).

Dei 2 *Blattoidi* uno è stato posto in alcool, l' altro trasportato, col germe, in capsula Petri.

La larva è sgusciata il 27 Luglio, dopo poco più di 70 ore di incubazione. Il giorno seguente, 28, essa aveva la testa incuneata fra le due anche dell' *Ectobius* e quivi affondata nel corpo del sacrificato. La sua posizione, confrontata con quella che occupava l' ovo, differiva per un sensibile spostamento verso l' asse longitudinale della vittima. Il 29 Luglio la larva ha cambiato ancora ubicazione e si è accostata all' addome della Blatta trascinando una zampa di questa. Il 30 ha finito di consumare il pasto ed è stata da me veduta, di prima mattina, mentre cercava, allungando il collo ovunque, il secondo pezzo che la previdenza della madre le aveva procurato. Dell' *Ectobius* sono rimasti intatti: il capo, il pronoto, le elitre, le ali e il complesso degli urosterniti.

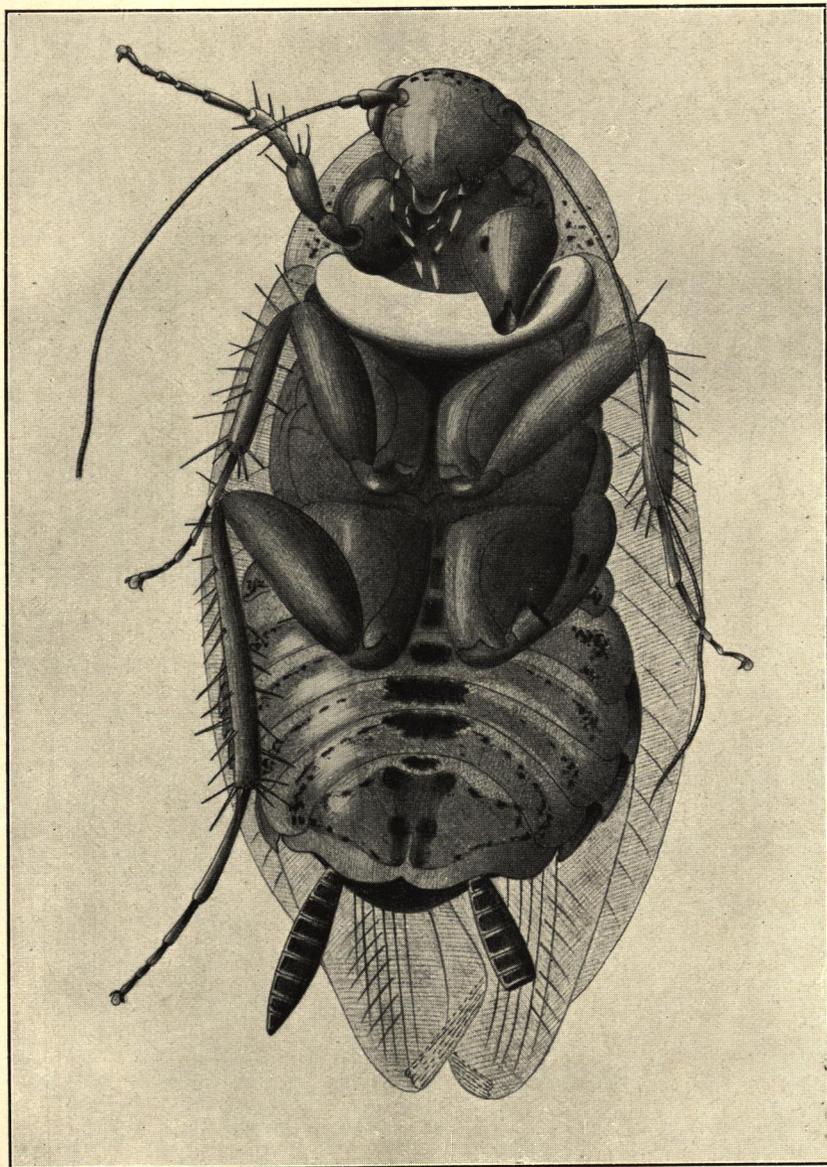
## Descrizione dell'ovo e della larva del *Tachysphex lativalvis* Thoms.

**Ovo** (tav. V). - È lungo 2 mm. e largo poco più di due quinti di millimetro. È sensibilmente arcuato e di color bianco sporco.

**Larva di 3 giorni di età**. - Nella posizione rappresentata nella fig. X è lunga 6 mm.

**CORPO** della forma indicata nella medesima figura, con sistema tracheale olopnustico (2 paia di spiracoli tracheali al torace e 8 paia nell' addome).

**CAPO**. - Il *cranio* (fig. XI, 1 e 2) è più largo che lungo, ipognato, pantotremo, convesso all' occipite, subpianeggiante al dorso. È fornito di un certo numero (48 nell' esemplare esaminato) di peli distribuiti, fundamentalmente, come in *Notogonia pompiliformis*. I laterali anteriori sono 13 per parte, i subme-



*Ectobius lividus* (F.) con ovo del *Tachysphex lativalvis* Thoms.

diali anteriori 2 o 3, i submediali subanteriori 2, i submediali posteriori 7. Anteriormente e sublateralmente, in vicinanza degli angoli posteriori del clipeo, si nota anche qui un piccolo numero (10-11 nell'individuo studiato) di minute papille cupoliformi con piccola prominenza distale (fig. XI, 3). Sutura metopica nitidamente distinta. — *Antenne* (fig. XI, 1 e 4) a forma di cupola membranosa (avente un diametro massimo uguale ad un quinto della lunghezza del labbro superiore), con cercine prossimale e fornita distalmente di 3 sensilli. — *Clipeo* (fig. XI, 1) male distinto dalla fronte, relativamente lungo, largo meno di due volte la sua lunghezza, subtrapezoidale, provvisto di una serie trasversa subposteriore di setoline (sono circa 10) e di alcuni piccoli sensilli. — *Labbro superiore* (fig. XI, 1 e XII, 1) largo circa due volte la sua maggior lunghezza e fornito di una dozzina e mezza di peli distribuiti in 2 serie: una submarginale e una submediale. — *Palato* (fig. XI, 5) meno ricco di produzioni tegumentali che non in *Notogonia pompiliiformis*. Un'area mediale anteriore, più larga che lunga, è anche qui glabra. Ai suoi lati si osservano numerosi processi bacilliformi, i quali vanno diminuendo di grandezza man mano si avvicinano ai margini laterali della regione, e sporgono poco oltre il margine anteriore del palato stesso. Dietro a tali formazioni, e submedialmente, vi sono altre due aree subglabre, provviste solamente di qualche sensillo bacilliforme impiantato su base rotonda. Fra queste aree, e quindi centralmente, si notano altre formazioni tegumentali (in parte digitiformi, in parte larghette e squamiformi) e, posteriormente ad esse, 2 gruppi, pure submediali, di processi digitiformi, a cui seguono, in massa, delle prominenze appena accennate e rotondate. — *Mandibole* (fig. XII, 2 e 3) piuttosto brevi, subpiramidali, lunghe un po' meno di una volta e mezza la loro larghezza prossimale. Terminano distalmente con un dente largo all'apice e nitidamente bipuntuto. A questo seguono, lungo il margine orale della faccia dorsale, altri

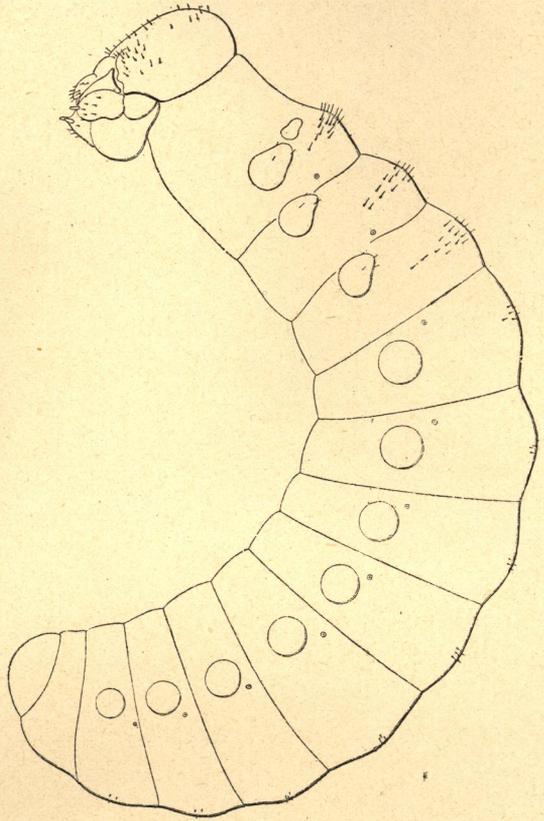


FIG. X.

*Tachysphex lativalvis* Thoms. - Larva di 3 giorni di età, veduta di fianco e a protorace in completa estensione.

Entomologia - 20

2 denti meno prominenti, ma di essi l'ultimo fa parte di un complesso più ventrale che appare così bipuntuto. Una setola subprossimale al margine esterno. — *Mascelle del 1° paio* (fig. XII, 4). Cardine di notevoli dimensioni,

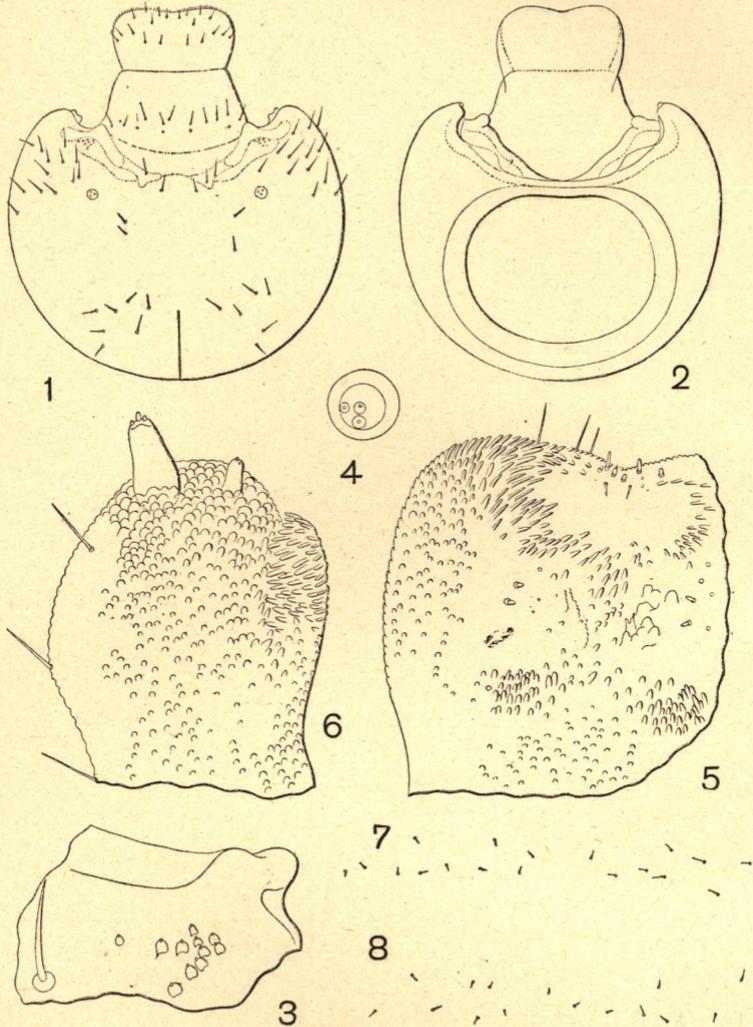


FIG. XI.

*Tachysphex lativalvis* Thoms. - Larva di 3 giorni di età. - 1. Cranio veduto dal dorso. - 2. Cranio veduto dal ventre. - 3. Porzione dell'epicranio vicina all'angolo destro del clipeo, molto ingrandita, per mostrare le particolari papille. - 4. Antenna molto ingrandita. - 5. Porzione del palato. - 6. La metà distale di una mascella del 1° paio, veduta dal dorso. - 7. Chetotassi del 1° urotergite. - 8. Chetotassi del 2° urotergite.

articolato all'apice di una listarella chitinizzata prossimale dello stipite. Stipite fuso coi lobi e fornito di 8 setole e di 2 appendici distali subconiche, delle quali la più esterna, il palpo mascellare, è vistosamente più grande dell'altra.

Se si guarda però la mascella dal dorso (fig. XI, 6), dopo averla disarticolata, si vede sporgere oltre il suo margine orale un processo loboso allungato e rotondato, ricco di produzioni tegumentali setoliformi e bacilliformi, che proba-

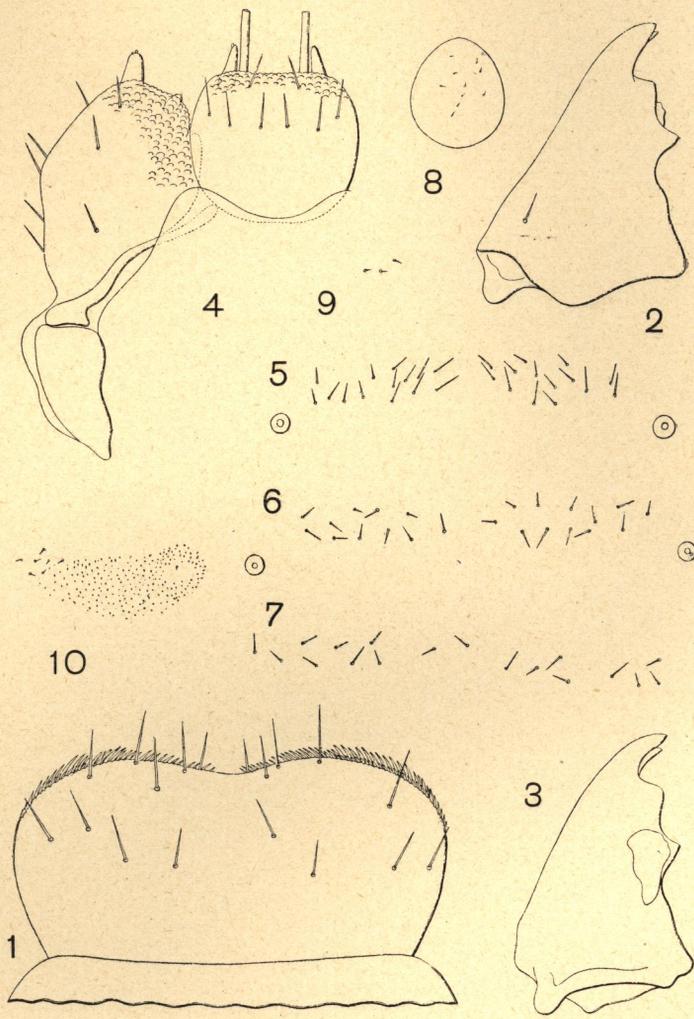


FIG. XII.

