

Contributi alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati.

XXVII.

INTRODUZIONE

Nel 1954 ho pubblicato una grossa memoria, XXVI della serie ⁽¹⁾, in cui ho illustrato i reperti scaturiti dalle ricerche da me compiute intorno alla etologia ed alla morfologia degli stati postembrionali degli Imenotteri Aculeati, durante vari anni e fino al 1953 incluso. Nel presente contributo riferisco sui risultati ottenuti, in materia, in quattro anni successivi di indagini (meglio: in quattro stagioni), e cioè dal 1954 al 1957 incluso, a Corfino di Garfagnana (in provincia di Lucca) e sulle alture circostanti (Pania di Corfino); nella Foresta Umbra, Gargano (in provincia di Foggia) ⁽²⁾; sul Monte Terminillo (in provincia di Rieti) ⁽²⁾; nella Sardegna settentrionale (particolarmente in provincia di Sassari) ⁽³⁾; lungo la Marina di Ronchi (in provincia di Massa Carrara); nel Parco Nazionale d'Abruzzo, (in provincia di L'Aquila) ⁽⁴⁾ ed a Campiglia Marittima (in provincia di Livorno).

Come si vedrà le osservazioni fatte costituiscono un complesso piuttosto modesto. Ciò si deve a varie ragioni, che sarebbe però poco interessante per il lettore, e pertanto in definitiva pressochè inutile, rendere note.

Gli specialisti che ebbero la cortesia di determinare gli Insetti di cui si fa parola in questa memoria sono i seguenti (elencati in ordine alfabetico): Prof. Dr. Direttore J. DE BEAUMONT (Lausanne), Dr. P. BLÜTHGEN (Nau-burg), Prof. Dr. G. DOMENICHINI (Milano), Dr. CH. FERRIÈRE (Genève),

⁽¹⁾ Grandi G. - *Contributi alla conoscenza degli Insetti Aculeati. XXVI.* - Boll. Istit. Entom. Univ. Bologna, XX, 1954, pp. 81-255, 63 gruppi di figg.

⁽²⁾ Grandi G. - *Campagna di ricerche dell'Istituto di Entomologia dell'Università di Bologna nella Foresta Umbra (Gargano). Recapitolazione introduttiva dei risultati ottenuti.* - Ann. Acc. Ital. Scienze Forestali, IV, 1955, pp. 405-418, 11 tavv.

⁽³⁾ Grandi G. - *Campagna di ricerche dell'Istituto di Entomologia dell'Università di Bologna nella Sardegna settentrionale. Svolgimento e risultati della campagna.* - Ibid., VI, 1957, pp. 151-164, 5 tavv.

⁽⁴⁾ Grandi G. - *Campagna di ricerche dell'Istituto di Entomologia dell'Università di Bologna nel Parco Nazionale d'Abruzzo. Sguardo generale ai risultati ottenuti.* - Ibidem. In corso di stampa.

Prof. Dr. GIORDANI SOIKA (Venezia), Dr. D. GUIGLIA (Genova), G. KRUSEMAN (Amsterdam), Marchese Dr. F. INVREA (Genova), Dr. J. KLIMESCH (Linz), Dr. M. A. LIEFTINCK (Leiden), Dr. M. MAGISTRETTI (Milano), Signor L. MANGANO (Verona), Dr. E. MELLINI (Bologna), Prof. Dr. Direttore B. MONTEROSSO (Catania), Prof. Dr. S. RUFFO (Verona), Prof. Dr. Direttore F. VENTURI (Pisa), H. WIERING (Hilversum). Io li prego di gradire i sentimenti della mia viva riconoscenza.

FAMIGLIA CHRYSIDAE

1. *Chrysis dichroa* Dahlb.

L'etologia della *C. dichroa* Dahlb. fu primieramente studiata a fondo da CHARLES FERTON nel 1895⁽¹⁾, nel 1899⁽²⁾, nel 1905⁽³⁾ e nel 1911⁽⁴⁾. Questo autore, con la sagacità che gli era propria, riuscì ad inquadrare quasi completamente il comportamento dell'imenottero, riscontrato come parassita dell'Apide *Osmia rufohirta* Latr., nidificante entro conchiglie vuote di Molluschi (Ciclostomi, Elici, Bulimi), nonchè dell'*O. steloides* Ger., nidificante nelle conchiglie vuote dell'*Helix adpersa*. Dai suoi reperti risulta quanto segue.

Il Criside spia i movimenti dell'*Osmia* intenta ai lavori di impianto e di approvvigionamento del nido (alle volte una madre *Osmia* è osservata perfino da 2-3 femmine di *Chrysis*) e, quando l'apide ha cominciato ad immagazzinare le provviste di una cella, utilizzando la propria solenogastria e l'estroflettibilità telescopica degli ultimi uriti⁽⁵⁾, depone un uovo fra le cibarie ed il fondo della cella, nascondendolo così agli occhi ed al fiuto del legittimo proprietario. La larva neogusciata di *Chrysis* attende immobile che quella dell'*Osmia*, divorando le provviste, le giunga a tiro, si porta su di essa e comincia a succhiarla. Dopo una ventina di giorni la larva di I tipo subisce una muta e si trasforma in larva del II tipo, la quale, alla fine di una settimana, muta a sua volta, senza però subire modificazioni sostanziali

(1) Ferton Ch. - *Seconde note sur les moeurs de quelques Hyménoptères du genre Osmia Panz., principalement de la Provence.* - Act. Soc. Linn. Bordeaux, XLVII, 1895, cfr. pag. 222.

