

GUIDO GRANDI

**Morfologia ed etologia comparate di Insetti  
a regime specializzato.**

**XII <sup>(1)</sup>. *Macrosiagon ferrugineum flabellatum* F. <sup>(2)</sup>.**

È noto che la biologia e la morfologia degli stati postembrionali dei Ripiforidi sono state studiate da un modesto numero di Autori, e che le ricerche finora condotte su di essi non hanno mai permesso

---

<sup>(1)</sup> Il numero progressivo preposto alla presente memoria non si accorda coi precedenti. La serie degli studi da me fino ad ora pubblicati sulla «Morfologia ed etologia comparate di Insetti a regime specializzato» risulta, come oggi l'ho stabilita, costituita dai seguenti lavori:

- I. *Hypopta caestrum* Hbn. - Boll. Lab. Entom. Bologna, III, 1930, pp. 221-245, 9 gruppi di figg., 1 tav.
- II. *Obliterazione, atrofia e spostamento di organi in un Lepidottero a comportamento etologico specializzato.* - Mem. Real. Acc. Sci. Istit. Bologna, s. VIII, t. VIII, 1931, pp. 3-7, 1 tav.
- III. *La morfologia comparata di alcuni stati larvali di 20 Microlepidotteri minatori.* - Boll. Lab. Entom. Bologna, IV, 1931, pp. 223-337, 81 gruppi di figg.
- IV. *Lo studio comparato della morfologia e dell'etologia degli Insetti a regime specializzato e la sua importanza per la biologia generale.* - Livre du centenaire de la Soc. Entom. de France, Paris, 1932, pp. 567-570.
- V. *La morfologia delle larve minatrici di due Coleotteri Crisomelidi della sottofamiglia degli Alticini.* - Mem. Real. Acc. Sci. Istit. Bologna, s. VIII, t. IX, 1932, pp. 95-102, 2 tavv.
- VI. *La morfologia delle larve endofite di due Coleotteri Curculionidi.* - Boll. Lab. Entom. Bologna, V, 1932, pp. 93-103, 5 gruppi di figg.
- VII. *La morfologia di vari stati larvali di 30 Microlepidotteri minatori appartenenti a 15 generi ed a 11 famiglie.* - Boll. Lab. Entom. Bologna, V, 1932, pp. 143-307, 129 gruppi di figg.
- VIII. *Apion columbinum* Germ. - Boll. Lab. Entom. Bologna, VI, 1933, pp. 115-130, 5 gruppi di figg., 4 tavv.
- IX. *L'ipermetabolia nei Lepidotteri.* - Mem. Real. Acc. Sci. Istit. Bologna, s. VIII, t. X, 1933, pp. 115-121, 2 tavv.
- X. *La morfologia delle larve minatrici dei gen. Hispa L. ed Hispella Chap.* - Mem. Real. Acc. Sci. Istit. Bologna, s. IX, t. II, 1935, pp. 19-26, 2 tavv.
- XI. *La morfologia comparata delle larve di alcuni Imenotteri Tentredinidi.* - Boll. Istit. Entom. R. Univ. Bologna, VIII, 1936, pp. 222-254, 24 gruppi di figg.

<sup>(2)</sup> Riferisco il Ripiforide da me studiato a questa specie (individuata dalla consueta amichevole cortesia del Signor A. DODERO), perchè sulle canne ove nidi-

un'esauriente trattazione della materia. Si è progredito insomma lentamente e faticosamente e, in un secolo circa, non si è andati molto avanti. Ciò è dovuto a varie cause, ma principalmente al fatto che i Ripiforidi sono insetti rari, parassiti e ipermetabolici.

Quanto precede basta a far valutare l'utilità di tutti i contributi che riescano ad accrescere le nostre conoscenze su questi Coleotteri un po' misteriosi e decisamente straordinari. Io sono perciò lieto di potere oggi riferire, in modo abbastanza ampio, sul ciclo del *Macrosiagon ferrugineum flabellatum* F. e sulla morfologia dei suoi stati preimmaginali. Mi limito qui a riportare e ad illustrare i reperti obbiettivi, riservando la loro elaborazione e la discussione generale ad un secondo lavoro, che sarà pubblicato altrove.

\*\*\*

Del *Macrosiagon ferrugineum flabellatum* F. (fig. I) si occupò quarantacinque anni or sono il Dr. A. CHOBOUT, che diede alle stampe, in quattro periodici diversi, e con poche varianti (eccezione fatta per il quarto contributo sotto indicato), una nota <sup>(1)</sup> riflettente i costumi della specie, un breve (e molto incompleto) studio della larva primaria, il così detto «triungolino» (o triungulinide o triunguloide che dir si voglia <sup>(2)</sup>) ed una ancor più breve ed incompleta descrizione

---

ficava il *Rhynchium oculatum* vittima del Coleottero è stato catturato (nella prima metà di luglio) un esemplare di *M. ferrugineum flabellatum*. Se l'allevamento dell'unica larva di *Macrosiagon* rimasta nell'interno di una vittima ora in ibernamento riuscirà, il reperto potrà essere, o meno, confermato. Le larve di cui io mi occupo sono, d'altra parte, sicuramente larve di un *Macrosiagon*.

<sup>(1)</sup> Chobaut A. - *Moeurs et métamorphoses de l'Emenadia flabellata F. insecte Coléoptère de la famille de Rhipiphorides*. Ann. Soc. Entom. de France, LX, 1891, pp. 447-456, 6 figg.

— [Medesimo titolo], Mém. de l'Acad. de Vaucluse, X, 1891, pp. 83-94, 1 tav.

— [Medesimo titolo], Ann. Scienc. Nat., Zoologie, XII, 1891, pp. 97-112, 6 figg.

— *Sur les moeurs et métamorphoses de l'Emenadia flabellata F., pour servir à l'histoire biologique des Rhipiphorides*. Compt. rend. Séanc. Acad. d. Sc., Paris, CXII, 1891, pp. 350-353.

<sup>(2)</sup> Condivido, al riguardo di tali nomi, le idee del Dr. A. Cros, il quale, a pp. 74-75 del suo lavoro sui Ripiforidi algerini (*Contribution à l'étude des Rhipiphorides algériens*. *Macrosiagon tricuspidata* Lepech. - Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique Nord, XI, 1920, pp. 56-75), così si esprime: « Toutes ces dénominations me semblent à rejeter, le mot *triongulin* qui signifie: *pourvu de trois ongles ayant ainsi que je l'ai montré perdu toute valeur depuis que sont connus les types larvaires de Meloïdae à ongles simples, bifides et penniformes* ». Vedi infatti, dello stesso Autore e a questo proposito: *Forme des ongles des larves primaires des Meloïdae et valeur du terme «triongulin»*. Ann. Soc. Entom. France, LXXXVI, 1917, pp. 159-164, 5 figg.

della larva ectofaga <sup>(1)</sup>. In questa nota l'autore afferma che il *Macrosiagon* si era sviluppato a spese di un *Odynerus* sp., nidificante nelle canne secche di *Arundo donax*, ma in quella pubblicata negli « Annales des Sciences Naturelles » aggiunge, in appendice (pag. 110 e seguenti), di avere ottenuto il Coleottero anche da un vecchio nido di *Chalico-doma pyrenaica* Lep., utilizzato da tre altri Imenotteri: *Osmia tricornis* Latr., *Megachile imbecilla* Gerst. e *Odynerus crenatus* Lep. Egli indica quest'ultima specie come vittima del *Macrosiagon*.

Nel 1910-1916 il Prof. E. ROUBAUD, riferendo sulle ricerche da lui intraprese intorno alle Vespe solitarie e sociali africane <sup>(2)</sup>, cita il *Macrosiagon ferrugineum* F. v. *flabellata* F. come parassita di due *Synagris* (*S. calida* L. <sup>(3)</sup> e *Sicheliana* Sauss.) e dà una buona figura d'insieme della larva ectofaga, senza però entrare in dettagli descrittivi <sup>(4)</sup>.

Io non conosco altre pubblicazioni che rechino contributi originali alla conoscenza della specie nominata <sup>(5)</sup>. Ve ne sono invece alcune che riguardano forme congeneri. Ad esempio la prima larva del *M. tricuspdatum* Lepech. (Ripiforide che ho sempre raccolto abba-

---

<sup>(1)</sup> Eccola: « La larve parasite avait alors à peu près le même volume que la larve dévorée; elle était apode, sans trace d'yeux, ni d'antennes, avec une bouche sans pièce bien apparente et paraissant disposée pour la succion; elle était blanche, formée de treize segments, avec quatre tubercules pointus à la partie dorsale des segments thoraciques et des premiers segments abdominaux, ce qui lui donnait un aspect hideux et repoussant. M. Nicolas et moi nous pensâmes à une larve de quelque diptère, d'un *Anthrax* par exemple, et je négligeai malheureusement de la dessiner et de l'étudier plus complètement ».

<sup>(2)</sup> Roubaud E. - *Recherches sur la biologie des Synagris*. - Ann. Soc. Entom. de France, LXXIX, 1910, pp. 1-21, 4 tav. (Cfr. pag. 19).

— *Recherches biologiques sur les Guêpes solitaires et sociales d'Afrique*. - Ann. Sc. Nat., Zool., 10 sér., I, 1916, pp. 1-160, 34 figg. (Cfr. pp. 15-16, fig. 8).

<sup>(3)</sup> Il Dr. JOSEPH BEQUAERT, in una lettera scritta al Dr. A. CROS e parzialmente riprodotta da quest'ultimo nella sua: *Contribution à l'étude des Rhipiphorides algériens. Addenda et corrigenda*. (Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord, XII, 1, 1921, pp. 19-20), afferma quanto segue: « M. le Dr. Roubaud l'a éduqué (il *M. ferrugineum flabellatum*) des nids d'un *Synagris* en Afrique occidentale (il appelle ce *Synagris S. calida*, mais son insecte était probablement le *S. spiniventris* Ill.)... Lors de mon étude des Guêpes du Congo, j'ai eu entre les mains des adultes de ce même *Macrosiagon* obtenus au Congo belge des nids du vrai *Synagris calida* L. ».

<sup>(4)</sup> Egli si esprime così: « La larve externe du *Macrosiagon* est immédiatement reconnaissable aux protubérances multiples dont sont ornés ses segments, et qui lui donnent un aspect très particulier. Les pattes elles-mêmes sont transformées en mamelons coniques qui ne se différencient pas de ceux du reste du corps. Notre larve africaine diffère de celle décrite par Chobaut par la présence de 6 tubercules dorsaux au lieu de 4, aux segments ».

<sup>(5)</sup> Anche R. H. Stamm, nel suo lavoro sul *Rhipidius pectinicornis* (*A new find of Rhipidius pectinicornis Thbg.* - Entom. Meddel., Kjobenhavn, XIX, 6-8, 1935,

stanza frequentemente sulle nostre spiagge adriatiche e tirreniche) è stata descritta da CHOBOUT nel 1906 <sup>(1)</sup> e ristudiata, insieme con alcuni aspetti dell'etologia dell'insetto, da CROS nel 1920 <sup>(2)</sup> e nel 1921 <sup>(3)</sup>. Cfr. altresì HORNE <sup>(4)</sup>, CHOBOUT <sup>(5)</sup>, ABEILLE DE PERRIN <sup>(6)</sup>, JARVIS <sup>(7)</sup>, etc.

Prima di esporre i risultati delle mie ricerche desidero però ricordare che una larva di seconda fase (endofaga), molto simile a quella che io farò conoscere per *M. ferrugineum flabellatum*, fu studiata ed illustrata nel 1870 dal CHAPMAN, in una delle memorie sul *Metoecus paradoxus* L. stampate in occasione della polemica MURRAY-CHAPMAN-SMITH <sup>(8)</sup>; e che la ben conosciuta sinossi di BÖVING e

---

pp. 266-297, 3 gruppi di figg.), ricorda per il *M. ferrugineum* solo le note di CHOBOUT. [Questo di STAMM è però un lavoro postumo, probabilmente scritto nel 1926, il cui manoscritto fu preparato per la pubblicazione dal Dr. KAI L. HENRIKSEN].

<sup>(1)</sup> **Chobaut A.** - *Le triongulinide de Macrosiagon tricuspidata Lepech.* - Bull. Soc. Entom. de France, 1906, 19, pp. 270-272, 3 figg.

<sup>(2)</sup> Loc. cit. a pag. 34.

<sup>(3)</sup> Loc. cit. a pag. 35, nota <sup>(3)</sup>.

<sup>(4)</sup> Transact. Zool. Soc. London, VII, 3, 1870, p. 166.

<sup>(5)</sup> **Chobaut A.** - *Etude sur les Macrosiagon de la région méditerranéenne.* - L'Abeille, XXVIII, 1895, pag. 183 e seguenti.

