

GUIDO GRANDI

**Contributi alla conoscenza biologica e morfologica
degli Imenotteri Melliferi e Predatori.**

XI.

Nell'estate scorsa ho scelto come luogo di villeggiatura e di studio una località della Maremma Toscana che, per la sua speciale ubicazione, mi interessava particolarmente. La mia sede fu stabilita a S. Vincenzo, piccolo paese litorale situato a circa 60 Km. a sud di Livorno, ma le esplorazioni hanno interessato la zona compresa fra Castagneto Carducci e Piombino e fra il mare e la cresta del gruppo montagnoso metallifero Campigliese.

Questa regione aveva per me anche la suggestività della vista della Corsica, ove ha lavorato per tanti anni della sua vita Carlo Ferton.

I risultati delle mie ricerche non sono stati molto ricchi quantitativamente, ma in compenso appaiono piuttosto soddisfacenti nei riguardi qualitativi.

Ringrazio i Signori: Conte Prof. Ludovico di Caporiacco, Hermann Haupt, Marchese Dr. Fabio Invrea, Dr. F. Maidl, Carlo Menozzi ed E. Séguy, che ebbero la cortesia di classificare varie specie e di controllare la determinazione di alcune altre.

1. *Ammophila Heydeni* Dahlb.

Io ho riferito su vari comportamenti biologici di questa *Ammophila* nei miei contributi III e IX della serie ⁽¹⁾. Nel IV ⁽²⁾ ho poi prospettato un atto eseguito da una femmina di una specie affine (*A. campestris*)

⁽¹⁾ **Grandi G.** - *Contributi alla conoscenza biologica e morfologica degli Imenotteri melliferi e predatori. III*, Boll. Lab. Zool. Portici, XIX, 1926, pp. 269-327, 13 gruppi di figg. (cfr. pp. 281-283).

— — *Idem, IX*, Boll. Lab. Entom. Bologna, II, 1929, pp. 255-291, 12 gruppi di figg., 4 tav. (cfr. pp. 258-259).

⁽²⁾ — — *Idem, IV*, Mem. Soc. Entom. Ital., V, 1926, pp. 187-213, 3 gruppi di figg. (cfr. pag. 188).

che sembrava rivelare l'abbozzo di una sorta di criterio pratico. Oggi debbo mostrare, al riguardo dei rappresentanti del genere, il rovescio della medaglia.

Il 26 Agosto, in una cava di sabbia quaternaria situata a circa 11 Km. da S. Vincenzo, ho scorto un individuo che aveva scavato e preparato il suo covo nella minuscola area orizzontale costituente il suolo di una escavazione naturale della parete verticale della cava. Quest'area si trovava a circa 1 metro e 60 cm. di altezza. La galleria è pronta; bisogna ora chiuderne, secondo le abitudini della specie, temporaneamente il foro d'entrata. La piccola piattaforma non offre alcun materiale adatto. L'imenottero scende allora a volo sul piano del terreno sottostante; sceglie una pietruzza che gli confà e tenta di portarla in alto: il tratto iniziale (circa un terzo) della salita è percorso a piedi, approfittando delle speciali condizioni della parete; il tratto successivo, che è il più lungo, deve essere necessariamente superato a volo. La fatica non è grave per un insetto abituato a trasportare dei bruchi di farfalle più lunghi del suo corpo, ma la pietra sfugge alle sue mandibole e cade. Allora assisto ad un fatto incredibile: l'Ammofila prosegue il suo volo senza carico, raggiunge il covo e vi introduce la testa come se dovesse abbandonare il sassolino! Per sei volte il tentativo è stato ripetuto, per sei volte la piccola pietra è caduta, per sei volte l'imenottero è volato imperterrito al nido eseguendo la singolare manovra innanzi ai miei occhi esterrefatti! Dopo il sesto ed infruttuoso viaggio esso si è impazientito ed è volato via.

2. *Ammophila Tydei* De G.

Contrariamente alle affermazioni di PICARD ⁽¹⁾, il quale afferma che il covo della *P. Tydei* è « *toujours établi dans le sable pur, et se compose essentiellement d'un couloir presque horizontal ou très peu incliné* » ed in accordo invece con le osservazioni di ROTH ⁽²⁾, ho veduto il 2 Agosto una femmina freschissima intenta a scavarsi il nido nella strada comunale che da S. Vincenzo conduce a Campiglia Marittima, vicino alla siepe, in un terreno battuto, compatto, durissimo. La galleria, che al momento dell'osservazione era tanto fonda da contenere completamente l'insetto, si presentava fortemente inclinata.

⁽¹⁾ Picard F. - *Moeurs de l'Ammophila Tydei Guill.*, Feuille des Natural., XXXIV, 1903, pp. 15-17.

— — *Étude critique de l'instinct des Ammophiles*, Ibidem, 1925, pp. 161-165.

⁽²⁾ Roth P. - *Les Ammophiles de l'Afrique du Nord*, Ann. Soc. Entom. France, XCVII, 1928, pp. 153-240 (cfr. pag. 214).

3. *Sphex maxillosus* F.

Una femmina di questo *Sphex* era intenta, nella mattinata del 23 Agosto, a chiudere il suo covo, scavato in un'area glabra di terreno in pendenza fra le sterpaie e gli Olivi. La chiusura è stata effettuata con molta accuratezza e accompagnata dal « canto » di lavoro dell'imenottero, che era bene percettibile anche a discreta distanza. L'insetto buttava terra nella galleria con le zampe anteriori manovrate all'indietro e trasportava con le mandibole, testa in avanti, blocchetti di terra e piccoli sassi. L'esplorazione del nido mi mostra un corridoio lungo una 10^{na} di cm., che si affonda fino a 6 cm. dalla superficie del suolo ed una cella terminale ospitante 2 ninfe di

Tettigonia albifrons (F.).

Tutte due le vittime sono maschi; una è lunga 20 mm., l'altra 16; tanto l'una quanto l'altra mancano della zampa posteriore sinistra; nessuna è latrice del germe dell'Imenottero. Non appaiono bene paralizzate.

4. *Sceliphron spirifex* L.

Ho descritta la larva adulta dello *S. spirifex* nel mio IX contributo (1). Esso era comune a S. Vincenzo e nidificava nelle case, nelle stalle, nei pollai, nelle piccionaie e altrove.

Il 20 Luglio, in un angolo del soffitto di una piccionaia, ho scoperto un nido in via di costruzione. Era costituito da 3 celle adiacenti, delle quali 2 completamente approvvigionate e chiuse ed 1 completa, aperta e vuota. Quest'ultima è lunga 36 mm. ed ha un'apertura di 6 mm. con l'orlo accuratamente rotondato. Le due prime contengono rispettivamente 9 e 7 Ragni:

Cella n.° 1: 7 *Araneus* (*Epeira*) *cornutus* Cl.
1 » » *diadematus* Cl. ♂
1 » » *Sturmi* H. ♀.

Cella n.° 2: 5 *Araneus* (*Epeira*) *cornutus* Cl.
1 » » *diadematus* Cl.
1 *Menemerus semilimbatus* (H.).

Il 3 Agosto ho avuto la fortuna di trovare un secondo nido più avanzato nella costruzione e formato di 4 celle col seguente contenuto:

(1) Loc. cit. pp. 263-266, figg. I-III.

Cella n.° 1: 5 *Araneus* (*Epeira*) *cornutus* Cl.
1 » » *diadematus* Cl.
1 *Menemerus semilimbatus* (H.)
ed una piccola *larva* dello *Sceliphron*.

Cella n.° 2: 10 *Menemerus semilimbatus* (H.)
e l'ovo dell'Imenottero.

Cella n.° 3: 4 *Menemerus semilimbatus* (H.)
2 *Pseudicius encarpatus* (Walk.).
Probabilmente questa cella non era completamente approvvigionata.

Cella n.° 4: 1 *Menemerus semilimbatus* (H.)
1 *Teutana triangulosa* Wlk.
1 *Theridium denticulatum* Wlk.
Questa cella si trovava all'inizio dell'approvvigionamento.

Non raramente si constata che qualche ragno fra i racchiusi nelle celle ha attaccato coi cheliceri l'addome di un compagno di sventura ed ha, talora, determinato una ferita mortale.

L'ovo dello *Sceliphron* è portato dal ragno che si trova nel fondo della cella, vale a dire dal primo catturato. Esso si trova accollato ventralmente, subdistalmente ed un po' a sinistra (guardando la vittima dal ventre), sull'addome del sacrificato, in modo da adattare la sua faccia concava alla convessità distale dell'addome stesso e da sporgere un po' oltre l'estremità distale di questo (tav. IX) ⁽¹⁾. Il polo cefalico (orale) è rivolto all'innanzi. Quando la larva sta per sgusciare l'ovo acquista un colore giallo più carico.

La *larva* rompe con le mandibole il corion dell'ovo e, allorchè ha liberata la testa, intacca subito il tegumento della corpulenta preda e comincia il pasto, col corpo ancora rivestito dal corion. È facile accorgersi dell'iniziarsi del banchetto osservando il ragno che sopporta il germe. Prima della nascita della larva le zampe della vittima giacciono distese, o quasi, in posizione indifferente (tav. IX); dopo esse si flettono sul corpo come sotto lo stimolo di uno spasimo o di una eccitazione (tav. X).

Le mie ricerche hanno portato alla scoperta di 2 *parassiti* dello *S. spirifex* L.: uno, già citato come nemico di questo Imenottero dal

⁽¹⁾ **Fabre** (*Souvenirs*, etc., Édit. déf. ill., IV Sér., pag. 31) dice: *Le point qui le reçoit sur l'araignée ne varie guère et se trouve à la naissance de l'abdomen, vers le flanc.*

RONDANI ⁽¹⁾ e come vivente a spese dello *S. destillatorium* Illig. dal MANSION ⁽²⁾, è l'Icneumonide

Acroricnus seductorius F.,

l'altro è un Dittero Sarcofagide, il

Pachyophthalmus signatus Meig.

L'*Acroricnus seductorius* F. è sfarfallato dai miei allevamenti tanto a S. Vincenzo quanto a Bologna. La sua larva, prima di impuparsi, si tesse nell'interno della cella dello *Sceliphron* un bozzolo voluminoso ma poco solido, di seta giallastro-chiara, di tessuto assai lasso che permette di intravedere la larva, la pupa o l'adulto dell'Icneumonide. I bozzoli da me studiati erano lunghi 15-17 mm. e larghi 7-8 mm. A S. Vincenzo lo stato di pupa dura 8 giorni ed una femmina di piccole dimensioni è sfarfallata il 30 Agosto. Nei dintorni di Bologna due maschi sono fuoriusciti il 13 e il 16 Giugno.

Il *Pachyophthalmus signatus* Meig., che BEZZI e STEIN ⁽³⁾ indicano come parassita di un *Cemonus* sp. e che LE CERF, teste SÉGUY ⁽⁴⁾, cita come nemico dell'*Eumenes pomiformis*, si ciba allo stato di larva dei Ragni accumulati dalla madre *Sceliphron*. Io trovai 6 larve, il 22 Luglio, sull'addome della prima vittima immagazzinata in una cella già chiusa e che conteneva 9 Ragni. L'ovo dell'Imenottero era già stato distrutto. Le larve penetrarono poi nei corpi delle prede e li consumarono a poco a poco quasi integralmente, lasciando intatta solo qualche zampa. Si impuparono il 1° Agosto e diedero gli adulti, dopo una 20^{na} di giorni, il 22 dello stesso mese.

Quest'anno, durante l'inverno, io ho avuto lo sfarfallamento eccezionale di 5 insetti perfetti di *Sceliphron*, nati da nidi costruiti in una camera di un appartamento privato alla periferia della città.

⁽¹⁾ **Rondani C.** - *Degli Insetti nocivi e dei loro parassiti. Enumerazione con note*, Bull. Soc. Entom. Ital., V, 1873, pag. 227. - Rondani ricorda altri 2 parassiti dello *S. spirifex*: l'Icneumonide *Mesostenus gladiator* Gr. e il Dittero *Miltogramma pelopaei* Rndn.

⁽²⁾ **Mansion J.** - *Gestes dysharmoniques de la ponte de Cryptus seductorius F.*, Bull. Soc. Entom. de France, 1926, pp. 122-123.

⁽³⁾ **Bezzi M.** u. **Stein P.** - *Katalog der paläarktischen Dipteren*, B. III, 1907. Cfr. pag. 518.

⁽⁴⁾ **Séguy E.** - *Contribution à l'étude des Diptères du Maroc*, Mém. Soc. Sc. Nat. du Maroc, n.° XXIV, 1930. Cfr. pag. 145.

Descrizione dell'ovo e della larva neonata dello *Sceliphron spirifex* L.

L'ovo (tav. IX) è lungo mm. 3,5 e largo 1 mm. È cilindrico ed un po' arcuato. Ha un colore bianco-giallastro.

La larva neonata (fig. I e II e tav. X) è di colore bianco sporco. Confrontata con quella adulta mostra, come di consueto, un relativo

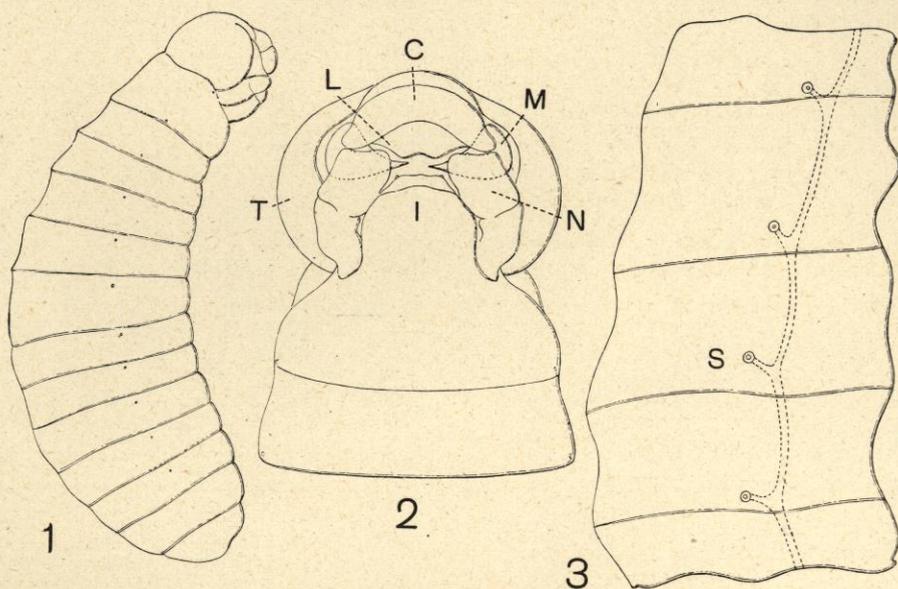


FIG. I.

Sceliphron spirifex L. - Larva neonata. — 1. Una larva veduta di fianco. - 2. Capo e primi due segmenti toracici della stessa veduti dal ventre. - 3. Porzione di urite per mostrare gli spiracoli tracheali: C, clipeo; I, labbro inferiore; L, labbro superiore; M, mandibole; N, mascelle; S, spiracoli tracheali; T, cranio.

grande sviluppo del capo rispetto al corpo. Il *clipeo* ed il *labbro superiore* appaiono fortemente convessi e sporgenti. Il labbro superiore è fornito di pochi sensilli (fig. II, 2). Le *mandibole* (fig. II, 1) sono poco più lunghe che larghe ed hanno le loro facce maggiori triangolari; terminano acutamente dentate e presentano tanto il margine orale della faccia dorsale quanto quello della faccia ventrale minutamente ma acutamente denticolati. Esse risultano appena visibili dal ventre, sottoposte come restano anteriormente al labbro superiore, posteriormente al corpo mascellare (fig. I, 2). Le *mascelle* ed il *labbro inferiore* (fig. I, 2) mostrano appena differenziati i palpi e le produzioni tegumentali. — I segmenti del *torace* e dell'*addome* hanno una superficie uniforme e non rilevata in prominenze, nè in mammelloni; il protorace è sensibilmente più lungo dei due segmenti che lo seguono (fig. I, 1). —

Il sistema tracheale (fig. I, 1 e 3) possiede tutti gli stigmi regolari: 2 paia al torace, nella zona laterale-posteriore del 1° e del 2° segmento; 8 paia nell'addome, nella zona laterale-anteriore dei primi otto uriti.