*Tachysphex lativalvis* Thoms. - Larva di 3 giorni di età. - 1. Labbro superiore e porzione distale del clipeo. - 2. Mandibola veduta dal dorso. - 3. Mandibola veduta dal ventre. - 4. Mascella del 1° paio e labbro inferiore. - 5. Chetotassi del pronoto. - 6. Chetotassi del mesonoto. - 7. Chetotassi del metanoto. - 8. Chetotassi di un mammellone pleurale del 7° urite. - 9. Chetotassi della regione sternale sinistra del protorace. - 10. Chetotassi e formazioni tegumentali della regione pleurale e di quella sternale del 1° urite.

bilmente va riferito al lobo interno. — *Labbro inferiore* (fig. XII, 4). La porzione distale è provvista di 8 setole distribuite come nella figura, di 2 palpi labiali uniarticolati, simili a quelli mascellari ma un po' meno volu-

minosi, e dei due tubuli delle filiere, lunghi e gracili. Porzione prossimale glabra.

**TORACE** (fig. X). - Il *protorace* in completa estensione, come è rappresentato nella figura citata, è lungo quanto i due segmenti toracici seguenti presi insieme. Più che la sua metà anteriore è presso che glabra, uniforme e senza caratteristiche speciali. La sua porzione posteriore invece presenta a considerare, oltre ad una particolare chetotassi, 4 prominenze pleurali (2 per parte) bene sporgenti, subconiche, rotondate, ma delle quali una, ipostigmatica, è molto più grande dell'altra, epistigmatica. — Il *mesotorace* ed il *metatorace* sono quasi equilunghi e posseggono ciascuno una sola prominenza pleurale per parte, grande e ipostigmatica. La chetotassi dell'esemplare esaminato è la seguente:

**Tergiti.** Il *pronoto* (fig. XII, 5) mostra posteriormente 2 aree subcontigue, ciascuna delle quali reca 14 setoline relativamente lunghette e robuste. Nel *metanoto* (fig. XII, 7) le setoline di ogni area sommano a 9. Il 1° *urotergite* (fig. XI, 7) presenta aree simili a quelle toraciche, ma con 9-10 elementi molto minuti. Il 2° *urotergite* (fig. XI, 8) ne ha 6-7 per area e ancor più piccoli. Negli urotergiti seguenti i peli vanno man mano rarefacendosi e quasi scomparendo.

**Regioni pleurali.** - Le prominenze maggiori (ipostigmatiche) del protorace, mesotorace e metatorace sono fornite di un certo numero (6-8) di peli; i mammelloni pleurali degli uriti ne hanno pure alcuni minutissimi (fig. XII, 8).

**Sterniti.** - Gli *sterniti toracici* mostrano, da ciascuna banda, un'area sublaterale recante 2-3 peli minuti (fig. XII, 9). Anche negli urosterniti esistono aree simili, di solito con 1 piccolo pelo. (fig. XII, 10).

### 13. *Tachysphex nitidus* Spin.

Ho pubblicato alcuni reperti su questa specie nei miei IV <sup>(1)</sup> e VI <sup>(2)</sup> Contributi della serie. Fino ad oggi però io non ero riuscito a scoprire celle ad immagazzinamento completo, nè, conseguentemente, l'ovo e la larva dell'imenottero. Una sol volta a Viserbella <sup>(2)</sup> (Rimini) ho assistito all'interramento, da parte di una femmina, della prima preda, una larva di *Calliptamus italicus* (L.) lunga 6 mm.

Le ricerche condotte, con maggior fortuna, l'estate scorsa, consentono di completare la storia della specie.

Il 28 Luglio una femmina ritorna al suo covo trascinando un piccolo Ortottero. Giunta all'ingresso abbandona il carico, entra, tira giù rapidamente il prezioso fardello e fuoriesce dopo una decina di minuti. L'ovo è depresso. L'entrata del nido è rivolta a sud. La galleria, lunga circa 7 cm., discende ad una modestissima profondità; la volta della

(<sup>1</sup>) Loc. cit., pp. 204-205.

(<sup>2</sup>) Loc. cit., pp. 21-22.

cella infatti dista solo 2 cm. dalla superficie del suolo. Nella cella giacciono 2 Ortotteri: una larva di

**Anacrydium aegyptium** (L.),

di color giallo paglierino, lunga circa 1 cm. ed una ninfa di

**Gomphocerus rufus** (L.),

scura e lunga circa 1 cm. e mezzo. Di queste due vittime la seconda, che è quella condotta a destinazione me presente, porta l'ovo. Il germe è accollato trasversalmente dietro le anche delle zampe anteriori, in modo che la sua estremità sinistra (polo cefalico) si trova proprio a contatto dell'anca relativa (effettivamente destra), mentre l'altra estremità (polo aborale) è libera (Tav. VI). La cavalletta sembra male paralizzata; muove antenne, palpi e zampe anche senza essere stuzzicata.

Appena la madre *Tachysphex* è entrata nel nido ed ha ritirata nella galleria l'ultima preda, compare una squadriglia di tre piccoli Ditteri ferrigni, che prende terra nelle immediate vicinanze del covo. Ne catturo due. Sono: **Heteropterina multipunctata** Rdi.

L'Ortottero latore del germe è posto in capsula Petri e il 29 Luglio appare già notevolmente meno vivace. Si muove appena e solamente se lo si stuzzica con insistenza e con forza. La larva dell'imenottero sguscia il 30 Luglio, dopo una 50<sup>na</sup> d'ore di incubazione e quando la vittima non dà quasi più cenno di vita, mentre l'altra, più piccola, è ancora arzilla e relativamente vivace; muove infatti antenne e palpi indipendentemente da qualsiasi eccitazione. Il 31 Luglio la larva occupa sempre, grosso modo, la medesima posizione dell'ovo ed attraverso la cuticola lascia trasparire il colore rossastro del contenuto intestinale. Il 1° Agosto ha cambiato ubicazione e, sebbene piegata a semicerchio, viene a trovarsi quasi longitudinalmente rispetto al maggior asse del *Gomphocerus*, che non dà più alcun segno di vita, mentre invece l'*Anacrydium* reagisce ancora, per quanto meno di prima. Trovo ad ogni modo sulla sabbia dei caccherelli evacuati dall'una o dall'altra cavalletta (o da tutte due). Il 2 Agosto la larva del *Tachysphex* è penetrata quasi completamente nel corpo della vittima e lo ha diviso in due parti: capo e protorace di qua, il resto di là. Il 3 Agosto del *Gomphocerus* non rimane che la testa, il protorace, le zampe anteriori, quelle posteriori ed un'elitra. L'*Anacrydium* è tuttora capace, se stuzzicato, di fare qualche movimento.

Trascorsi due giorni dalla prima osservazione, e cioè il 30 dello stesso mese, nelle ultime ore antimeridiane, mi accade di sorprendere un'altra femmina del *T. nitidus* mentre è intenta a scavare il covo. Terminato il lavoro parte e ritorna in capo a 13 minuti primi con una

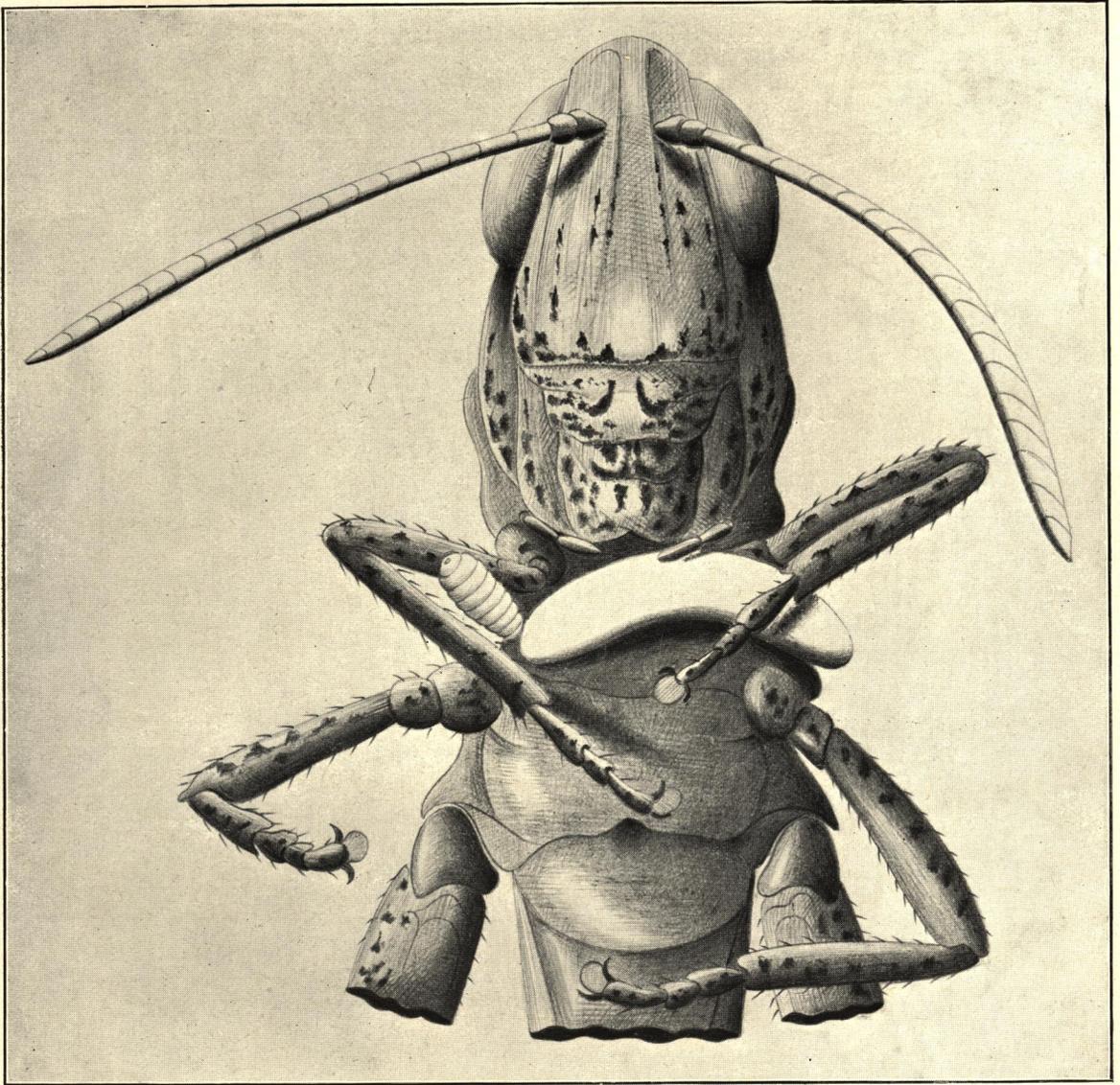
piccola larva (lunga 7 mm.) di **Omocestus** sp., che interra nel solito modo. Dopo una nuova assenza di circa 45 minuti la rivedo libera (senza carico) visitare il nido e andarsene. Esploro la galleria nel pomeriggio e trovo la cella ospitante 3 larve di **Omocestus** sp., oltre quella trasportata sotto ai miei occhi. Di queste cavallette una è lunga 7 mm., le altre rispettivamente 9 e 10 mm.; la più grande porta l'ovo che è accollato trasversalmente dietro le anche delle zampe anteriori. Le vittime muovono le antenne anche senza essere stuzzicate, ma il 3 di Agosto due di esse, le più piccole, sono già morte e secche.

Infine il 1° Settembre ho incontrato, nidificante, uno Sfegide nero che non ho catturato e che pertanto non posso denominare con sicurezza, ma che stimo di dover riportare, senza quasi alcuna esitazione, al *T. nitidus*. Ne parlo qui perchè ho da riferire alcuni reperti interessanti su un *Dittero* suo parassita, i quali non perdono di valore se il nome del parassitizzato rimane indeciso.