(2) Ferton Ch. - *Sur les moeurs du Chrysis dichroa Dahlb.* - Bull. Soc. Entom. de France, 1899, n. 4, pp. 70-73.

(3) Ferton Ch. - *Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs.* 3^e Sér. - Ann. Soc. Entom. de France, LXXIV, 1905, pp. 56-104, 2 tavv. - Cfr. pp. 82-88, tav. IV, figg. 1-11.

(4) Ferton Ch. - *Ibidem*, 7^e Sér., *Ibidem*, LXXX, 1911, pp. 381-382.

(5) Per la morfologia addominale comparata dei Crisidi cfr. Grandi G. - *Morfologia ed etologia comparata di Insetti a regime specializzato. XVIII. La morfologia addominale dei Crisididi e dei Cleptidi.* - Memorie Accad. Scienze Istituto Bologna, ser. IX, t. X, 1942-43, Classe di Sc. Fisiche, Sez. Sc. Naturali, pp. 3-12, 2 tavv.

della sua costituzione, e finisce di divorare la vittima. Se, nella medesima cella, vengono a trovarsi due o più larvette di *Chrysis*, esse si cercano vicendevolmente e si combattono finchè una sola rimane padrona del campo.

Nel 1937⁽¹⁾ io ho potuto, sulle colline Bolognesi, seguire da vicino il comportamento di vita dell'*Osmia rufohirta* Latr., che nidificava entro le conchiglie vuote di un Gasteropodo Prosobranco, il *Cyclostoma elegans* Müll., ma, per quanto colà la *Chrysis dichroa* Dahlb. risultasse comune, non l'ho mai riscontrata evolversi nei covi pedotrofici di tale *Osmia*.

Nel 1956 invece, nella Sardegna settentrionale, e precisamente in quel di Sorso (prov. di Sassari), ho trovato il mio Criside nei nidi dell'*Osmia ferruginea* Latr., impiantati entro le canne secche di *Arundo Phragmites* L. (vedi più avanti, n. 35). Fra gli steli raccolti ed esplorati vari erano parassitizzati. In una di tali canne anzi, le tre prime celle costruite, quelle cioè che giacevano sul fondo dell'internodio, accoglievano 2-3 larve di I tipo del Criside. Dove ne risultavano presenti tre, due giacevano sul corpo della larva dell'*Osmia*, la terza sulla massa trofica. La lotta, evidentemente, non era stata ancora ingaggiata.

Siccome la descrizione data da FERTON del I tipo di larva della *C. dichroa* Dahlb. è alquanto sommaria, poco dettagliata e qua e là erronea, e nessuna larva di questo tipo è stata d'altra parte fino ad ora bene studiata nell'intera famiglia, così credo utile descrivere minutamente quella della nostra specie.

LARVA DI I TIPO.

Larva a facies particolare, che arieggia quella « agriotipiforme », costituita del capo, di 3 segmenti toracici e di 10 addominali, gradualmente restringentisi in larghezza verso l'estremità caudale, col 10° urite grande e vistosamente biforcuto ed una ricca chetotassi costituita da un buon numero di elementi di notevole lunghezza e robustezza. Il sistema tracheale è polipneustico, recando 9 paia di stigmi (1 paio al mesotorace ed 8 paia nei primi otto uriti), ma un decimo paio (al metatorace), che diventerà probabilmente pervio e funzionale nella larva di II tipo, risulta qui atrofico ed appena percettibile a forte ingrandimento.

CAPO. — Cranio ipognato, grande, bene sclerificato, di color ferrugineo, circa tanto largo quanto il protorace, un po' più lungo (labbro superiore escluso) che largo, notevolmente alto. Visto dal dorso mostra i margini laterali subparalleli ed ampiamente rotondati nel loro terzo posteriore. Una sutura longitudinale e mediale, ad andamento leggermente irregolare, lo percorre integralmente dall'estremità posteriore all'estremità anteriore della

(¹) Grandi G. — *Contributi alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati*. XVI. - Boll. Istit. Entom. Univ. Bologna, IX, 1937, pp. 253-348, 35 gruppi di figg., 2 tavv. - Cfr. pp. 310-316.