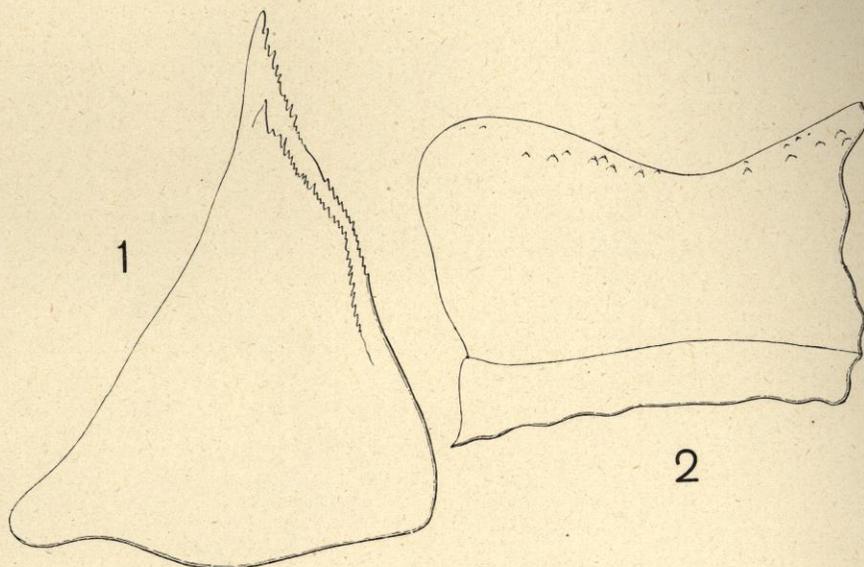


FIG. II.

Sceliphron spirifex L. - Larva neonata. - 1. Mandibola. - 2. Porzione del clipeo e del labbro superiore.

Gli spiracoli sono effettivamente molto piccoli e difficilmente percettibili, ma risultano sicuramente pervi (fig. I, 3).

5. *Cerceris emarginata* Panz.

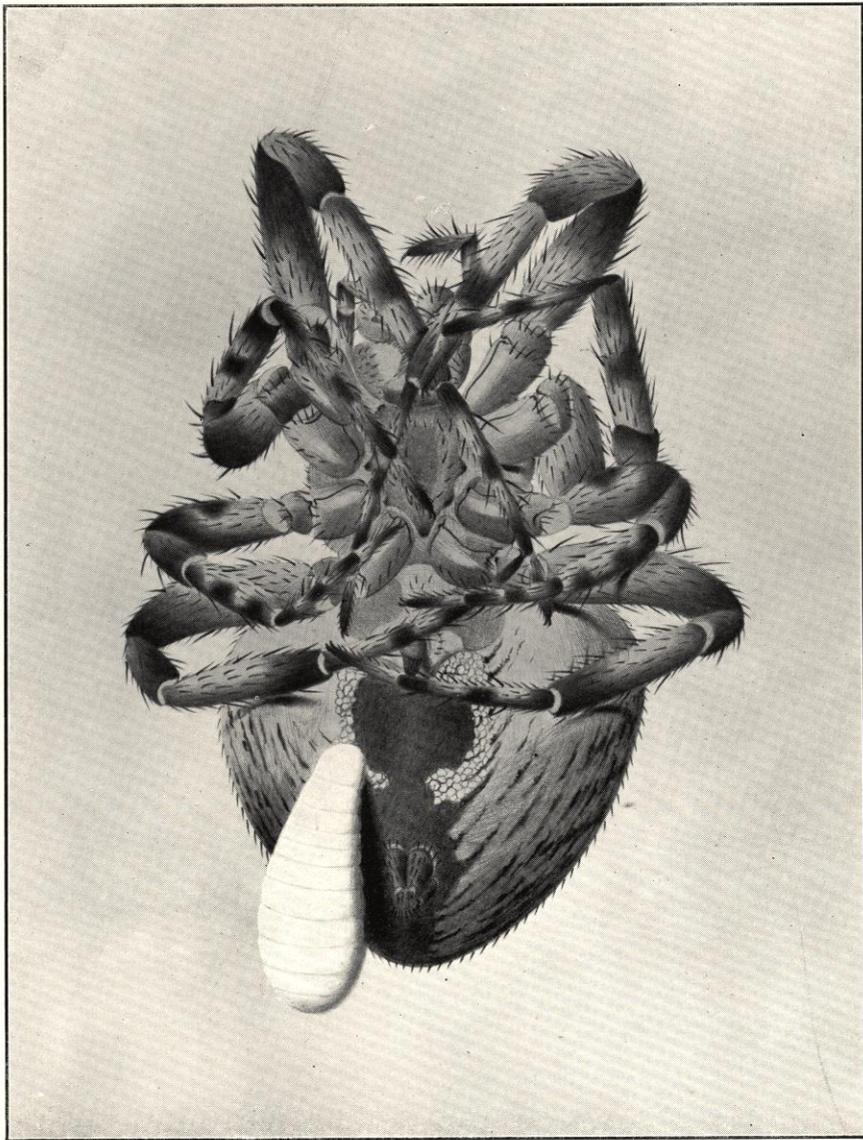
Nel VII contributo della serie ⁽¹⁾ mi sono occupato a lungo della *Cerceris* su nominata ed ho descritto i suoi costumi, le vittime, il nido, l'ovo, la larva matura ed alcuni parassiti. Fra questi ultimi ho citato un Imenottero Crisidide, l'*Hedychrum Gerstaeckeri* Chev. ed un Dittero Sarcofagide del gen. *Miltogramma*, ma di specie indeterminata.

L'estate scorsa, a S. Vincenzo, ho veduto il giorno 16 Agosto volare una femmina che, trasportando un *Halictus*, tentava di raggiungere il proprio covo, inseguita « alle calcagna » da una piccola squadriglia di Ditteri grigi che non le lasciavano nè requie, nè pace. Dopo avere

⁽¹⁾ Grandi G. - *Contributi alla conoscenza biologica e morfologica*, etc. VII, Boll. Lab. Entom. Bologna, I, 1928. pp. 259-326, 18 gruppi di figg., 8 tavole (Cfr. pp. 267-276, fig. I, tav. II e III).



Araneus (Epeira) cornutus Cl. con ovo di *Sceliphron spirifex* L.



Araneus (*Epeira*) *cornutus* Cl. con larva neonata di *Sceliphron spirifer* L.

assistito per cinque minuti primi alle tribolazioni del povero imenottero ed ai suoi disperati tentativi per liberarsi dagli inseguitori, ho catturato, in massa, tutta la processione. I Ditteri erano

Miltogramma oestraceum Meig.

6. *Bembex oculata* Latr.

Ho trattato di questa specie nel IV ⁽¹⁾ e nel VI contributo ⁽²⁾ e, fra l'altro, ho riferito di avere trovato nei suoi nidi esplorati a M. Stanco (Grizzana) solo *Cylindromyospis Bezzii* T. T. ed in uno scoperto a Viserbella (Rimini) delle *Musca domestica* L.

Sono in grado ora di aggiungere alla lista delle sue vittime altre 3 specie (appartenenti a 3 diversi generi), nessuna delle quali è compresa nell'elenco delle catture dato da FERTON. Il covo da me riscontrato era scavato in un sentiero che attraversava un grande bosco di Pini e di Lecci vicino al mare; la galleria si affondava fino a 15 cm. dalla superficie del suolo. I Ditteri sono i seguenti:

Leskia aurea Fall.

Estheria Bohemani Rond.

Rhynchomyia impavida Rossi.

Tutti tre sono *Miodarii superiori*. I primi due appartengono ai *Tachinidi* (Dexiini) e di essi la *L. aurea* è parassita del Lepidottero Tortricide *Rhyacionia buoliana* Schiff. e di varî Sesiidi; l'ultimo è un *Calliforide*.

7. *Bembex olivacea* Cyr.

Anche di questa *Bembex* ho parlato nel VI contributo ⁽³⁾, dando la nota delle vittime trovate a Viserbella nei suoi nidi. Tale nota comprendeva 5 specie appartenenti a 3 generi e a 2 serie diverse e precisamente: Serie *Aschiza*, fam. *Syrphidae* (*Eristalis arbustorum* L., *E. sepulchralis* L.); Serie *Schizophora*, superfam. *Myiodaria media*, fam. *Muscidae* (*Musca domestica* L., *M. vitripennis* Meig., *Stomoxys calcitrans* L.).

A S. Vincenzo ho avuto occasione di esplorare un solo covo della *B. olivacea*. La galleria decorreva obliquamente per 35 cm. di lun-

⁽¹⁾ Loc. cit. pp. 189-192.

⁽²⁾ **Grandi G.** - *Contributi alla conoscenza biologica e morfologica*, etc. VI, Boll. Lab. Ent. Bologna, I, 1928, pp. 3-31, 4 gruppi di figg., 1 tav. (Cfr. pag. 18).

⁽³⁾ Loc. cit. pp. 14-17.

ghezza e piegava un po' a sinistra verso la fine, raggiungendo la sabbia un po' umida a 23 cm. di profondità dalla superficie del suolo. Nella cella giaceva una grande larva dell'imenottero circondata da molti avanzi inclassificabili. Intatto vi era solamente il Dittero trasportato dalla madre sotto i miei occhi; era una

Musca corvina.

Invece ho catturato a volo tre femmine mentre recavano la preda; due portavano una *Musca domestica* L., l'altra una *Stomoxys calcitrans* L.

Sembra adunque che questa *Bembex* abbia, per lo meno, una certa tendenza a catturare Ditteri della famiglia dei *Muscidi* e dei gen. *Musca* e *Stomoxys*.

8. *Bembex integra* Panz.

Trattando della *B. integra* nel mio VII contributo ⁽¹⁾ in relazione con le osservazioni fatte a Castel d'Ajano (Appennino bolognese), non ho citato 2 suoi *parassiti* perchè essi non erano stati ancora esattamente individuati. Supplisco oggi a tale lacuna. Si tratta di due *Ditteri*:

Anthrax hottentotus L.

» **perspicillaris** Loew.

Con essi il numero degli Insetti da me scoperti come viventi a spese della *Bembex* in argomento sale a 7:

- 1 Imenottero Crisidide **Parnopes grandior** Pallas
- 2 Ditteri Bombiliidi **Anthrax hottentotus** L.
 - » **perspicillaris** Loew
- 4 » Sarcofagidi **Metopia leucocephala** Rossi
 - Hilarella dira** R. D.
 - Sphecapata conica** Fall.
 - Heteroptera multipunctata** Rond.

9. *Stizus tridens* F.

Ho scritto a due riprese intorno allo *S. tridens*: nel IV ⁽²⁾ e nel VI ⁽³⁾ contributo. La prima volta ho anche descritta la sua larva neonata.

⁽¹⁾ Loc. cit. pp. 286-288.

⁽²⁾ Loc. cit. pp. 193-198, fig. II.

⁽³⁾ Loc. cit. pp. 18-19.

Gli studi eseguiti quest'anno mi consentono di completare, o quasi la storia della specie.

A S. Vincenzo l'imenottero era comune tanto nelle immediate vicinanze della spiaggia quanto nel retroterra, fino a notevole distanza dal mare, ove una volta l'ho veduto nidificare nella parete verticale della cava di sabbia quaternaria già ricordata, a circa 30 cm. di altezza dal suolo, in un punto sovrapposto però ad una sorta di minuscolo davanzale naturale.

Il 23 Luglio, nel retrospiaggia, esploro un covo la cui galleria decorre dapprima suborizzontalmente, poi obliquamente in basso per circa 12 cm. Nel fondo trovo 2 ninfe di un Emittero raro, la

Bursinia hemiptera Costa

e, dopo di esse, l'ovo dell'imenottero, deposto sulla sabbia in una posizione obliqua, col polo cefalico rivolto in alto. Restano pertanto confermate le mie osservazioni fatte a M. Stanco nel 1926 e a Viserbella nel 1927: la femmina porta alcune prede al nido prima dello sgusciamiento della larva dall'ovo.

Cinque giorni più tardi, il 28 Luglio, assisto al ritorno dalla caccia di due altre femmine. La prima infila la porta di casa alle 10 antimeridiane. La galleria del suo nido ha un decorso simile a quella descritta precedentemente ed è lunga una decina di centimetri; la cella terminale ospita una larva dell'imenottero di medie dimensioni e

7 Philaenus campestris Fall.

La seconda rientra mezz'ora più tardi con una

Dictyophara europaea L.

È questa l'ultima preda che la madre ritiene necessaria per il completo sviluppo della larva. Infatti appena l'ha introdotta inizia il lavoro di chiusura definitiva del covo. Lo *Stizus* si trattiene nell'interno per oltre un quarto d'ora, intasando di sabbia il corridoio e salendo man mano procede l'ostruzione. Quando si trova in vicinanza dell'ingresso esce varie volte per rifornirsi di materiale e getta la sabbia in basso servendosi delle zampe anteriori manovrate all'indietro. L'opera completa richiede 25-30 minuti primi di fatica. All'esplorazione trovo tutta la galleria infarcita di sabbia e nella cella la larva dell'imenottero e 2 **Dictyophara europaea L.**

Un terzo nido messo in luce il 21 Agosto conteneva ugualmente solo

Dictyophara europaea L.

Un quarto scoperto qualche giorno prima, il 14 Agosto, solamente

Hysteropterum grylloides F.

Riassumendo tutti i miei reperti si ottiene la seguente lista di vittime :

- Fam. Fulgoridae *Hyalestes luteipes* Fieb. v. Scotti Ferr.
Dictyophara multireticulata Mls. et R.
» *europaea* L.
Bursinia hemiptera Costa
Hysteropterum grylloides F.
» *immaculatum* H. Sch.
Tettigometra impressopunctata Duf. v. *fasciata* Fieb.
- Fam. Cercopidae *Philaenus spumarius* L.
» *campestris* Fall.
- Fam. Jassidae *Idiocerus cognatus* Fieb.

e si è autorizzati ad affermare quanto segue :

1°) La posizione subdiritta dell'ovo affidato al suolo della cella pedotrofica è propria anche dello *S. tridens* e non costituisce, come credeva FERTON, un comportamento caratteristico dello *S. errans*.

2°) La femmina nidificante immagazzina nel nido alcune vittime prima che la larva schiuda dall'ovo.

3°) Le femmine nidificanti allevano le loro larve con Emitteri Omotteri di specie, generi e famiglie differenti, ma tendono (anzi nei vari casi da me osservati in località diversissime ciò si è sempre verificato) a immagazzinare in ogni cella (quindi a mettere a disposizione di ciascuna larva) vittime appartenenti alla medesima specie.

4°) Le femmine nidificanti, fornendo alle loro larve prede di mole notevolmente variabile ed allevando la prole giorno per giorno, possiedono evidentemente, come le *Bembex*, la capacità di giudicare, volta per volta, quando sia giunto il momento di cessare il rifornimento e di chiudere definitivamente il covo. Siccome poi tutti gli individui adulti da me catturati presentano la stessa mole (o quasi la stessa), ne consegue che la capacità di cui sopra, qualsiasi sia il suo determinismo, deve essere sicura e precisa.

Descrizione dell'ovo e della larva matura dello *Stizus tridens* F.

Ovo. — Subcilindrico, poco arcuato, rotondato ai poli, di color bianco sporco, lungo 3 mm. scarsi e largo 1 mm. all'incirca.

Larva matura. — Distesa, o quasi, è lunga 13 mm. È di colore biancastro, col cranio leggermente melleo-ferrugineo.

Il contorno del corpo appare come è rappresentato nella fig. III. I vari segmenti, eccezione fatta per il protorace e per il 10° urite, mostrano pleuralmente dei mammelloni sottostigmatici non molto vistosi.