<sup>(6)</sup> **Abeille de Perrin E.** - *Observations sur l'instinct de quelques Hyménoptères du genre Odynerus Latr.* - Act. Soc. Linnéen. de Bordeaux, XLVIII, 1896.

<sup>(7)</sup> **Jarvis E.** - *Some notes on the economy of Cockchafer Beetles.* - Bull. Bur. Sug. Expt. Stat. Qd., Brisbane, XX, 1929, 36 pp., 2 figg., 6 tav. (Primi stadi di *Macrosiagon cucullata*). [Non ho consultato questa pubblicazione].

<sup>(8)</sup> **Murray A.** - *On some points in the history and relations of the Wasp (Vespa vulgaris) and Rhipiphorus paradoxus Lin.* - The Ann. a. Mag. Nat. Hist., 4 ser., v. IV, 1869, n. XXIII, art. XLII, pp. 346-355.

— *Reply to Mr. F. Smith on the relations between Wasps and Rhipiphori.* - Ibid., v. V, 1870, n. XXVI, art. XI, pp. 83-93.

— *Conclusion of the history of the Wasp and Rhipiphorus paradoxus, with description and figure of the grub of the latter.* - Ibid., v. VI, 1870, n. XXXIII, art. XVIII, pp. 204-213, tav. XIV.

— *Note on the egg of Rhipiphorus paradoxus Lin.* - Ibid., v. VI, 1870, n. XXXIV, art. XXX, pp. 326-328.

**Smith F.** - *Observations on the parasitism of Rhipiphorus paradoxus Lin.* - Ibid., 4 ser., v. IV, 1869, n. XXIV, art. XLVI, pp. 393-397.

— *Concluding observations on the parasitism of Rhipiphorus paradoxus Lin.* - Ibid., v. V, 1870, n. XXVII, art. XX, pp. 198-204.

**Chapman T. A.** - *On the parasitism of Rhipiphorus paradoxus Lin.* - Ibid., 4 ser., v. V, 1870, n. XXVII, art. XIX, pp. 191-198.

— *Some facts towards a life-history of Rhipiphorus paradoxus Lin.* - Ibid., v. VI, 1870, n. XXXIV, art. XXIX, pp. 314-326, tav. XVI. [Questa è la memoria che contiene la descrizione della larva di seconda fase].

— *On the oviposition of Metoecus (Rhipiphorus) paradoxus Lin.* - The Entomologist's Month. Magaz., 2 ser., v. II (XXVII), 1891, pp. 18-20.

CRAIGHEAD<sup>(1)</sup> contiene (a tav. 97) delle figure riflettenti alcune particolarità delle larve di primo ed ultimo stadio di due *Rhipiphorus* (*solidaginis* Pierce e *stylopides* Newm).

\*\*\*

Il 20 luglio 1936, esaminando, a Molina di Quosa (Pisa), il nido di un *Rhynchium oculatum* Spin.<sup>(2)</sup> (fig. II) stabilito in una canna secca di *Arundo donax* ricevuta da Pontecorvo (Frosinone) per cura del mio tecnico DANTE FAGGIOLI, mi accorsi che una larva dell'Eumenide ospitava due minutissime larve nerastre, le quali stazionavano sulla superficie interna della parete del corpo dell'Imenottero ed erano visibili per trasparenza attraverso il tegumento con la loro faccia ventrale (rivolta verso l'esterno). Questi piccoli esseri si trovavano, al momento dell'osservazione, in corrispondenza della porzione laterale destra del terzo e del quarto urite della loro vittima, ma si spostarono poi con facilità muovendo le zampe. Giudicato a prima vista che si trattava di larve primarie di un Ripiforide, e conoscendo quanto siano rare le occasioni che permettono di vedere un po' addentro nella vita di questi curiosi Coleotteri, mi proposi di operare la larva di *Rhynchium* e di estrarre da essa uno degli esemplari, lasciando l'altro a proseguire nello sviluppo. L'operazione, eseguita sotto il binoculare e con tutte le precauzioni necessarie, fallì una prima volta, ma ebbe buon esito una

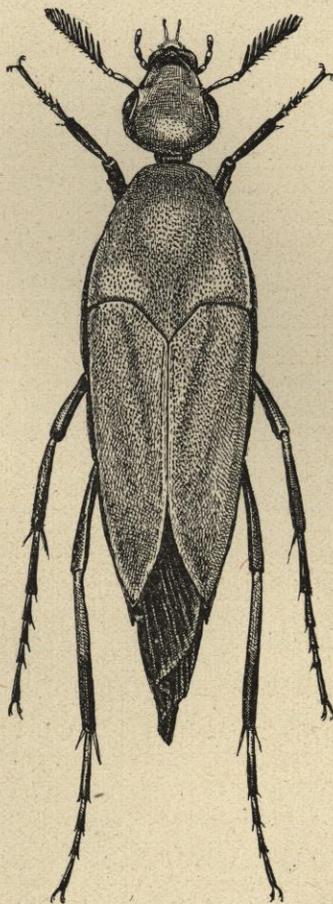


FIG. I.

*Macrosiagon ferrugineum flabellatum*  
F. Individuo adulto veduto dal dorso  
e ingrandito 8 volte e mezzo.

(<sup>1</sup>) Böving A. G. a. Craighead F. C. - *An illustrated synopsis of the principal larval forms of the order Coleoptera.* - Entomologica Americana, New Ser., v. XI, 1931, pp. 1-351, 125 tavv.

(<sup>2</sup>) I risultati delle mie ricerche sulla biologia di questo *Rhynchium* e sulla morfologia della sua larva vedranno la luce, insieme con quelli dello studio di altre specie, nel XVI Contributo alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati, ora in corso di elaborazione.

seconda, quando fu effettuata in piena notte alla luce artificiale. Nel primo e nel secondo intervento la ferita venne tamponata con una goccia di gomma arabica molto densa. La perdita di sangue fu sensibile, ma noi sappiamo che gli Insetti in genere resistono molto al dissanguamento. La mia larva infatti sopportò atti operatori e salassi con apparente indifferenza, continuò a nutrirsi e raggiunse felicemente la maturità, dopo avere consumate tutte le provviste (larve di Lepidotteri Piralidi) accumulate dalla madre nella cella pedotrofica.

In seguito, in altri nidi dello stesso Imenottero provenienti dalla medesima località, ebbi la fortuna di scoprire altre larve di *Rhynchium* parassitizzate dal Ripiforide, e cioè 5 larve dell'Eumenide contenenti 6 larvette del Coleottero. Complessivamente dunque vennero riscontrate:

1° nido	-	1	larva di <i>Rhynchium</i>	con	2	larve di <i>Macrosiagon</i>	il	22	luglio
2°	»	1	»	»	»	1	larva	»	31
		1	»	»	»	1	»	»	5 agosto
		1	»	»	»	2	larve	»	»
3°	»	1	»	»	»	1	larva	»	31 luglio
4°	»	1	»	»	»	1	»	»	3 agosto

Le larve primarie del *Macrosiagon* scomparvero dalle zone superficiali della cavità del corpo dell'ospite dopo un numero di giorni variabile a cominciare da quello in cui furono da me vedute. Così la larva del primo nido, osservata (insieme con l'altra estratta e sacrificata) il 22 luglio, sparì il 27 dello stesso mese; la seconda larva del secondo nido, osservata il 5 agosto, scomparve il 6; quella del terzo nido, veduta il 31 luglio, si internò il 2 agosto; quella infine del quarto nido, osservata il 3 agosto, se ne andò il 5. La prima larva di *Rhynchium* del secondo nido fu sacrificata, col suo parassita, il 1° agosto; la terza morì il 13 agosto (insieme coi due parassiti) per non avere potuto defecare.

La sera dell'11 agosto (alle ore 21 e 30'), vale a dire 16 giorni dopo la scomparsa della larva primaria dai territori periferici della cavità del corpo della vittima, dalla larva di *Rhynchium* del primo nido (da quella cioè operata per l'estrazione di uno dei due parassiti che ospitava) usciva la larva di secondo tipo del *Macrosiagon*, che iniziava la sua attività ectofaga. Allora per rendermi conto di ciò che doveva accadere della larva del parassita nell'intervallo decorrente fra il momento della sparizione della larva di prima fase e quello della fuoriuscita della larva ectofaga, dissezionai, in soluzione fisiologica, due larve di *Rhynchium* parassitizzate, e precisamente quelle del terzo e del quarto nido, 6 e 11 giorni dopo l'internamento in cavità delle larve primarie del *Macrosiagon*, e trovai nel lacunoma due larve di seconda fase, lunghe rispettivamente 1 mm. e  $\frac{1}{2}$  e 2 mm. e  $\frac{1}{2}$ .

Possiamo pertanto esporre, come appresso, il susseguirsi dei fatti da me osservati.

Il *Macrosiagon ferrugineum flabellatum* è una forma ipermetabolica, il cui sviluppo postembrionale si svolge attraverso vari tipi e fasi larvali; quelli che ho constatati sono 2 tipi e alcune fasi:

larva del 1° tipo (oligopoda tipica - campodeiforme)

1<sup>a</sup> fase (jejuna <sup>(1)</sup>) migrante

2<sup>a</sup> fase (repleta) endofaga

larva del 2° tipo (oligopoda modificata - pseudoeruciforme) ectofaga.

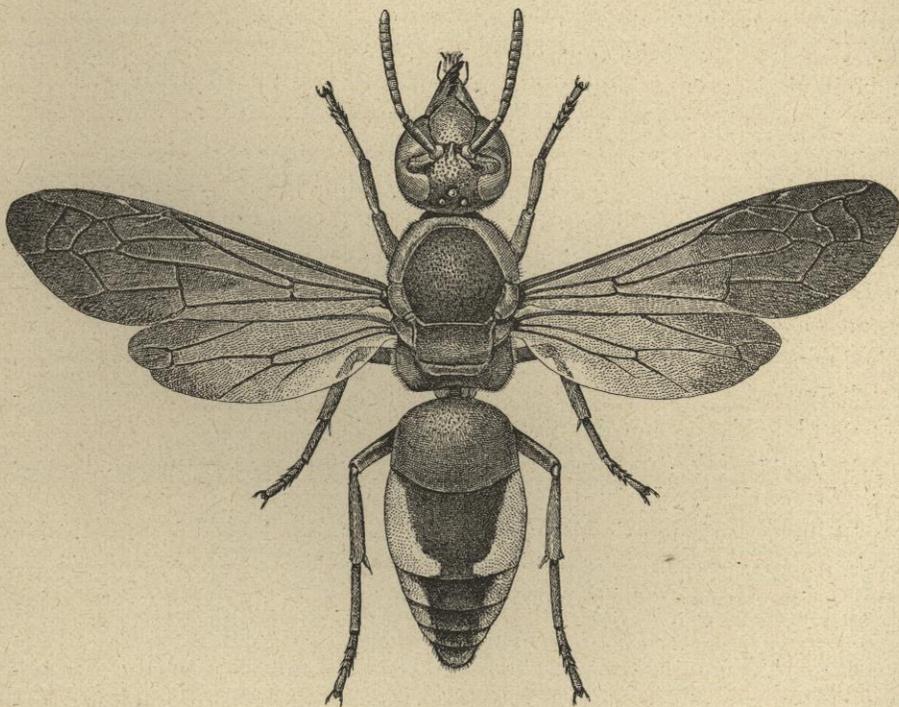


FIG. II.

*Rhynchium oculatum* Spin. — Femmina adulta ingrandita 4 volte.

Bisogna però tener conto che io ho avuto a disposizione un materiale molto scarso e che l'unica larva ectofaga da me ottenuta è stata sacrificata, come riferirò in seguito, prima di aver raggiunto la maturità. Non so quindi se il numero delle fasi sopra indicato rappresenti quello normale della specie, o se sia in-

---

(1) In senso figurato se non in senso assoluto.

vece ad esso inferiore. Io non conosco infatti quante siano, nè quando abbiano luogo le mute.

La *larva della prima fase del 1° tipo*, il così detto « triungulinide » degli Autori (figg. III e IV), che arriva nel nido dell'Imenottero ospite, verisimilmente trasportato dalla femmina nidificante (1), penetra poi nella larva del *Rhynchium* (nei casi da me osservati ciò è avvenuto prima che la larva dell'Eumenide avesse terminato di consumare le sue provviste (2)), e rimane per un certo periodo di tempo nelle regioni superficiali della cavità del corpo, stazionando sulla faccia interna delle pareti del corpo stesso, o spostandosi (volontariamente o no) anche sensibilmente, in modo però da essere sempre visibile dall'esterno (fig. XVII) (nei casi da me osservati questa stazione si è prolungata finchè la vittima ebbe finito di mangiare ed ebbe defecato). In seguito essa larva si affonda nel lacunoma e comincia la *seconda fase* (endofaga), durante la quale si nutre a spese degli umori dell'ospite (che però non uccide) e cresce notevolmente di mole, aumentando smisuratamente l'estensione delle membrane intersegmentali e trasformandosi a poco a poco nella forma *repleta* (fig. XI). Questa fase, nei riguardi della larva del primo nido (operata), è durata 16 giorni (3). Delle due larve replete da me scoperte, rispettivamente 6 e 11 giorni dopo l'internamento della larva di prima fase, la prima fu trovata nel lacunoma piuttosto dorsalmente fra torace e addome, la seconda in vicinanza dell'estremità caudale del corpo della vittima.