Alle 10 e 10' antimeridiane di quel giorno, dopo aver assistito alla chiusura del nido da parte dell'imenottero ed essermi lasciato sfuggire, per mia balordaggine, il predatore, ho esplorato il covo. La galleria scende, con debolissima pendenza, fino a 2 cm. di profondità. In fondo, coricata sul fianco destro, trovo una ninfa di

### **Gomphocerus rufus** (L.)

poco paralizzata (muove zampe ed antenne volontariamente) e lunga 12 mm. Questa unica vittima porta l'ovo dell'imenottero, che è accollato trasversalmente dietro le anche delle zampe anteriori, in modo che la sua estremità sinistra (polo cefalico) è a contatto con la porzione prossimale dell'anca corrispondente (che è l'anca destra vera), e la sua estremità destra (polo aborale) è libera. (Tav. VI). Sull'ovo dello Sfegide però si trova una larvetta di un *Dittero* parassita (notare la evidente rapidissima schiusa di queste uova di *Ditteri* parassiti) lunga quanto i due terzi dell'ovo stesso. La larvetta muove il capo e la parte anteriore del corpo a destra ed a sinistra e si sposta anche di qualche po'. Alle cinque e mezza pomeridiane del medesimo giorno la larva ha abbandonato l'ovo, che appare in perfette condizioni, e sembra intenta a penetrare nel corpo dell'Ortottero, in un punto situato proprio vicino al polo cefalico del germe. Il suo corpo si erge diritto con l'estremità posteriore libera (Tav. VI). Alle 19 non ha cambiato posizione, alle 22 essa è penetrata ancor di più e mostra scoperta solo la porzione terminale dell'addome. L'ovo sembra sempre integro. Il mattino seguente la larva è scomparsa nell'interno del corpo della cavalletta, che non presenta più reazioni muscolari molto vivaci, ma l'ovo dell'imenottero è ferito e rovinato nella sua estremità cefalica. Il 3 Set-



*Gomphocerus rufus* L. (la porzione posteriore non è disegnata, ad arte) con ovo di ? *Tachysphex nitidus* Spin. e con la larva (a sinistra) di un Dittero parassita (? *Heteroptera*) che sta penetrando nel corpo della cavalletta.

tembre, alle 9 antimeridiane, il *Gomphocerus* reagisce ancora agli stimoli meccanici. Durante la notte ha defecato. Il 4 Settembre l'ortottero non reagisce più, ma i suoi arti sono flessibili. Il 5 Settembre mattina il dramma è terminato. La Cavalletta giace morta, secca e come piegata ad arco (fig. XIII); dal suo corpo alle quattro pomeridiane esce la larva del Dittero, che s'impupa il giorno seguente. La conservo in attesa dello sfarfallamento dell'adulto. Credo si tratti di una **Heteropterina**.

Da quanto ho esposto si conclude che il *T. nitidus* immagazzina 4, 2 e, se a tale specie si debbono effettivamente riferire le ultime mie osservazioni, anche 1 sola preda per cella. Ciò evidentemente avviene in relazione alla grandezza degli individui catturati, il che conferma quanto io ebbi occasione di prospettare nel mio VI Contributo <sup>(1)</sup>, nella discussione dei reperti di FABRE, di CHEVALIER e miei <sup>(2)</sup>. Vittime prescelte sono i *Locustoidei* nello stato di larva e di ninfa, e di specie e generi diversi. Io ho trovato nei suoi nidi:

**Calliptamus italicus** (L.)

**Anacrydium aegyptium** (L.)

**Gomphocerus rufus** (L.)

**Omocestus** sp.

CHEVALIER:

**Stenobothrus** sp.

### Descrizione dell'ovo e della larva del *Tachysphex nitidus* Spin.

Ovo (Tav. VI). - Lungo mm. 2 e  $\frac{4}{5}$  e largo, al massimo, tre quinti di millimetro; sensibilmente arcuato, di color bianco sporco.

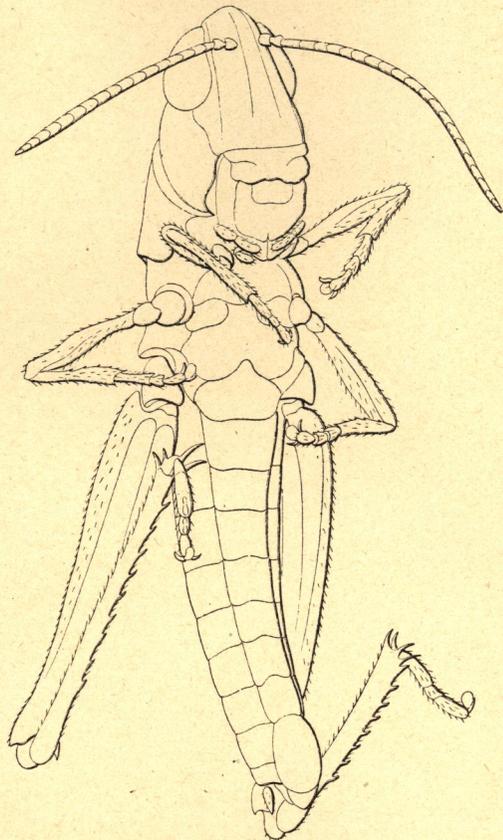


FIG. XIII.

Ninfa di *Gomphocerus rufus* (L.), come è stata abbandonata dalla larva matura del Dittero (? *Heteropterina*) parassita del ? *Tachysphex nitidus* Spin.

<sup>(1)</sup> Loc. cit., cfr. p. 22.

<sup>(2)</sup> Vedi però quanto è detto a pag. 306, righe 36-43.

Larva di 4 giorni di età. - Simile a quella della specie precedente.

CAPO. - Il cranio (fig. XIV, 1) è più largo che lungo ed è fornito di un numero di setole fundamentalmente distribuite come in *T. lativalvis*, ma

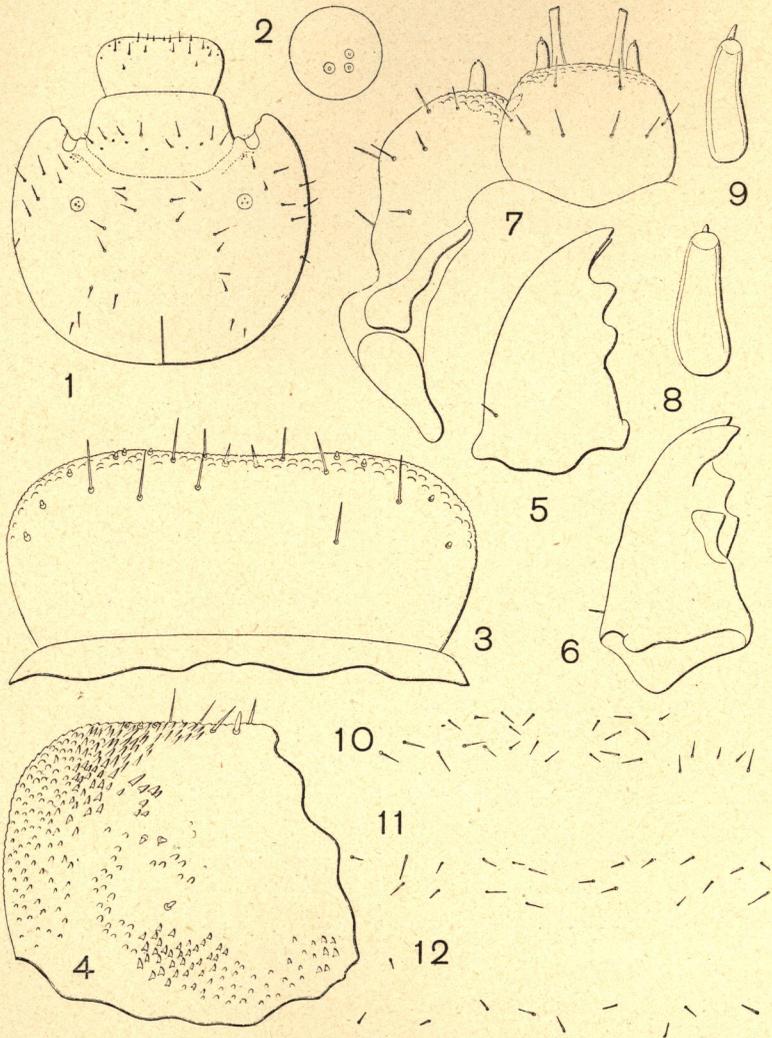


FIG. XIV.

*Tachysphex nitidus* Spin. - Larva di 4 giorni di età. - 1. Cranio veduto dal dorso. - 2. Antenna molto ingrandita. - 3. Labbro superiore e porzione distale del clipeo. - 4. Porzione del palato. - 5. Mandibola veduta dal dorso. - 6. Mandibola veduta dal ventre. - 7. Mascella del 1° paio e labbro inferiore. - 8. Palpo mascellare molto ingrandito. - 9. Palpo labiale egualmente ingrandito. - 10. Chetotassi del pronoto. - 11. Chetotassi del mesonoto. - 12. Chetotassi del metanoto.

inferiori di numero. Nell'esemplare esaminato esse sono 32 e cioè: 7-8 per parte, laterali anteriori; 3 submediali anteriori; 2 submediali subanteriori; 3-4 submediali posteriori. Papille sublaterali anteriori come nella figura.

— *Antenne* (fig. XIV, 1 e 2) con 3 sensilli all'apice. — *Clipeo* (fig. XIV, 1) un po' meno largo di due volte la sua massima lunghezza, subtrapezoidale, provvisto di una serie trasversa subposteriore di 8 (nell' esemplare esaminato) setoline e di una mezza dozzina di minuti sensilli. — *Labbro superiore* (fig. XIV, 1 e 3) più largo di due volte la sua maggior lunghezza e fornito di 10 setole, distali e subdistali, inserite come lo indica la figura citata, e di vari sensilli. — *Palato* (fig. XIV, 4) ancor meno ricco di produzioni tegumentali di quello della specie precedente. Il territorio mediano glabro è molto esteso; le formazioni sublaterali anteriori sono meno numerose e piuttosto spiniformi che bacilliformi. Sensilli come nella figura. — *Mandibole* (fig. XIV, 5 e 6) più piccole di quelle di *lativalvis*, meno larghe prossimalmente, col margine esterno più convesso. Sono lunghe poco più di una volta e mezza la loro larghezza massima. Il dente (dorsale) subapicale è un po' più sporgente di quello che segue; il dente (ventrale) posteriore è angoloso e di dimensioni relativamente modeste. Una setola prossimale e subesterna. — *Mascelle del 1° paio* (fig. XIV, 7) simili a quelle della specie già considerata e fornite ventralmente di 7 setole. Palpi mascellari come nella fig. XIV, 7 e 8. — *Labbro inferiore* (fig. XIV, 7) anch'esso simile a quello di *lativalvis*, provvisto di 8 setole e dei tubuli delle filiere lunghi e sottili. Palpi labiali come nella fig. XIV, 7 e 9.

TORACE con prominenze pleurali (2 da ogni banda nel protorace, 1 per banda nel meso- e nel metatorace) simili e con la seguente chetotassi: *Pronoto* fornito di 2 aree subcontigue recanti, ciascuna, 13 setoline (fig. XIV, 10); *mesonoto* con 10 setoline per area (fig. XIV, 11); *metanoto* con 7 (fig. XIV, 12).

#### 14. *Tachysphex pectinipes* (L.)

Come per la specie precedente, ho parlato del *T. pectinipes* nel mio IV Contributo <sup>(1)</sup>, ed ho riferito d'aver scoperto un nido contenente *una sola* ninfa di *Calliptamus italicus* (L.), latrice dell'ovo del predatore.

Il 31 Luglio a Castel d'Ajano, vedo una femmina intenta a trasportare una ninfa di *Locustoideo* (**Omocestus** sp.) risalendo la forte pendenza di una scarpata brulla e rivolta a nord. Il covo si apre in una breve parete verticale di terra che unisce la scarpata con una grossa radice affiorante di castagno, distando circa 2 metri dal viottolo.

Giunto a destinazione il *Tachysphex* abbandona, secondo le abitudini del genere, il carico quasi sulla soglia, entra e lo tira subito giù. Fuoriesce dopo 40 secondi per rientrare immediatamente, testa in avanti, e trattenersi 9 minuti primi. Quando ritorna all'aperto l'ovo è stato deposto e la deposizione ha avuto luogo fra le 10 e le 10 e 10' anti-meridiane. La galleria è brevissima e non presenta un decorso superiore a 3 cm. Nel fondo trovo 3 cavallette, una larva lunga 8 mm. e due ninfe rispettivamente lunghe 13 e 16 mm. di **Omocestus** sp., poco para-

(1) Loc. cit. cfr. pp. 202-204.

lizzate e agitati energicamente antenne e zampe. Anzi la ninfa più piccola, appena estratta dal nido, ha spiccato addirittura un salto.

La prima preda immagazzinata è stata la ninfa piccola, l'ultima la ninfa grande che porta l'ovo. Questo è accollato, come di consueto, ventralmente e trasversalmente, dietro le anche delle zampe anteriori. Il suo polo cefalico si trova a contatto con la base dell'anca anteriore destra (sinistra guardando la vittima dal ventre), l'altro è libero.

La larva dell'imenottero è sgusciata il 2 Agosto mattina dopo 40-46 ore di incubazione; il giorno seguente occupa ancora, su per giù, la posizione dell'ovo, ma ha già immerso il capo e parte del torace nel corpo della cavalletta, che non reagisce più sensibilmente. Il 4 Agosto, durante la mattinata, essa giace longitudinalmente rispetto alla vittima, ma nel pomeriggio riprende la sua ubicazione trasversale (Tav. VII). L'*Omocestus* è ancor fresco, ma quasi completamente svuotato. Alla mattina del 5 Agosto tutto ciò che nell'interno dell'Ortottero vi era di mangiabile è stato mangiato (fig. XV).

Qui pure debbonsi ripetere le considerazioni fatte a proposito del *T. nitidus*. Il numero delle vittime accumulate nelle celle varia. Non sempre però, e

questo sia detto anche al riguardo delle altre specie del genere da me studiate, quando si trova una sola preda essa è di dimensioni tali da equivalere, come volume, al numero maggiore di individui più piccoli contenuti in altre celle. Talora l'unico esemplare che costituisce l'intero approvvigionamento di una cella è tanto grande quanto la più grossa vittima di un'altra cella che ne racchiude due o tre. Si direbbe adunque che la massa globale dei riveri può variare e anche sensibilmente.