Il *cranio* (fig. IV, 1) è modestamente ma distintamente più lungo che largo e presenta i margini laterali poco prominenti a curva ribassata. La superficie dorsale è provvista di un certo numero di peluzzi e di minuti sensilli distribuiti come nella figura citata, ma particolarmente nelle regioni anteriori-laterali (fig. V, 1) ed in quelle submediali e posteriori. Le *antenne* (fig. IV, 1 e 2), di mediocri dimensioni, sono rappresentate da una cupoletta membranosa che sopporta una formazione subsferoidale, fornita prossimalmente di una sorta di collo e distalmente di 3 sensilli papilliformi. Le antenne giacciono sublateralmente ed anteriormente, essendo localizzate a tre quarti, circa, della lunghezza del cranio (clipeo escluso), partendo dal margine posteriore. — *Clipeo* (fig. IV, 1 e V, 1) trasverso, subtrapezoidale, provvisto di una decina di peluzzi distribuiti in due serie obliquo-trasverse subanteriori e di una dozzina e mezza di sensilli giacenti irregolarmente orientati in 1-2 serie trasverso-posteriori. — *Labbro superiore* (fig. IV, 1 e 3) più largo che lungo e fornito di un discreto numero di peli e di sensilli distribuiti piuttosto irregolarmente come nelle figure citate. Ventralmente (fig. IV, 4) esso mostra due ampie aree submediali-sublaterali rivestite di produzioni tegumentali di varie dimensioni, ma a forma di piccole squame rotondate. Oltre queste produzioni la superficie ventrale del labbro superiore possiede un notevole numero di sensilli, dei quali più di una dozzina si trovano anteriormente presso il margine del labbro stesso. Di essi alcuni, grandetti e cupoliformi, sono distribuiti in 2 serie submediali anteriori; altri giacciono medialmente e

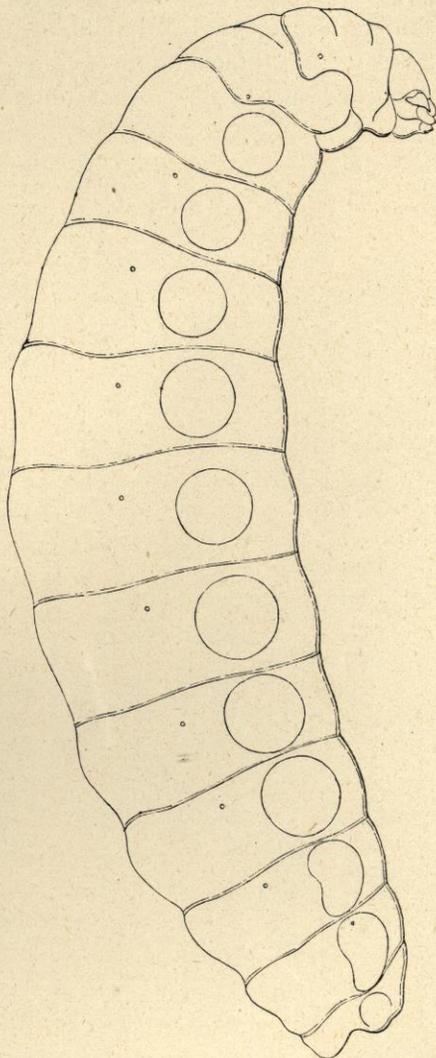


FIG. III.

Stizus tridens F. — Una larva matura veduta di fianco.

sempre anteriormente in una zona a tegumento di colore ferrugineo; altri ancora, placoidei (poco meno di una 20^{na} negli esemplari da me esaminati), si trovano nei pressi dei margini interni delle aree a produzioni tegumentali già descritte, riuniti in 6 gruppi (3 per parte): uno subanteriore, uno submediale ed uno subposteriore. --- *Mandibole* (fig. V, 3) subpiramidali, lunghe due volte la loro larghezza prossimale e provviste di un grande dente apicale un po' arcuato e di 2 denti

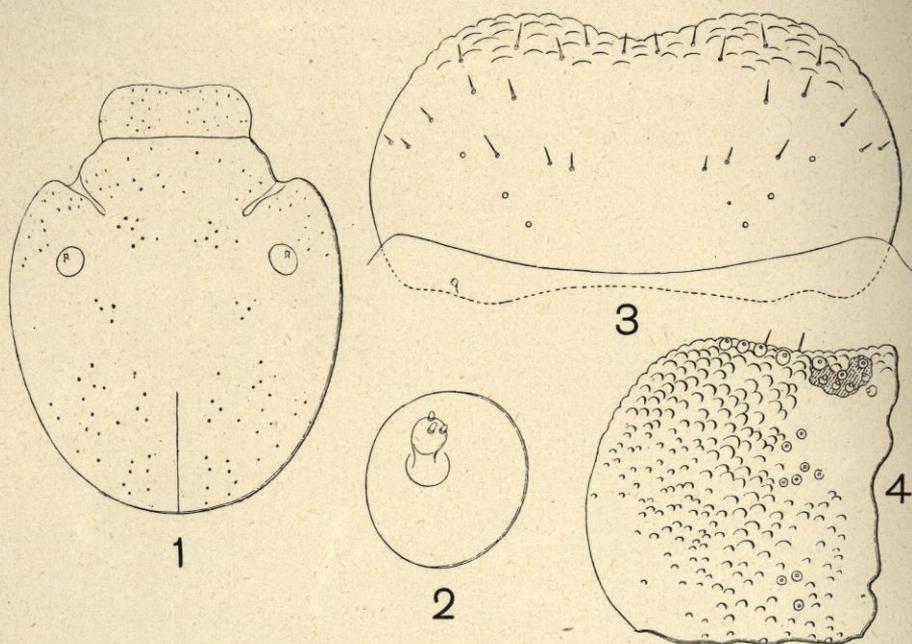


FIG. IV.

Stizus tridens F. - Larva matura. — 1. Cranio veduto dal dorso (non sono disegnate le mandibole). - 2. Antenna molto ingrandita. - 3. Labbro superiore. - 4. Porzione destra del labbro superiore veduta dal ventre.

subapicali bene sporgenti, ma piuttosto arrotondati, dei quali uno è dorsale e l'altro ventrale. — *Mascelle* (fig. V, 3) col cardine di notevoli dimensioni e con buona parte della superficie ventrale di questo a tegumento sensibilmente chitinizzato. Stipite molto più lungo che largo, fornito ventralmente lungo la metà posteriore del suo margine interno di una listarella di tegumento inspessito e provvisto (negli esemplari che io ho studiati) di 14 setole distribuite come nella figura citata. Palpi mascellari (fig. V, 3 e 4) grandi, subcilindrici e forniti distalmente di 5 sensilli. L'appendice più interna (fig. V, 3 e 5) ha una forma simile a quella del palpo e porta all'apice 3 piccoli sen-

silli. — *Labbro inferiore* (fig. V, 3) recante, nella sua porzione anteriore, 16 setole inserite lungo quattro serie longitudinali irregolari ed un po' oblique, delle quali due (1 per parte) sono esterne e 2 subme-

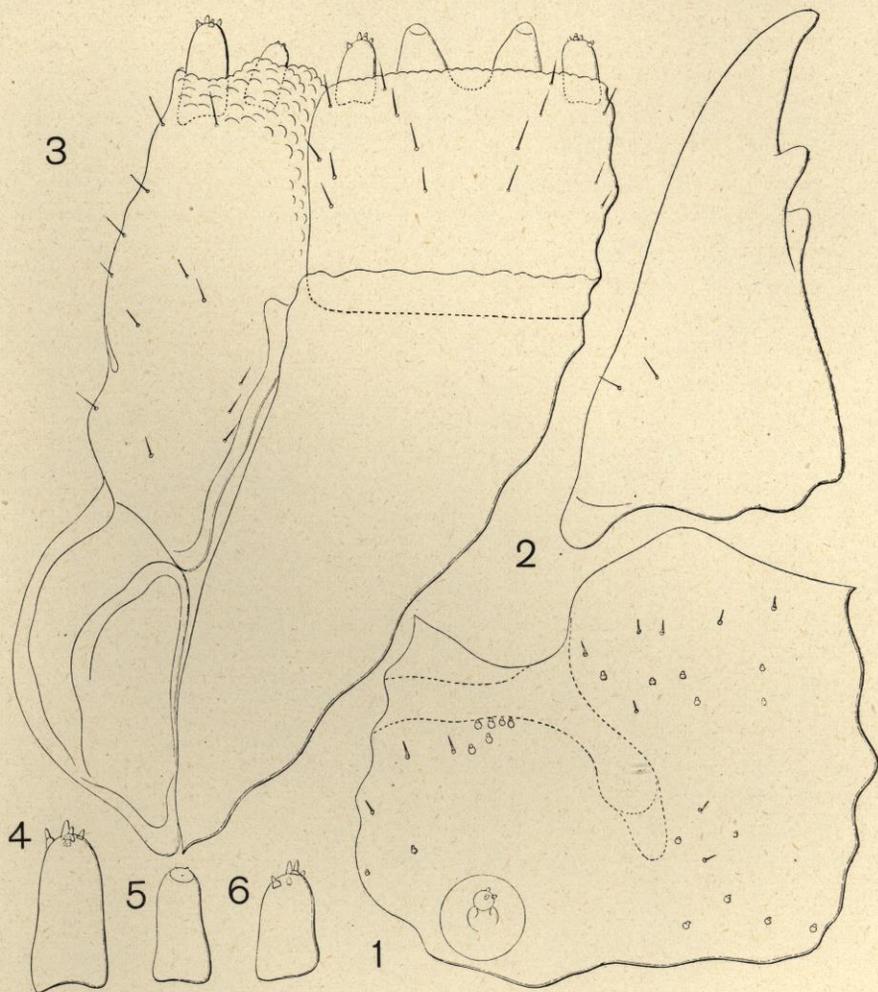


FIG. V.

Stizus tridens F. - Larva matura. — 1. Porzione sinistra del cranio compresa fra antenna e clipeo per mostrare la distribuzione dei vari sensilli. - 2. Mandibola. - 3. Una mascella del primo paio e gran parte del labbro inferiore. - 4. Palpo mascellare più ingrandito. - 5. Seconda appendice della mascella ugualmente ingrandita. - 6. Palpo labiale ugualmente ingrandito.

diali. Palpi labiali (fig. V, 3 e 6) simili ai mascellari, lunghi poco più della metà di quelli ed ugualmente provvisti di 5 sensilli distali. Tubuli delle filiere (fig. V, 3) brevi, larghetti e circa tanto lunghi quanto i palpi labiali.

Il sistema tracheale è, come di solito, olopneustico, presentando 10 paia di spiracoli tracheali: 2 paia al torace (pro- e mesotorace) situati posteriormente nella regione pleurale di ciascun segmento; 8 paia nell'addome (primi 8 uriti) situati anteriormente nella medesima regione pleurale.

10. *Notogonia pompiliformis* Panz.

Nel 1928 (VII contributo) ⁽¹⁾ mi sono occupato della biologia di questa specie ed ho descritta la larva. Nel 1929 BERLAND ⁽²⁾ ha espresso il parere che i covi dell'Imenottero non siano scavati dalle sue femmine, le quali approfitterebbero di vecchie gallerie abbandonate da altri Insetti.

Le osservazioni da me fatte l'estate scorsa confermano il modo di vedere dell'Autore francese.

Già il 31 Luglio io avevo scorta una *Notogonia*, in faccende, entrare ed uscire a più riprese da una galleria che per certo non era frutto delle sue fatiche; ma il 5 Agosto ho avuto, del comportamento su accennato, la prova obbiettiva. In tal giorno ho infatti incontrata una femmina intenta a portar brindille, sabbia e sassolini entro un foro di quasi 2 cm. di diametro, sbocco di una galleria scavata nel terreno compatto e durissimo di un sentiero attraversante un bosco di pini. Tale galleria discendeva per circa 16 cm. quasi perpendicolarmente, senza diminuire di calibro e andava a comunicare con un formicaio. A cominciare da pochi centimetri dall'apertura e fino ad una certa profondità il corridoio era infarcito di cianfrusaglie (gemme di pino, segmenti di foglie aghiformi di conifere, sassolini, sabbia, etc.), ma non ospitava alcuna preda. È inammissibile supporre che una simile galleria potesse essere stata scavata dalla *Notogonia* ed è invece evidente che questa tentava, ostruendola parzialmente con materiali vari, di adattarla, limitandone la capacità, ai suoi bisogni.

11. *Tachysphex mediterraneus* Kohl.

Solo FERTON ⁽³⁾ ha studiato, per quanto io so, la biologia del *Tachysphex* in parola ed ha trovato che, tanto in Corsica quanto in

⁽¹⁾ Loc. cit. pp. 289-295, figg. VII-IX.

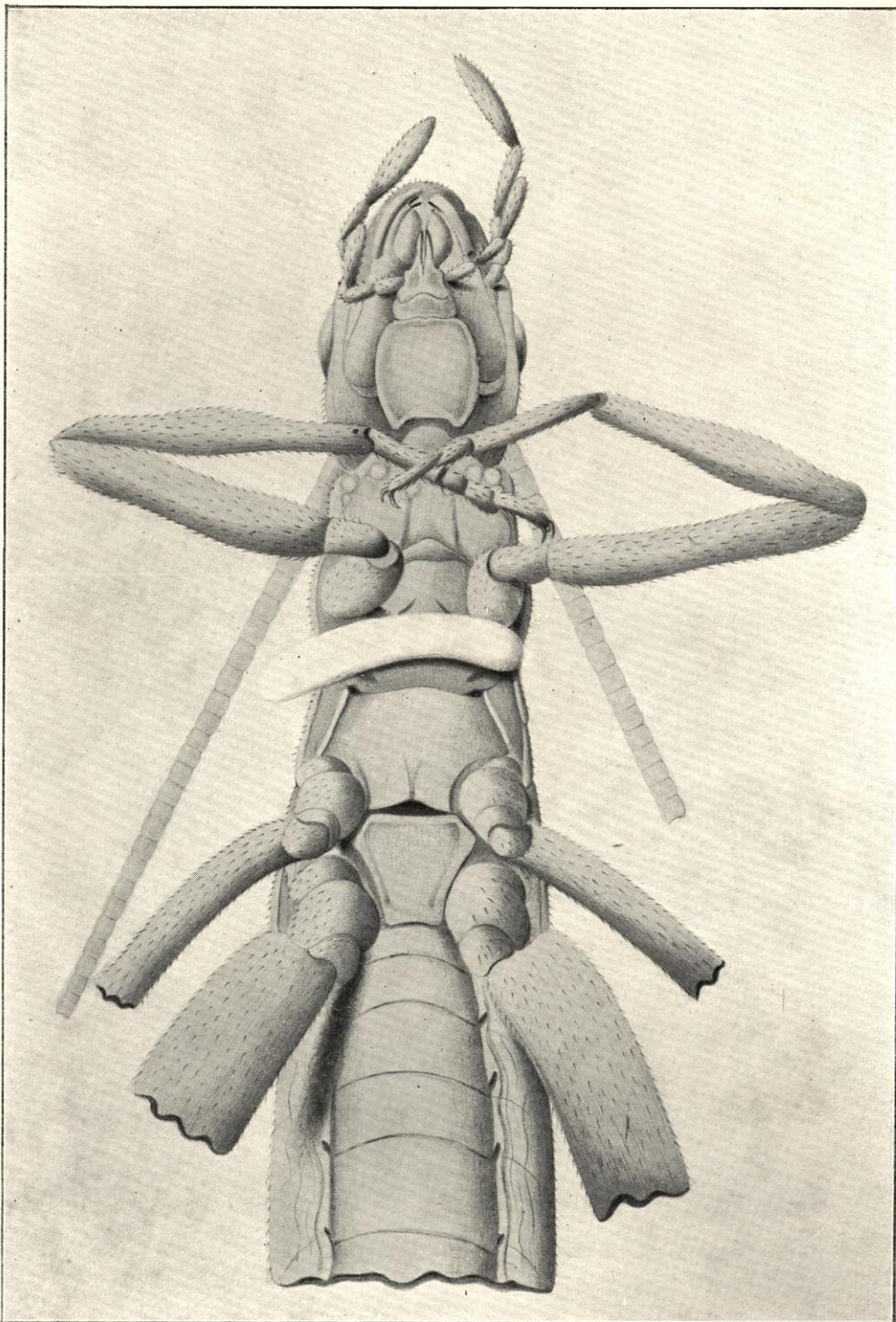
⁽²⁾ BERLAND L. - *Notes sur les Hyménoptères de France. XIV. Le terrier de Notogonia pompiliformis Panz.*, Bull. Soc. Entom. France, 1929, n. 4, pp. 66-67.

⁽³⁾ FERTON Ch. - *Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs*,

I Sér., Ann. Soc. Entom. France, LXX, 1901, pp. 83-148, 3 tav. (Cfr. pag. 99).

II Sér., Ibidem, LXXVII, 1908, pp. 535-586, 1 tav. (Cfr. pp. 558-560, tav. XIV, fig. 2).

VII Sér., Ibidem, LXXX, 1911, pp. 351-412 (Cfr. pp. 388, 398-399).