regione frontale. Il clipeo⁽¹⁾ è molto più largo che lungo, membranaceo, glabro (talora, per vero dire, qualche pelo della regione ad esso retrostante può risultare spostato all'innanzi ed inserito nel suo ambito). La linea limite che lo separa dalla fronte⁽¹⁾ è ondulata ed irregolare. Ventralmente le due lamine ipostomali sono separate fra loro solamente da una sutura mediale, è costituiscono pertanto, praticamente, una regione unica, molto più larga che lunga. Il « foramen magnum », considerando l'insetto in posizione fisiologica, risulta posteriore. Attorno ad esso il cranio differenzia un collaretto lineare. Tricotassi e sensilli come nelle figure annesse, dalle quali è possibile vedere che un'ampia area centrale della sua faccia dorsale e tutta la regione ipostomale sono glabre. — Antenne sorgenti sublateralmente

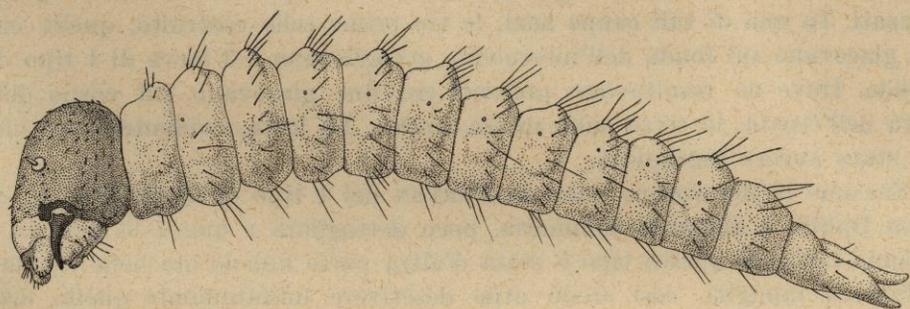


FIG. I.

Chrysis dichroa Dahlb. — Larva di I tipo veduta lateralmente. Disegno d'insieme. Sono trascurati, ad arte, alcuni dettagli.

sul cranio, poco più innanzi della metà della lunghezza intercorrente fra il suo margine posteriore e quello anteriore del presunto clipeo. Sono costituite dalla consueta calotta a base rotondeggiante e membranacea, nel centro della quale è impiantata una vistosa formazione sclerificata e bacillare, lunga poco più di quattro volte la sua massima larghezza e recante all'estremità distale tre minuti sensilli. — Labbro superiore leggermente sclerificato, fortemente trasverso, con gli angoli anteriori sporgenti e rotondati. È provvisto di varie setole alquanto lunghe (più lunghe di quelle del cranio), distribuite in una serie trasversa un po' irregolare, subanteriore, interrotta solo brevemente nel mezzo. Negli esemplari esaminati tali setole erano presenti in numero di 14 (7 per parte), di cui le due estreme laterali di ogni parte sono più brevi delle altre. Fra le setole si trovano sparsi alcuni piccoli sensilli. — Palato con due dozzine (poco più, poco meno) di sensilli prominenti, distribuiti trasversalmente e irregolarmente. — Mandibole grandi, falcate

⁽¹⁾ Questa regione potrebbe essere interpretata come una membrana compresa fra cranio propriamente detto e labbro superiore. In tal caso il clipeo dovrebbe considerarsi fuso con la fronte.

ed unipuntute. Prossimalmente risultano bruscamente allargate in una sorta di zoccolo, circa tanto lungo quanto largo, che permette l'attacco del potente muscolo adduttore. Nel resto sono lunghe quasi sei volte la loro larghezza. — Il complesso maxillo-labiale mostra una conformazione particolare e fuor dell'usato. Esso lascia infatti distinguere due territori,

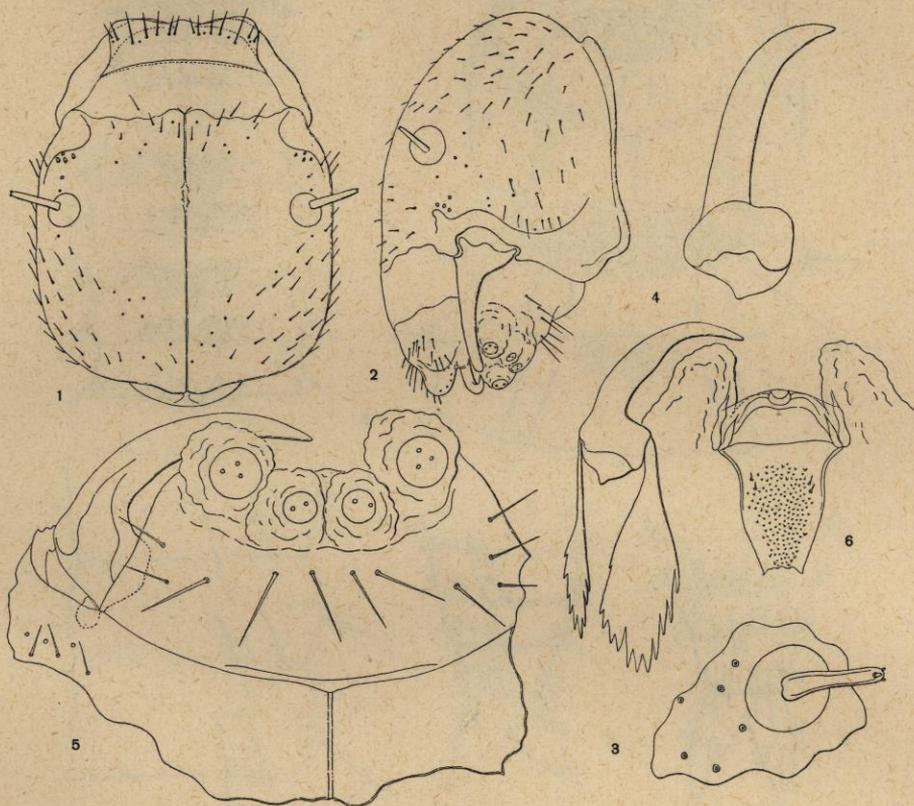


FIG. II.