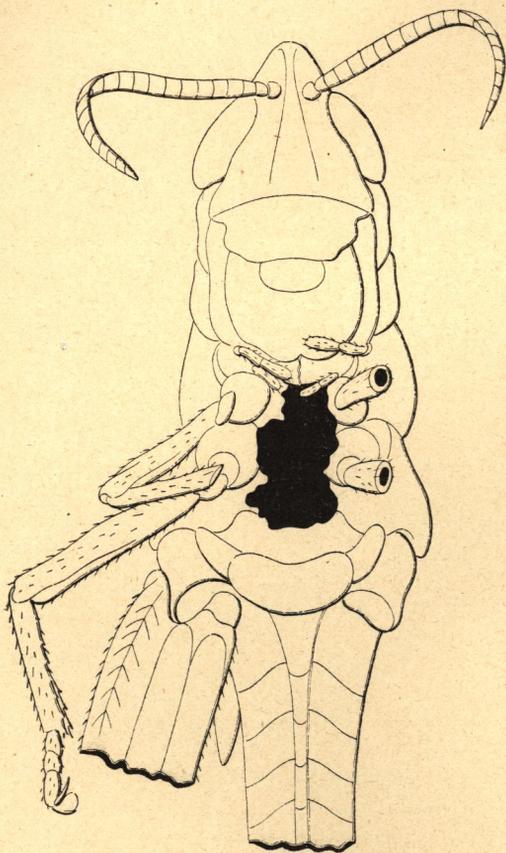
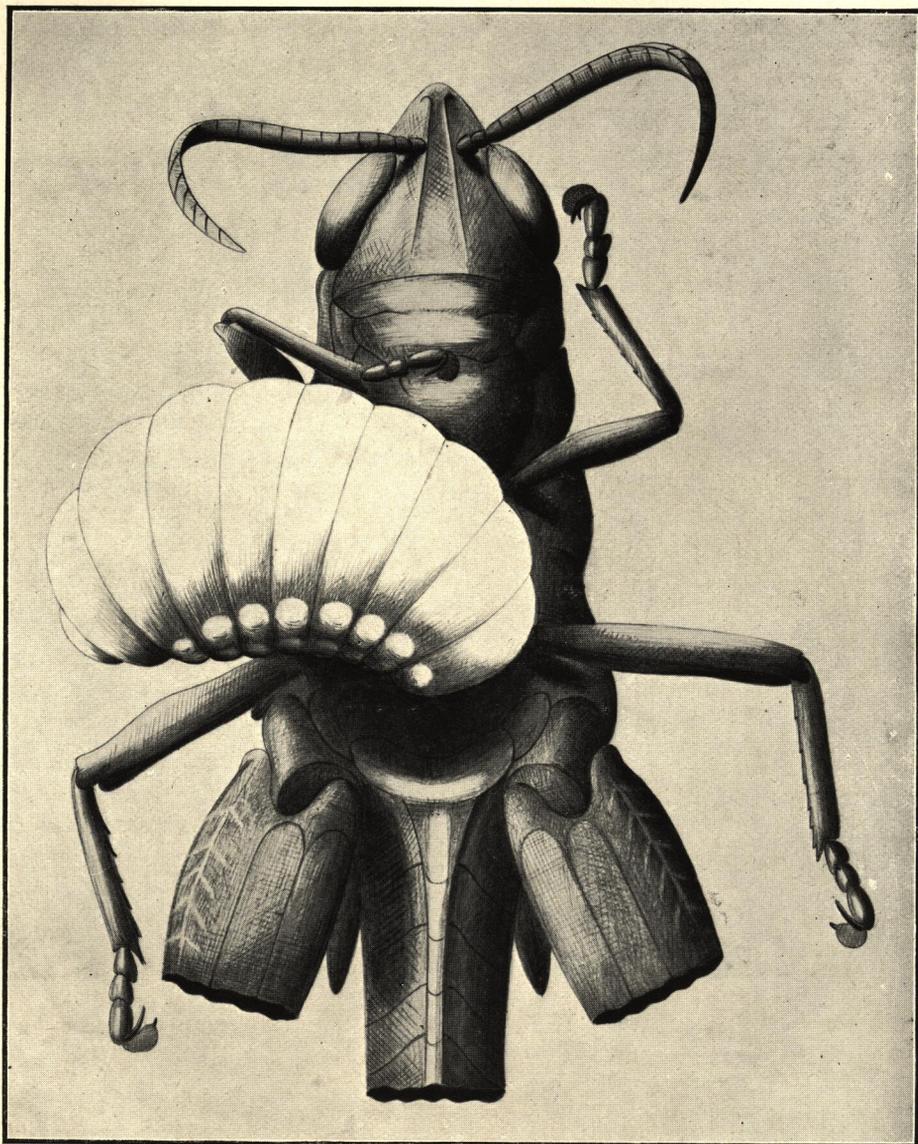


FIG. XV.

Ninfa di *Omocestus* sp., come è stata abbandonata dalla larva del *T. pectinipes* (L.). L'area tinta di nero rappresenta lo squarcio del tegumento attraverso al quale la porzione anteriore della larva parassita è penetrata nel corpo dell'ospite.



Ninfa di *Omocestus* sp. (la porzione posteriore non è disegnata, ad arte) con una larva di *Tachysphex pectinipes* (L.) che la divora.

### Descrizione dell'ovo e della larva del *Tachysphex pectinipes* (L.)

**Ovo.** - Lungo 2 mm. e  $\frac{2}{5}$  e largo, al massimo, tre quinti di millimetro. Di colore bianco sporco.

**Larva di 3 giorni di età.**

**CAPO.** - Il *cranio* (fig. XVI, 1) è più largo che lungo e fornito, nell'esem-

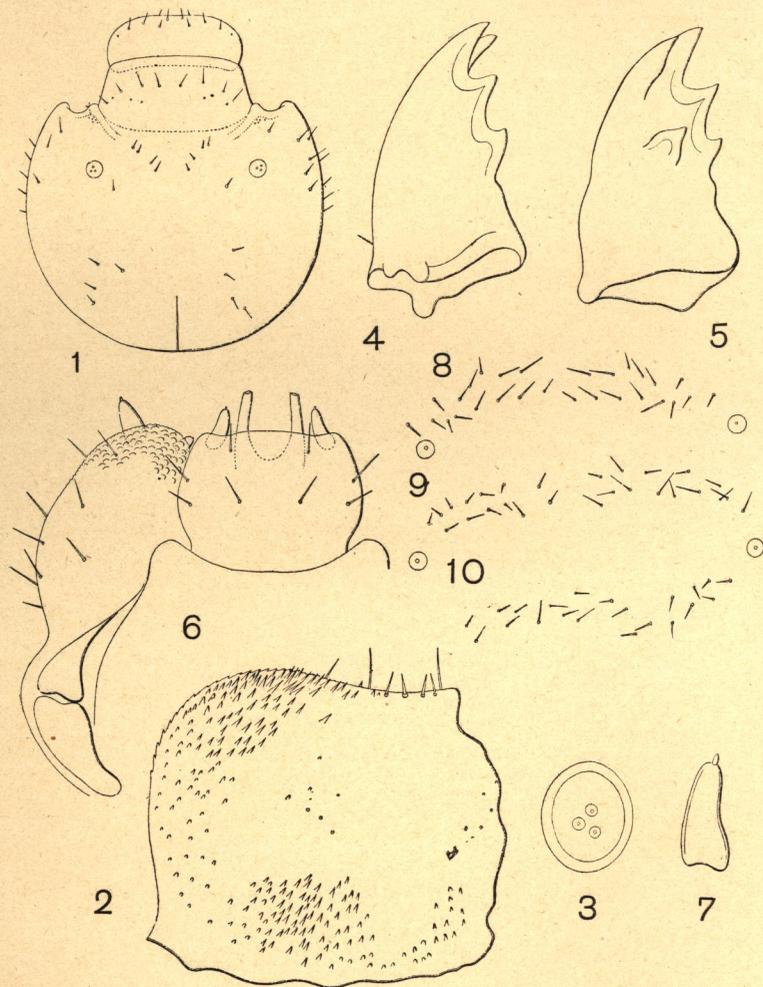


FIG. XVI.

*Tachysphex pectinipes* (L.). — Larva di 3 giorni di età. - 1. Cranio veduto dal dorso. - 2. Porzione del palato. - 3. Antenna molto ingrandita. - 4. Mandibola veduta dal dorso. - 5. Mandibola veduta dal ventre. - 6. Mascella del 1° paio e labbro inferiore. - 7. Palpo labiale molto ingrandito. - 8. Chetotassi del pronoto. - 9. Chetotassi del mesonoto. - 10. Chetotassi del metanoto.

plare esaminato, di 36 setoline un po' più brevi di quelle di *T. nitidus*. Da ogni parte infatti ve ne sono: 8 o 10 laterali anteriori, 4 submediali anteriori,

1 submediale subanteriore e 4 submediali posteriori. — *Antenne* (fig. XVI, 1 e 3) come nelle figure citate. — *Clipeo* (fig. XVI, 1) largo circa due volte la sua massima lunghezza e provvisto di una serie trasversa di 8 setole e di una dozzina di piccoli sensilli. — *Labbro superiore* (fig. XVI, 1) con circa 10 setole distali e subdistali e con vari sensilli. — *Palato* (fig. XVI, 2) ancor meno ricco di produzioni tegumentali di quello di *nitidus*. Il suo territorio mediano glabro è più ampio ed interessa anche due aree sublaterali. Formazioni sublaterali anteriori più scarse e nettamente spiniformi. — *Mandibole* (fig. XVI, 4 e 5) lunghe un po' più di due volte la loro larghezza prossimale. Denti dorsali (subapicale e seguente) piuttosto acuti. Il subapicale è inoltre un po' più sporgente dell'altro. Quello ventrale posteriore è, proporzionalmente, un po' meno grande che non in *nitidus*. — *Mascelle del 1° paio* (fig. XVI, 6) con 9 setole ventrali ciascuna. Palpi mascellari come nella figura. — *Labbro inferiore* (fig. XVI, 6) con 8 setole. Palpi labiali e tubuli delle filiere come nella figura XVI, 6 e 7.

TORACE con prominenze pleurali simili a quelle delle due specie precedenti e similmente localizzate. La chetotassi dei noti toracici è la seguente: *Pronoto* con 14-15 setoline su ciascuna delle due aree contigue (fig. XVI, 8); *mesonoto* con 13-14 setoline per area (fig. XVI, 9); *metanoto* con 13-14 elementi, sempre per area (fig. XVI, 10).

### 15. *Crabro* (Lindeniuss) *pygmaeus* Vand. Lind.

PAUL MARCHAL nel 1893 <sup>(1)</sup> ricordò per primo questo *Crabro* come cacciatore di Calcididi (*Pteromalus* sp.) e diede una figura un po' schematica della larva ibernante e del bozzolo. Sette anni più tardi FERTON <sup>(2)</sup> assistette alla cattura di un Braconide (*Apanteles* sp.) da parte di una femmina che egli indica col nome di *L. armatus* (= *pygmaeus*). Dopo di allora più nessuno, per quanto so, si è occupato della specie, che non è compresa nello studio recente di HAMM e RICHARDS <sup>(3)</sup>.

Io ho incontrato per la prima volta il *Lindeniuss pygmaeus* il 22 agosto, mentre scavavo un nido di *Cerceris emarginata*. Durante tale escavazione ho messo allo scoperto una femmina freschissima, poi 2 bozzoli, in fine un maschio pure fresco e da poco sfarfallato. Dai due bozzoli, nel pomeriggio dello stesso giorno, sono usciti altri due maschi. Non posso naturalmente sapere se questi adulti erano quelli provenienti dalle larve che avevano svernato o se costituivano i rappresentanti di un'altra generazione <sup>(4)</sup>.

<sup>(1)</sup> **Marchal P.**, *Observations biologiques sur les Crabronides*. Ann. Soc. Entom. de France, LXII, 1893, pp. 331-338, 1 tav.

<sup>(2)</sup> **Ferton Ch.**, *Notes détachées, etc., I sér.*, 1905, pag. 144.

<sup>(3)</sup> **Hamm A. H.** and **Richards O. W.** — *The biology of the British Crabronidae*. Transact. Entom. Soc. of London, 1926, pp. 297-331.

<sup>(4)</sup> I *Lindeniuss pygmaeus* da me raccolti a Grizzana nel 1925 furono catturati dal 9

Il 25 agosto, e sopra un monte lontano più di una mezza dozzina di chilometri dalla località della prima osservazione, ho avuto la fortuna di vedere per la seconda volta il Crabronide. Si trattava di una femmina che alle 9 e 30' antimeridiane rientrava nel nido con una preda. Il nido era scavato in un terreno a superficie glabra e a debole pendenza. L'ingresso è un foro nitidissimo nei suoi contorni e dà adito ad una galleria che discende perpendicolarmente per 8 cm. e poi piega un po'. A 10 cm. di profondità, con mia lieta sorpresa, trovo una cella completamente approvvigionata e con l'ovo dell'Imenottero.