Oecanthus pellucens Scop. con ovo di *Tachysphex mediterraneus* Kohl
(la parte posteriore del corpo non è disegnata ad arte).

Algeria, esso alleva le sue larve fornendo loro esclusivamente Ortotteri Fasgonuroidei appartenenti ad un'unica specie e cioè al Grillide *Oecanthus pellucens* Scop. L'A. riferisce di aver riscontrato da 3 a 9 esemplari della vittima nei covi completamente approvvigionati.

Io ho incontrato per la prima volta il *T. mediterraneus* nidificante il 30 Agosto 1925 a M. Stanco (Grizzana). Il nido era scavato in una area glabra di marne mioceniche del versante sud del monte ed aveva l'apertura rivolta a mezzogiorno. La galleria procedeva leggermente inclinata in basso, decorrendo per 7 cm. e raggiungendo una profondità di appena 3 cm. dalla superficie del suolo. La cella terminale accoglieva due grandi ninfe di

Oecanthus pellucens Scop.

non completamente paralizzate. Uno dei Grilli portava l'ovo dell'ime-nottero accollato trasversalmente (non obliquamente come nel disegno di FERTON) alla regione ventrale anteriore del mesotorace, a metà distanza fra le anche delle zampe anteriori e quelle delle zampe medie (tav. XI).

L'ovo è lungo circa 2 mm. e largo tre quinti di millimetro. È fortemente arcuato e la sua forte concavità guarda il corpo della vittima. Ha un colore bianco paglierino sporco, quasi identico a quello del ventre dell'*Oecanthus*, sul cui fondo si distingue con difficoltà.

A S. Vincenzo il *T. mediterraneus* era abbastanza comune nella cava di sabbia quaternaria a cui ho più di una volta accennato; ne ho infatti catturati 14 esemplari, fra i quali 8 maschi. Il 16 Agosto ho veduto una femmina scavare il suo nido nel suolo di una piccola caverna che io stesso avevo determinata alcuni giorni prima nella parete verticale della cava. La galleria discendeva, obliqua, per 6 cm., fino a 3 cm. di profondità e conteneva 2 ninfe di *Oecanthus pellucens* incompletamente paralizzate e lunghe circa 8 mm. Nessuna traccia di ovo. Un secondo covo esplorato il 25 Agosto e scavato nel terreno, ai piedi della parete della cava, mostrava un corridoio non più lungo di 4 cm. e conteneva una sola ninfa di *Oecanthus*.

Secondo BERLAND⁽¹⁾ il maschio di questo *Tachysphex* non era conosciuto. Ne do pertanto una breve descrizione:

Lunghezza 6-8 mm.

Interamente nero e molto vicino a quello del T. nitidus Spin., dal quale tuttavia si distingue con facilità per gli articoli delle antenne più gracili e per la scultura del mesonoto e del propodeo. Il meso-

⁽¹⁾ Berland L. - *Hyménoptères Vespiformes*. I (in Faune de France, Paris, P. Lechevalier), 1925, 364 pp., 663 figg. Cfr. pp. 118-119.

noto è, di fatto, fittamente e piuttosto grossolanamente alveolato anzichè punteggiato ed il propodeo mostra dorsalmente una scultura ruguloso-alveolata fortemente rilevata e nettamente più grossolana di quella del nitidus. Il capo è punteggiato e il propodeo striato obliquamente sui lati; il maggior sprone delle tibie posteriori, confrontato con la lunghezza del metatarso, è un po' più breve.

12. *Tachysphex Costai* Destef.

Dopo le osservazioni incomplete di FABRE ⁽¹⁾ nessun'altra comunicazione è stata fatta, ch'io sappia, a suo riguardo.

FABRE ⁽²⁾ dice: « *J'ai fait sa connaissance dans les bois de Sérignan, où il habite ou plutôt habitait — car je crains d'avoir dépeuplé, détruit même la bourgade par mes fouilles répétées — où il habitait, dis-je, un de ces monticules de sable fin, que le vent amoncelle contre les massifs de romarin. En dehors de cette bourgade je ne l'ai plus revu.* ».

I reperti del famoso entomologo provenzale riguardano:

La NIDIFICAZIONE, che avveniva in un mucchio di sabbia in parte scavato precedentemente dallo stesso autore (le aperture dei covi si aprivano nella parete verticale dell'accumulo); la PARALIZZAZIONE DELLE VITTIME, determinata dalla femmina immobilizzando dapprima, con una puntura al ganglio toracico corrispondente, le zampe anteriori raptatorie, poi le altre; il TRASPORTO DEL CARICO fatto a volo (a pag. 250 è scritto: « *il le tient (son gibier) par l'avant* »; a pag. 258: « *il happe le gibier par le col, l'enlace et l'emporte* »; il NUMERO e le DIMENSIONI DELLE PREDE (ne ha trovate da 3 a 16 per cella, lunghe da 8 a 25 mm.); la COSTRUZIONE DEL BOZZOLO; i PARASSITI (indica la *Cerocoma Schaefferi*, ma in un altro capitolo ⁽³⁾ accenna a celle i cui viveri sono stati invasi « *par un petit diptère parasite, un Tachinaire, qui vide le gibier sans le démembrer et laisse intact l'ensemble tégumentaire* »).

Io ho avuto la fortuna di scoprire il 12 Agosto un'intera popolazione di *Tachysphex Costai* in una grande cava di sabbia postpliocenica quarzoso-ferruginosa abbastanza cementata ma facilmente perforabile, sita a 11 Km. circa da S. Vincenzo e a 3-4 Km. da Campiglia Maritima, poco lontano dalla strada comunale che conduce a Grosseto, in

⁽¹⁾ Fabre J. H. - *Souvenirs*, Édit. déf. ill., III Sér., pp. 237-265. — Come è noto, Fabre indica questo *Tachysphex* col nome di « *Tachyte manticide* », ma Berland (Bull. Soc. Entom. de France, 1923, pp. 171-175), che ha esaminata la collezione dell'autore, ha riconosciuto trattarsi del *T. Costai*.

⁽²⁾ Loc. cit. pag. 242.

⁽³⁾ Loc. cit., « *La ration suivant le sexe* »; cfr. pag. 337.

mezzo agli Olivi di una proprietà del Prof. Burci di Firenze. Essa presentava un'ampia parete verticale larga una decina di metri, alta circa 3, esposta a sud, ed era il punto di richiamo di molti Imenotteri predatori e melliferi che vi trovavano le migliori condizioni per l'escavazione dei loro nidi.

Qui ho studiata e presso che integralmente delucidata la biologia di questo raro e celebre Imenottero che sceglie come sue vittime gli esseri più assassini che si conoscano nel mondo entomologico ⁽¹⁾.

La rivelazione di quasi tutti i misteri della vita del *T. Costai* ha un'importanza non comune. Sui *Tachysphex* cacciatori di Mantidi poco infatti si sapeva. Al riguardo del *Costai* Destef. esistevano, come ho detto, solo gli insufficienti reperti di FABRE; del *Julliani* Kohl possedevamo pochi cenni di FERTON ⁽²⁾ e di BERLAND ⁽³⁾; sul *syriacus* Kohl, BRISTOWE si è limitato, cinque anni or sono ⁽⁴⁾, a riferire alcune notizie frutto di osservazioni inedite eseguite nella Somalia Britannica dal Dr. R. STANLEY TAYLOR; qualche cosa di più completo era stato scritto dal FERTON sul *mantiraptor* Fert. ⁽⁵⁾, ma ciò rendeva vieppiù necessaria la luce sulla biografia delle altre specie. Bisognava infine dimostrare obbiettivamente l'inattendibilità delle affermazioni di LICHTENSTEIN, citate da KOHL ⁽⁶⁾, secondo cui il *T. Costai* catturerebbe ninfe di *Acheta campestris*.

Passo ora ad esporre i risultati delle mie ricerche.

⁽¹⁾ È perfettamente giusto quanto afferma Berland (*Notes sur les Hyménoptères fouisseurs de France, II*, loc. cit. pag. 175): *Il semble s'être établi une légende au sujet de cet Insecte. Bien des lecteurs des « Souvenirs » paraissent avoir l'impression d'un Insecte de grande taille engagé dans une lutte terrible avec la redoutable Mante. Fabre n'est pas entièrement responsable de ce fait, car il dit bien clairement que le Tachyte manticide capture de très jeunes larves de Mantes. Mais plus loin, il a laissé quelque peu errer son imagination en décrivant avec luxe de détails le péril que court le Tachyte aux prises avec la Mante, et c'est ce passage qui laisse certainement une forte impression sur le lecteur.*

⁽²⁾ Ferton Ch. - *Notes détachées*, etc. I, Ann. Soc. Entom. France, LXX, 1901, pp. 83-148, 3 tav. Cfr. pag. 100.

⁽³⁾ Berland L. - *Notes sur les Hyménoptères fouisseurs*, etc. II, loc. cit., pag. 174.

⁽⁴⁾ Bristowe W. S. - *Solitary Wasps and their Prey, with special reference to the Mantid-Hunters*, The Ann. a. Magaz. Nat. Hist., XVI (9 Ser.), 1925, pp. 278-285. [Le osservazioni sono state fatte nei pressi di Hargeisa (4000 piedi di altezza). La specie nidifica sul suolo piatto esposto al sole; chiude l'entrata durante le assenze fra una cattura e l'altra delle prede; trasporta le vittime a volo ed entra nel covo senza abbandonare, generalmente, il carico; le gallerie sono lunghe 6 pollici ed arrivano alla profondità di 1 $\frac{1}{2}$ -2 pollici].

⁽⁵⁾ Ferton Ch. - *Notes détachées*, etc. VII, Ann. Soc. Entom. France, LXXX, 1911, pp. 351-412 (cfr. pp. 360-363).

⁽⁶⁾ Verh. zool.-bot. Gesellsch. Wien, 1884, pag. 365.

I *maschi* svolazzano sotto il sole e si posano sulle pareti della cava, sui sassi ed altrove, pancia a terra, beatamente crogiuolandosi al caldo. Sono strani e caratteristici coi loro grandi occhi di color giallo-zolfo splendenti come gioielli. FABRE scrive: *à quelque distance, ils paraissent coiffés d'une sorte de turban à couleur voyante*. La generalità degli esemplari che io ho raccolto (ne ho catturati più di trenta) presentava le ali logore, col margine frastagliato e, talora, profondamente intaccato.

Il comportamento delle *femmine* si discosta in più di un tratto da quello delle altre forme congeneri.

Cominciamo con la NIDIFICAZIONE. Ho già detto che la specie aveva scelto come sede del suo lavoro la parete verticale della cava ed alcune sue adiacenze. Di fatto essa non solo approfittava delle particolari favorevoli condizioni offerte dalla parete medesima, ma ricercava per i suoi nidi esclusivamente pareti a picco e precisamente le superfici leggermente inclinate e rientranti, o addirittura la volta delle anfrattuosità naturali che aveva occasione di scoprire, in modo che l'apertura del covo guardasse in basso o quasi. Questa è evidentemente un'abitudine caratteristica della specie, perchè anche FABRE accenna chiaramente, per quanto di sfuggita, ad un uguale costume. Il foro d'ingresso della galleria si apre dunque costantemente in un luogo più o meno elevato dal suolo: ne ho trovati di quelli situati a 10-15 cm. di altezza e di quelli posti ad 1 metro e mezzo. Se la femmina ha possibilità di scelta preferisce le volte di una cavità o di una concavità alle pareti inclinate; in ogni caso però l'entrata si trova sempre vicina alla superficie esterna e non mai sensibilmente all'interno dell'anfrattuosità o della rientranza della quale ha usufruito. Ho scoperto un giorno due individui nidificare nel cielo di una sorta di piccola grotta naturale, il cui ingresso era parzialmente ostruito da erbacce e da piante di Finocchio. Un'altra volta ho veduto una femmina che aveva installato il suo covo in un blocco distaccato e coerente della sabbia costituente la cava; ebbene: la porta di casa si apriva in una delle pareti rientranti del blocco e guardava il suolo sottostante a poco più di 10 cm. di distanza. Vedremo come tale speciale ubicazione sia in rapporto con le modalità di immagazzinamento delle prede, per quanto tali modalità non lo richiedano affatto in via assoluta. Non solo infatti nessuno degli altri *Tachysphex* che io ho studiato (*nitidus*, *Panzeri*, *pectinipes*, *lativalvis*, *mediterraneus*) presenta simili abitudini, ma tanto il *mantiraptor* (teste FERTON) quanto il *syriacus* (teste STANLEY TAYLOR), ambedue cacciatori di Mantidi, scavano i nidi nel suolo, vale a dire penetrano in una superficie orizzontale o appena inclinata.

Altrettanto caratteristiche della specie sono le *gallerie*. In confronto di una lunghezza variabile fra i 3 e i 7 cm. o, al massimo ed eccezionalmente, di poco sorpassante quest'ultima cifra, che è quella da me normalmente constatata per i *Tachysphex* sopra nominati (STANLEY TAYLOR indica per le gallerie del *syriacus* un decorso di circa 15 cm.), noi ci troviamo qui innanzi a corridoi lunghi da 15 a 30 cm.! Essi però non si affondano, dritti od obliqui, nello spessore del terreno, ma corrono in vicinanza della superficie esterna, di guisa che la cella o le celle pedotrofiche terminali vengono a giacere a pochi centimetri (4-7 nei casi da me osservati) dalla superficie stessa. L'andamento più comune delle gallerie è il seguente: dal foro di entrata si diparte un corridoio che penetra normalmente, o quasi, nella parete della cava, dirigendosi dapprima per un breve tratto (circa 2 cm.) in alto, poi proseguendo orizzontalmente (in speciali circostanze di luogo questo primo tratto talora non esiste). Percorsi così da 6 a 8 cm. (poco più o poco meno) la galleria piega a destra e decorre subparallelamente alla superficie esterna, ovvero si dirige un po' all'infuori, ritornando adunque, in certo modo, sui propri passi. La cella terminale è lunga 25-30 mm. e larga 1 cm. o poco più. Quando il nido è composto di più celle, queste si trovano distribuite a brevissimo dislivello e comunicano col ramo principale dell'escavazione mediante corridoi di varia lunghezza, che si distaccano dal ramo stesso, e da vari punti del suo percorso, dopo che esso ha piegato a destra. Tali particolari modalità di preparazione del covo fanno sì che le celle pedotrofiche si trovino poco lontane dalla facciata della parete della cava, che, esposta come è a mezzogiorno, deve trasmettere loro un calore veramente sensibile. Il calibro delle gallerie varia fra i 5 e i 10 mm.

Le femmine scavano integralmente i loro lunghi corridoi od approfittano, almeno in parte, dell'opera di altri insetti? Questo è un punto che io non ho potuto chiarire in modo soddisfacente. Molte ragioni, e non le meno importanti, concordano nel far ritenere dovuto alla madre tutto o quasi tutto il lavoro eseguito, ma alcuni atteggiamenti dell'insetto autorizzano qualche dubbio in proposito. Si scorgono infatti non di rado degli individui esplorare con insistenza le pareti della cava, volando innanzi ai fori e penetrando per breve tempo nel loro interno, a simiglianza di quanto fanno, ad esempio, gli Apoidei parassiti dei gen. *Melecta*, *Crocisa*, *Coelioxys*, etc. Singolare abitudine, che mi ha colpito fin dall'inizio delle mie osservazioni e che, strana come è nei riguardi del genere in discussione, fa scambiare a prima vista le femmine del *Costai* per Imenotteri di diversa natura!