La *larva del 2° tipo* è una larva ectofaga, pseudoeruciforme (figg. XII e XIII). Nell'unico caso da me constatato è uscita dalla sua vittima sul fianco destro della porzione posteriore del torace, si è adagiata trasversalmente sulla faccia ventrale della larva dell'imenottero, in corrispondenza del secondo e terzo segmento toracico (fig. XVIII) (4), si è aperta la via con le mandibole attraverso il tegumento ed ha cominciato a nutrirsi intensamente a spese del sacrificio. Questo reagisce di tanto in tanto con sensibili movimenti dell'estremità posteriore dell'addome e con leggeri contorcimenti, ma

---

(1) CHABAUT e CROS, per *Macrosiagon tricuspdatum*, hanno trovato che le uova vengono deposte (a gruppi di alcune centinaia) sui fiori di *Eryngium*.

(2) Ovvero ho constatata la presenza del parassita in larve che avevano già finito di consumare le provvigioni, senza però sapere quando vi fosse entrato.

(3) Il corso dello sviluppo della fase endofaga sarà eguale o diverso nelle larve che svernano, secondo quelle che dovrebbero essere, teste CHABAUT, le regole della specie? Come dirò più avanti, io possiedo una sola larva di *Rhynchium* parassitizzata che ha iniziato l'ibernamento, e non posso naturalmente sacrificarla.

(4) Vale a dire che si è comportata in modo simile a quello constatato da CHABAUT.

tant'è, non c'è proprio niente da fare, « hodie mihi cras tibi ». Il 17 agosto, una settimana dopo la sua fuoriuscita, la larva del *Macrosiagon* si è spostata sensibilmente dalla posizione fino allora mantenuta, e si è portata innanzi con la estremità cefalica più verso il dorso dell'ospite. Il 18 agosto lo slittamento verso il dorso risulta ancor più accentuato, e la porzione dorsale del torace del *Rhynchium*, che appare fortemente infossata, lascia penetrare la parte anteriore del corpo (capo e i primi due segmenti toracici) del parassita. La vittima reagisce ancora, muovendo visibilmente, e di tanto in tanto, l'apice caudale. Il 19 agosto la larva del *Macrosiagon* ha cambiato ancora di posto e la sua testa è penetrata nell'interno del corpo del *Rhynchium*, in corrispondenza della regione ventrale del torace e del primo urite (fig. XIX). Il 20 agosto, a sera, la larva del parassita si è distaccata dalla vittima (per subire una muta?). Dovendo partire e temendo che durante la mia assenza essa potesse impuparsi, l'ho posta in alcool, dopo 216 ore di ininterrotta assunzione di cibo e quando la preda non era ancora integralmente consumata <sup>(1)</sup>.

Negli allevamenti di CHOBAUT le larve ectofaghe sono fuoriuscite da quelle di *Rhynchium* nella prima quindicina di giugno dell'anno seguente a quello della costruzione del nido da parte dell'imenottero, e quindi della penetrazione della larva di prima fase del *Macrosiagon* nel corpo dell'ospite. Io posso giudicare su due casi <sup>(2)</sup>: in uno la larva del secondo tipo è uscita nell'agosto dell'anno stesso di infestazione della vittima; nell'altro la larva di *Rhynchium* parassitizzata ha trascorso l'autunno ed oggi è in corso di ibernamento. Vedremo nella prossima estate.

Due delle sei larve mature e parassitizzate di *Rhynchium*, che ho avute a mia disposizione, contenevano, come ho detto, ciascuna 2 larve di prima fase del parassita. Per le circostanze sopra esposte, in nessuna di esse però i due *Macrosiagon* hanno potuto progredire nell'ulteriore sviluppo. Resta pertanto da stabilirsi che cosa succeda dei parassiti in questi casi di poliparassitismo (per usare il termine proposto da ESAKI). A giudicare dal poco che si sa, sembra esclusa per *Macrosiagon* la possibilità, messa in luce da STAMM per *Rhipidius pectinicornis* Thbg. (vivente a spese di *Blattella germanica* L. e di *Periplaneta*

---

<sup>(1)</sup> CHOBAUT (loc. cit.) afferma che la larva ectofaga impiega una dozzina di giorni a terminare la consumazione della vittima.

<sup>(2)</sup> Delle 6 larve di *Rhynchium* parassitizzate, che io ho avuto disponibili, una è morta, una è stata sacrificata perchè priva di nutrimento, e due sono state aperte (ed uccise) per la ricerca della larva endofaga del parassita.

*americana* L.) (1), dell'evolversi di più larve del parassita ai danni di un solo esemplare dell'ospite.

Passo ora allo studio degli stati postembrionali del *Macrosiagon*.

## LARVA DEL 1° TIPO (2)

### Prima fase (jejuna). Migrante.

Larva oligopoda tipica, campodeiforme, di colore umbrino castagno più o meno intenso, lunga mm. 0,5, depressa, pianeggiante al ventre e sensibilmente convessa al dorso. La forma del corpo appare nelle figg. III e IV.

CAPO. — *Cranio* (figg. III, IV, V e VI) ortognato, di grandi dimensioni (raggiunge circa un quarto della lunghezza complessiva del torace e dell'addome), circa tanto lungo quanto largo (o poco più largo posteriormente che lungo), depresso, pianeggiante al ventre, leggermente convesso al dorso. La sua faccia dorsale ha la forma di un triangolo a lati leggermente circolari e piuttosto ampiamente rotondato all'innanzi, ed è percorsa longitudinalmente, medialmente ed anteriormente da una sottile sutura rettilinea (già osservata da CROS in *M. tricuspidatum*) lunga circa la metà della faccia stessa (figg. III e V 1). Un'altra stretta area di tegumento membranoso si trova nelle due regioni genali e, in corrispondenza di ciascun'antenna, si continua con la membrana delle fosse antennali (fig. VI 2, N). Per queste sue caratteristiche il cranio in oggetto può considerarsi, per quanto in grado attenuato, un *caput fractum*. Ventralmente le regioni ipostomali (sclerificate) terminano assai distanziate reciprocamente (figg. IV, V 1, VI 1). Il cranio è fornito di un modesto numero di setole, di peli e di minute formazioni tegumentali circolari distribuite come nelle figure citate. Due setoline spiniformi si trovano inserite, un po' dorsalmente, presso gli angoli subposteriori del cranio, una per lato. Per il resto vedi le figure. — *Ocelli* (figg. III, IV, V, VI 1 e 2, O) in numero di 10 (5 per parte), situati posteriormente e lateralmente presso la periferia di un'area fortemente pigmentata. Da ciascuna banda tre sono visibili dorsalmente e due ventralmente. — *Antenne* (figg. III,

(1) Loc. cit. a pag. 35.

(2) Nel consultare e nel valutare le descrizioni di questa e delle altre larve è necessario tener conto che io ho potuto usufruire, per lo studio, di un numero esiguo di esemplari, e precisamente: di 4 della prima fase, di 2 della seconda e di 1 della terza.

IV, V, VI, VII 1, A) laterali e subposteriori, quindi inserite assai indietro sul cranio, circa tanto lunghe quanto la massima lunghezza del cranio stesso e costituite di 3 articoli. Il 1° è brevissimo e più largo che lungo; il 2°, di modesta lunghezza, è tuttavia distintamente più lungo che largo, ed è fornito ventralmente e distalmente di un sensillo conico di notevoli dimensioni (figg. IV, V 2, VI 1 e 2, VII 1); il 3° articolo è parecchio più lungo del secondo ed è provvisto all'apice distale di una lunghissima e vistosa formazione chetica, distintamente più lunga della sua stessa lunghezza. — *Labbro superiore* (figg. V, VIII 2, L) trasverso è bilobato. Appare anzi suddiviso in due scleriti reciprocamente connessi con la loro estremità mediale. Ciascuno di tali scleriti si continua posteriormente con un vistoso processo bacilliforme, depresso, sinuoso più lungo della metà del cranio (sul cui valore morfologico non desidero per ora pronunciarmi) ed è fornito di una setolina submediale ed anteriore. — *Mandibole* (figg. IV, V 2, VI, M) grandi, robuste, falcate, costruite come lo indicano le figure. Il condilo ventrale è grandissimo e si articola nella corrispondente fossetta glenoidale del cranio assai all'indietro, in modo

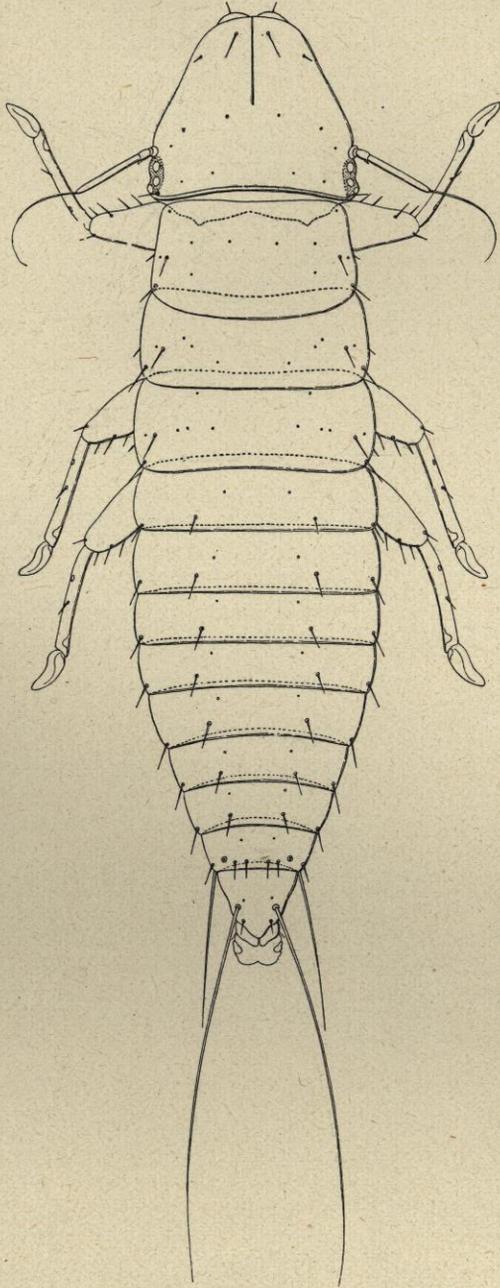


FIG. III.

*Macrosiagon ferrugineum flabellatum* F. — Larva del 1° tipo e della 1ª fase, estratta dal corpo della vittima, veduta dal dorso ed ingrandita 252 volte.

che le mandibole stesse risultano ventrali e invisibili, o quasi, dal

dorso (figg. V, VI 5, U).

— *Mascelle* (figg. IV,

V 2, VII 3). I due sti-

piti, ampi, laminari,

sclerificati, medialmen-

te subcontigui, con gli

angoli esterno-posterio-

ri rotondati, sono forniti

anteriormente e ventral-

mente di una macro-

cheta quasi tanto lunga

quanto essi e formano,

insieme col labio, un

complesso rigido e ro-

busto che (guardando

l'insetto dal ventre) si

vede adagiato sui mar-

gini mediali delle due

bande ipostomali del cra-

nio. Gli stipiti mostrano

distalmente delle forma-

zioni sulle quali io non

posso pronunciarmi con

sicurezza (dato il picco-

lissimo numero di esem-

plari della larva che ho

avuto a disposizione per

lo studio), ma che tut-

tavia non sarei alieno

dal considerare (con ogni

necessaria riserva) come

lobi mascellari. Il pal-

po mascellare è ro-

bustissimo e assai vi-

stoso, ed è costituito di

3 articoli bene sclerifi-

cati, gradualmente au-

mentanti in lunghezza

dal primo al terzo, che

è più lungo dei due pre-

cedenti presi insieme.