La cella è lunga 7 mm., larga 4 e contiene 42 vittime, delle quali 41 sono *Imenotteri Calcididi* ed 1 è un *Dittero* minutissimo che, ridotto come era in cattive condizioni, non si è potuto classificare. I Calcididi sono i seguenti ed appartengono, come si vede, almeno a 10 generi diversi:

10	<b>Systasis longicornis</b>	Thoms.	9 ♀ ♀	e 1 ♂
3	<b>Conomorium eremita</b>	Först.	♀ ♀	
3	<b>Coelopisthia ? cephalotes</b>	Walk.	♀ ♀	
2	<b>Coelopisthia</b>	sp.	♀ ♀	
1	<b>Coelopisthia</b>	sp.	♂	
3	<b>Trichomalus</b>	sp.	♀ ♀	
1	<b>Sphegigaster</b>	sp.	♂	
1	<b>Habrocytus</b>	sp.	♀	
1	<b>Eutelus</b>	sp.	♂	
5	<b>Tetrastichus</b>	sp. sp.	3 ♀ ♀	e 2 ♂ ♂
11	<b>Pteromalini</b>	gen. sp.	♀ ♀	e ♂ ♂

Uno fra quelli più superficiali porta l'ovo dell'Imenottero, che giace su un fianco della vittima (su quello destro, che appare sinistro guardandola dal ventre). Esso è a contatto, anteriormente, con la regione ventrale della guancia destra del Calcidide ed è sopportato bene dalle due ali di questo lato che formano naturalmente, un po' abbassate come sono (e quindi dirette in alto considerando il sacrificio col ventre all'aria), una sorta di conca. Le zampe della vittima sono in posizione indifferente (Tav. VIII). Gli insetti predati appaiono bene paralizzati; solo qualcuno muove appena le antenne senza essere stuzzicato.

Vicino alla prima cella, e da essa distante appena un centimetro, ne trovo una seconda che ospita una larva matura del Crabronide, accampata su un tappeto di avanzi (cranî, toraci, zampe, ali, ecc.) di Calcididi. La larva cerca, allungando il collo da ogni parte, se trova

qualche cosa da mettere sotto alle mandibole, ma di pezzi da bocca non ce ne è rimasto proprio nessuno!

Il 4 Settembre ho dissotterrato numerosi bozzoletti di *L. pygmaeus*, scavando in una massa di terra friabile ammicchiata e intasata sulla mulattiera che da Castel d'Ajano conduce a Castellaro. Da essi non è sfarfallato alcun adulto. Li conservo in attesa degli eventi.

### Descrizione dell'ovo, della larva e del bozzolo del Crabro (*Lindenius*) *pygmaeus* Vand. Lind.

**Ovo** (tav. VIII). - Lungo 1 mm. e  $\frac{3}{5}$ , largo, al massimo, due quinti di millimetro e di color bianco sporco.

**Larva matura** (*non* racchiusa nel bozzolo).

CORPO, nella posizione rappresentata nella fig. XVII, lungo 6 mm. Sistema tracheale olopnustico, con 2 paia di spiracoli tracheali al torace e 8 paia nell'addome.

CAPO - Il *cranio* (fig. XVIII, 1) è più largo che lungo, ipognato, pantotremo, convesso all'occipite, subpianeggiante al dorso. È fornito (nell'esemplare esaminato) di 52 setoline, le quali sono così distribuite in ogni metà dell'epicranio: 2 submediali anteriori, 1 submediale subanteriore, 7 laterali e sublaterali anteriori, 5 submediali posteriori e le altre (11) inserite lungo i margini laterali. Anteriormente e sui lati vi sono pure alcune minutissime papille. — *Antenne* (fig. XVIII, 1-2) a forma di cupoletta, con un diametro prossimale eguale ad un terzo della lunghezza del labbro superiore e provviste distalmente di 3 sensilli. — *Clipeo* (fig. XVIII, 1 e 2) mal distinto dalla fronte, subtrapezoidale, largo circa due volte la sua maggior lunghezza, fornito di una serie trasversa submediale di 6 peli e di alcuni sensilli. — *Labbro superiore*

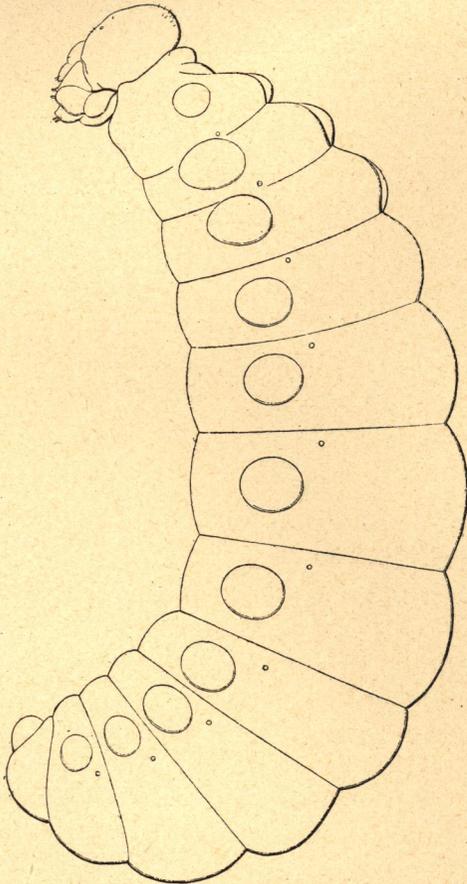


FIG. XVII.

*Crabro* (*Lindenius*) *pygmaeus* Vand. Lind. — Larva matura (*non* racchiusa nel bozzolo), veduta di lato.

(fig. XVIII, 1 e 2) trasverso, largo due volte la sua lunghezza mediale e provvisto di una quindicina di peli, disposti in 3 serie trasverse ed incomplete. — *Palato* (fig. XVIII, 3) rivestito da un buon numero di produzioni tegumentali spiniformi di varia lunghezza, ma non mai di dimensioni notevoli. Due aree

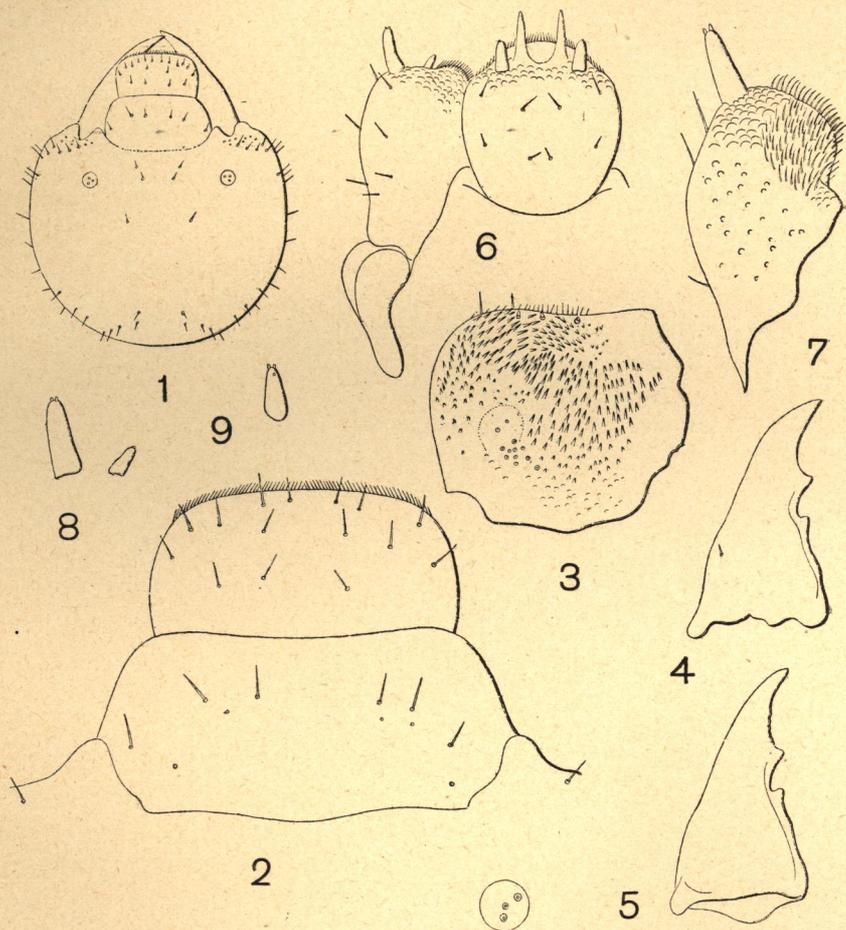


FIG. XVIII.

*Crabro* (Lindeni) *pygmaeus* Vand. Lind. — Larva matura non racchiusa nel bozzolo. - 1. Capo veduto dal dorso. - 2. Labbro superiore, clipeo e porzione della fronte fino all'antenna destra. - 3. Porzione del palato. - 4. Mandibola. - 5. Mandibola veduta della faccia opposta. - 6. Mascella del 1° paio e labbro inferiore. - 7. Porzione distale di una mascella del 1° paio veduta dalla faccia dorsale. - 8. Palpo-mascellare e appendice più interna. - 9. Palpo labiale.

sublaterali recano vari sensilli. Altri sensilli a papilla si osservano in vicinanza del margine distale — *Mandibole* (fig. XVIII, 4 e 5) lunghe due volte, o poco meno, la loro larghezza prossimale, subpiramidali, attenuate distalmente e quivi terminanti con un dente un po' curvo. Il margine orale, a metà circa

della sua lunghezza, mostra altre due prominenze odontoidi, separate da un'incavatura a sella, e delle quali la più prossimale è più piccola dell'altra. Una setolina esterna e subposteriore. — *Mascelle del 1° paio* (fig. XVIII, 6 e 7). Cardine di notevole grandezza; stipite fuso coi lobi e recante 7 setoline inserite come lo indica la figura. Regione corrispondente ai lobi fornita distalmente, e particolarmente al dorso, di produzioni tegumentali piliformi. Palpo mascellare allungato, lungo quasi tre volte la sua massima larghezza e provvisto all'apice di alcune (? 2) papille. Appendice simile al palpo notevolmente più piccola del palpo stesso e fornita distalmente di una papilla (fig. XVIII, 8). — *Labbro inferiore* (fig. XVIII, 6). Parte anteriore con 8 setoline: 4 subanteriori e 4 subposteriori. Di esse poi 2 sono sublaterali e due submediane. Palpi labiali (fig. XVIII, 9) più brevi di quelli mascellari, lunghi circa due volte la loro larghezza prossimale e forniti all'apice di alcune (? 3) papille.

TORACE (fig. XVII). I 3 segmenti toracici sono provvisti pleuralmente di due prominenze mammellonari ciascuno, delle quali quelle del protorace sono più piccole e meno sporgenti delle altre del meso- e del metatorace. I noti toracici ed anche gli urotergiti appaiono pressochè glabri. In essi infatti si nota solamente uno scarsissimo numero di microscopici peluzzi (non più lunghi di una 15<sup>na</sup> di micron), ordinati irregolarmente in serie trasversa. Alcuni sono presenti anche nei mammelloni pleurali.

**Bozzolo.** - È lungo circa 8 mm. e largo 4. Ha forma subovale allungata e mostra una delle due estremità, quella corrispondente all'apice aborale dell'insetto, più acuta dell'altra. I bozzoli sono integralmente, o quasi, ricoperti dagli avanzi (cranî, toraci, scleriti vari, etc.) delle vittime e, a seconda della specie di queste, appaiono come rivestiti da una corazza verde od azzurra metallica.

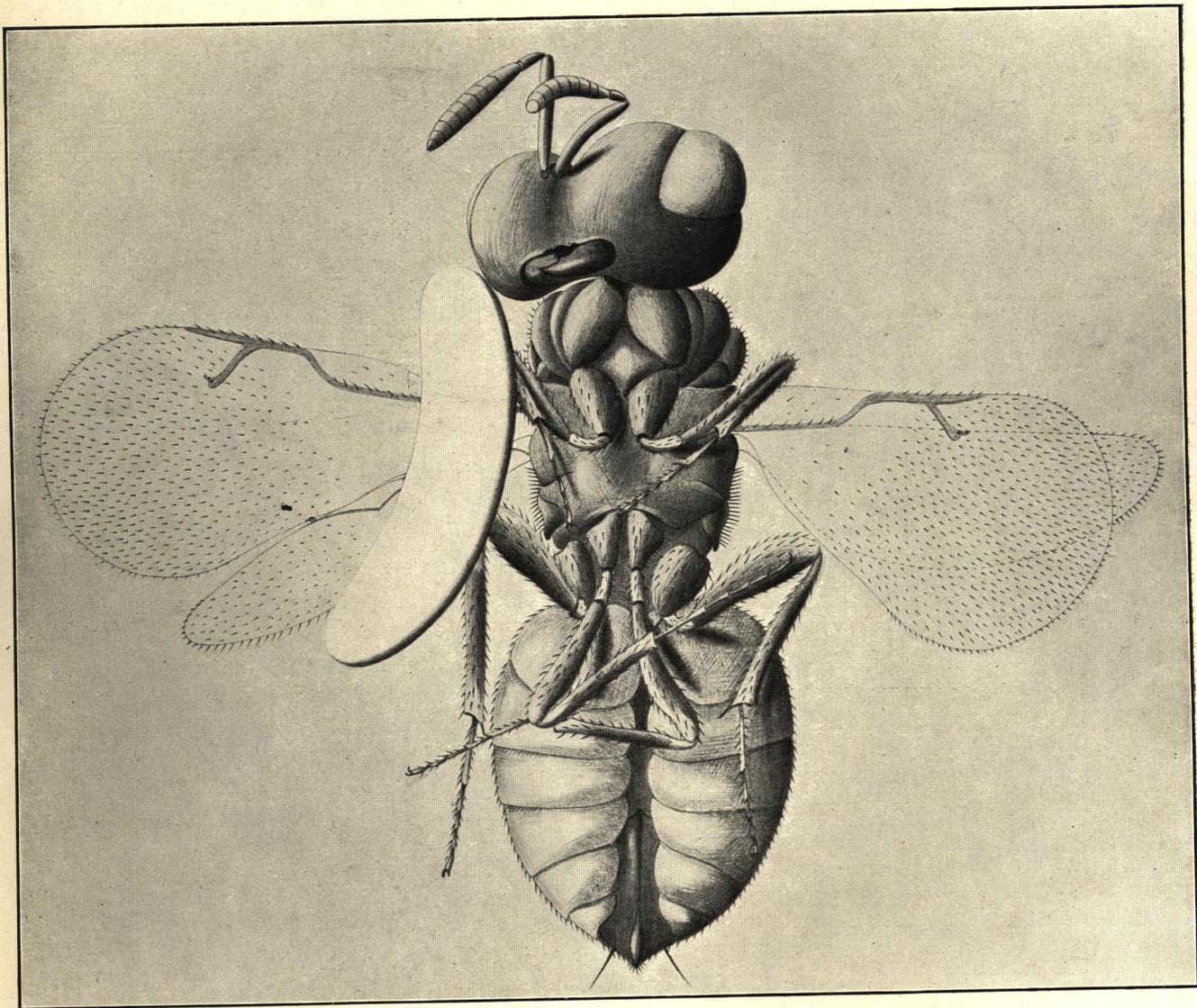
## 16. *Oxybelus melancholicus* Chevr.