Le PREDE vengono trasportate al nido in pieno volo e sono tenute ferme dal predatore mediante le mandibole che afferrano e strin-

gono insieme le due antenne della vittima poco sopra la loro inserzione. La madre arriva dunque col carico (talora con un enorme carico) pendulo ed infila volando rapidamente l'ingresso della sua dimora. Ecco evidentemente la ragione (non la necessità) che la induce ad aprire l'entrata dei covi in volte od in piani inclinati e rientranti. Se la porta di casa si trovasse, non dico su un piano orizzontale come accade per gli altri *Tachyspex*, ma anche solamente su una parete verticale o poco inclinata, data la mole e particolarmente la lunghezza delle vittime, non sarebbe proprio possibile portarle, volando, a destinazione. Ho potuto assicurarmi in proposito mediante un'esperienza: Il 23 Agosto una femmina ritorna da una spedizione di caccia con una grossa ninfa di *Ameles abjecta*; approfitto della sua non eccessiva velocità di volo e la colpisco, quando è vicina alla cava, molto leggermente con la stoffa del mio retino; l'imenottero fa il mio giuoco e lascia cadere il carico, che precipita al suolo, ai piedi della parete. L'insetto dopo un attimo di sbalordimento scende rapido, ritrova la Mantide, la riafferra per le antenne riunite (faccia in avanti, corpo diretto nello stesso senso della preda, tre zampe a destra e tre a sinistra) e si alza a volo dirigendosi verso il nido. La parete è raggiunta in un punto più basso ed un po' distante dall'ingresso del covo. Allora prosegue a piedi, tenendo il suo voluminoso fardello sospeso verticalmente, ma quando vede di essere prossimo all'entrata abbandona il terreno e ripiglia l'aria per infilare, volando, il corridoio. Questa manovra fatta eseguire ad altre femmine ha sempre avuto il medesimo risultato.

Resta a domandarsi: quale necessità c'è di trasportare a volo le prede nel nido? Non si potrebbe trascinarle, nell'ultimo tratto, sul terreno ed introdurle così anche in gallerie apertesi su dei piani orizzontali od inclinati, come fanno molti predatori che catturano vittime voluminose, come fanno gli altri *Tachyspex* cacciatori di Ortotteri e di Blatte, come fanno infine i *T. mantiraptor* e *syriacus* che pur raccolgono Mantidi come il *Costai*? Ed ancora: quale è, in effetti, dei due comportamenti (apertura del covo rivolta in basso e trasporto della vittima a volo) quello dipendente?

Per ora, mistero.

Quante vittime sono immagazzinate in ogni cella? FABRE parla di un numero variabile fra 3 e 16 e mette in rapporto queste cifre con la grandezza degli esemplari e col sesso della larva da allevarsi. Nelle celle da me esplorate e che contenevano un approvvigionamento completo, insieme, naturalmente, con l'ovo o con la larva giovane dell'imenottero, io non ho mai trovato un numero di prede superiore a 6.

Per prospettare un caso concreto, elencherò il contenuto delle 8 celle che costituivano un nido messo in luce il 19 Agosto:

1^a cella. - 5 ninfe di Mantidi, di cui una a metà divorata dalla larva del *Tachyspex* e quattro lunghe, rispettivamente, 7, 8, 9 e 17 mm.

2^a cella. - 4 ninfe di Mantidi, di cui una in gran parte divorata dalla larva dell'imenottero e tre lunghe 8, 10 e 13 mm.

3^a cella. - 6 ninfe di Mantidi lunghe 7, 10, 11, 13, 14 e 20 mm. La seconda sopporta una larva neonata del *Tachyspex*.

4^a cella. - 6 ninfe di Mantidi lunghe 9, 10, 11, 12, 13 e 19 mm. Quest'ultima reca la larva neonata del predatore.

5^a cella. - 6 ninfe di Mantidi lunghe 9, 10, 10, 12, 16 e 22 mm. L'ultima è latrice dell'ovo dell'imenottero.

6^a cella. - 6 ninfe di Mantidi lunghe 8, 10, 10, 13, 15 e 20 mm. L'ultima porta l'ovo del *Tachyspex*.

7^a cella. - 2 ninfe di Mantidi lunghe 16 e 20 mm. ed 1 maschio adulto lungo 26 mm. Cella in corso di approvvigionamento.

8^a cella. - 5 ninfe di Mantidi di lunghezza variabile fra i 10 e i 20 mm., riunite insieme in un groviglio e completamente svuotate dalle larve di un Dittero parassita di cui parlerò in seguito.

Le Mantidi sono tutte deposte col capo diretto verso il fondo della cella e col corpo orientato nello stesso senso. Quelle di recente cattura sembrano incompletamente paralizzate; muovono abbastanza vivacemente antenne, palpi, mandibole, zampe medie e posteriori, defecano anche con facilità; quelle raccolte da più tempo si muovono meno e qualcuna non reagisce neppure alle eccitazioni meccaniche.

L'ovo è deposto dalla femmina quando l'approvvigionamento della cella è terminato; non so se sull'ultima vittima o su una qualsiasi delle catturate. Esso viene accollato, col polo cefalico, all'esterno della membrana articolare di un'anca del primo paio di zampè (in quella destra o in quella sinistra indifferentemente) e giace a contatto, per tutta la sua lunghezza, sulla faccia esterna dell'anca medesima (tav. XII), ovvero scivola con la porzione libera sotto le anche riunite, rimanendo così compreso fra esse e la regione sternale protoracica.

FERTON⁽¹⁾, studiando in Algeria il *T. mantiraptor*, ha trovato che l'ovo è deposto sulla gola della vittima. Questo è un fatto strano, perchè distacca il comportamento della specie da quello di tutti gli altri *Tachyspex*. Prima delle mie ricerche si poteva supporre che tale abitudine fosse una caratteristica dei *Tachyspex* manticidi, ma ora sappiamo

(1) Ferton Ch. - *Notes détachées*, etc. VII, 1911, cfr. pp. 360-363, fig. 1.

che il *Costai* rientra nella regola generale anche se apparentemente il suo ovo ha una positura un po' diversa. Esso infatti è accollato col polo cefalico alla membrana articolare di un'anca anteriore, e solo la particolare costituzione delle zampe anteriori delle Mantidi fa sì che rimanga generalmente confinato sulla faccia esterna della lunghissima anca. Io ho già detto però che qualche volta esso scivola sotto le anche medesime, guadagnando la posizione strettamente caratteristica del genere.

Il reperto di FERTON riguardante la localizzazione del germe del *T. mantiraptor* è tanto più interessante in quanto che l'insetto non sembra nidificare in perfetta coordinazione con la natura delle prede che cattura; esso infatti prepara in fondo alle sue gallerie delle celle pedotrofiche troppo corte e pertanto insufficienti ad accogliere i corpi delle Mantidi, che debbono così necessariamente trovar posto, in parte, lungo l'ultimo tratto della galleria medesima. FERTON dice: *Cette disposition des proies est d'autant plus remarquable, que, de même que chez les autres Tachysphex encore, la cellule est horizontale, tandis que le conduit qui y mène suit une assez forte inclinaison, de sorte que les Mantes ne sont pas couchées sur une aire plane. Je ne m'explique pas pourquoi le T. mantiraptor, ou les ancêtres dont il dérive, en faisant choix de longues proies, n'ont pas en même temps modifié les dimensions de la cellule de leur nid, de manière à y faire entrer tout entières les proies qu'ils y emmagasinent. Peut-être faut-il en chercher le motif dans la taille de la Guêpe, courte et trapue; il serait peut-être avantageux pour la larve d'être enfermée dans une petite chambre, où la construction de la coque est plus facile, et demande moins de travaux accessoires que dans une loge plus spacieuse.* Ciò che io ho scoperto non conferma tali ipotesi.

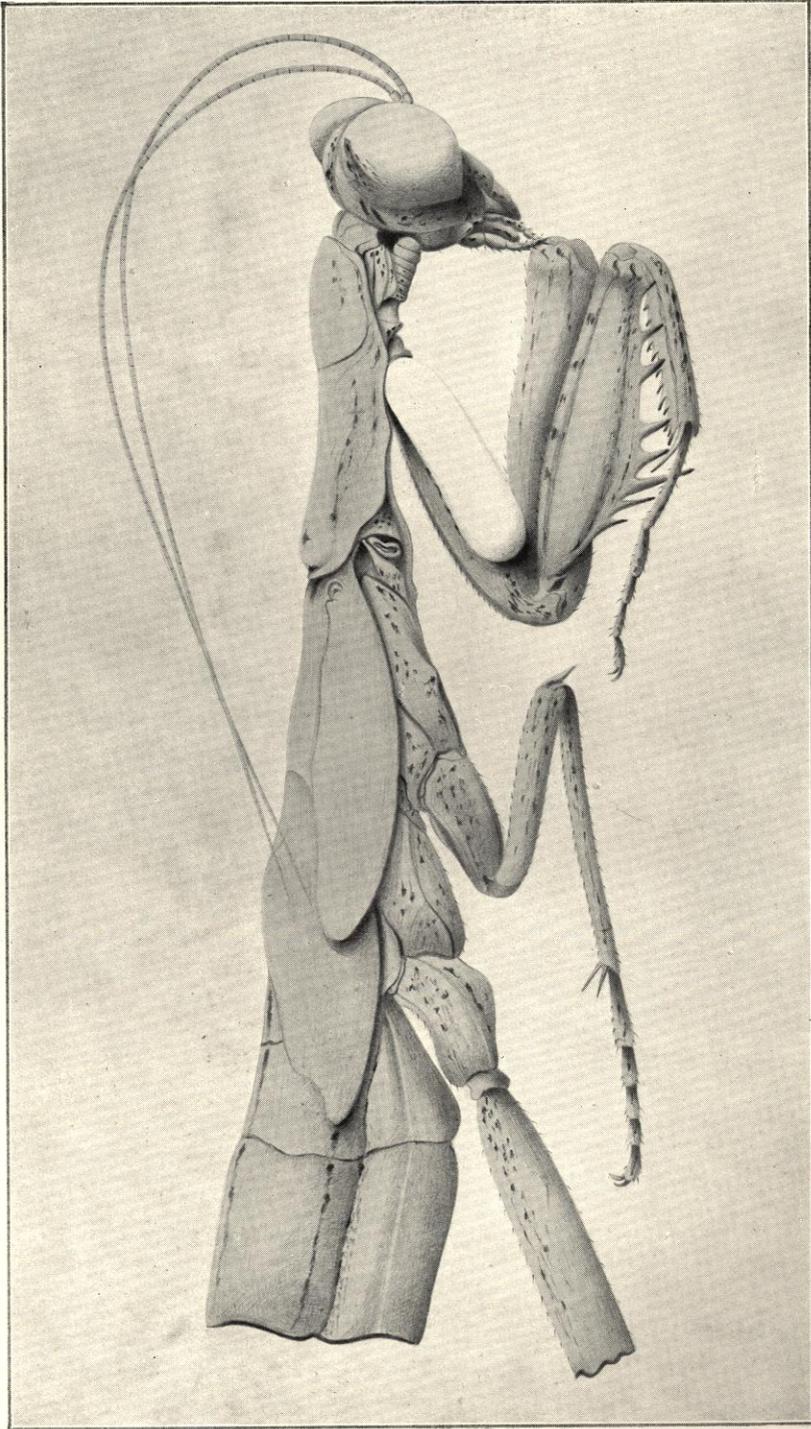
Il corridoio che conduce dalla galleria principale a ciascuna cella viene completamente ostruito con sabbia sciolta ed intasata allorchè la cella stessa è stata completamente approvvigionata ed ha accolto il germe dell'imenottero. La sabbia sarà evidentemente distaccata, per opera della madre, dalle pareti della galleria principale.

Nei nidi da me esplorati io ho trovato più comunemente ninfe, raramente maschi adulti, di 2 specie di *Mantoidei*:

Mantis religiosa L.

Ameles abjecta Cyr.

Quando la LARVA sguscia, con la porzione anteriore del proprio corpo, dall'ovo, incide con le mandibole la membrana articolare a cui era accollato il polo cefalico del germe e comincia a nutrirsi. Essa rimane da principio distesa sulla faccia esterna dell'anca della vittima, poi, crescendo rapidamente di dimensioni, scivola in basso e va ad



Mantis religiosa L. con ovo di *Tachysphex Costai* Destef.
(la parte posteriore del corpo non è disegnata ad arte).

interporsi fra anche anteriori e prosterno. Con l'aumentare di mole e di voracità la larva maciulla e divora la preda attorno a cui è piegata a semicerchio, finchè la Mantide non sia integralmente consumata. Di questa generalmente nulla resta: nè capo, nè ali, nè zampe, nè antenne. Una larva neonata, che aveva iniziato il pasto il 19 Agosto, ha abbandonato il 22 Agosto, col capo, il punto al quale aveva applicato fin da principio il suo apparato boccale (membrana articolare prossimale dell'anca anteriore) ed ha cominciato ad attaccare la testa della vittima, che ha finito di divorare il 24 dello stesso mese. È ovvio che le altre prede vengono tolte di mezzo in un tempo molto più breve. Infatti la medesima larva di cui sopra ha terminato la seconda Mantide nella notte fra il 25 e il 26 Agosto e la terza entro il 27.

Raggiunta la maturità la larva si accinge a tessersi il BOZZOLO. Essa comincia col tirare, attorno a sè e nella sua cella ormai sgombra di ogni avanzo, una trama lassa ed irregolare di fili sericei, attaccando i capi dei fili alle pareti della cella medesima. Per compiere questo lavoro allunga più che può la parte anteriore del corpo e spinge innanzi il labbro inferiore. Allorchè la trama è formata, l'insetto si trova nel centro di un'impalcatura delicatissima che permette l'inizio del secondo atto della sua fatica, cioè a dire della costruzione del bozzolo. Allora afferra, uno dietro l'altro, i granelli di sabbia o le minuscole pietruzze che trova nella cameretta ove giace, li umetta accuratamente voltandoli e rivoltandoli fra i pezzi boccali (spesso essi scompaiono temporaneamente nell'interno della bocca) e poi li colloca in un dato punto della trama sericea, accollandoli uno vicino all'altro e disponendoli bene con l'aiuto delle mandibole, delle mascelle e dei labbri. A poco a poco si vengono così a formare le pareti, coerenti e solide, più livellate all'interno, perchè quivi la larva ottiene una maggiore uniformità spingendo col muso all'infuori i singoli elementi della costruzione. Quando una buona parte della porzione posteriore del bozzolo è finita, l'insetto, che si trova entro di essa come in una coppa, piega di tanto in tanto il capo e la parte anteriore del corpo nell'interno e colà lavora; talora anzi si capovolge completamente e lascia sporgere, di fuori, l'estremità dell'addome. Per quanto io abbia seguito il compiersi dell'opera attentamente sotto il microscopio binoculare ed abbia anche fatto costruire, sperimentalmente, a più di una larva dei bozzoli con la sabbia di mare da me fornita, non ho veduto mai che l'insetto avvicinasse l'apparato boccale all'apertura anale, nè che da questa venisse emessa una secrezione qualsiasi. Ritengo pertanto che il liquido che cementa i granelli di sabbia provenga da ghiandole sboccanti nella bocca o, per rigurgito, dall'intestino medio-anteriore. Non ho, naturalmente, potuto assistere alla « verniciatura » interna delle pareti (vedi più avanti la

descrizione del bozzolo), ma credo di essere nel vero affermando che la sostanza impiegata a questo scopo deve fuoriuscire dall'ano ed essere magari sostanza escrementizia.

Il 23-25 Agosto, aprendo dei bozzoli di *T. Costai* trovati entro le gallerie scavate nella cava su nominata, ho liberato delle femmine adulte vivacissime. Altre femmine freschissime e ad ali integre ho

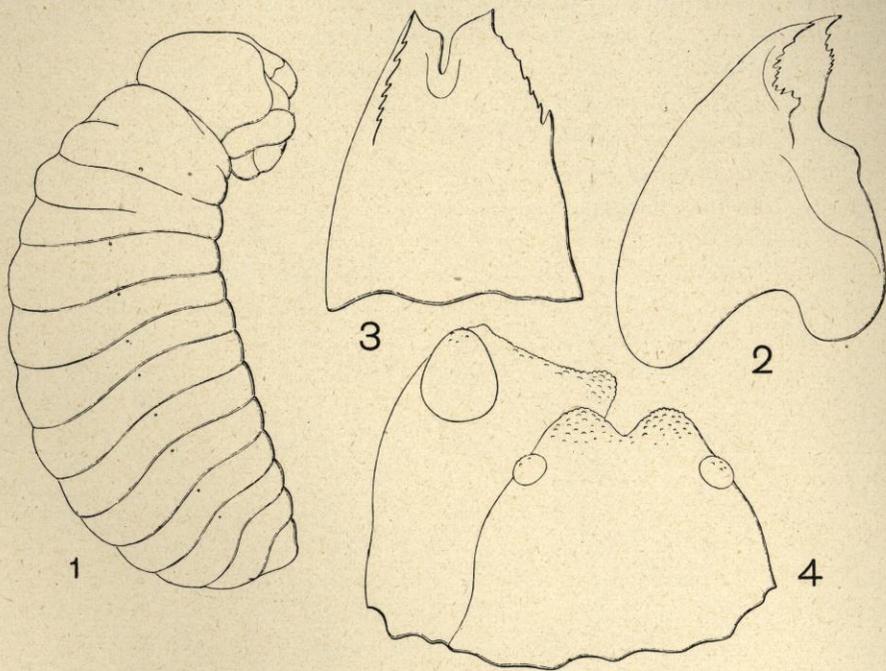


FIG. VI.