Chrysis dichroa Dahlb. — Larva di I tipo. — 1. Testa veduta dal dorso. — 2. La stessa veduta lateralmente ed un po' di scorcio. — 3. Porzione di cranio ed antenna molto più ingranditi. — 4. Mandibola. — 5. Porzione della regione ipostomale del cranio, una mandibola (quella destra) e complesso maxillo-labiale, veduti ventralmente. — 6. Una mandibola (quella sinistra) e complesso maxillo-labiale, veduti dorsalmente per mostrare la regione prefarinea.

incompletamente separati da una linea ondulata trasversa. Il territorio anteriore, il meno ampio, differenzia: lateralmente due prominenze alquanto cospicue, membranacee, a margini circolari ed irregolari, ciascuna delle quali presenta, centralmente alla propria faccia ventrale, un mammellone recante 3 sensilli; medialmente due formazioni apparentemente simili, reciprocamente contigue, anch'esse ventralmente fornite di un mammellone sopportante però due soli sensilli. Il territorio posteriore è una lamina

membranacea, larga all'incirca tre volte la sua lunghezza mediale. Occupa tutto lo spazio compreso, in larghezza, fra le due articolazioni ventrali delle mandibole e confina posteriormente, come è ovvio, col margine anteriore

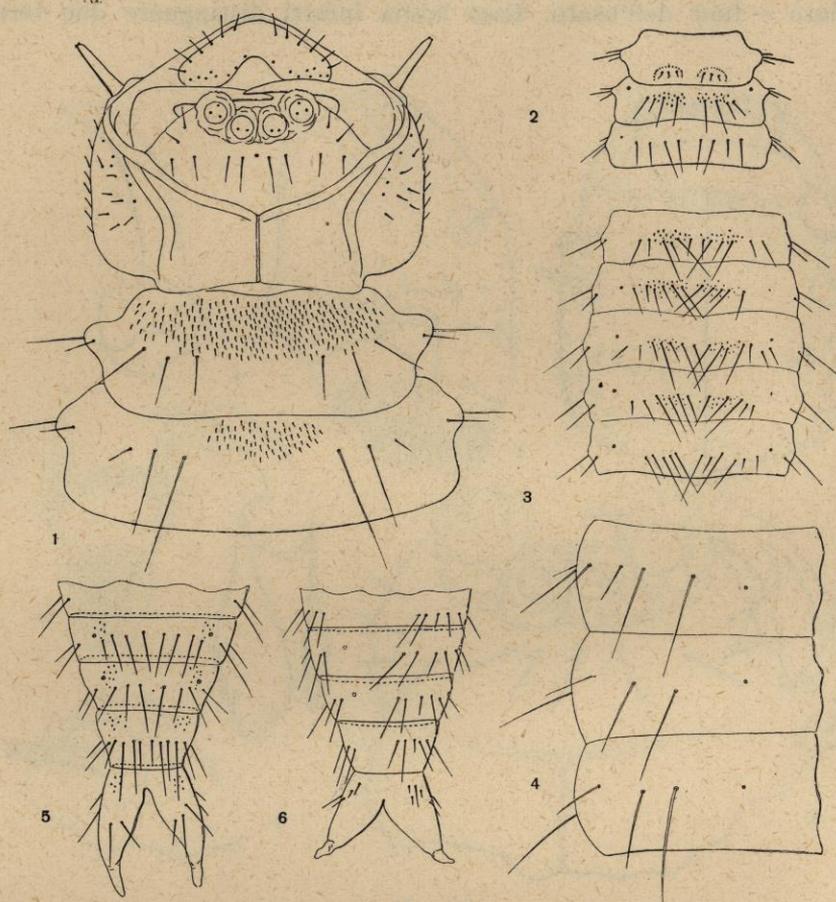


FIG. III.