Questo *Oxybelus* è già stato oggetto, da parte mia, insieme con le due specie seguenti, di studi piuttosto dettagliati, sui quali ho riferito nel IV Contributo della serie (1). A monte Stanco (Grizzana), luogo delle mie prime osservazioni, trovai nelle sue celle quasi sempre immagazzinate delle *Cylindromyiospis Bezzii* T. T.; due volte solo riscontrai specie diverse, e cioè: 1 esemplare di *Stomatomyia acuminata* Rnd. e 1 esemplare ♂ di *Musca domestica* L.

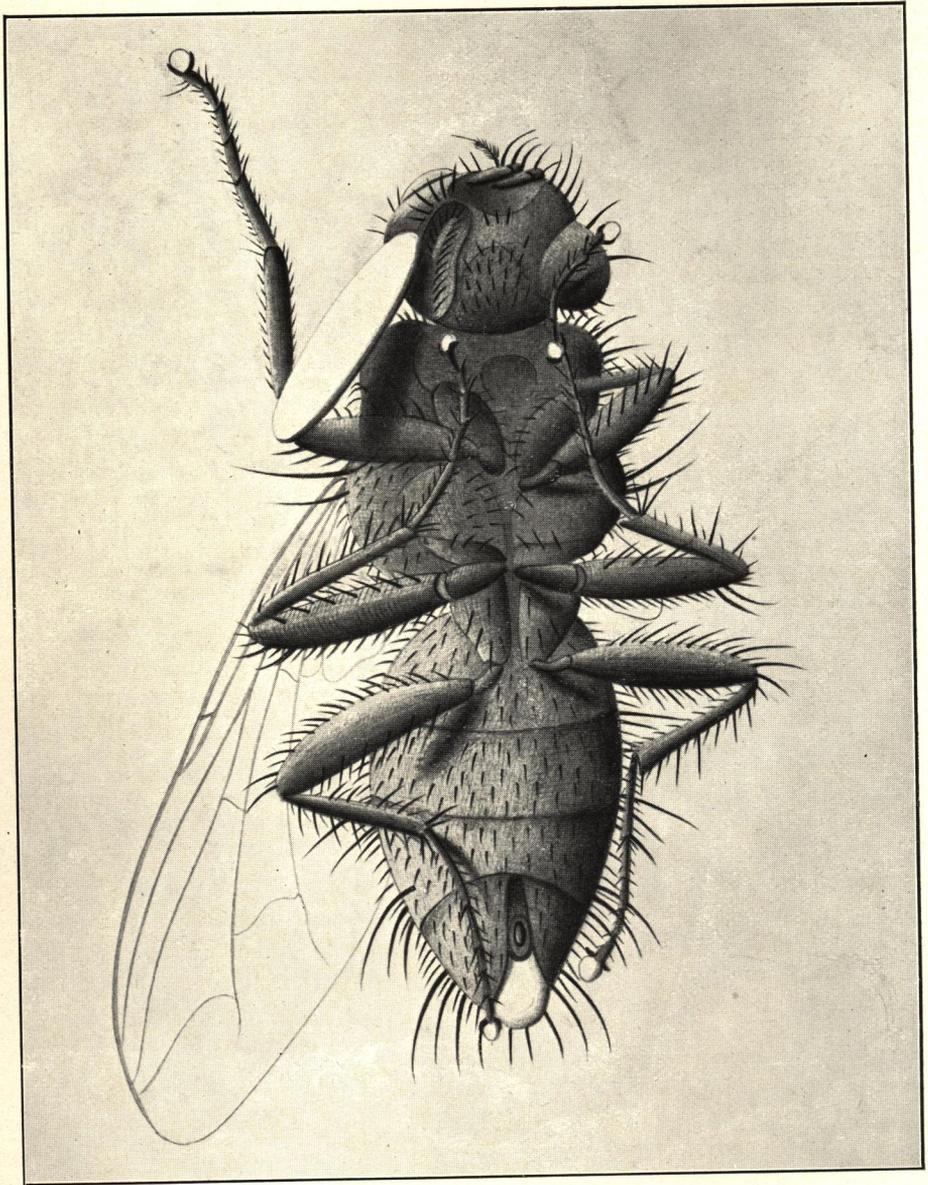
A Castel d'Ajano ho potuto esplorare tre nidi della specie: due il 26 Luglio ed uno il 2 Agosto.

Il 26 Luglio alle 9,20 antimeridiane, una femmina ritorna al covo con un Dittero impalato nell'aculeo. Appena è entrata accumula terra fresca contro l'ingresso finchè non l'ostruisce completamente, facendo sporgere il materiale all'esterno a mo' di cupoletta. Dopo 7 minuti di silenzio l'imenottero ricompare e rimane prigioniero del mio tubo. La

(1) Loc. cit. pp. 205-207.



Un Calcidide con l'ovo del *Crabro* (Lindeni) *pygmaeus* Vand. Lind.



*Sarcophaga haemorrhhoa* Meig. con ovo dell' *Oxybelus victor* Lepel.

galleria è lunga circa 8 cm. ed arriva fino a 5 cm. di profondità dalla superficie del suolo. Nel fondo, vicine fra loro e col ventre in basso, trovo

**2 Musca domestica L.**

e, dietro ad esse, terra fresca accumulata.

Alle 11 e 30' della stessa mattina riesco ad esplorare un altro nido dopo avere catturato la femmina. Anche qui la galleria scende fino a 5 cm. di profondità ed ospita

**6 Musca domestica L.**

Uno dei Ditteri porta l'ovo dell'imenottero. L'ovo è accollato con una delle sue estremità alla gola della mosca ed occupa una posizione obliqua, dirigendosi indietro ed in fuori (a destra guardando la vittima dal ventre) e rimanendo all'innanzi delle anche delle zampe anteriori, delle quali quella sinistra (destra veduta dal ventre) è stata piegata un po' per permettere la messa a posto del germe. Nessuna delle sei mosche manifesta alcuna sensibilità di reazione alle eccitazioni meccaniche.

La femmina incontrata il 2 Agosto si è comportata egualmente. È entrata nel nido ed ha chiuso il foro dal di dentro con terra smossa. È fuoriuscita dopo 18 minuti primi. La galleria discendeva dolcemente, descrivendo un'ampia curva a destra ed ospitava il solo Dittero che io ho veduto portare,

**1 Macronychia agrestis Fall.**

È evidente che l'imenottero ha lavorato nell'interno dopo il trasporto della prima preda.

Complessivamente adunque le vittime che io ho scoperto nei nidi dell'*O. melancholicus* appartengono alle seguenti 4 specie:

**Musca domestica L.**

**Statomyia acuminata Rnd.**

**Macronychia agrestis Fall.**

**Cylindromyopsis Bezzii T. T.**

**17. Oxybelus victor Lepel.**

Nessuno ch'io mi sappia, nè prima nè dopo i pochi reperti da me pubblicati nel III Contributo<sup>(1)</sup>, ha dato notizie biologiche su questa specie.

Io, allora, vidi poco e trovai nel fondo di un nido, ad approvvigionamento incompleto, solamente 2 esemplari di *Sarcophaga nigriventris* Mg.

A Castel d'Ajano, nell'estate scorsa e precisamente il 26 Agosto, sono riuscito a raccogliere qualche dato più importante e ad aumentare la lista delle prede.

(<sup>1</sup>) Loc. cit. pp. 313-314.

Una prima femmina rientra in tal giorno nel nido con un Dittero. La catturo all'uscita ed esploro la galleria, che è lunga 9 cm. e scende fino a 8 cm. di profondità. La cella ospita disgraziatamente una sola vittima; quella trasportata sotto ai miei occhi; è

**1 *Macronychia polyodon* Meig.**

Ma per mia fortuna, a pochi minuti di distanza dalla prima osservazione, vedo una seconda femmina tornare a casa con la preda infilata nell'aculeo. L'entrata del covo è rivolta a sud-est. La galleria decorre prima orizzontalmente per circa 2 cm., poi piega in basso e un po' a sinistra, infine continua per altri 8 cm. raggiungendo una profondità di 6 cm. dalla superficie del suolo. La cella terminale è lunga 1 cm. scarso e larga 6 mm. ed è completamente approvvigionata. Trovo infatti:

**5 *Sarcophaga haemorrhoea* Meig.**

ammassate e pressate le une alle altre. L'ultima portata, che è anche la più grande, è latrice dell'ovo dell'*Oxybelus*, manca dell'ala sinistra ed ha il capo torto a destra (a sinistra guardandola ventralmente).

L'ovo è lungo 1 mm. e  $\frac{4}{5}$  e largo, al massimo, tre quinti di millimetro; è accollato con una delle sue estremità fra la guancia destra (sinistra guardando la vittima dal ventre) e la gola; si dirige indietro ed in fuori, essendo sopportato dalla zampa anteriore destra, che è disposta in modo da formare un angolo retto fra tibia e femore. Le altre zampe sono in posizione indifferente (Tav. IX).

Tutte cinque le *Sarcophaga* sono ottimamente paralizzate e, pur risultando freschissime, non reagiscono minimamente ad alcuna eccitazione meccanica.

In conclusione i Ditteri catturati da me nei covi dell'*O. victor* sono i seguenti:

***Sarcophaga nigriventris* Mg.**

„ ***haemorrhoea* Mg.**

***Macronychia polyodon* Mg.**

**18. *Oxybelus bipunctatus* Oliv.**

Anche a Castel d' Ajano, come a Monte Stanco (4), i nidi di questo *Oxybelus* mi hanno sempre rivelato l'immagazzinamento della stessa specie di Dittero, e cioè della

***Calythea albicincta* Fall.**

---

(4) Cfr. **Grandi G.**, *Contributi alla conoscenza biol. etc.*, IV, 1926, pp. 208-209.

Una galleria esplorata il 26 Luglio, decorreva per 7-8 cm. e giungeva fino ad una profondità di 5 cm. dalla superficie del suolo. La cella conteneva 5 vittime bene paralizziate e nessuna traccia dell'ovo del predatore.

Un'altra esplorata il 10 Agosto era lunga 6 cm. e profonda 4; conteneva egualmente 5 vittime, ma non l'ovo dell'imenottero.

### 19. *Cryptochilus affinis* Vand. Lind.

FERTON nel 1890 <sup>(1)</sup> accenna solo di sfuggita al Pompilo in parola, senza riferire alcuna notizia importante sulla sua biologia. BOUVIER <sup>(2)</sup> basandosi sui reperti di KARSCH (1872) e di LICHTENSTEIN (1870) lo cita fra le specie che « *semblent avoir perdu complètement l'habitude de piquer* ». Da ultimo, e recentemente, CRÈVECOEUR <sup>(3)</sup> comunica di aver sorpreso una femmina che trasportava un ragno bene paralizzato, il quale « *deux jours plus tard, au moment de la plonger dans le produit conservateur, elle avait toujours des apparences de la vie* ». Egli aggiunge poi: *Il semble donc que l'idée d'un « retour presque total aux habitudes des tèrebrants entomophages » doit être abandonnée, au moins en ce qui concerne C. affinis. Quant aux observations de Karsch et Lichtenstein, il est vraisemblable qu'elles ont été effectuées sur des araignées simplement guéries de leur piqure et libérées accidentellement.*

Io non posso aggiungere gran che alle osservazioni dei miei predecessori, ma ciò che ho veduto conferma i risultati di FERTON e di CRÈVECOEUR.

Ho incontrato una femmina di *C. affinis* il 25 Luglio, mentre attraversava un sentiero serpeggiante fra gli alberi di un bosco di castagni. Trascinava una

♀ di ***Amaurobius ferox*** (Walck).

bene paralizzata. Tre ore dopo la cattura il ragno reagiva poco alle eccitazioni meccaniche; tali condizioni poi si mantennero, presso che inalterate, fino al 28 Luglio, cioè per 4 giorni.

<sup>(1)</sup> **Ferton Ch.**, *Notes pour servir à l'histoire de l'instinct des Pompilides*. Actes Soc. Linnéen. Bordeaux, XLIV, 1890, pp. 281-294.

<sup>(2)</sup> **Bouvier E. L.**, *La vie psychique des Insectes*. Bibl. de Philosoph. Scientif., Paris, E. Flammarion, 1918, pp. 1-300, 16 figg. (Cfr. pp. 155-156).