Tachysphex Costai Destef. - Larva neonata. - 1. Una larva veduta di lato. - 2. Mandibola. - 3. Porzione distale della stessa veduta normalmente alla faccia orale. - 4. Porzione di una mascella e del labbro inferiore.

catturato a volo nei dintorni ed ozianti al sole sulle pareti della cava stessa. Sono queste sorelle di quelle che io ho veduto nidificare o loro figlie? La seconda ipotesi implicherebbe l'esistenza per la specie di 2 GENERAZIONI ANNUALI.

Ho scoperto un solo PARASSITA del *Tachysphex* in parola in un Dittero Sarcofagide,

Miltogramma punctatum Meig.

Le sue larve penetrano nell'interno delle Mantidi accumulate nei covi dalle femmine nidificanti dell'Imenottero e ne divorano le parti molli, lasciando intatta la cuticola. Alcune di esse, tolte dai nidi del *Tachysphex* il 25 Agosto, si sono impupate il 27 dello stesso mese ed hanno dato gli adulti il 7 Settembre.

**Descrizione dell'ovo, della larva neonata, della larva matura
e del bozzolo del *T. Costai* Destef.**

Ovo (tav. XII). È lungo 3 mm., o poco meno, largo all'incirca 1 mm., leggermente arcuato, di colore bianco sporco.

Larva neonata (fig. VI, 1). Secondo la regola il capo è molto voluminoso. Le *mandibole* (fig. VI, 2 e 3) sono bipuntute all'apice e mostrano tanto il margine orale della faccia dorsale quanto quello della faccia ventrale minutamente ed acutamente denticellati, a cominciare dalla regione prossimale dei denti apicali. Questa costituzione che io ho scoperta anche nella larva neonata dello *Sceliphron spirifex* ⁽¹⁾ sarà probabilmente presente in altre specie e servirà a rompere il corion dell'ovo e ad intaccare, inizialmente, il tegumento della vittima. Le *mascelle* (fig. VI, 4) posseggono un palpo appena accennato come una prominenza subovalare ed il lobo mascellare grande e sporgente. Il *labbro inferiore* (fig. VI, 4) presenta 2 palpi mammellonari, forniti distalmente di alcuni sensilli. Non si vedono differenziati i tubuli delle filiere. *Sistema tracheale* (fig. VI, 1) normalmente olopneustico.

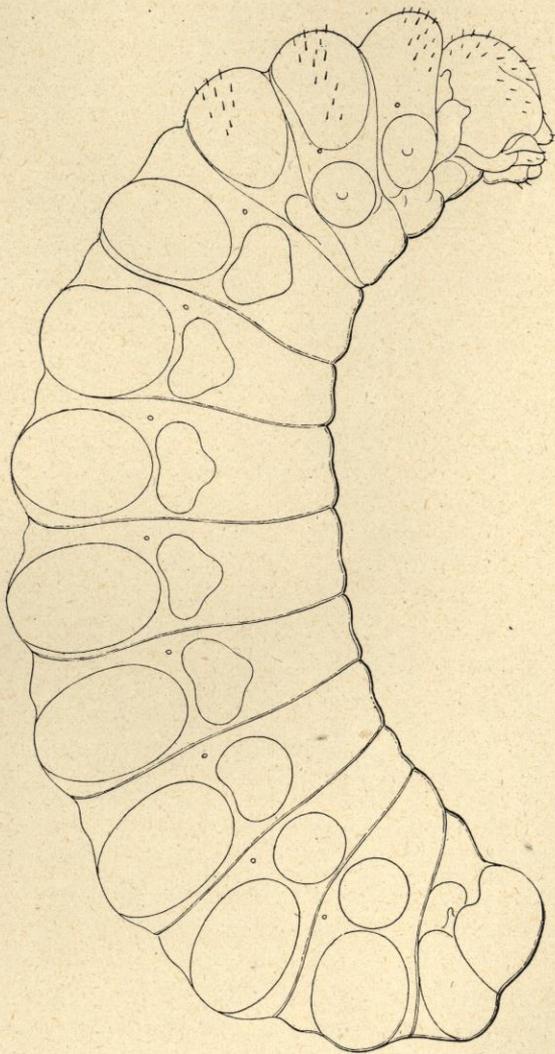


FIG. VII.

Tachysphex Costai Destef. — Una larva matura veduta di fianco.

(1) Vedi questa memoria, pag. 307, fig. II, 1.

Larva matura (fig. VII). Ha le caratteristiche del genere, già messe in luce da me precedentemente. Il *cranio* (fig. VIII, 1) è più largo che lungo ed è fornito di un numero di peli (76) notevolmente superiore a quello posseduto dalle altre specie da me descritte (*lativalvis* Thoms., *nitidus* Spin. e *pectinipes* L.). Questi 76 peli risultano così distribuiti: 38 (19 per parte) sono laterali-anteriori; 14 (7 per parte) submediali-anteriori; 24 (12 per parte) submediali-subposteriori. — *Antenne* (fig. VIII, 1) a forma di cupoletta membranosa, avente un diametro poco più breve di un terzo della lunghezza del labbro superiore, e provviste,

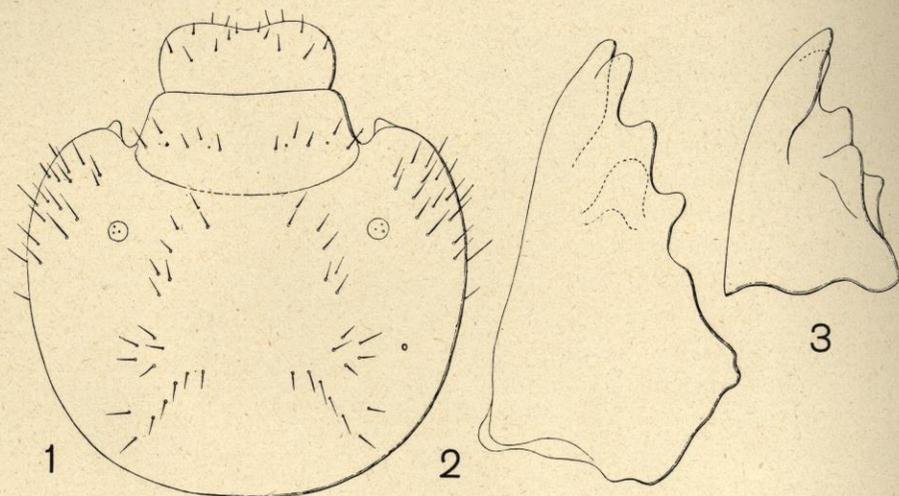


FIG. VIII.

Tachysphex Costai Destef. - Larva matura. — 1. Cranio veduto dal dorso (non sono disegnate le mandibole). - 2. Mandibola. - 3. Porzione distale della stessa veduta dalla faccia opposta.

distalmente, di 3 minuti sensilli. — *Clipeo* (fig. VIII, 1) poco più largo di due volte la propria maggior lunghezza, fornito di una decina di peli inseriti irregolarmente in una serie trasversa subposteriore e di alcuni sensilli placoidi. — *Labbro superiore* (fig. VIII, 1) più largo di due volte la sua massima lunghezza e provvisto di poco più di una dozzina di peli distribuiti piuttosto irregolarmente in una serie trasversa submarginale anteriore ed in una submediale. — *Palato* (fig. IX, 1) con le produzioni tegumentali disegnate nella figura citata. Anche qui si osservano tre aree subglabre: una mediale-anteriore e due sublaterali. Sono presenti, fra gli altri, una dozzina e mezza di vistosi sensilli, confinati in una serie trasversa irregolare anteriore submarginale e, medialmente, in un territorio un po' posteriore. — *Mandibole* (fig. VIII, 2 e 3) un po' meno lunghe di due volte la loro massima larghezza, bidentate all'apice. Il margine orale della faccia dorsale mostra diffe-

renziati altri 2 denti vistosi e subarrotondati all'apice; il margine orale di quella ventrale presenta invece 1 solo dente che si trova, all'incirca, in corrispondenza dell'intervallo esistente fra i due denti dorsali. — *Mascelle del I paio* (fig. IX, 2 e 3) con lo stipite fornito di

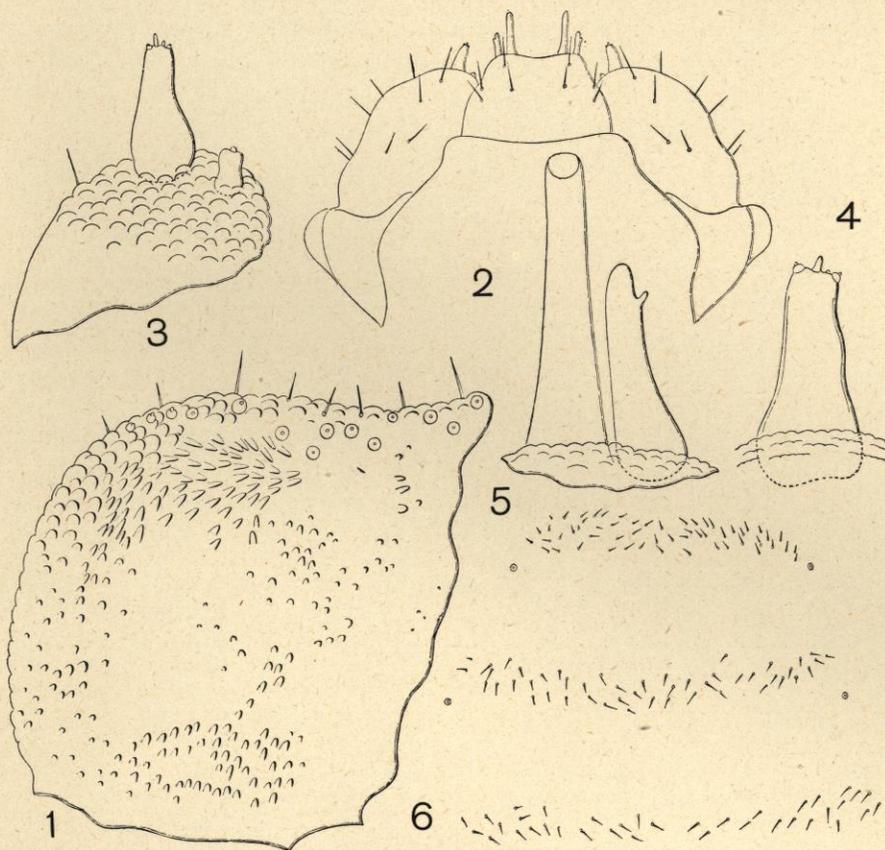


FIG. IX.

Tachysphex Costai Destef. - Larva matura. — 1. Porzione destra del labbro superiore veduta dal ventre. - 2. Mascelle del 1° paio e labbro inferiore. - 3. Porzione distale di una mascella veduta dorsalmente per mostrare il palpo mascellare e la seconda appendice. - 4. Palpo mascellare ancor più ingrandito. 5. Palpo labiale e un tubulo della filiera molto ingranditi. - 6. Chetotassi del pronoto (in alto) del mesonoto (in mezzo) e del metanoto (in basso).

9 setole distribuite come nella figura citata. Il palpo mascellare (fig. IX, 2, 3 e 4) è notevolmente lungo e provvisto distalmente di 4 sensilli. Piccolissima invece è l'appendice situata più internamente rispetto al palpo (fig. IX, 2 e 3); essa è un po' meno lunga di un terzo del palpo stesso. — *Labbro inferiore* (fig. IX, 2) fornito di 8 setole. I palpi labiali (IX, 2 e 5) sono quasi tanto lunghi quanto i mascellari, ma note-

volmente più gracili e provvisti di un caratteristico sensillo digitiforme, subdistale, esterno. Tubuli delle filiere (fig. IX, 2 e 5) vistosamente più lunghi dei palpi labiali.

I *segmenti toracici* e quelli *addominali* sono rilevati pleuralmente e dorsalmente come lo mostra la fig. VII. Il pronoto, il mesonoto ed il metanoto, come in tutti i *Larridi* ⁽¹⁾, portano un certo numero di setoline bene visibili (fig. IX, 6). Negli esemplari che io ho esaminati ve ne sono poco più di 50 al primo segmento, poco meno di 50 al secondo e poco meno di 40 al terzo.

Sistema tracheale olopneustico (fig. VII).

Bozzolo. - È lungo circa 11 mm., largo al massimo 5 mm. I suoi apici sono rotondati, ma quello corrispondente all'estremità aborale dell'insetto è più acuto dell'altro. È costituito, come ho detto, di granelli di sabbia e di minutissime pietruzze saldamente cementati in modo da formare delle pareti solide, piuttosto ruvide esternamente ed abbastanza lisce internamente. Osservandolo dal di fuori si vedono i singoli elementi riuniti insieme come in un mosaico e circondati, singolarmente, da un bordo giallastro, che sembra sostanza cementante disseccata; osservandolo invece dal di dentro gli elementi della sua porzione posteriore non appaiono nè distinti nè visibili, perchè sulle pareti sono distesi due strati di una sorta di vernice: un primo strato, a contatto con le pareti stesse, è di color grigio; un secondo, a quello sovrapposto, è di color bianco e dà l'impressione di essere stato disteso a larghe « pennellate ». L'estrema parte posteriore del bozzolo è però priva di ambedue gli strati ora nominati.

13. *Pemphredon lugubris* Latr.

Nel mio IX contributo ⁽²⁾ ho scritta la storia di questa specie, ma non ho parlato di un suo parassita che non avevo potuto allora classificare esattamente. Sono oggi in grado di farne conoscere il nome. Si tratta di un Imenottero Icneumonide, il

Perithous mediator L.

Una larva di tale parassita ectofago, trovata in una cella di *Pemphredon* il 19 Luglio mentre consumava la larva dell'ospite, si è impupata il 26 Luglio e ha dato l'adulto il 4 Agosto dello stesso anno.

(1) Per lo meno in quelli da me studiati.

(2) Loc. cit., cfr. pp. 268-274, figg. IV-VII, tav. VIII.

14. *Pemphredon unicolor* F.

Nello stesso IX contributo ⁽¹⁾ descrivevo una larva matura riferita, con un po' di incertezza, al *P. unicolor* F. ed aggiungevo che se essa fosse effettivamente appartenuta alla specie in questione, le notevoli caratteristiche della sua morfologia avrebbero giustificata l'elevazione del sottogenere *Cenomus* Jur. al rango di genere.

Ora nel 1930 il Dr. L. MICHELI ha pubblicata ⁽²⁾ la descrizione della larva matura di questo *Pemphredon*, raccolta nei dintorni di Milano, e tale descrizione, se si toglie qualche minuto dettaglio, collima con la mia.

Restano dunque confermati i miei reperti e la proposta relativa al sottogenere *Cenomus*.

15. *Cryptochilus annulatus* F.

Sulla biologia di questo gigantesco ed ocraceo Psammocaride ha riferito solo FABRE nel II ⁽³⁾ e IV ⁽⁴⁾ volume dei suoi Ricordi: *Dans nos régions le plus vigoureux et le plus vaillant chasseur d'Araignées est le Pompile annelé (Calicurgus annulatus F.), costumé de jaune et de noir, haut de jambes, les ailes avec l'extrémité noire et le reste jauni comme par l'exposition à la fumée, ainsi qu'un hareng saur. Sa taille est à peu près celle du Frelon. Il est rare. J'en vois trois ou quatre dans l'année, et je ne manque jamais de m'arrêter devant la fière bête, arpentant à grands pas, quand vient la canicule, la poudre des guérets. Son air audacieux, sa rude démarche, sa tournure belliqueuse, longtemps m'on fait soupçonner, pour son gibier, quelque capture impossible, atroce, inavouable. Et je rencontrais juste. Cette proie, je l'ai vue, à force d'attendre et d'épier; je l'ai vue entre les mandibules du chasseur. C'est la Tarentule à ventre noir, la terrible Araignée qui, d'un coup de son arme, extermine net un Xylocope, un Bourdon; c'est l'Aranéide qui tue un moineau, une taupe; c'est la redoutable bête dont la morsure ne serait peut-être pas sans danger pour nous. Oui, voilà le menu que le fier Pompile destine à sa larve.*

⁽¹⁾ Loc. cit., cfr. pp. 274-277, figg. VIII-IX.