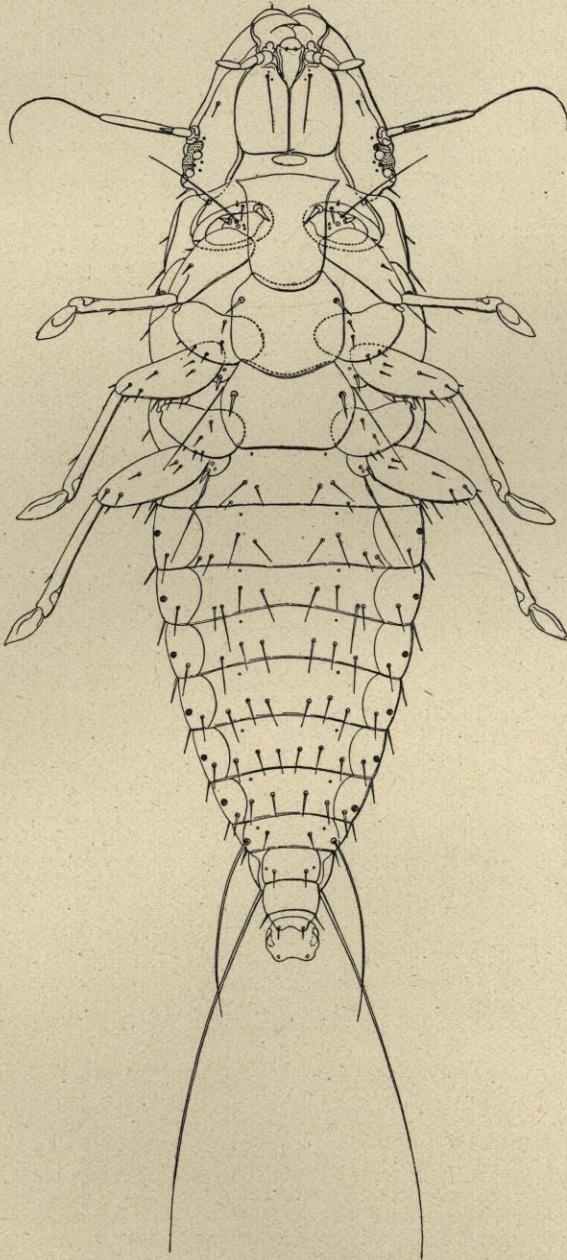


FIG. IV.

*Macrosiagon ferrugineum flabellatum* F. — Larva del 1° tipo e della 1° fase, estratta dal corpo della vittima, veduta dal ventre ed ingrandita 252 volte.

Per il resto vedi le figure citate. — *Labbro inferiore* (figg. IV, V 2, VII 3). È compreso anteriormente fra le due mascelle ed è ridotto ad un pezzo subtriangolare sclerificato, attenuato posteriormente. Al-

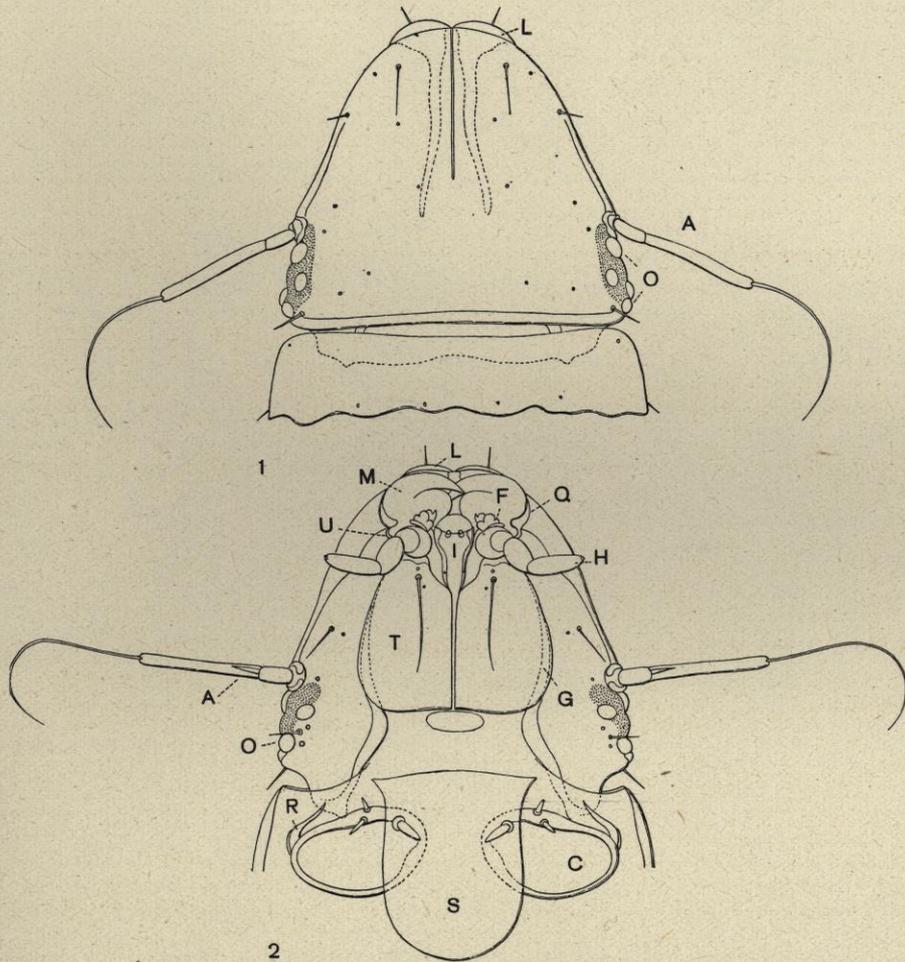


FIG. V.

*Macrosiagon ferrugineum flabellatum* F. - Larva del 1° tipo e della 1ª fase. — 1. Capo e porzione del torace veduti dal dorso. - 2. Gli stessi dal ventre: *A*, antenne; *C*, coxe; *F*, ? lobi mascellari; *G*, margini ipostomali; *H*, palpi mascellari; *I*, labbro inferiore; *L*, labbro superiore; *M*, mandibole; *O*, ocelli; *Q*, margini pleurostomali; *R*, pleuriti protoracici; *S*, sterno protoracico; *T*, stipiti mascellari; *U*, fossette glenoidali per l'articolazione del condilo ventrale delle mandibole.

l'innanzi sono presenti: una zona membranosa convessa e, nel limite fra essa ed il territorio sclerificato retrostante, due microscopici bitorzoletti mediali, che vanno molto probabilmente considerati come i palpi labiali atrofizzati. Subposteriormente il labio mostra due atro-

fiche formazioni tegumentali, avanzi delle setole esistenti in altri Ripi-  
foridi e nei Meloidi (1). Il complesso maxillo-labiale è spostato piuttosto  
all'indietro.

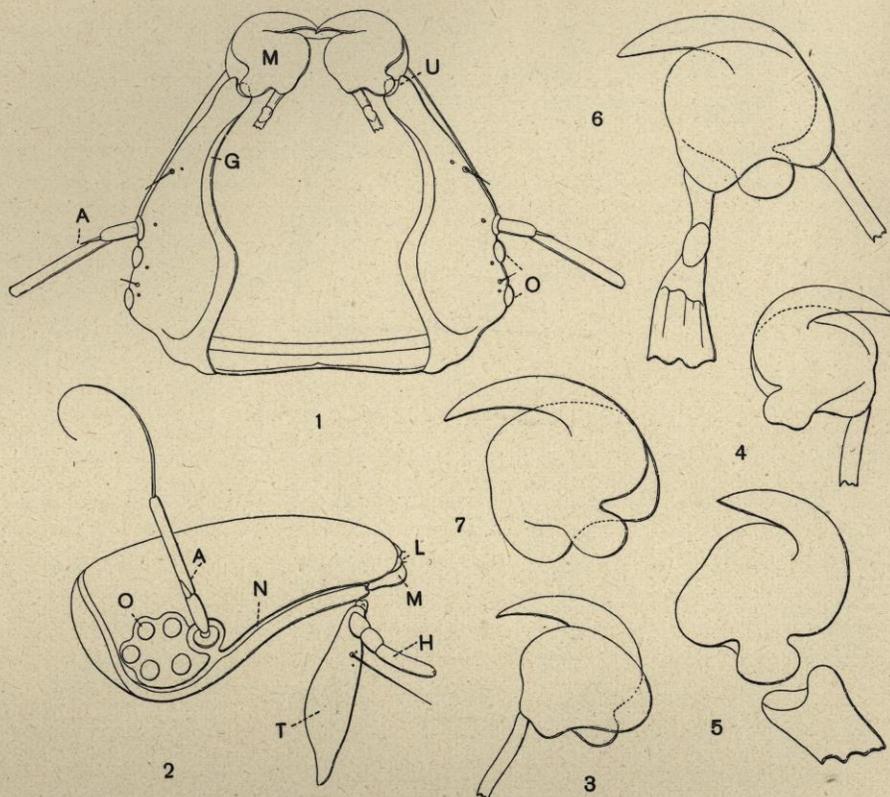


FIG. VI.

*Macrostagon ferrugineum flabellatum* F. - Larva del 1° tipo. — 1. Capo di una larva di 2<sup>a</sup> fase veduto dal ventre, piuttosto inclinato (con la porzione anteriore in basso), senza il complesso maxillo-labiale e le parti ad esso retrostanti. (Non sono disegnate le parti interne). - 2. Lo stesso veduto di lato e col complesso maxillo-labiale nella sua posizione caratteristica. - 3. e 4. Mandibole di una larva di prima fase vedute rispettivamente dal dorso e dal ventre. - 5. Una mandibola della stessa fase più ingrandita per mostrare come si articola con la fossetta glenoidale del cranio, dalla quale è un po' distaccata. - 6. e 7. Mandibole di una larva di seconda fase, vedute rispettivamente dal dorso e dal ventre, un po' più ingrandite di quelle delle figg. 3 e 4: A, antenne; G, margini ipostomali; H, palpi mascellari; L, labbro superiore; M, mandibole; N, area di tegumento membranoso delle regioni genali; O, ocelli; T, stipiti mascellari; U, fossette glenoidali per l'articolazione del condilo ventrale delle mandibole.

TORACE. — I tre segmenti sono subomonomi ed hanno le seguenti caratteristiche:

(1) Cfr. BÖVING a. CRAIGHEAD loc. cit. ed altresì:

Parker J. B. and Böving A. G. - *The blister Beetle Tricrania sanguinipennis, descriptions of different stages, and systematic relationship.* - Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus., 64, 1924, art. 23, pp. 1-40, 5 tavv.

*Noti.* — Il pronoto (figg. III, IX 1) è trasverso, ha i margini laterali a curva ribassata e si piega leggermente da ogni banda sui fianchi. Il mesonoto (figg. III, IX 2) ed il metanoto (figg. III, IX 3) sono un po' meno lunghi del precedente e quasi simili fra loro. Essi presentano differenziato, a ciascuna loro estremità laterale, uno sclerite subtriangolare (assai stretto nel mesonoto, più largo nel metanoto), il quale risulta invisibile dal dorso perchè rimane piegato sul fianco rispettivo di ciascun segmento (fig. IX 2 e 3, *P*). I tre noti sono parzialmente sovrapposti come le tegole di un tetto in senso

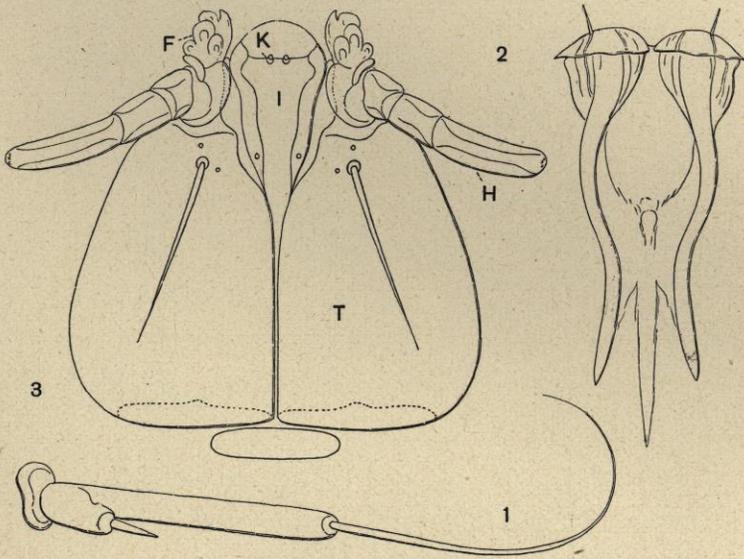


FIG. VII.

*Macrostagon ferrugineum flabellatum* F. - Larva del 1° tipo. — 1. Antenna di una larva di 1<sup>a</sup> fase. - 2. Labbro superiore e parti annesse, estratti da una larva di 2<sup>a</sup> fase. - 3. Complesso maxillo-labiale di una larva di 1<sup>a</sup> fase: *F*, ?lobi mascellari; *H*, palpi mascellari; *I*, labbro inferiore; *K*, palpi labiali; *T*, stipiti mascellari.

antero-posteriore. Chetotassi come nelle figure citate; vi sono cioè 6 setoline per segmento (tre per parte), localizzate come lo indicano le medesime figure.