Chrysis dichroa Dahlb. — Larva di I tipo. — 1. Testa e primi due segmenti toracici veduti dal ventre e disegnati un po' schematicamente. — 2. Torace veduto dorsalmente (disegno schematico). — 3. Terzo segmento toracico ed i primi quattro uriti veduti dorsalmente (disegno schematico). — 4. Porzione del terzo segmento toracico e dei primi due uriti, veduti ventralmente (disegno schematico). — 5. Gli ultimi quattro uriti (7°-10°) e porzione del 6°, veduti dorsalmente (disegno schematico). — 6. Gli stessi veduti ventralmente, ma un po' di tre quarti (disegno schematico).

della regione ipostomale sclerificata. Su questa lamina sono inserite 10-12 macrochete, delle quali 6-7 costituiscono una serie trasversa subanteriore; le altre (più brevi) si trovano lateralmente a formare due piccole serie obliquo-longitudinali (una per lato). Il riferimento delle varie parti a territori morfologici definiti non è sicuro. Sembra fuori discussione considerare i quattro mammelloni ventrali delle formazioni anteriori quali palpi mascellari (gli

esterni) e labiali (gli interni). La zona posteriore può essere interpretata come postlabio, ovvero, meglio come postlabio fuso con gli stipiti (ed i cardini) mascellari. — Regione prefaringea come nella figura.

TORACE. — Il protorace è un po' meno largo del mesotorace, che è circa tanto largo (o un poco meno) quanto il metatorace.

ADDOME. — Gli uriti vanno gradualmente restringendosi dal 1° al 9°. Il 9° segmento, proporzionalmente alla sua larghezza, è più lungo dei precedenti. Il 10° risulta molto sviluppato ed estremamente vistoso. È infatti più lungo del 9° e dell'8° considerati insieme, e si mostra profondamente diviso, fino a poca distanza dal suo margine anteriore, in due grandi lobi irregolarmente subconici e leggermente arcuati, i quali presentano un tratto terminale (il più sottile), corrispondente, grosso modo, ad un quarto della loro lunghezza, suscettibile di introflessione e, conseguentemente, di successiva estroflessione.

Torace ed addome hanno tegumenti membranacei e depigmentati. Tricoe chetotassi come nelle figure. Va osservata la concentrazione delle macrochete nei territori mediali dorsali ed in quelli sublatero-ventrali dei segmenti, e la loro assenza in quello ventrale; nonchè la presenza, in aree dorsali, di concentrazioni di microtrichi.

Questa larva è evidentemente costruita per muoversi agilmente, per aggrapparsi, per addentare e per combattere. Si direbbe che l'adattamento morfologico ha sfruttato, al riguardo, tutto ciò che poteva sfruttarsi in una larva di tipo apodo, come è quella degli Imenotteri Apocriti. Il cranio si è ingrandito, sclerificato ed irrobustito, formando con le lamine ipostomali, reciprocamente contigue, una solida gola; le mandibole sono divenute lunghe come pugnali e falcate, costituendo insieme una sorta di robusta tanaglia perforante, che non ha perduto, d'altra parte, allungandosi, il suo potere di presa, perchè i gnatiti hanno conservato una solida base di attacco ai muscoli adduttori; le antenne si sono riservate un più ampio spazio di esplorazione sensitiva chemio- o meccanorectrice, trasformando in una lunga formazione digitiforme o bacilliforme il processo sopportato dalla calotta prossimale membranacea e sopportante distalmente i sensilli; il corpo si è rivestito di macrochete, particolarmente concentrate nella regione mediale dei metameri al dorso ed in quelle sublaterali al ventre; l'ultimo segmento addominale, infine, si è enormemente ingrandito e, biforcandosi, ha differenziato due grossi lobi, distalmente attenuati, con le estremità assottigliate suscettibili di intro- ed estroflessione, che funzionano ottimamente a guisa di pigopodio (1).

(1) Cfr. **Grandi G.** — *L'ipermetabolia dei Crisidi.* - Rendic. Accad. Scienze Istituto Bologna, Clas. Sc. Fisiche, An. 246°, Ser. XI, t. V, 1957-58, pp. 1-10, 3 gruppi di figg.

FAMIGLIA VESPIDAE

2. *Ancistrocerus renimacula* (Lep.) *bistrigatus* Blüthg.

Nel XVI Contributo di questa serie ⁽¹⁾ ho riferito sul comportamento e la nidificazione di un *Ancistrocerus*, che mi fu, allora (1936), determinato



FIG. IV.

Vecchio nido di *Sceliphron* Klug, utilizzato da un *Ancistrocerus renimacula* (Lep.) *bistrigatus* Blüthg. per impiantare il proprio nido.

come *A. parietum* L. Sottoposto oggi all'esame del Signor Dottore PAUL BLÜTHGEN, esso è stato riferito all'*A. gazella* Panz. La femmina da me seguita in tale occasione aveva impiantato, a Pontecorvo (Frosinone), il suo covo in una cannuccia secca di *Arundo Phragmites*.

Oggi debbo occuparmi di un altro *Ancistrocerus*, che il Dr. BLÜTHGEN ha avuto la cortesia di riportare all'*A. renimacula* (Lep.) *bistrigatus* Blüthg. Come è noto queste due forme (*gazella* Panz. e *renimacula* Lep.) venivano precedentemente considerate come sottospecie del *parietum* L. ⁽²⁾. È pertanto possibile che i numerosi autori che hanno studiato l'*A. parietum* L., abbiano

effettivamente avuto sott'occhio varie entità sistematiche, sul valore delle quali, naturalmente, non mi pronuncio.