⁽²⁾ MICHELI L. - *Note biologiche e morfologiche sugli Imenotteri. II.* Mem. Soc. Entom. Ital., IX, 1930, pp. 46-65, 7 figg. (cfr. pp. 61-62, fig. VI).

⁽³⁾ Pag. 219 e seguenti.

⁽⁴⁾ Pag. 28.

BERLAND citando i reperti di FABRE ⁽¹⁾ dice: *Fabre a vu ce Pompile chasser la Lycose de Narbonne (Lycosa narbonensis) et pénétrer dans son terrier. Cependant, étant donné qu'il se rencontre dans des régions ou cette Lycose n'existe pas, sa proie doit être différente et il chasse peut-être la Lycosa radiata, très voisine de la L. narbonensis, mais qui n'a pas de terrier.*

Le mie osservazioni confermano l'ipotesi di BERLAND.

Io ho incontrato una mezza dozzina di volte il *Cryptochilus* in parola nella cava quaternaria descritta e ne ho catturati 4 esemplari non senza fatica, perchè l'insetto è sospettoso, vede bene da lontano e vola forte e svelto. Le femmine camminano sulle loro lunghe zampe, tasteggiando il suolo con le antenne, ma, contrariamente a quanto fanno gli altri rappresentanti della famiglia, tengono le ali immobili e diritte. Ne ho viste alcune esplorare con insistenza le anfrattuosità della cava ed internarsi di tanto in tanto nelle cavità più tenebrose. Il 14 Agosto mi sono finalmente imbattuto in un individuo trascinate un enorme ragno paralizzato. Si trattava di una femmina di

Lycosa (Tarentula) radiata Ltr.

16. *Psammochares plumbeus* F.

Mi sono occupato della biologia del *P. plumbeus* nel mio VI contributo ⁽²⁾ e sono ritornato sull'argomento nel VII ⁽³⁾ a proposito dei reperti di CRÈVECOEUR, che ha veduta nel Belgio la specie abbandonarsi ad atti di brigantaggio. Le mie osservazioni erano state eseguite a Viserbella (Rimini) Quivi le prede del *Psammocaride* da me catturate erano sempre risultate appartenere ad un'unica forma di Ragno, la *Zora spinimana* (Snd.).

A S. Vincenzo il *P. plumbeus*, senza essere raro, non si mostrava però con eccessiva frequenza. Il 28 Luglio ho sorpreso un esemplare pigmeo di femmina, lungo appena 13 mm., mentre nascondeva un ragnolino, ricoprendolo di sabbia. Si trattava di un giovane di

Pardosa ? vittata Kys.

che dopo pochi minuti si è riavuto completamente dagli effetti della puntura e si è messo a correre rapidamente come se godesse di una salute perfetta.

⁽¹⁾ Berland L. - *Hyménoptères Vespiformes* (Faune de France), loc. cit., pag. 230.

⁽²⁾ Loc. cit., cfr. pp. 27-28.

⁽³⁾ Loc. cit., cfr. pag. 319.

17. *Anospilus Grandii* Haupt

Questa grande, funerea, nuova e notevole specie che l'HAUPT ha descritta sopra il materiale delle mie raccolte (vedi più avanti) è stata da me scoperta sulla spiaggia di S. Vincenzo il 20 Luglio, ma è apparsa in numero solo qualche giorno più tardi. Per quanto io l'abbia seguita con insistenza e con pazienza non sono riuscito ad appurare niente intorno alla sua vita. Le femmine esploravano la sabbia poco lontano dalla riva del mare, ove spesso giacevano accumulati avanzi di alghe, tasteggiando il suolo con le antenne. Un individuo ha impiegato oltre 20 minuti primi a scavare una fossa entro la quale scompariva completamente e dalla quale gettava via sabbia e portava fuori, con le mandibole, blocchetti di materiale, ma poi ha abbandonato ed ha ricominciate le esplorazioni.

Accenno a così magri reperti perchè servano di indicazione e di avvertimento per chi avrà l'opportunità di trovarsi in quei luoghi e di incontrare l'insetto.

18. *Eumenes pomiformis* F.

Molti Autori hanno scritto intorno a questo piccolo Eumenide, fabbricatore di fragili ed emisferici nidi di fango, che si trovano accollati ai muri delle abitazioni, ai sassi, alle piante; talora in serie di 3 o 4 costruzioni contigue.

Io ho assistito alla integrale edificazione di uno di essi ed approfittato della descrizione minuta che debbo fare della larva matura della specie per trattenermi un po' sulle modalità del suo lavoro.

Il 27 Agosto, alle 17 e 20', una femmina comincia la costruzione di una cupoletta sulla parete rivolta ad est della mia casa. Le fondamenta sono stabilite, come per tutti i nidi che io vedo nella facciata, sugli angoli rientrati che i rilievi ornamentali formano con le pareti dell'edificio. Essa giunge a volo silenzioso, recando una pallottola di terra più grande della sua testa; appoggia un po' il carico al muro e inizia la fabbrica. Le zampe medie e posteriori le servono per appoggiarsi; quelle anteriori, avvicinate, opposte e piegate ad angolo all'articolazione femore-tibiale (in modo da formare insieme una sorta di losanga) sostengono fra loro ed anteriormente la pallottola; il capo è piegato nell'interno della costruzione; le lunghe antenne tasteggiano continuamente tutto il territorio del loro raggio d'azione; i pezzi della bocca afferrano il fango. La parete sottilissima del nido viene sollevata e laminata fra due compressori rappresentati dalle appendici boccali e

dalle zampe anteriori. Il tempo impiegato dall'imenottero a mettere in opera tutta la terra impastata in una pallottola varia da un minuto e mezzo a tre minuti primi. Finito il lavoro la vespa se ne va e ritorna con un altro carico alle 17 e 30' e poi successivamente alle 17 e 50', alle 18 e 4', alle 18 e 10', alle 18 e 24' e alle 18 e 30'. In questo momento la cupola è completa e rimane solo aperto il foro distale. Alle 18 e 36' l'insetto appare con l'ultima pallottola e in 2 minuti e 40" di fatica modella il collo e la bocca svasata del nido, girando tutto intorno col muso affondato nella cavità della cupola. Parte e riappare alle 18 e 45' senza alcun fardello, ma con aria circospetta; si appoggia con tutte le sei zampe al supporto, introduce nel nido la porzione distale del suo gastro

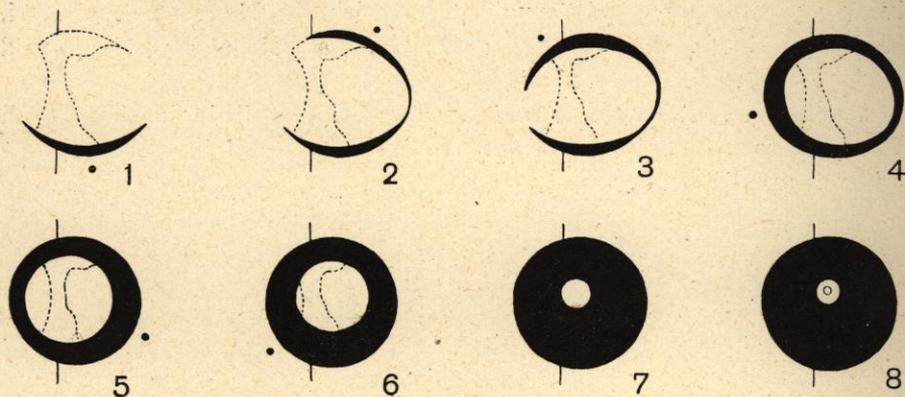


FIG. X.

Eumenes pomiformis F. — Schemi delle varie fasi di costruzione del nido. Il punto nero esterno indica la zona nella quale l'imenottero lavora successivamente. La linea verticale rappresenta l'angolo rientrante della parete. Le varie fasi della costruzione si sono susseguite nei seguenti tempi: 1.—17,20; 2.—17,30; 3.—17,50; 4.—18,4; 5.—18,10; 6.—18,24; 7.—18,30; 8.—18,36.

e si trattiene così per 2 minuti e 20 secondi. Quando vola via l'ovo è deposto, pendulo, alla volta della cupoletta. Sopraggiunge la sera ed io abbandono il posto di osservazione senza aver più veduta l'*Eumenes*.

È facile, guardando i disegni un po' schematici della fig. X, rendersi conto del come procede l'edificazione del nido. Dapprima l'imenottero solleva due porzioni di parete, arcuate ed opposte (fig. X, 1 e 2); poi, in due tempi successivi, chiude lo spazio rimasto aperto a sinistra (fig. X, 3 e 4); in seguito, in altri due tempi, fa progredire in altezza le pareti già abbozzate, partendo da due punti opposti (fig. X, 5 e 6); infine, con un lavoro che interessa tutto il perimetro dell'apertura distale, restringe questa alle sue dimensioni regolamentari (fig. X, 7). Nell'ultimo tempo è modellato il collo (fig. X, 8). Complessivamente la costruzione del nido, la raccolta ed il trasporto dei materiali neces-

sari richiedono poco più di un'ora di tempo, ma se si tiene esclusivamente conto della costruzione, si constata che questa è portata a termine in poco più di 15 minuti primi.

Nel pomeriggio del giorno successivo la celletta della mia *Eumenes* era chiusa. L'ho aperta ed ho esaminato il contenuto. L'ovo, con l'apice aborale attaccato al filamento sospensore, era appeso alla volta della cupola. Il filamento era più breve di 1 mm. e il germe toccava visibilmente il cumulo delle vittime. Queste erano 4 larve di un Microlepidottero, lunghe 12 mm., non bene paralizzate, piegate e reciprocamente ingrovigliate. Appena ho fatto penetrare un po' di sole nel loro sepolcro hanno defecato e si sono mosse.

Dopo 48 ore dalla deposizione dell'ovo la larva è sgusciata ed è rimasta appesa al filamento, trattenta con l'estremità posteriore del proprio corpo negli avanzi del corion. I bruchi sacrificati sono vivacissimi ed al minimo contatto si muovono energicamente. È appena trascorsa mezz'ora dalla sua nascita quando la larva dell'*Eumenes* abbandona il filamento sospensore ed attacca, al ventre, una delle prede.

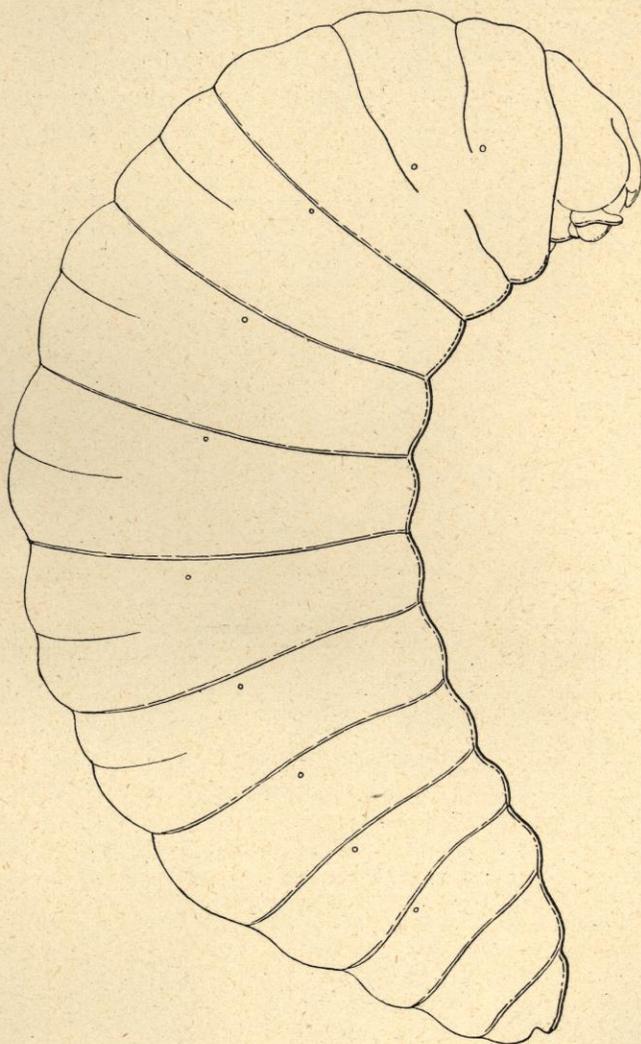


FIG. XI.

Eumenes pomiformis F. — Una larva matura veduta di fianco.

Anche a questo riguardo risultano giusti i reperti di FERTON e non corrispondenti a verità quelli di FABRE che si è fatto, come spesso gli accade, prendere la briglia dalla fantasia. La larva neonata dell'Imenottero è resistente e se ne infischia dei contorcimenti delle sue vittime.

Il 1° Settembre, a tre giorni di vita, la larva ha consumato 3 bruchi, ed io la sacrifico. Probabilmente le sarebbe occorso un quarto giorno

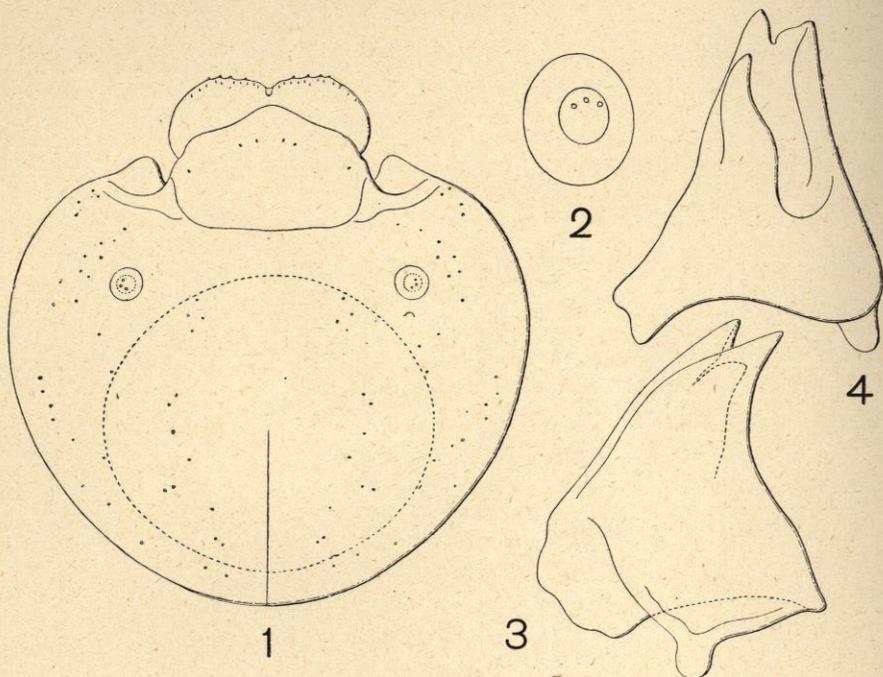


FIG. XII.

Eumenes pomiformis F. - Larva matura. — 1. Cranio veduto dal dorso (non sono disegnate le mandibole). - 2. Antenna molto ingrandita. - 3. Mandibola. - 4. Un'altra mandibola veduta di tre quarti, obliquamente alla faccia orale.

per togliere di mezzo l'ultimo disgraziato rappresentante delle sue vettovaglie.

L'allevamento che ho descritto è stato portato sperimentalmente innanzi, con esito pienamente favorevole, entro una celletta artificiale scavata in un tappo di sughero.

Descrizione dell'ovo e della larva dell'*Eumenes pomiformis* F.

Ovo. — È lungo quasi 3 mm., largo 1 mm. circa, subcilindrico, leggermente arcuato, con l'apice aborale un po' meno arrotondato di quello orale, di colore bianco sporco.