*Sterni.* — Il prosterno (figg. IV, IX 7) è più lungo che largo; il mesosterno (figg. IV, IX 8) è un po' più largo che lungo; il metasterno (figg. IV, IX 9) è nettamente più largo che lungo. Forma come nelle figure. Ciascuno è fornito di un paio di setole spiniformi laterali (1 per parte). Quelle del prosterno sono più grosse. Anche gli sterni appaiono parzialmente sovrapposti come le tegole di un tetto in senso antero-posteriore.

*Pleure.* — Le pleure comprendono, in tutti tre i segmenti toracici, 2 pleuriti sclerificati, caudalmente ed intimamente connessi all'estremità ove si articola l'anca. Uno è bacilliforme, l'altro subtriangolare. I pleuriti del meso- e del metatorace (fig. VIII 4, *P*) sono simili; quelli del protorace appaiono notevolmente più ridotti (fig. VIII 3, *P*).

*ZAMPE.* — Le zampe (figg. III, IV, VIII) sono costituite di coxa,

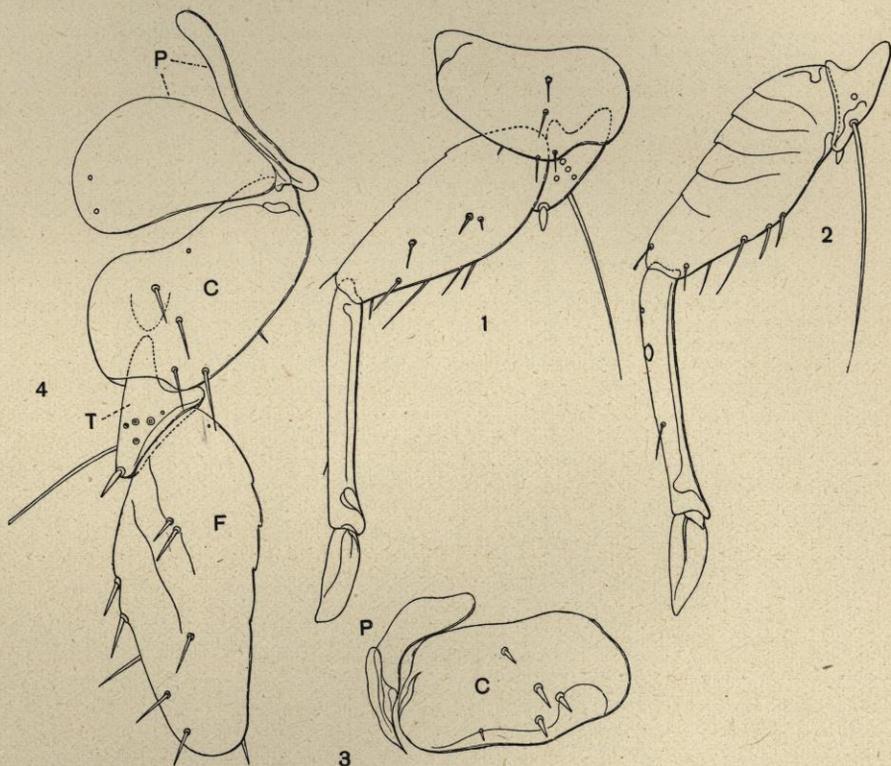


FIG. VIII.

*Macrosiagon ferrugineum flabellatum* F. - Larva del 1° tipo. — 1. Zampa posteriore destra di una larva di 1° fase veduta ventralmente. - 2. La stessa senza coxa e veduta dorsalmente. - 3. Pleuriti e coxa di una zampa anteriore di una larva di 2° fase. - 4. Pleuriti, coxa, trocantere e femore di una zampa posteriore di una larva di 2° fase, veduti ventralmente: *C*, coxa; *F*, femore; *P*, pleuriti; *T*, trocantere.

trocantere, femore, tibio-tarso e di un pretarso modificato. La coxa è grande e robusta; il trocantere è bene differenziato; il femore è lungo due volte e mezzo la sua massima larghezza ed è sensibilmente attenuato verso la sua estremità distale; tibio-tarso lungo come il femore o poco più breve; pretarso di notevole sviluppo (è più lungo di un terzo del tibio-tarso), membranoso, filliforme. Setole,

peli ed altre formazioni tegumentali come nelle figure. Notevoli sono: la macrocheta del trocantere lunga quasi quanto il femore; i sensilli del trocantere e quelli del tibio-tarso. In posizione fisiologica una por-

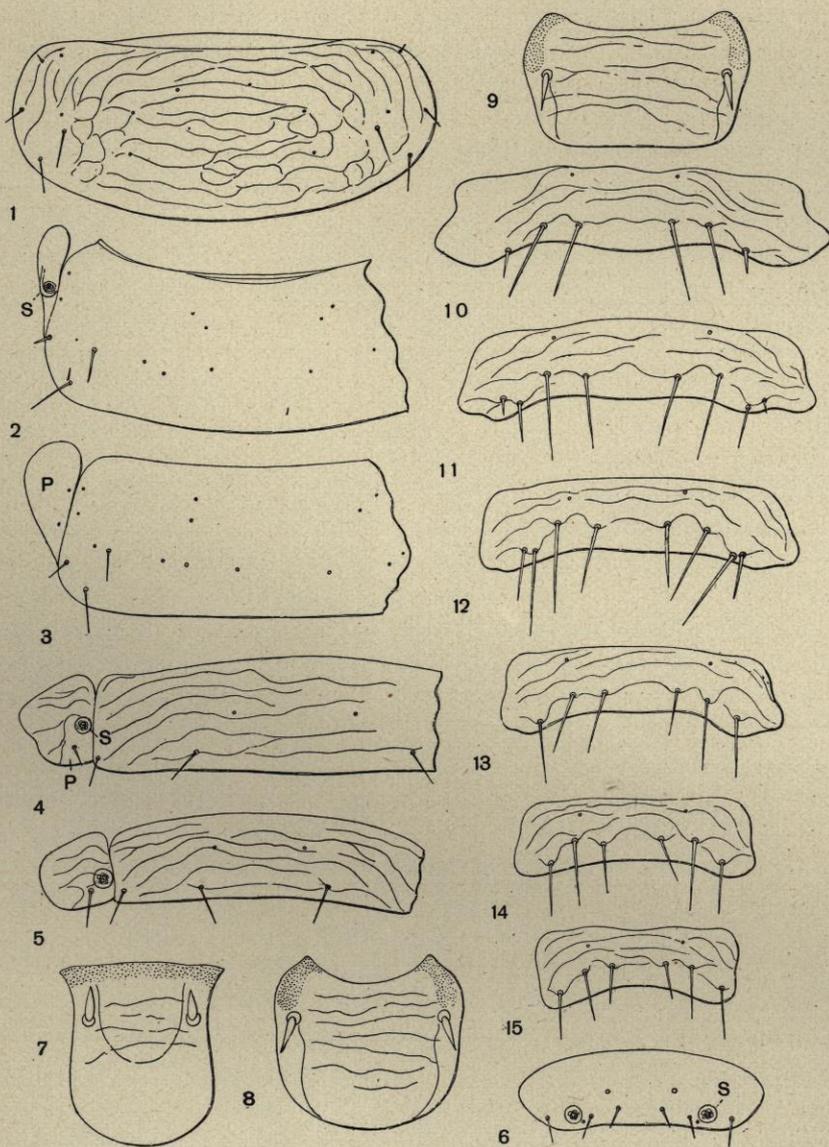


FIG. IX.

*Macrostagon ferrugineum flabellatum* F. - Larva del 1° tipo e di 2° fase. — 1. Pronoto. - 2. Porzione del mesonoto. - 3. Porzione del metanoto. - 4. Porzione del 1° urotergite. - 5. Porzione del 6° urotergite. - 6. Ottavo urotergite. - 7. Prosterno. - 8. Mesosterno. - 9. Metasterno. - 10. Primo urosternite. - 11. Secondo urosternite. - 12. Terzo urosternite. - 13. Quarto urosternite. - 14. Quinto urosternite. - 15. Sesto urosternite: P, scleriti paratergali; S, spiracoli tracheali.

zione (mediale) dell'anca rimane sovrapposta (sottoposta se si guarda la larva dal ventre) allo sclerite sternale.

ADDOME (figg. III, IV, IX e X). — È lungo circa due volte la sua larghezza anteriore e, a cominciare dal quarto urite all'incirca, sensibilmente attenuato verso la sua estremità posteriore. Gli *urotergiti* 1°-7°, eccezione fatta per la larghezza che diminuisce gradualmente, sono simili fra loro e presentano differenziato in ciascun lato uno sclerite paratergale non indipendente e di dimensioni abbastanza notevoli, il quale è piegato sul fianco e ventralmente in modo da coprire una corrispondente porzione marginale dell'urosternite (figg. IV, IX 4 e 5, P). Ciascun urotergite è fornito di 4 setoline subposteriori (due submediali e 2 laterali); ciascun sclerite paratergale di 1. L'8° *urotergite* non mostra scleriti paratergali differenziati, è modestamente trasverso e provvisto di 6 setoline (2 submediali, 2 sublaterali e 2 laterali) tutte subposteriori. Il 9° *urotergite* differisce sensibilmente dai precedenti: è poco più largo che lungo, sporgente posteriormente ad angolo rotondato, modestamente piegato sui fianchi con le sue porzioni estreme laterali, fornito di 2 setoline submediali posteriori e di 2 enormi macrochete posteriori e sublaterali, tanto lunghe quanto, circa, i primi sette segmenti addominali. — I *primi 6 urosterniti* sono anch'essi simili fra loro, diminuiscono in larghezza verso l'estremità caudale dell'addome ed hanno la forma che appare nelle figure citate. Ciascuno è provvisto di 6 robuste setole subposteriori (4 submediali e 2 sublaterali, ovvero 2 submediali e 4 sublaterali); però nei 4 esemplari da me studiati il 2° e il 3° urosternite ne portano 8 ciascuno, mentre il 1° e il 2° mostrano le 2 estreme laterali assai ridotte in lunghezza. Il 7° *urosternite* è poco più largo di due volte la sua lunghezza ed è fornito di 4 setole (2 submediali e 2 sublaterali). L'8° *urosternite* è egualmente trasverso, ma delle 4 setole di cui è provvisto, 2 (submediali) sono di ordinarie dimensioni, 2 (laterali) sono invece cospicue macrochete, lunghe però un po' meno della metà di quelle del 9° urotergite. Il 9° *urosternite* è poco più largo che lungo e fornito di 2 sole setoline submediali. — Ai nove uriti descritti seguono altre parti, che io mi limito per ora a descrivere obbiettivamente, non intendendo di pronunciarmi sulla loro interpretazione fino a quando non avrò potuto studiare personalmente larve di Meloidi. Dopo il 9° urite adunque si trova una sorta di largo anello sclerificato, integro ventralmente e lateralmente, ma percorso dorsalmente da una sutura mediale che rende bilobo il suo margine posteriore. Questo anello, che può invaginarsi quasi completamente entro il nono urite, è provvisto di 2 sole setoline posteriori e laterali. Ad esso seguono: ventralmente un piccolo sclerite mediale, trasverso, col margine caudale incavato

nel mezzo e fornito di 2 setoline posteriori e submediali; latero-dorsalmente due scleriti a forma di banderelle con margini circolari. L'addome termina con una prominenza membranosa intro- ed estroflettibile, con una sorta cioè di pigopodio, di semplice costituzione. (Cfr. le figg. III, IV e X).

SISTEMA TRACHEALE. — Il sistema è *emipneustico*, presentando 9

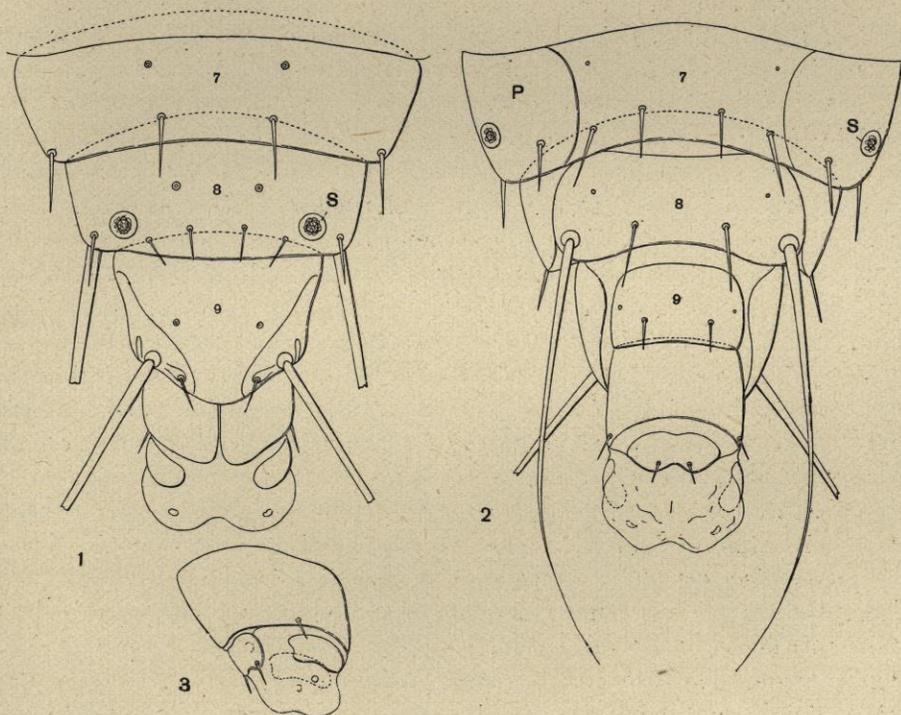


FIG. X.