I presenti reperti riguardano una nidificazione insediata nel nido di uno Sfecide del gen. *Sceliphron* Klug, fissato al muro esterno di un'abitazione in quel di Cervia (provincia di Ravenna). Si trattava di una costruzione di modesto rilievo, costituita da un solo piano di 4 cilindri (e cioè di 4 celle dello *Sceliphron*), apparentemente intatti e chiusi. Esso pertanto poteva sembrare un nido da cui non fossero ancora sfarfallati gli adulti dello sfecide. Invece, all'esame del suo contenuto, si è dimostrato vecchio, abbandonato verisi-

⁽¹⁾ Grandi G. - *Contributi alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati. XVI.* - Loc. cit. a pag 309. Cfr. pp. 255-259, figg. I-IV.

⁽²⁾ Cfr. fra l'altro L. Berland. - *Hyménoptères Vespiformes II.* In « Faune de France », 29, Paris, P. Lechevalier, 1928. Vedi pp. 27-28.

milmente dai legittimi proprietari ed utilizzato dall'*Ancistrocerus* per allevare la propria prole. Nel giorno 24 giugno 1957 la situazione del nido era la seguente (cfr. lo schema e la fotografia annessi).

Cilindro I.

- Cella n. 1. — Pupa di *Ancistrocerus*.
- » » 2. — Due piccole larve morte e rinsecchite di un Lepidottero Geometride.
- » » 3. — Vuota (questo grande spazio non è stato sfruttato dall'Eumenide).

Cilindro II

- Cella n. 1. — Pupa di *Ancistrocerus*.
- » » 2. — » » »
- » » 3. — » » »
- » » 4. — Adulto ♂ (sfarfallato) dell'*Ancistrocerus*.
- » » 5. — Spazio vuoto.

Cilindro III.

- Cella n. 1. — Pupa di *Ancistrocerus*.
- » » 2. — Vuota (questo grande spazio non è stato sfruttato dall'Eumenide).

Cilindro IV.

- Cella n. 1. — Vuota.
- » » 2. — Adulto sfarfallato di *Chrysis ignita* L. *compta* Först.
- » » 3. — » » » » » »

Se, come è molto probabile, l'*Ancistrocerus* si è impossessato del nido dopo lo sfarfallamento degli *Sceliphron* (si può anche supporre che qualche cella pedotrofica sia abortita per cause varie, ma ciò non modifica quanto dirò subito), dobbiamo ammettere che l'Eumenide, prima di iniziare la costruzione e la messa a posto delle proprie celle, abbia asportato dai cilindri gli avanzi della nidificazione e dello sviluppo dello sfecide. Infatti solo nel cilindro n. IV qualche residuo è stato isolato, nel fondo, mediante un setto terroso. I cilindri dello *Sceliphron* hanno un calibro oscillante fra i 7 ed i 9 mm. I setti trasversali costruiti dall'*Ancistrocerus* presentano pertanto la medesima larghezza; il loro spessore però non supera 1 mm. Essi risultano inoltre piani e solo talvolta appena percettibilmente concavi verso l'esterno. Il setto

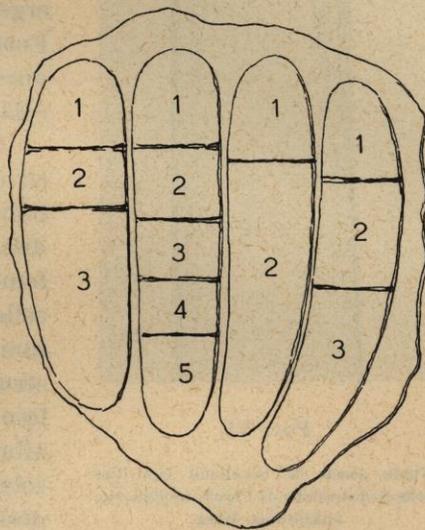


FIG. V.

Disegno schematico della figura precedente coi numeri di riferimento delle varie celle dell'*Ancistrocerus*. L'enumerazione dei cilindri va fatta da sinistra a destra. Vedi il testo.

che separa la cella n. 2, del cilindro IV, dalla cella n. 3, è perforato da una larga apertura circolare praticata dal Criside parassita sviluppatosi nella cella n. 2 per fuoriuscire. Per ragioni imperscrutabili nel cilindro I sono state impiantate, nel fondo, solo 2 celle, e nel cilindro III, sempre nel fondo, una sola. Terminati l'ovideposizione e l'approvvigionamento, l'*Ancistrocerus* ha chiuso accuratamente, con terra impastata, le entrate di tutti quattro i cilindri.

I due Crisidi (un ♂ ed una ♀) sono sfarfallati: la ♀ il 16 giugno, il ♂ il 29 giugno. Si tratta della *Chrysis ignita* L. *compta* Först. (= *uncifera* Ab.).

Il primo *Ancistrocerus* è fuoriuscito il 23 giugno.