Larva di 3 giorni di età (fig. XI). — Il contorno del corpo è rappresentato nella figura citata. — Il *cranio* (fig. XII, 1) è nettamente più largo che lungo e mostra bene distinta la sutura metopica. La sua superficie è fornita di un modesto numero di minuti sensilli, distribuiti principalmente in due regioni anteriori-laterali, in due submediali-subanteriori e in due submediali-subposteriori. — *Clipeo* (figg. XII, 1; XIII, 1)

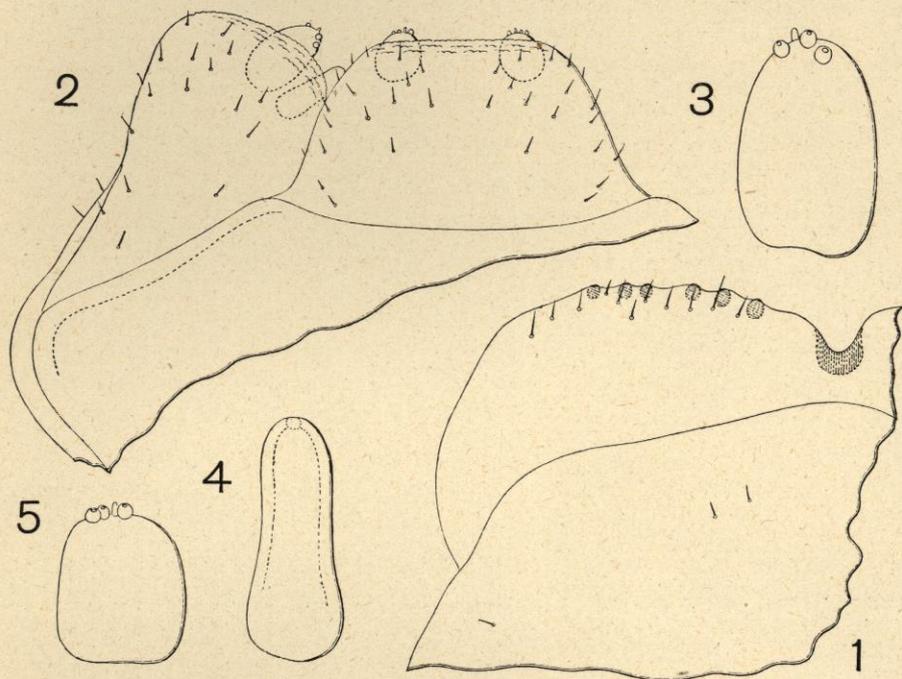


FIG. XIII.

Eumenes pomiformis F. - Larva matura. — 1. Porzione sinistra del clipeo e del labbro superiore. - 2. Una mascella e gran parte del labbro inferiore. - 3. Palpo mascellare molto ingrandito. - 4. Seconda appendice della mascella ugualmente ingrandita. - 5. Palpo labiale ugualmente ingrandito.

incompletamente distinto dalla retrostante fronte, più largo che lungo, col margine anteriore notevolmente sporgente all'innanzi verso la porzione mediale del margine anteriore del labbro superiore (che rimane così presso che diviso in due parti) e quasi glabro, portando solo pochi minuti peluzzi, dei quali 4 (in due coppie) hanno una posizione submediale-subanteriore e 2 (1 per parte) sono laterali-subposteriori. — *Antenne* (fig. XII, 1 e 2) a forma di piccola cupola membranosa, distalmente fornita di 3 sensilli. — *Labbro superiore* (figg. XII, 1; XIII, 1) nettamente intaccato nel mezzo del suo margine anteriore e provvisto di 2 dozzine circa di peli inseriti in due serie (una per parte) irregolari, anteriori, submarginali, e di 1 dozzina di sensilli. — *Mandibole*

(fig. XII, 3 e 4) poco più lunghe che larghe e tridentate. Due dei denti sono apicali, l'altro è dorsale e subapicale. — *Mascelle* (fig. XIII, 2) con lo stipite fornito di una 20^{na} di peli distribuiti come nella figura. Palpi mascellari (fig. XIII, 2 e 3) tozzi, grandi e vistosi, poco più lunghi di una volta e mezza la loro massima larghezza e forniti distalmente di 4 sensilli, dei quali 1 bacilliforme. L'appendice più interna (fig. XIII, 2 e 4) è poco più lunga del palpo, ma notevolmente più gracile. — *Labbro inferiore* (fig. XIII, 2) con la parte anteriore provvista di quasi 3 dozzine di peli (17 per parte nell'individuo da me studiato), distribuiti come nella figura citata. I palpi labiali (fig. XIII, 2 e 5) sono ancor più tozzi di quelli mascellari, superando appena, in lunghezza, la propria larghezza massima. Sono forniti al loro apice di 4 sensilli simili a quelli dei palpi mascellari.

I *segmenti toracici* e *addominali* non presentano caratteristiche speciali, nè rilievi vistosi. Il corpo si assottiglia sensibilmente dal 4° al 10° urite. Quest'ultimo è di proporzioni molto ridotte.

Sistema tracheale olopneustico, con 2 paia di spiracoli sulla porzione posteriore delle pleure pro- e mesotoraciche, e 8 paia sulla porzione anteriore delle pleure dei primi otto uriti (fig. XI).

ELENCO DEI VESPOIDEI (partim) E DEGLI SFECOIDEI
raccolti nella Maremma Toscana durante l'estate (20 Luglio-5 Settembre)
del 1930

Questo elenco è il terzo della serie. Per i primi due vedi il V ⁽¹⁾ ed il IX ⁽²⁾ contributo.

Vespoidea.

Mutillidae.

Mutilla viduata Pall. - Molto comune a S. Vincenzo, specialmente lungo la spiaggia e poco lontano dal mare. Ne ho raccolte 25 femmine e 3 maschi.

» **montana** Panz. - Un maschio catturato il 1 Agosto.

⁽¹⁾ **Grandi G.** - *Contributo alla conoscenza biologica, etc.*, V, Mem. Soc. Entom. Ital., VI, 1927, pp. 5-20.

⁽²⁾ Loc. cit. pp. 284-290.

Scoliidae.

- * (1) *Myzine tripunctata* Rossi. - Piuttosto comune sui fiori di *Daucus*, nel retrospiaggia e nei boschi di Conifere littorali. Ho catturato 16 femmine e soli 3 maschi.
- Tiphia femorata* F. - Abbastanza comune.
- » » v. *Tournieri* D. Tor. - È una varietà senza alcun valore tassonomico obbiettivo. È frequente come il tipo.
- Scolia* (*Discolia*) *hirta* Schr. - Un solo maschio raccolto il 20 Luglio.
- Elis 6-maculata* F. - Un maschio pigmeo (è lungo 10 mm.) catturato il 10 Agosto.

Chrysididae.

- * *Holopyga aureomaculata* Ab. - Un esemplare il 29 Luglio.
- Hedychridium roseum* Rossi. - Un esemplare il 29 Luglio.
- » *minutum jucundum* Mocs. - Un esemplare il 14 Agosto.
- Hedychrum lucidulum* F. - Un esemplare il 23 Agosto.
- » *Gerstaeckeri* Chevr. - Due esemplari catturati il 6 e il 23 Agosto.
- * *Chrysidea assimilis* Spin. - Un esemplare il 29 Luglio.
- Chrysis Ragusae* De Stef. - Tre esemplari catturati il 14 e il 19 Agosto.
- » *Grohmanni* Dahlb. - Tre esemplari raccolti il 14 e il 21 Agosto.
- * » *cyanopyga* Dahlb. - Un esemplare il 29 Luglio.
- * » *pulchella* Spin. v. *dives* Luc. - Un esemplare il 12 Agosto.

Psammocharidae.

- * *Chrytochilus notatus* Rossi. - Una femmina il 2 Agosto.
- » *10-guttatus* Jur. - Una femmina il 19 Agosto.
- * » *annulatus* F. - Quattro femmine catturate il 14 e il 21 Agosto.
- Psammochares sericeus* Lind. - Una femmina il 9 Agosto.
- * » *mutatus* Haupt, n. sp. (2). - Tre femmine catturate l'1 e il 6 Agosto.
- Due olotipi nelle mie collezioni; un paratipo nella collezione di H. HAUPT (Halle).

(1) Le specie precedute da un asterisco non sono incluse nei due elenchi precedenti.

(2) Questa specie e le due elencate a pag. 340 sono state descritte recentissimamente da H. Haupt (*Drei neue Psammochariden aus Italien*, Deutsche Ent. Zeitschr., Jahrg. 1930, pp. 235-240, 5 figg.) sul materiale da me raccolto.

- * *Psammochares exornatus* Haupt, n. sp. ⁽¹⁾. - Una femmina raccolta il 23 Luglio.
Tipo nelle mie collezioni.
- » *plumbeus* F. - Non molto comune.
- * *Anoplius infuscatus* Lind. - Piuttosto comune lungo la spiaggia marina.
Ne ho catturate 8 femmine dall'1 al 20 Agosto.
- Anospilus orbitalis* Costa. - Una femmina il 5 Agosto.
- * » *Grandii* Haupt, n. sp. ⁽¹⁾. Piuttosto comune lungo la spiaggia marina. Ne ho catturate 10 femmine e 1 maschio.
Olotipi nelle mie collezioni; due paratipi nella collezione di H. HAUPT.
- * *Episyron rufipes* L. - Un maschio il 29 Luglio.
- * *Dicyrtomus luctigerus* Mocs. - Una femmina il 19 Agosto.
- Aporus unicolor* Spin. - Una femmina il 7 Agosto.
- * » *inermis* Brullé. - 3 femmine catturate il 23 e il 29 Agosto;
1 ♂ raccolto il 29 Luglio.

Sphecoidea.

- Ammophila Heydeni* Dahlb. - Tre esemplari raccolti dal 20 Luglio al 14 Agosto.
- Ammophila sabulosa* L. - Due esemplari il 9 Agosto.
- * » *Tydei* Le Guill. - Una femmina il 2 Agosto.
- Spheg maxillosus* F. - Una femmina nidificante il 23 Agosto; un altro individuo catturato sui fiori il 6 Agosto.
- * » *flavipennis* F. - Una femmina nidificante il 23 Agosto.
- Sceliphron spirifex* F. - Comune.
- * » *tubifex* Latr. - Un esemplare il 6 Agosto.
- Philanthus triangulum* F. - Una femmina il 9 Agosto.
- » *venustus* Rossi. - Abbastanza comune.
- Cerceris arenaria* L. - Piuttosto comune.
- » *emarginata* Panz. - Piuttosto comune.
- » *4-cincta* Vill. - Una femmina il 6 Agosto.
- * » *funerea* Costa. - Una femmina il 21 Agosto.
- Bembex oculata* Latr. - Piuttosto comune.
- » *olivacea* Cyr. - Come la precedente.
- Stizus tridens* F. - Comune.

⁽¹⁾ Vedi nota 2 a pag. 339.

- Astata boops* Schr. - Un esemplare il 19 Agosto.
» *minor* Kohl. - Un esemplare il 25 Agosto.
Notogonia pompiliformis Panz. - Piuttosto comune.
Tachysphex flicornis Kohl. - Tre femmine catturate il 14 Agosto.
* » *mediterraneus* Kohl. - 8 maschi e 6 femmine catturati dal
12 al 23 Agosto.
* » *Julliani* Kohl. - Un maschio raccolto il 12 Agosto.
* » *Costai* Destef. - 33 maschi e 19 femmine catturati dal 12
al 23 Agosto.
* » *dubius* (Radoszk.) Kohl. - Una femmina freschissima rac-
colta il 16 Agosto.
* *Miscophus spurius* Dahlb. - Una femmina il 23 Agosto.
* » ? *rubriventris* Fert. - 3 maschi e 2 femmine catturati dal 12
al 21 Agosto.
* *Sylaon compeditus* Piccioli - Una femmina il 21 Agosto.
Mimesa bicolor Shuck. - Due esemplari raccolti il 16 e il 25 Agosto.
Crabro (Lindenius)? *pygmaeus* Lind. - Tre maschi catturati dal 12 al
25 Agosto.
* *Oxybelus monachus* Gerst. - Due esemplari raccolti l'1 Agosto.
» *14-notatus* Jur. - Due individui in copula catturati su un fiore
di *Daucus* il 28 Luglio.

SECONDO SUPPLEMENTO ALLA NOTA
DEGLI IMENOTTERI VESPIFORMI RACCOLTI NELL'EMILIA

- Chrysis dichroa* Dahlb. - 9 esemplari nei pressi del Torrente Ravone
(Bologna), dal 26 al 30 Maggio.
* » *coeruleipes* Först. - 12 esemplari nei dintorni di Bologna (Pon-
tecchio, Ravone, Gaibola) dal 9 al 26 Maggio.
* *Sphex paludosus* Rossi - Un esemplare di questa rara specie nell'in-
terno della città e proprio nel giardino sperimen-
tale del mio Istituto, il 6 Luglio.

RIASSUNTO

Questa memoria, XI della serie, riunisce, come le precedenti, i risultati dello studio biologico e morfologico di vari Imenotteri e dei loro simbrionti. Sono trattate le seguenti specie: **Ammophila Heydeni** Dahlb., **A. Tydei** Le Guill., **Sphex maxillosus** F., **Sceliphron spirifex** F. (parassiti: *Acroricnus seductorius* F. e *Pachyophthalmus signatus* Meig.), **Cerceris emarginata** Panz. (parassita: *Miltogramma oestraceum* Meig.), **Bembex oculata** Latr., **B. olivacea** Cyr., **B. integra** Panz. (parassiti: *Anthrax hottentotus* L. e *A. perspicillaris* Loew.), **Stizus tridens** F., **Notogonia pompiliformis** Panz., **Tachysphex mediterraneus** Kohl, **T. Costai** Destef. (parassita: *Miltogramma punctatum* Meig.), **Pemphredon lugubris** Latr. (parassita: *Perithous mediator* L.), **P. unicolor** F., **Cryptochilus annulatus** F., **Psammochares plumbeus** F., **Anospilus Grandii** Haupt, **Eumenes pomiformis** F.

Sono inoltre descritti ed illustrati per la prima volta: l'ovo e la larva neonata del **Sceliphron spirifex** F.; la larva matura dello **Stizus tridens** F.; l'ovo, la larva neonata e la larva matura del **Tachysphex Costai** Destef., la larva matura dell'**Eumenes pomiformis** F. È descritto anche il maschio adulto del **Tachysphex mediterraneus** Kohl., che non era conosciuto.

Particolare importanza hanno la scoperta e la rivelazione integrale della vita del **Tachysphex Costai** Destef., insetto molto raro, sul quale correvano alcune leggende e che dai tempi di FABRE, che poco aveva veduto a suo riguardo, non era stato più studiato da alcun biologo.

Segue l'elenco delle specie di *Imenotteri Vespoidei* e *Sfecoidei* raccolti nella Maremma Toscana in poco più di un mese dell'estate 1930; elenco che racchiude varie forme rare ed interessanti e 3 specie nuove per la scienza: **Psammochares mutatus** Haupt, **P. exornatus** Haupt ed **Anospilus Grandii** Haupt.

INDICE

<i>Introduzione</i>	Pag. 302
1. <i>Ammophila Heydeni</i> Dahlb.	» 302
2. » <i>Tydei</i> Le Guill.	» 303
3. <i>Sphex maxillosus</i> F.	» 304
4. <i>Sceliphron spirifex</i> F.	
Etologia	» 304
Descrizione dell'ovo	» 307
» della larva neonata	» 307
5. <i>Cerceris emarginata</i> Panz.	» 308
6. <i>Bembex oculata</i> Latr.	» 309
7. » <i>olivacea</i> Cyr.	» 309
8. » <i>integra</i> Panz.	» 310
9. <i>Stizus tridens</i> F.	
Etologia	» 310
Descrizione dell'ovo	» 312
» della larva matura	» 312
10. <i>Notogonia pompiliformis</i> Panz.	» 316
11. <i>Tachysphex mediterraneus</i> Kohl.	» 316
12. » <i>Costai</i> Destef.	
Etologia.	» 318
Descrizione dell'ovo	» 327
» della larva neonata	» 327
» della larva matura	» 328
» del bozzolo.	» 330
13. <i>Pemphredon lugubris</i> Latr.	» 330
14. » <i>unicolor</i> F.	» 331
15. <i>Cryptochilus annulatus</i> F.	» 331
16. <i>Psammochares plumbeus</i> F.	» 332
17. <i>Anospilus Grandii</i> Haupt.	» 333
18. <i>Eumenes pomiformis</i> F.	
Etologia.	» 333
Descrizione dell'ovo	» 336
» della larva di 3 giorni di età	» 337
<i>Elenco dei Vespoidei (partim) e degli Sfecoidei raccolti nella Maremma Toscana</i>	» 338
<i>Secondo supplemento alla nota degli Imenotteri Vespiformi raccolti nell'Emilia</i>	» 341
<i>Riassunto</i>	» 342