*Macrosiagon ferrugineum flabellatum* F. - Larva del 1° tipo e di 1ª fase. — 1. Porzione caudale dell'addome dal 7° urite in dietro, veduta dorsalmente e con gli ultimi pezzi estroflessi. - 2. La stessa veduta ventralmente. - 3. Le parti presenti oltre il 9° urite, vedute di fianco (il ventre è rivolto a sinistra): P, scleriti paratergali; S, spiracoli tracheali; 7-9, urotergiti od urosterniti corrispondenti.

paia di *stigmi*: un paio al mesotorace e otto paia nei primi otto uriti. Gli stigmi mesotoracici si aprono <sup>(1)</sup> nello sclerite paratergale; altrettanto fanno quelli dei primi sette uriti, sicchè nessuno di essi è visibile dorsalmente. Invece gli spiracoli dell'8° urite sono localizzati dor-

(1) Le larve di 1ª fase da me studiate sono state tutte estratte dalla cavità del corpo dell'ospite. In esse gli stigmi mostrano, come vedremo nelle larve di 2ª fase, le aperture spiracolari come ostruite.

salmente, e bene visibili da questa faccia, sul tergite che non differenzia, come abbiamo veduto, scleriti paratergali.

### Seconda fase (repleta). Endofaga.

CORPO più o meno sensibilmente arcuato (convessità al dorso), leggermente ma sensibilmente compresso, con l'aspetto che appare nella fig. XI, 1 e 2. Gli scleriti notali, sternali e pleurali dei segmenti toracici e addominali sono fra loro vistosamente ed eccezionalmente separati da ampi territori membranosi. Nel capo il complesso maxillo-labiale è distanziato prossimalmente dal cranio col quale rimane a contatto solo mediante la sua regione distale (fig. VI 2). Nei segmenti toracici e negli uriti i tergiti sclerificati (e gli scleriti paratergali) occupano una posizione nettamente anteriore, mentre gli sterniti sono più spostati all'indietro. I pleuriti toracici (e le zampe) si trovano su per giù a livello degli sterniti e non risultano da questi molto lontani. La zona membranosa compresa fra il 9° urotergite (sclerificato) e le parti retrostanti sporge vistosamente all'indietro e ventralmente a mo' di grosso lobo, in modo che il complesso delle parti sclerificate (descritte nella larva di prima fase), che segue al 9° urite, viene a trovarsi spostato ventralmente e non occupa più una porzione terminale. Le caratteristiche ed il comportamento delle parti sclerificate del cranio, del torace, delle zampe e dell'addome sono le stesse di quelle discusse nella larva di 1<sup>a</sup> fase. Gli spiracoli tracheali, negli esemplari da me esaminati, tendono ad aumentare un po' di grandezza dal 1° al 6° segmento (il 7° non ho potuto esaminarlo). Quelli dorsali dell'8° urite sono circa tanto grandi quanto quelli del 6°. Le aperture stigmatiche sembrano ostruite da una sorta di zaffo. Nei riflessi di tale reperto non ho però potuto eseguire ricerche precise in causa della scarsezza di materiale. Altrettanto dicasi per quanto riguarda i pochi cenni di anatomia che seguono, e che riflettono la larva estratta dal lacunoma dell'ospite 6 giorni dopo la scomparsa della prima fase dalle zone periferiche della cavità del corpo.

SISTEMA NERVOSO (fig. XI 1 e 3). — La massa gangliare sopraesofagea (cerebro) non si trova nel cranio, ma del tutto fuori da esso, spostata alquanto all'indietro fra pro- e mesotorace. La massa gangliare sottoesofagea (anch'essa naturalmente fuoriuscita dal cranio) giace nella regione anteriore del mesotorace. La catena ganglionare ventrale è costituita di 11 gangli: 3 toracici e 8 addominali. Dei tre toracici, due sono compresi quasi completamente nel mesotorace; il terzo, che è il più voluminoso, si trova nel metatorace. Degli otto gangli addominali, il primo ha sede a livello dell'estremità

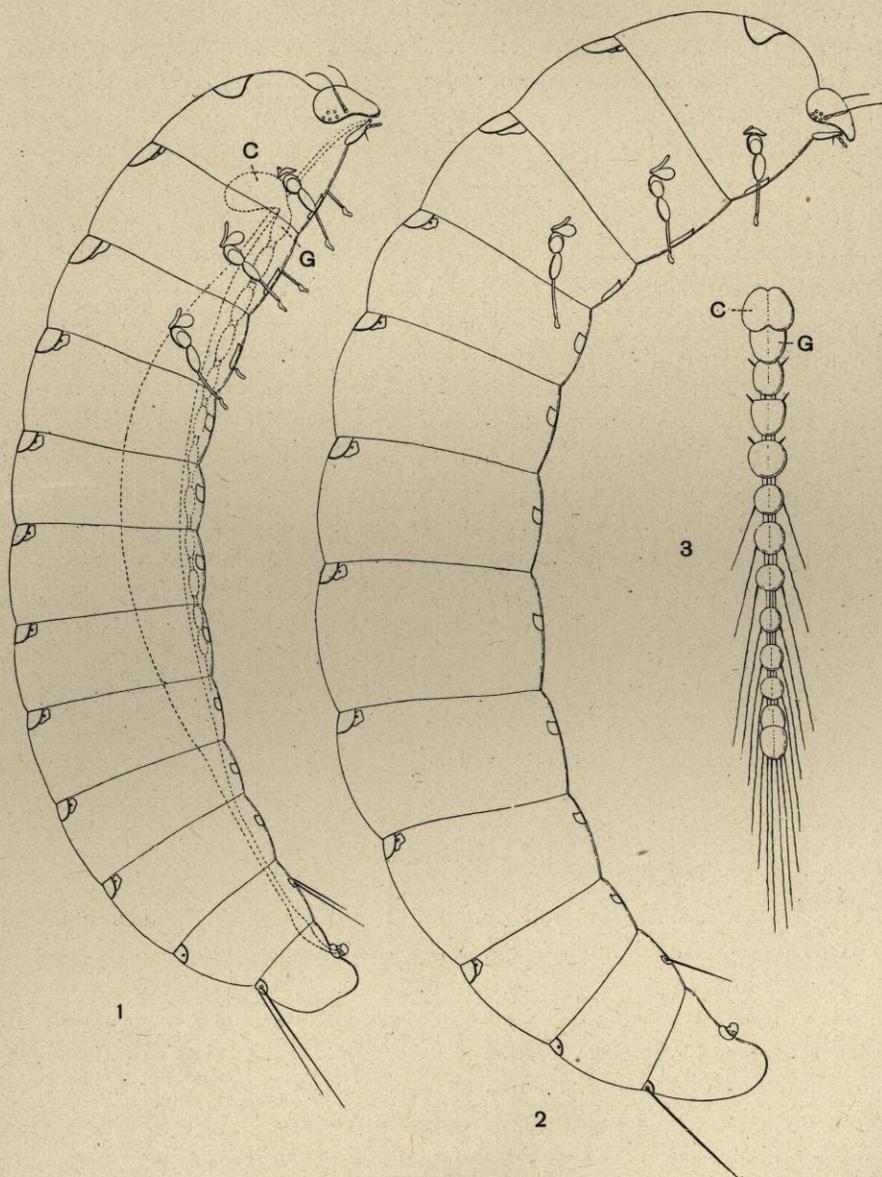


FIG. XI.

*Macrosiagon ferrugineum flabellatum* F. — 1. Larva del 1° tipo e di 2° fase (repleta) estratta dal lacunoma dell'ospite sei giorni dopo la scomparsa della larva di 1° fase dalle zone periferiche della cavità del corpo dell'ospite stesso, ed ingrandita 83 volte circa. - 2. Un'altra larva repleta estratta dal lacunoma dell'ospite undici giorni dopo la scomparsa della larva di 1° fase (medesimo ingrandimento della precedente). - 3. Sistema nervoso centrale della larva disegnata alla fig. 1, veduto dorsalmente: C, cervello; G, massa gangliare sottoesofagea. (L'intestino è disegnato solo in modo approssimativo e senza i tubi malpighiani).

posteriore del metatorace, il secondo nel primo urite, il terzo a mezza strada fra il primo e il secondo urite, il quarto nel secondo urite, il quinto e il sesto nel terzo urite, il settimo e l'ottavo nel quarto urite. L'ultimo è più voluminoso dei precedenti e sembra risultare dalla fusione di due gangli.

INTESTINO (fig. XI 1). — Ho esaminato superficialmente l'intestino in un solo esemplare conservato in alcool e sono pertanto in grado di riferirne solo vagamente. Lo stomodeo, non molto gracile, arriva fin verso la metà del secondo segmento toracico. Il mesenteron, fusiforme e di calibro notevole, percorre la cavità del corpo, in corrispondenza della porzione posteriore del mesotorace, del metatorace, dei primi cinque uriti e della porzione anteriore del sesto. Il proctodeo decorre dal sesto urite in dietro e presenta la porzione dilatata del retto a livello della regione caudale dell'ottavo urite e di quella anteriore del nono. — Non ho fatto osservazioni attendibili sui tubi malpighiani.

Di queste larve replete, quella estratta dal lacunoma dell'ospite 6 giorni dopo la scomparsa della larva di prima fase dalle zone periferiche della cavità del corpo dell'ospite stesso (fig. XI 1) era lunga mm. 1,5 +; quella estratta 11 giorni dopo (fig. XI 2) era lunga mm. 2,5 —.

## LARVA DEL 2° TIPO

### Ectofaga.

Il comportamento morfologico del 2° tipo larvale risulta bene, nel suo insieme, osservando le figg. XII e XIII.

Siamo innanzi ad una larva egualmente oligopoda, ma profondamente modificata e pseudoeruciforme, vale a dire superficialmente somigliante ad una eruciforme. L'unico esemplare da me posseduto, nel momento in cui fu sacrificato (in uno stadio cioè di non completo sviluppo), era piegato ad arco, e la lunghezza della corda massima compresa fra i suoi estremi dorsali era di 10 mm. Il colore del corpo era cremeo; solo le mandibole e le porzioni più sclerificate del tegumento del cranio (ed un po' anche quelle del tegumento del corpo) risultavano melleo-chiare.

CAPO. — Il cranio (figg. XII, XIII e XIV) ha una forma « sui generis » di elmetto; è assai piccolo, circa tanto lungo quanto largo, largamente pantotremo, ipognato. Il suo tegumento, fuorchè in alcune aree che appaiono in gran parte nella fig. XIV 1, è debolmente sclerificato. Sensilli come

nelle figure citate. — Antenne (figg. XIV, XV 2, A) rappresentate da due ampie ma poco prominenti cupole membranose submediali, ciascuna

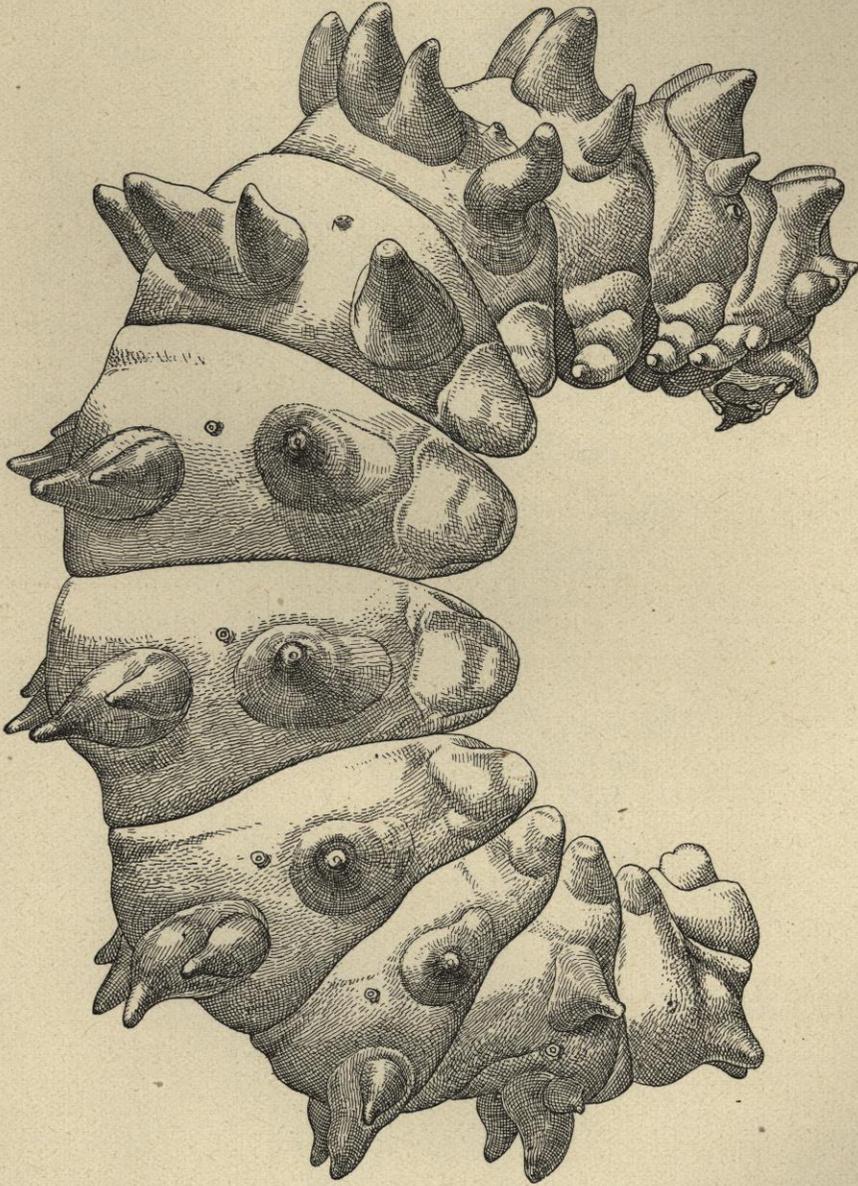


FIG. XII.