3. *Porodontodynerus ephippium* Klug

Una femmina di questa specie aveva nidificato in un fusto secco di Sambuco spezzato (evidentemente in seguito a cause naturali), ergentesi nei terreni soleggianti sovrastanti la Foresta Umbra, nel Gargano, da noi scorto durante la campagna di ricerche effettuata colà nel mese di luglio del 1955.

Il fusto ha un diametro di 10-12 mm. ed è stato scavato, nel midollo (molto probabilmente dall'imenottero), nei suoi 25 mm. distali. Nella cavità così ottenuta la nostra femmina ha collocato, in serie lineare, due celle pedotrofiche, lunghe, ciascuna, circa 10 mm. e larghe 5 mm. Esse risultano costruite con terra cementata di colore isabelino chiaro, hanno una forma subelissoidale allungata, la superficie esterna piuttosto grossolanamente granulosa e le pareti di modestissimo spessore (un terzo circa di millimetro).

Gli adulti provenienti dalle larve che si sono sviluppate entro dette celle, due femmine, sono sfarfallati il 30 luglio 1955.



FIG. VI.

Fusto secco di Sambuco con due celle pedotrofiche di *Porodontodynerus ephippium* Klug.

4. *Symmorphus gracilis* Brullé

Questo Eumenide frequentava (nel luglio del 1955) i territori soleggiati e caldi soprastanti alla Foresta Umbra, di cui ho accennato in riguardo alla specie precedente. Tali aree, in gran parte subglabre ed in parte coltivate a Frumento, erano cosparse qua e là di Nocciuoli, di Biancospini, di Rovi, di Echii (*Echium italicum* L.), di Cicute (*Conium maculatum* L.), di Eboli (*Sambucus Ebulus* L.), di Verbasci (*Verbascum pulverulentum* Vill.), di Carduacee, di Felci, ecc.

Io non ho trovato il nido dell'imenottero, ma ho potuto seguire alcune femmine durante le loro escursioni di caccia. Esse frequentavano le piante di Verbasco e si impadronivano delle larve ectofite e mucillaginose di un Coleottero Curculionide evolventesi a spese di dette Scrofulariacee, il *Cionus hortulanus* Geoffr., che io ho studiato molti anni or sono nel Pistoiese⁽¹⁾, ponendo in luce le particolari modalità con le quali esse larve, appunto perchè ectofite, si ricoprono di una sorta di manto liquido, utilizzando un secreto mesenterico, che, a maturità raggiunta, servirà loro anche per costruirsi un bozzolo subsferoidale. Queste larve costituiscono naturalmente il cibo col quale l'imenottero alleva la propria prole.

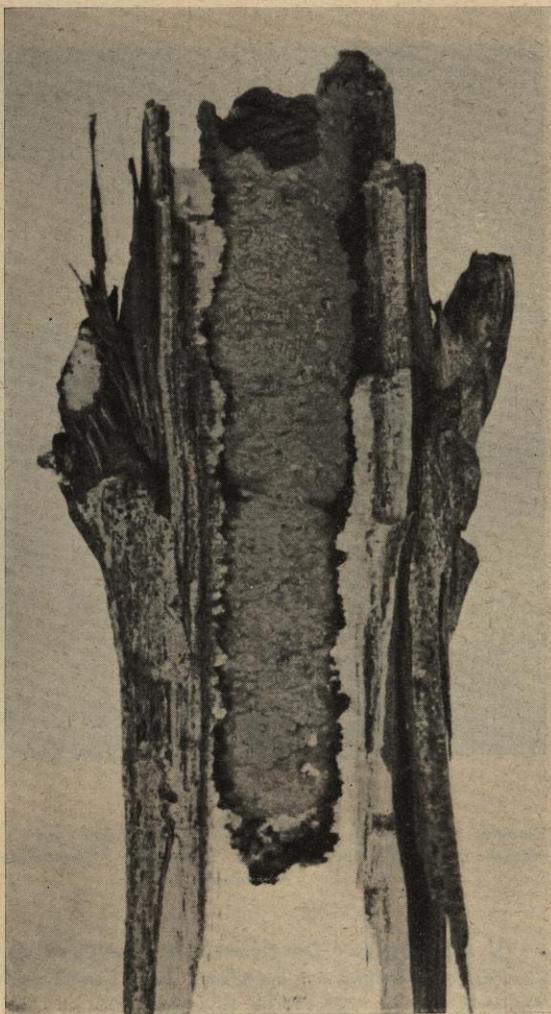


FIG. VII.

Porzione distale del medesimo fusto della figura precedente molto più ingrandita.

⁽¹⁾ Grandi G. - Nota sul *Cionus hortulanus* Geoffr. - Boll. Lab. Entom. Bologna, II, 1929, pp. 246-254, 3 gruppi di figg.

5. *Hoplomerus* (*Spinicoxa*) *reniformis* Gmel. et subsp. *velox* Sauss.

L'etologia dell'*H. reniformis* Gmel. è stata studiata da un piccolo numero di entomologi stranieri, a cominciare da V. AUDOUIN (1839) ⁽¹⁾, da J. H. FABRE (1882) ⁽²⁾, da T. R. BILLUPS (1884) ⁽³⁾ e da G. ADLERZ (1906) ⁽⁴⁾ fino a H. MANEVAL (1939) ⁽⁵⁾ e a J. P. VAN LITH (1956) ⁽⁶⁾.