**Lo stesso**, *Habitudes et métamorphoses des Insectes*, Ibidem, Paris, E. Flammarion, 1921, pp. 1-321. (Cfr. pag. 41).

**Lo stesso**, *Le Communisme chez les Insectes*, Ibidem, Paris, E. Flammarion, 1926, pp. 1-291. (Cfr. pag. 113).

<sup>(3)</sup> **Crèvecoeur A.**, *Remarques éthologiques sur quelques Hyménoptères* - Ann. et Bull. Soc. Entom. Belgique, LXVII, 1927, pp. 306-309. (Cfr. pag. 306).

## 20. *Pompilus cinctellus nubecula* A. Costa.

FERTON si è occupato a diverse riprese di questo Pompilo, nel 1897 <sup>(1)</sup>, nel 1901 <sup>(2)</sup>, nel 1905 <sup>(3)</sup> e nel 1910 <sup>(4)</sup>. Egli ha notato che le prede sono poco paralizziate, che si rianno in breve volger di tempo dagli effetti della puntura e che la specie nidifica non solo nei muri, ma anche nel terreno. Come vittime egli ha trovato: *Phlegra Bresnieri* Luc., *Evarcha jucunda* Luc. e *Aelurillus affinis* Luc.

Io ho veduto il 7 Agosto 1927 a Viserbella (Rimini) una femmina di questa specie mentre trascinava una preda, una

♀ di **Menemerus semilimbatus** (H.),

risalendo la parete verticale di una stalla. Dopo ventiquattro ore la vittima era completamente rimessa in gambe e si comportava, apparentemente, come se nulla le fosse accaduto.

## 21. *Pompilus vagans* A. Costa.

Per quanto io so, solo FERTON ha studiato la biologia del *P. vagans* dal 1890 al 1911 <sup>(5)</sup> e su di esso ha scoperto comportamenti interessantissimi. Secondo l'A. tanto in Provenza, quanto in Corsica ed in Algeria, esso caccia esclusivamente Aracnidi del gen. *Nemesia* e cioè: *Nemesia badia* Auss., *arenicola* E. Sim., *Fertoni* E. Sim. e *Mandersjerna* Auss.

Le mie osservazioni confermano e completano i reperti del biologo francese; esse furono eseguite a Castel d'Ajano, il 24 Luglio 1928.

In quel giorno alle 10 e 15' antimeridiane, mentre stavo seguendo il via vai di alcuni *Sphecodes* in vicinanza di nidi di *Halictus*, ho

---

(1) **Ferton Ch.**, *Nouvelles observations sur l'instinct des Pompilides*. Ann. Soc. Linnéen. Bordeaux, LII, 1897, pp. 101-132 (Cfr. pp. 113-114).

(2) **Lo stesso**, *Notes détachées*, etc., I sér., 1901, pp. 120, 121, 124.

(3) **Lo stesso**, *Notes détachées*, etc., III sér., 1905, pp. 80-81.

(4) **Lo stesso**, *Notes détachées*, etc. VI sér., 1910, pag. 172.

(5) **Ferton Ch.**, *Notes pour servir à l'histoire de l'instinct des Pompilides*. Act. Soc. Linnéen. Bordeaux, XLIV, 1890. Cfr. pp. 280-289. (Questo *P. vagans* è però il *P. effodiens* Fert.).

**Lo stesso**, *Nouvelles observations sur l'instinct des Pompilides*, Ibidem, LII, 1897, Cfr. pp. 101-107.

**Lo stesso**, *Notes détachées*, etc., II sér., 1902, pp. 519-520.

**Lo stesso**, *Notes détachées*, etc., IV sér., 1908, pp. 565-571.

**Lo stesso**, *Notes détachées*, etc., V sér., 1909, pp. 414-415.

veduto una femmina di *P. vagans* esplorare una scarpata nuda rivolta a nord est. Balzava di qua e di là, ma insisteva nel percorrere in lungo e in largo (penetrando entro tutti i fori e gli spiragli che trovava) il fondo di una sorta di debole e stretta depressione scavata dall'acqua e nella quale giacevano, accollate al suolo, alcune foglie secche e semimarcite di castagno. Varie volte dopo inutili tentativi fatti per introdursi sotto agli avanzi vegetali e dopo egualmente inutili esplorazioni eseguite entro cunicoli o ripari, ha abbandonato il luogo ed è andata a cercare altrove; ma poi è ritornata invariabilmente nello stesso punto, come attratta da una forza irresistibile. Durante questa manovra, che oramai si prolungava da un quarto d'ora, e giudicando nella mia ignoranza che le ricerche dell'imenottero fossero male dirette e il suo tempo perduto, ho rimosso un po' col bastone le foglie a cui ho accennato e sotto alle quali non pareva potesse nascondersi la più piccola preda. Invece ne è sortita improvvisamente una grossa

♀ di *Nemesia dubia* Cbr.

che ha risalito appena il pendio ed è rimasta poi immobile con gli arti accostati al corpo, ma non senza avere prima afferrato coi cheliceri e alquanto maltrattato una *Formica fusca* (L.) Nyl. che l'aveva urtata sulla strada. Nel frattempo il Pompilo non pareva essersi accorto della gigantesca preda che gli era vicina; correva in su e in giù fremente ed agitato, impennandosi ogni qual volta veniva a battere il naso contro una delle Formiche che scorazzavano per ogni dove come impazzite, e che esso inseguiva poi tentando di afferrarle con le mandibole. Due o tre volte è passato anzi accanto al ragno senza degnarlo, in apparenza, neppure di un'occhiata. Ma poi l'attimo tragico si è fatalmente avvicinato: L'imenottero viene a trovarsi di fronte alla corpulenta preda e con un impercettibile fremito di tutto il corpo dimostra di prepararsi all'assalto. Assisterò per lo meno ad una lotta di agilità? Affatto. Tutto il dramma si svolge nella calma più assoluta. Il Pompilo manovra con una olimpica disinvoltura. Il ragno aspetta come annichilito innanzi all'ineluttabile. Il cacciatore sale lentamente sulla vittima immobile, si sposta di lato, incunea l'addome fra le zampe e colpisce. È finita. Io ho percepito l'attimo dell'esecuzione da una rapida e leggera contrazione delle zampe del sacrificato; niente altro.

L'imenottero abbandona ora la preda e comincia a girellare rapido nelle vicinanze; dopo cinque minuti ritorna e ripunge il ragno; ripiglia la passeggiata e ritorna ancora dopo quattro minuti a pungere per la terza volta. Poi di nuovo si allontana per venire però, dopo soli due minuti, a prendere possesso della sua conquista. Afferra la *Nemesia* per la base della zampa destra del 3° paio e la trascina per 10 cm. di

strada; si ferma e riposa per un momento; riafferra il carico e lo trasporta su per il pendio asperato; percorre altri 20 centimetri ed arriva vicino ad una foglia secca che maschera evidentemente un'anfrattuosità del suolo. Quivi il Pompilo lascia il ragno e sparisce sotto la foglia. Ricompare dopo due minuti, afferra la preda e la tira lentamente giù. Predatore e preda scompaiono in breve alla mia vista. Silenzio per 8 minuti. Alle 10 e 49' l'imenottero risale, si pulisce faccia ed antenne con le zampe anteriori ed infila diritto il tubo, trappola di vetro da me capovolta sull'apertura del covo. La galleria irregolare, che evidentemente non è stata scavata dall'insetto (esso deve avere adattata alla meglio un'anfrattuosità naturale del terreno), si affonda per 7 cm. Alla sua estremità giace la *Nemesia*, ventre a terra e capo rivolto verso l'apertura.

L'ovo, lungo 1 mm. e  $\frac{2}{3}$  e largo al massimo poco più di due quinti di millimetro, di color bianco sporco, è accollato dorsalmente sull'addome della vittima, un po' più indietro di metà della sua lunghezza ed un po' a destra. È inclinato in modo da formare con la linea ipotetica longitudinale mediana dell'addome un angolo acuto aperto in avanti. Al momento della cattura il ragno era male paralizzato; si muoveva con una certa agilità e appena ha visto la luce ha tentato subito di scavare il suolo per interrarsi. Sei ore dopo se ne stava immobile con le zampe piegate, ma se lo si stuzzicava, correva con estrema agilità. L'ubicazione dell'uovo è tale che esso non può essere toccato da alcuna zampa della vittima.

Questi ragni che non rimangono paralizzati più o meno completamente dalla puntura velenosa dei Pompili, e che conservano (o riacquistano dopo un certo tempo) una elasticità e una mobilità più o meno normali degli arti e delle appendici boccali, *sembrano tuttavia essere invasi da una sorta di torpore che li rende inattivi.*

FERTON, al riguardo del *P. vagans*, ha richiamata l'attenzione (Loc. cit. 1908, pag. 567) sulla inabilità dell'insetto a scavar covi onde ricoverare la preda, la quale viene di regola lasciata o riportata nel suo ricovero appena sacrificata. Egli anzi ha sperimentato due volte, offrendo al Pompilo una *Nemesia* già punta. Il ragno è stato accettato dall'imenottero e ferito nuovamente con l'aculeo; ma tutte due le volte è stato poi abbandonato, dopo che il Pompilo aveva tentato inutilmente, iniziando e successivamente sospendendo, l'escavazione di diverse gallerie. FERTON conclude: "Ainsi le *P. vagans*, habitué à nidifier dans le terrier même de sa victime, est devenu incapable de creuser un nid quand ce terrier vient à lui manquer. Il est cependant encore fouisseur, puisqu' il sait forer l'épaisse couche de terre, qui protège souvent le gibier convoité;

ce ne sont donc pas les outils, ni même l'habitude de creuser qui lui font défaut. De même qu'un organe s'atrophie par le défaut d'usage, l'instinct inutilisé s'atrophie à la longue, même quand les outils qu'il mettait en jeu ne se modifient pas.,,.

Nel caso da me osservato invece l'insetto sembra avere utilizzato diversamente la preda. Avendo io, come si è veduto, fatto uscire forzatamente il ragno dal suo nascondiglio, il Pompilo l'ha trasportato ed interrato non molto lontano, entro un'anfrattuosità del suolo che però non era, con grandissima probabilità, opera del suo lavoro.

## 22. *Pompilus plumbeus* F.

Mi sono occupato di questo Pompilo nel mio VI Contributo <sup>(1)</sup> ed ho descritto fra l'altro la permanenza relativamente lunghissima delle femmine nidificanti nell'interno del covo, dopo l'interramento della preda, senza riuscire però a spiegarne il determinismo.

CRÈVECOEUR nella sua nota recente <sup>(2)</sup> dedica alla specie una pagina e mezza di stampa. Non parla affatto del comportamento di cui sopra, ma riferisce invece sulle indubbie attitudini dell'imenottero al brigantaggio, anzi su dei costumi da ladrone nettamente stabiliti: "Il suffit qu'un *P. plumbeus*, chargé de sa proie, rencontre un congénère en chasse, pour que, après quelques hésitations de la part du nouveau venu, s'ouvrent les hostilités. Les comportements varient beaucoup suivant les cas. Généralement, on assiste à une poursuite echarnée du détrousseur, puis à des combats où l'objet des convoitises change de mandibules à plusieurs reprises, jusqu'à ce qu'un des deux batailleurs finisse par dépister l'adversaire. C'est alors, en hâte, le creusement de cachette où sera enfouie l'araignée pendant la construction du terrier définitif.,, L'A. aggiunge inoltre: "Et de fait, l'observation démontre que, sous notre latitude au moins, <sup>(3)</sup> le brigandage est très développé chez cette espèce.,,.

È infatti inutile affermare che io, durante il mese e mezzo di ricerche eseguite nel 1927, sulla spiaggia adriatica, a Viserbella (Rimini), ove il *P. plumbeus* era comunissimo, non ho mai osservato il più piccolo accenno a simili abitudini. Sarà pertanto molto interessante studiare la specie ovunque, onde mettere in chiaro come essa si comporti nelle varie regioni.

---

<sup>(1)</sup> **Grandi G.**, Loc. cit., pp. 27-28.

<sup>(2)</sup> **Crèvecoeur A.**, Loc. cit., pp. 307-308.

<sup>(3)</sup> Il corsivo di queste parole è mio.

### 23. *Evagetes filicornis* Tourn.

Nel mio IV Contributo <sup>(1)</sup> ho detto di aver sorpresa una femmina di questa specie mentre trascinava una ♀ di *Pardosa agricola* (Th.), ed ho riferito il lungo tempo (46 giorni) che è stato necessario perchè il ragno si rimettesse totalmente, o quasi, dagli effetti della puntura velenosa.

A Castel d'Ajano, l'8 Agosto, ho veduta un'altra femmina trascinare un

♂ juv. di ***Zelotes? subterraneus*** (C. K.)

lungo una scarpata glabra e pressochè verticale. Giunto al nido l'*Evagetes* ha abbandonata la vittima sulla soglia, è entrato ed ha tirato poi a se il carico. Ma dopo 5 minuti primi di permanenza nell'interno, durante i quali mi è parso lavorasse, è ricomparso all'aperto trasportando il ragno, come se avesse deciso di lasciare il ricovero scelto, perchè non confacente ai suoi desideri. Lo *Zelotes* è ottimamente paralizzato e non reagisce affatto alle eccitazioni meccaniche. L'11 Agosto esso era sempre immobile, ma muoveva le zampe se lo si stuzzicava al ventre. Il 12 Agosto lo trovai morto nel tubo che lo ospitava.