*Macrosiagon ferrugineum flabellatum* F. — Larva del 2° tipo, immatura ed ingrandita 16 volte circa.

delle quali porta alla sua estremità anteriore (inferiore) una modesta formazione subglobulare, provvista di alcune papillette subconiche. —

*Apparato boccale* (fig. XIV) di fabbrica del tutto particolare e costituente un tipo speciale: dilaniante-succhiatore. Ecco come è

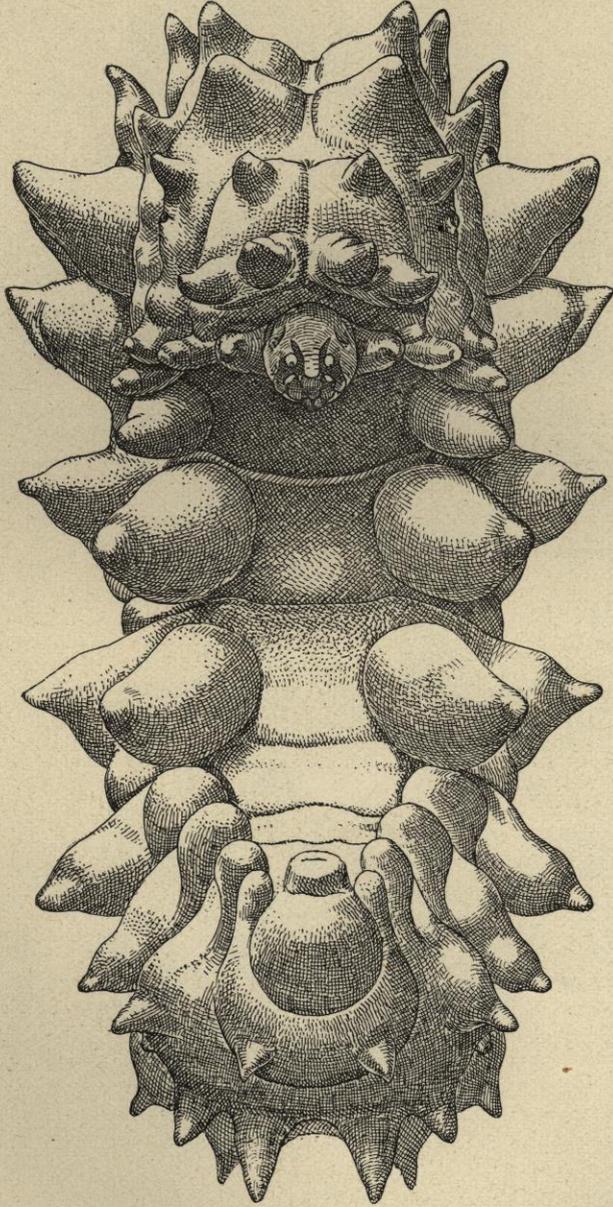


FIG. XIII.

*Macrosiagon ferrugineum flabellatum* F. — La stessa larva di fig. XII, veduta ventralmente ed egualmente ingrandita 16 volte circa. (In questa figura le due prominente protoraciche anteriori e paracraniali appaiono artificialmente alquanto divaricate).

formato. Il labbro superiore è molto sviluppato e si presenta come un cono rotondato all'apice e quivi rivestito da numerose piccole papille (fig. XIV, *L*) che si continuano nella regione palatina

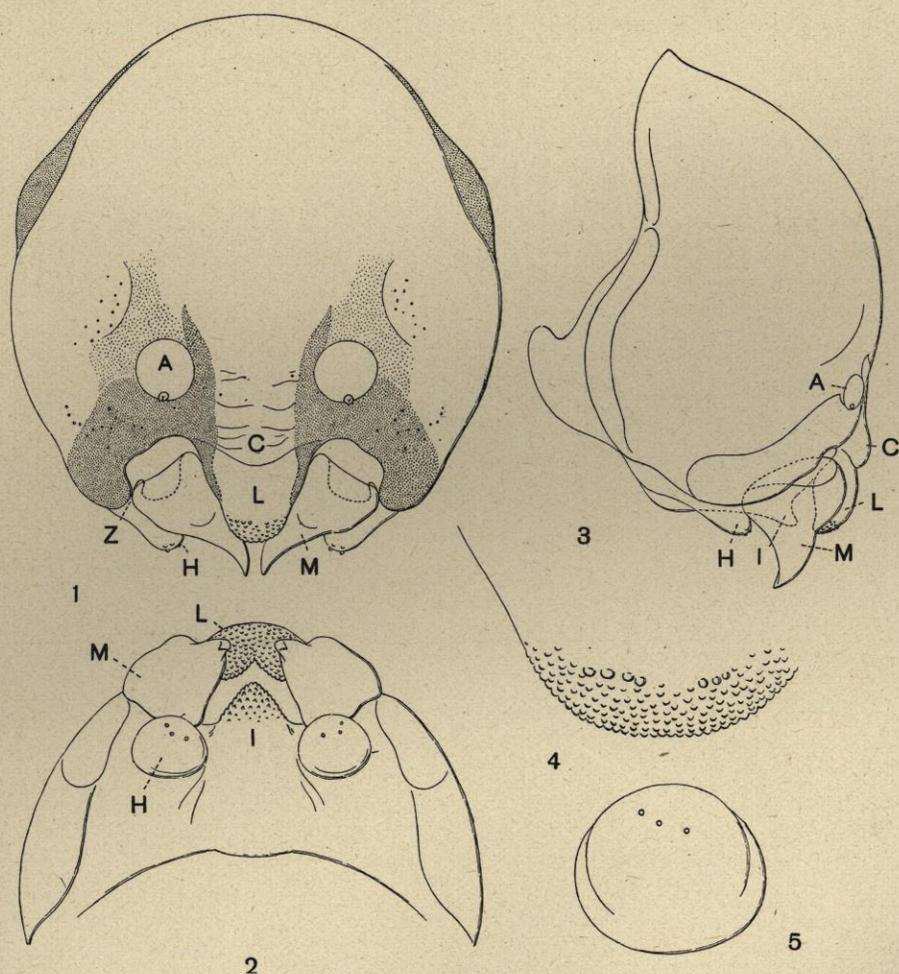


FIG. XIV.

*Macrosiagon ferrugineum flabellatum* F. - Larva del 2° tipo. — 1. Capo veduto dorsalmente. - 2. Parte dello stesso veduta ventralmente. - 3. Lo stesso veduto lateralmente. - 4. Porzione distale del labbro superiore più ingrandita. - 5. Un ?palpo mascellare molto ingrandito: *A*, antenne; *C*, clipeo; *H*, ?palpi mascellari; *I*, labbro inferiore; *L*, labbro superiore; *M*, mandibole; *Z*, articolazione ventrale delle mandibole, spostata latero-dorsalmente.

(fig. XIV 2). Sono altresì presenti alcuni sensilli subdistali a cupoletta. Il complesso maxillo-labiale è interamente membranoso e presso che indifferenziato. Due mammelloni sublaterali, piuttosto vistosi, mem-

branosi, recanti all'apice qualche minuto sensillo, vanno probabilmente riguardati come palpi mascellari (fig. XIV 1-3). Fra essi la regione labiale si solleva medialmente in una prominenza membranosa e sub-conica diretta in alto (in avanti) e anch'essa fornita di numerose piccole prominenze tegumentali (fig. XIV 2 e 3, I). Questa prominenza si

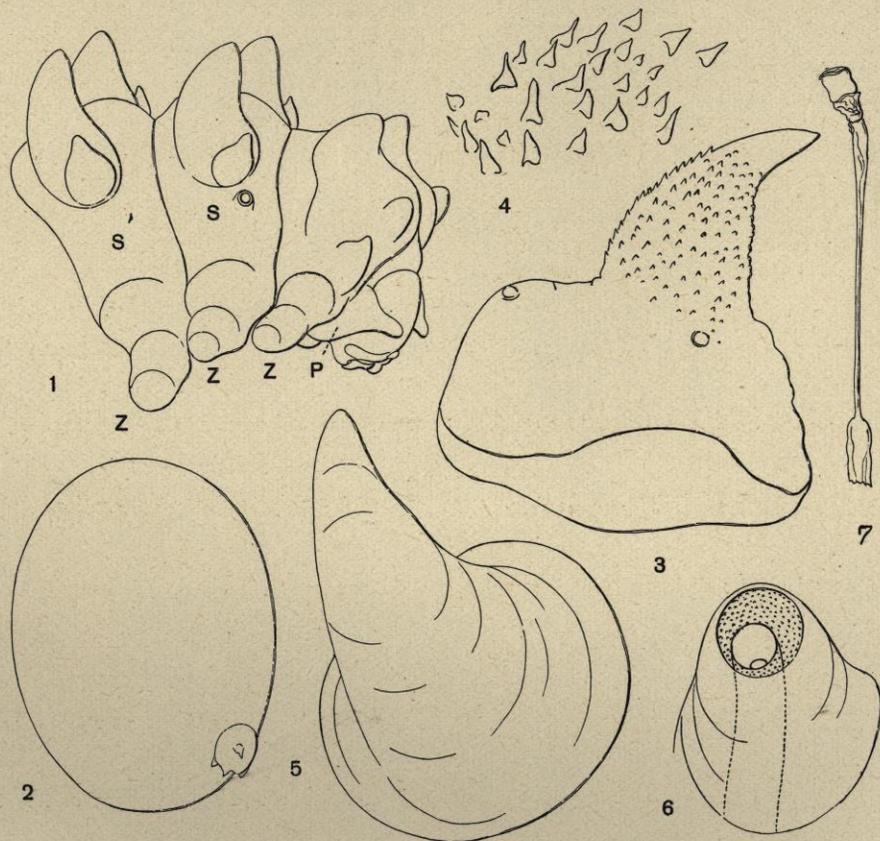


FIG. XV.

*Macrosiagon ferrugineum flabellatum* F. - Larva del 2° tipo. - 1. Capo e torace veduti di lato. - 2. Antenna. - 3. Mandibola sinistra veduta dal dorso. - 4. Alcune delle formazioni tegumentali odontoidi della mandibola, molto più ingrandite. - 5. Una delle prominenze laterali anteriori paracraniali molto ingrandita. - 6. Uno spiracolo tracheale del 7° urite. - 7. Uno spiracolo tracheale atrofizzato dell'8° urite e parte della trachea: P, prominenze anteriori paracraniali; S, stigma del mesotorace e stigma atrofizzato del metatorace; Z, zampe del primo, secondo e terzo paio.

dirige verso il labbro superiore e forma con esso una sorta di becco membranoso, che funziona come un organo succhiante (fig. XIV 2 e 3). Ai lati del labbro superiore si trovano articolate le mandibole (fig. XIV 1, 2 e 3) robuste, appuntite, leggermente arcuate distalmente, con la metà prossimale larga e con quella distale rivestita di numerose

formazioni tegumentali odontoidi (fig. XV 3 e 4). La loro articolazione ventrale (posteriore) si è spostata ed è divenuta latero-dorsale (latero-anteriore). Ne consegue che l'asse di rotazione della mandibola assume direzione quasi normale all'asse longitudinale



FIG. XVI.

*Macrosiagon ferrugineum flabellatum* F. - Larva del 2° tipo. — 1. Prominenze della metà destra del protorace, vedute anteriormente. - 2. Uno dei sensilli a fossetta, molto più ingrandito. - 3. Porzione distale della prominenza dorsale submediale del 7° urite. - 4. Porzione distale di un pseudopodo del 5° urite.

del corpo, e che il margine normalmente esterno dell'appendice appare rivolto dorsalmente (anteriormente) e medialmente. Le mandibole si muovono pertanto in senso dorso-ventrale (antero-posteriore) ed un po' obliquamente, con la punta rivolta sensibilmente all'infuori. Esse non si incrociano reciprocamente e servono evidente-

mente ad incidere la cuticola della vittima, ad allargare l'apertura così determinata e a dilaniare organi e tessuti.



FIG. XVII.

Porzione anteriore di una larva parassitizzata di *Rhynchium oculatum* Spin., per mostrare, per trasparenza, la larveta di prima fase del *Macrosiagon*, ferma sulla superficie interna della parete del corpo della vittima.

TORACE. — I segmenti toracici sono irti di vistosissime prominente coniche, e forniti inoltre di zampe, con le caratteristiche sotto esposte.

*Protorace* (figg. XII, XIII, XV 1, XVI 1). Porta 8 (4 paia di) prominente:

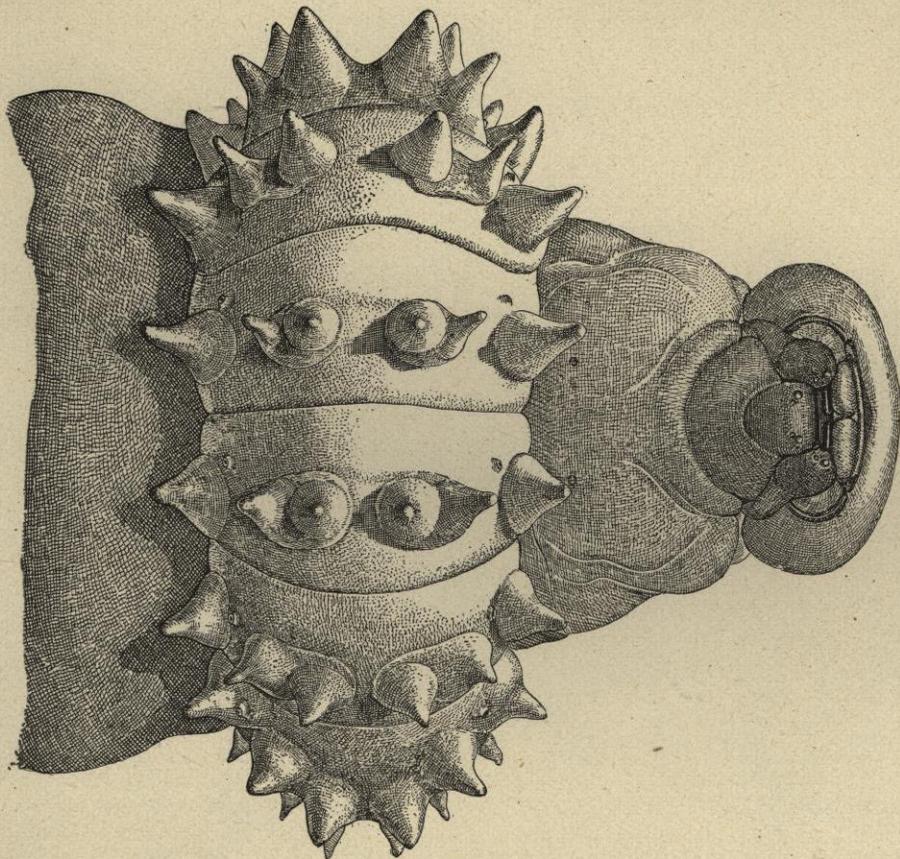


FIG. XVIII.

Una larva ectofaga del *Macrosiagon ferrugineum flabellatum* F., che sta succhiando la vittima.

- 2 dorsali posteriori e submediali di grandi dimensioni
- 2 > anteriori mediali di mediocri dimensioni
- 2 > > laterali di mediocri dimensioni
- 2 laterali anteriori e paracraniali.

Le prominente delle prime tre paia portano nella loro regione distale numerosi peluzzi microscopici (fig. XVI 1), quelle laterali ed anteriori abbracciano in certo modo il cranio e sono glabre (fig. XV 1 e 5). Nel segmento si notano altresì alcuni sensilli speciali, nei quali una

papilla subconica si eleva dal fondo di una fossetta subrotonda od ovalare (fig. XVI 1 e 2).

*Meso- e metatorace* (figg. XII, XIII, XV 1) con 4 (2 paia di) prominenze:

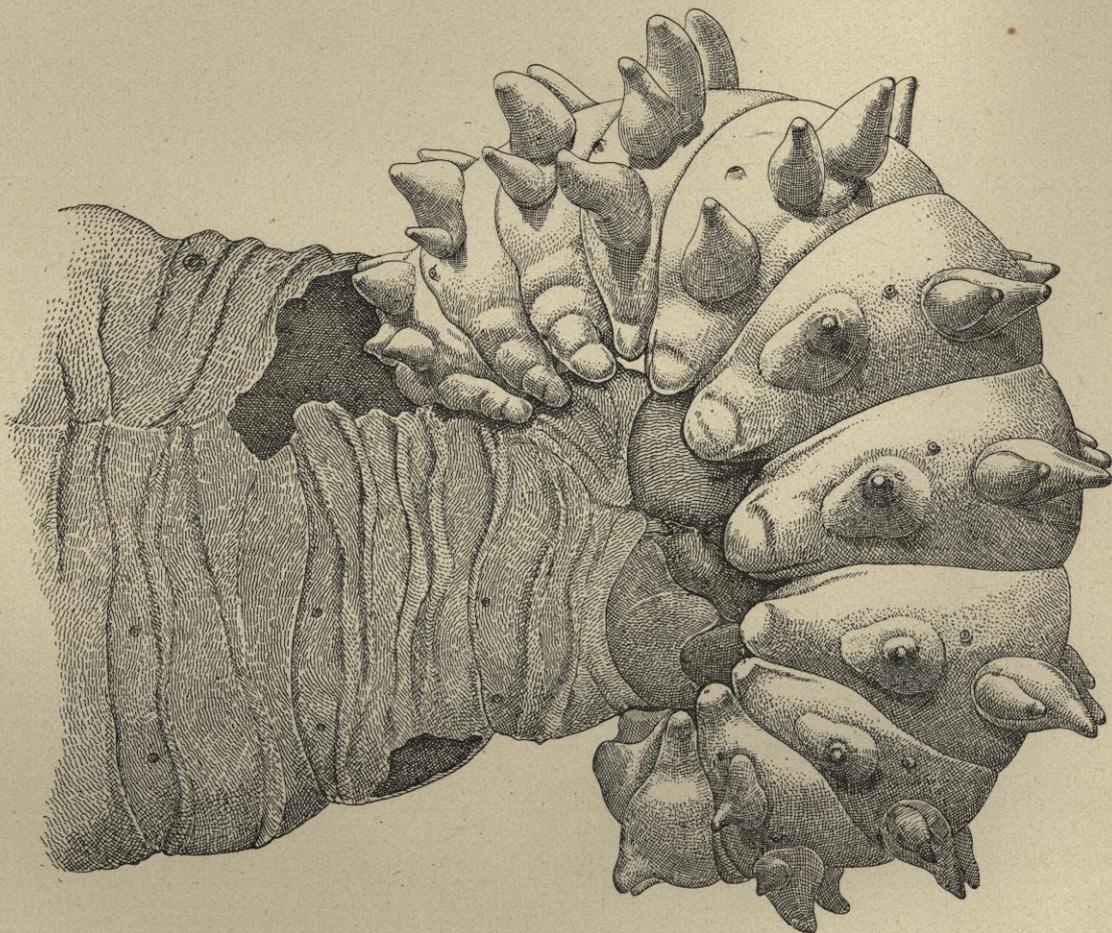


FIG. XIX.

Una larva ectofaga del *Macrosiagon ferrugineum flabellatum* F., che sta consumando la vittima. Condizione notevolmente più avanzata di quella rappresentata a fig. XVIII. Il foro in basso nel corpo della vittima è l'apertura determinata dalla larva di *Macrosiagon* per fuoriuscire dal corpo stesso.

2 dorsali submediali di grandi dimensioni  
2 » sublaterali di piccole dimensioni.

Queste prominenze sono provviste all'apice di vari peluzzi e di numerose microscopiche papille, e mostrano quivi il tegumento assai leggermente sclerificato.

*Zampe* (figg. XII, XIII, XV 1, Z) laterali e per niente differenziate. Appaiono come vistose e grossolane prominente digitiformi, nelle quali delle leggere strozzature circolari distinguono imperfettamente tre porzioni: una prossimale notevolmente allargata, una mediale, una distale cupoliforme e glabra.

**ADDOME** (figg. XII, XIII). — È costituito di 10 segmenti e, come il torace, appare irto di prominente coniche e vistosissime.

I *primi 7 uriti* recano ciascuno 6 (3 paia di) prominente:

- 2 dorsali submediali di grandi dimensioni
- 2 » sublaterali di medie dimensioni (soprastigmatiche)
- 2 laterali (sottostigmatiche).

Tutte hanno la porzione distale del tegumento molto debolmente sclerificata e sono fornite di peluzzi e di micropapille (fig. XVI 3).

L'8° *urite* porta 2 sole prominente dorsali submediali (figg. XII, XIII).

Il 9° *urite* è privo di prominente ed è più sviluppato dorsalmente che ventralmente (figg. XII, XIII).

Il 10° *urite* ha la forma di un tronco di cono (figg. XII, XIII).

*Pseudopodi* (figg. XII, XIII). Gli uriti 2°-8° sono provvisti di un paio di grandi mammelloni latero-ventrali, i maggiori dei quali si trovano nei segmenti 2°, 3°, 4°, 5°, 6° e 7°. Essi funzionano come organi di adesione e di spostamento, ed hanno la loro porzione distale ricca di minutissime formazioni tegumentali odontoidi e di peluzzi (fig. XVI, 4).

**SISTEMA TRACHEALE** (figg. XII, XIII, XV 1, 6, 7) con 8 paia di stigmi funzionanti e 2 paia di stigmi atrofici. Le prime otto paia si trovano nel mesotorace e nei primi sette uriti; quelli atrofici (figg. XII, XV 1 e 7) nel metatorace <sup>(1)</sup> e nell'ottavo urite. Gli spiracoli tracheali si aprono all'apice di brevi prominente a tronco di cono. All'apertura stigmatica segue un breve atrio, le cui pareti interne si vedono fornite di numerosi e fitti rilievi (fig. XV 6).

---

(1) Le tracce degli stigmi metatoracici sono appena percettibili.

## RIASSUNTO

In questa memoria l'A. studia il ciclo biologico e la morfologia postembrionale di un Coleottero Ripiforide, il *Macrosiagon ferrugineum flabellatum* F., vivente a spese dell'Imenottero Eumenide predatore *Rhynchium oculatum* Spin., che nidifica nelle canne di *Arundo donax* ed approvvigiona le sue celle pedotrofiche con larve,

previamente paralizzate, di Lepidotteri della famiglia dei Piralidi. I Ripiforidi sono insetti rari, parassiti ed ipermetabolici, sui quali anche oggi si avevano notizie scarse ed incomplete. Lo sviluppo postembrionale del *Macrosiagon* su citato si svolge attraverso vari tipi e fasi larvali; quelli constatati dall'A. sono i seguenti:

Larva del 1° tipo (oligopoda tipica - campodeiforme)

1<sup>a</sup> fase (jejuna) migrante

2<sup>a</sup> fase (repleta) endofaga.

Larva del 2° tipo (oligopoda modificata - pseudoeruciforme) ectofaga.

La larva di prima fase del primo tipo raggiunge dall'esterno la larva dell'ospite e penetra entro di essa. La larva di seconda fase del medesimo tipo vive nel lacunoma della vittima e si nutre dei suoi umori senza ucciderla. La larva del secondo tipo ritorna esterna e consuma l'ospite, conducendolo a morte.

Le ricerche morfologiche eseguite sugli stadi preimmaginali, fino ad ora conosciuti parzialmente e superficialmente, hanno rivelato comportamenti interessanti e spesso eccezionali, come la particolare costituzione della larva ectofaga che ha fatto scoprire all'A. uno speciale tipo di apparato boccale: dilaniante-succhiatore, dove le mandibole, spostate nella loro articolazione col cranio, si muovono in senso dorso-ventrale, e l'organo succhiante è costituito dai due labbri (superiore e inferiore) opportunamente modificati; etc.