### LE LARVE DEGLI SFEGIDI.

Nella introduzione alla presente memoria ho affermato che la morfologia delle larve degli *Sfegidi* e dei *Pompilidi* poteva ritenersi, prima dell'inizio delle mie pubblicazioni, come scientificamente sconosciuta. Di fatto gli Autori che mi hanno preceduto e che hanno lasciato delle orme indistruttibili nello studio dell'etologia di questi celebri Imenotteri, non si sono occupati affatto di indagarne la costituzione larvale, o, se qualche rara volta lo hanno fatto, la tecnica ed il metodo usati sono stati del tutto inadeguati alle necessità dell'argomento. Alcuni entomologi recenti, per vero dire, fanno lodevolmente eccezione alla regola, ma i loro contributi al riguardo sono ancora quantitativamente modesti.

Ciò che io ho scoperto dimostra che le differenze fra le larve di specie, generi e anche famiglie diverse sono spesso estremamente minute, e che è quindi necessario, per ottenere risultati di qualche valore, spingere l'indagine morfologica molto a fondo e prendere in considerazione costituzioni microscopiche.

---

(1) Loc. cit. pp. 211-212.

Fino ad oggi io ho studiato 17 larve di Imenotteri predatori appartenenti a 11 generi ed a due famiglie, e cioè:

Fam. *Sphegidae*

**Ammophila campestris** Latr.  
**Cerceris rubida Julii** Fabre  
,, **emarginata** Panz.  
,, **quinfasciata** Rossi  
**Bembex integra** Panz.  
,, **oculata** Latr.  
,, **olivacea** Cyr.  
**Stizus tridens** Fabr.  
**Notogonia pompiliformis** Panz.  
**Tachysphex lativalvis** Thoms.  
,, **nitidus** Spin.  
,, **pectinipes** L.  
**Astata minor** Kohl  
**Entomognathus brevis** Vand. Lind.  
**Tracheliodes 5-notatus** Jurin.  
**Lindenius pygmaeus** Vand. Lind.

Fam. *Pompilidae*

**Pseudagenia carbonaria** Scop.

Se a queste si aggiunge la larva del **Coelocrabro podagrius** Vand. Lind., fatta recentemente conoscere dal mio assistente Dr. A. GOIDANICH <sup>(1)</sup> e quella del **Rhopalum tibialis** (F.) descritta dal Dr. L. MICHELI <sup>(2)</sup>, si ha un totale di 19 specie appartenenti a 13 generi rese note da autori italiani.

Ciò che resta ancora da fare però è moltissimo, ed io mi permetto di raccomandare a tutti i biologi che si occupano di questi insetti di non trascurare la ricerca, l'allevamento e lo studio morfologico dei loro stadi postembrionali <sup>(3)</sup>.

---

<sup>(1)</sup> **Goidanich A.**, *Reperti biologici e morfologici sul Crabro (Coelocrabro) podagrius Vand Lind.* Boll. Lab. Entom. Bologna, I, 1928, pp. 96-106, 3 figg.

<sup>(2)</sup> **Micheli L.**, Loc. cit.

<sup>(3)</sup> Io non ho mai concepito come possano esistere delle mentalità capaci di istituire delle gerarchie nelle scienze, e tanto meno concepisco quelle che le istituiscono fra le varie branche di una medesima disciplina. Per me un morfologo che disprezza la biologia vale quanto un biologo che inorridisce innanzi alla sistematica o un fisiologo che svaluta la morfologia. I fenomeni naturali non si studiano alla luce del lume del proprio tavolo; si studiano ricercando serenamente la verità con tutti i mezzi che abbiamo a disposizione,

È ovvio che coi reperti di cui oggi disponiamo non si può seriamente pensare a trattare, da un punto di vista generale, la costituzione di questi stati; tuttavia sembra possibile definire fin d'ora, e come segue, il tipo della *larva matura* degli *Sfegidi*:

*Larva* apoda ed anoftalma. *Corpo* subcilindrico, costituito dal capo, da tre segmenti toracici e da 10 addominali. *Cranio* ipognato e pantotremo. Antenne piccole, a forma di cupola membranosa fornita distalmente di alcuni sensilli, o sormontata da un articolo subconico recante i sensilli al suo apice. Cliepo male distinto dalla retrostante fronte. Labbro superiore grande e trasverso. Mandibole grandi, robuste, subpiramidali, uni-, bi- o multidentate. Mascelle del 1° paio con cardine ampio e stipite fuso coi lobi. Talora si differenzia abbastanza dal complesso un lobo interno. Palpo mascellare caratteristico, subdistale, costituito di un solo articolo fortemente chitinizzato, subconico, rotondato all'apice e quivi fornito di alcuni sensilli. Un altro articolo simile, di solito però più piccolo, si trova sempre a destra (più internamente) del palpo. Il labbro inferiore comprende una parte anteriore (distale) probabilmente costituita dalla fusione del mento con l'eulabro e da una parte posteriore (prossimale) probabilmente costituita dal submento. La prima porta due palpi labiali, simili a quelli mascellari, egualmente uniarticolati ed egualmente chitinizzati, e, fra essi, generalmente <sup>(1)</sup>, due tubuli più o meno allungati, i tubuli delle filiere.

Il *torace* non mostra sempre una segmentazione nitidamente definita ed i suoi anelli pertanto non si possono sempre facilmente individuare. Sembra tuttavia che il protorace presenti comunemente una notevole lunghezza, eguagliando di solito quella complessiva dei due segmenti seguenti. Nitidissima invece è la segmentazione addominale. Gli uriti, come si è detto, sono dieci. Il 10° talora è ridotto, talora è molto vistoso. Tanto il torace quanto l'*addome* sono, di consueto, provvisti di prominenze mammellonari dorsali e pleurali in numero vario e di varie dimensioni. Però talora qualche segmento (o tutti) del torace e quasi sempre qualcuno degli ultimi uriti ne sono privi. La *chetotassi* è di solito molto ridotta nel numero e nelle dimensioni degli elementi che la costituiscono. Oltre ad essa il tegumento presenta un più o meno ricco e vario rivestimento di produzioni tegumentali generalmente minute o minutissime.

---

tutti egualmente capaci di socchiudere qualcuna delle porte che ci nascondono ancora gli infiniti misteri della vita.

(1) Nel gen. *Ammophila* i tubuli delle filiere mancano. Questa è, probabilmente, una condizione caratteristica degli *Sfegidi* propr. detti, vale a dire, per il nostro paese, anche dei gen. *Sphex* e *Sceliphron*.

*Sistema tracheale* olopneustico, con 2 paia di spiracoli tracheali al torace (sembrano sempre confinati nella regione pleurale posteriore del 1° e 2° segmento) e 8 paia all'addome (sono sempre confinati nella regione pleurale anteriore dei primi otto uriti).

Alcuni punti della descrizione meritano di essere brevemente commentati. Le antenne sono, naturalmente, vere antenne e non ocelli come vorrebbero alcuni Autori, ad es. il VERHOEFF. Le formazioni tegumentali, i sensilli e, quando esistono, le papille del palato, nelle loro caratteristiche di forma e di distribuzione, hanno grande importanza per la distinzione delle specie. L'appendice subconica chitinizzata, distale o subdistale delle mascelle del 1° paio è certamente da riportarsi al palpo mascellare; invece l'altro simile ma più interno è di difficile interpretazione. Chiamarlo, con alcuni ricercatori, 2° palpo, non significa niente. Pur facendo ogni riserva in proposito io non sarei alieno dal ritenerlo pertinente al lobo mascellare fuso con lo stipite. I tubuli delle filiere sono i tubuli delle filiere, ed è profondamente errato, seguendo l'ENSLIN (4), riportarli ad una 2ª coppia di palpi labiali.

Sarebbe facile redigere, a questo punto, una tavola sinottica per la discriminazione delle specie e dei generi studiati in Italia. Non lo faccio perchè giudico che il suo valore, in considerazione del notevolissimo numero delle forme rimaste tutt'ora sconosciute, resulterebbe assai scarso.

Desidero invece porre in evidenza un fatto che è stato messo in chiaro dallo studio comparato delle larve: Il gen. **Astata** Latr. non ha niente a che vedere coi *Larridi*, fra i quali da alcuni sistematici è incorporato; o almeno coi *Larridi* da me conosciuti allo stato di larva. Le sue larve infatti si differenziano nettamente, oltre al resto, per la mancanza delle setole lunghette e caratteristiche del torace. Ciò d'altra parte è in perfetto accordo con l'etologia delle specie, predando le forme di questo genere *Emitteri Eterotteri*, anzichè *Ortotteri* come le *Larra*, le *Notogonia*, i *Tachysphex*.

---

(4) **Enslin E.**, *Zur biologie des Solenius rubicola Duf. et Per. (larvatus Wesm.) und seiner Parasiten*. Konowia, B. I, 1922, pp. 1-15, 7 figg.

Questo Autore nel lavoro citato (pag. 7) ed a proposito degli ipotetici doppi palpi scrive: « *Marchal gibt für C. cavifrons ebenfalls vier Palpen der Unterlippe an, während nach Verhoeff C. chrysostomus nur zwei Palpen hat* ». Tale modo di esprimersi potrebbe far supporre che **Marchal** nelle sue « *Observations biologiques sur les Crabronides* » (Ann. Soc. Entom. France, 1893, pp. 331-338, tav. 8) abbia anch'esso errato nell'interpretazione dei pezzi. Il biologo francese invece non parla affatto di palpi, ma nella fig. 5 della tav. 8, rappresenta una testa di *C. cavifrons*, ove il labbro inferiore lascia vedere correttamente, quattro prominenze. I « *vier Palpen* » adunque sono di esclusiva proprietà dell'autore tedesco.

AGGIUNTE ALLA NOTA DEGLI IMENOTTERI VESPIFORMI  
RACCOLTI NELL'EMILIA.

Le seguenti 4 specie sono da includersi nell'elenco delle forme da me raccolte nell'Emilia, pubblicato nel 1927 <sup>(1)</sup>.

**Cerceris quinquefasciata** Rossi. Una femmina nidificante il 4 Agosto 1928, Castel d'Ajano (850 m. di altitudine).

**Crabro** (Thyreopus) **cribrarius** L. Un maschio a Castel d'Ajano, l'11 Agosto 1928.

**Priocnemis pusillus** Schiödte. Un esemplare a Castel d'Ajano, il 30 Luglio 1928.

**Chrysis succincta** Frivaldsky Mocs. Un esemplare a Castel d'Ajano, il 27 Luglio 1928.

Debbo inoltre confermare la determinazione del **Cryptochilus hebraeus** Süst., notificare due nuove catture della specie: 1 esemplare a Grizzana il 7 Settembre 1927 e 1 esemplare a Castel d'Ajano il 7 Agosto 1928, e togliere dalla nota citata l'**Evagetes bicolor** Lepel., essendo risultato che gli individui riferiti a tale specie sono invece dei *flicornis* Tourn.

---

<sup>(1)</sup> **Grandi G.**, *Contributi alla conoscenza biologica, etc., V. Primo elenco dei Vespoidea (partim), degli Sphecoidea e degli Iceneumonidi raccolti nell'Emilia.* - Mem. Soc. Entom. Ital., VI, 1927, pp. 5-20.

# INDICE

<i>Introduzione</i> . . . . .	pag. 259
1. <i>Megachile argentata</i> . . . . .	» 261
2. <i>Halictus subhirtus</i> e <i>Sphecodes subquadratus</i> . . . . .	» 263
3. <i>Ammophila sabulosa</i> . . . . .	» 263
4.    » <i>campestris</i> . . . . .	» 264
5.    » <i>hirsuta</i> . . . . .	» 264
6. <i>Cerceris emarginata</i> .	
Etologia . . . . .	» 267
Descrizione dell'ovo . . . . .	» 274
»    della larva matura . . . . .	» 274
»    del bozzolo . . . . .	» 276
7. <i>Cerceris quinquefasciata</i> .	
Etologia . . . . .	» 276
Descrizione dell'ovo . . . . .	» 279
Descrizione della larva della 1 <sup>a</sup> età . . . . .	» 279
»    »    »    »    2 <sup>a</sup> » . . . . .	» 279
»    »    »    matura . . . . .	» 282
8. <i>Cerceris stratiotes</i> . . . . .	» 285
9. <i>Bembex integra</i> . . . . .	» 286
10. <i>Dinetus pietus</i> . . . . .	» 288
11. <i>Notogonia pompiliformis</i> .	
Etologia . . . . .	» 289
Descrizione dell'ovo . . . . .	» 292
»    della larva . . . . .	» 292
12. <i>Tachysphex lativalvis</i> .	
Etologia . . . . .	» 295
Descrizione dell'ovo . . . . .	» 296
»    della larva . . . . .	» 296
13. <i>Tachysphex nitidus</i> .	
Etologia . . . . .	» 300
Descrizione dell'ovo . . . . .	» 303
»    della larva . . . . .	» 304
14. <i>Tachysphex pectinipes</i> .	
Etologia . . . . .	» 305
Descrizione dell'ovo . . . . .	» 307
»    della larva . . . . .	» 307

15. Crabro (Lindeni <sup>s</sup> ) pygmaeus.		
	Etologia . . . . .	pag. 308
	Descrizione dell'ovo . . . . .	» 310
	» della larva . . . . .	» 310
	» del bozzolo . . . . .	» 312
16. Oxybelus melancholicus . . . . .		» 312
17. » victor . . . . .		» 313
18. » bipunctatus . . . . .		» 314
19. Cryptochilus affinis . . . . .		» 315
20. Pompilus cinctellus nubecula . . . . .		» 316
21. » vagans . . . . .		» 316
22. » plumbeus . . . . .		» 319
23. Evagetes filicornis . . . . .		» 320
<i>Le larve degli Sfegidi . . . . .</i>		» 320
<i>Aggiunte alla nota degli Imenotteri Vespiformi raccolti nell' Emilia . . . . .</i>		» 324