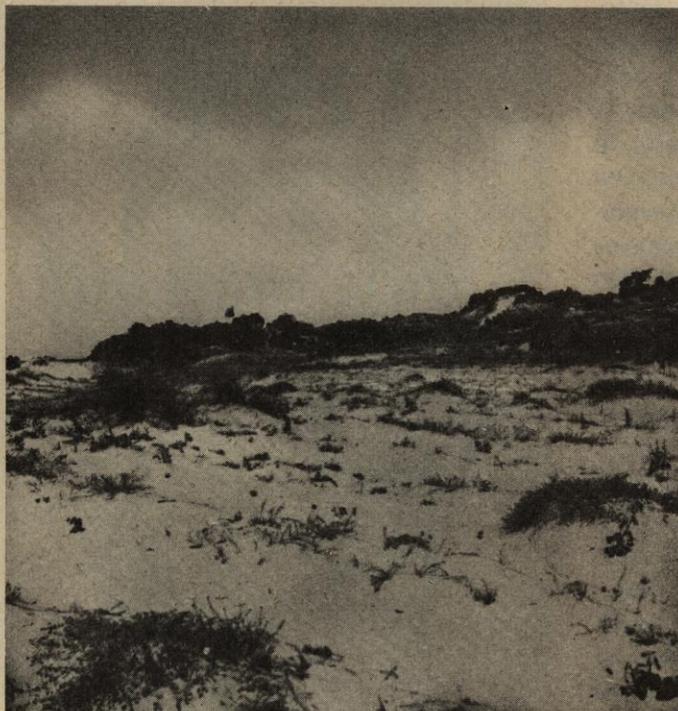


FIG. VIII.

Ploaghe (Sassari). — Veduta di una parte della conca e delle cave di calcare arenaceo miocenico, ove nidificava l'*Hoplomerus* (*Spinicoxa*) *reniformis* Gmel.

Io ho trovato l'eumenide in Sardegna, in provincia di Sassari, e precisamente nel territorio di Ploaghe (altopiano a 20 km circa, in linea d'aria, a sud-est di Sassari, posto a poco più di 400 m. sul livello del mare e profondamente inciso dal tratto iniziale del corso del Rio Mascari), colà ove un'ampia conca scoperta e selvaggia, inondata di sole,

(1) Audouin V. — *Deuxième lettre pour servir de matériaux à l'histoire des Insectes; contenant des observations sur les moeurs des Odyneres; adressée à M. Léon Dufour.* - Ann. Sc. Nat., Zoologie, 2^e sér., XI, 1839, pp. 104-113.

(2) Fabre J. H. — *Souvenirs entomologiques. II Série (1882).* Edit. définit. illustr., 1921, pp. 81-103, 2 figg., tav. V. Paris, Delagrave.

(3) Billups T. R. — *Odynerus reniformis Gmel., at Chertsey.* - Entom. Monthly Magaz., XXI, 1884, pp. 68-69.

(4) Adlerz G. — *Iakttagelser öfver solitära getingar.* - Arkiv f. Zoologi, III, 17, 1906, pp. 1-64, 1 fig. - Cfr. pp. 20-22, 56-59, 62-63.

(5) Maneval H. — *Notes sur les Hyménoptères - 6^e Série.* - Ann. Soc. Entom. France, CVIII, 1939, pp. 49-108. - Cfr. pp. 101-104.

(6) Lith (van) J. P. — *Hoplomerus (Hoplomerus) spinipes (L.) en Hoplomerus (Spinicoxa) reniformis (Gmel).* - Entomologische Berichten - Neederland. Entom. Vereeniging, D. 16, n. 12, 1956, pp. 259-263, 2 figg.

ospitava grandi cave di calcare arenaceo miocenico. L'insetto nidificava un po' ovunque, data evidentemente la natura del suolo, nelle scarpate glabre o subglabre, più o meno inclinate o quasi verticali, nei terreni a leggerissima pendenza, nelle aree pressochè orizzontali rivestite, anche piuttosto fittamente, di erbe, e perfino nei modesti blocchi staccatisi dalle cave sopra menzionate e giacenti nelle loro vicinanze. I suoi covi si trovavano sovente gli uni agli altri così vicini da costituire delle vere e proprie paraoichie.

Nei luoghi esplorati fra il 18 ed il 26 maggio 1956 si vedevano decine e decine di femmine, in piena attività, scavare cunicoli, edificare soprastrutture, deporre uova ed approvvigionare celle pedotrofiche.

L' *Hoplomerus reniformis* Gmel., come altri suoi congeneri, impianta, si è detto, i suoi nidi nel terreno e sormonta l'ingresso della loro galleria

principale con un camino alquanto fragile e costruito con masserelle terrose. Questi camini, lunghi una quindicina di millimetri e larghi sette od otto, poco più o poco meno, risultano vistosamente piegati o gomito. In quelli dei nidi scavati in terreni orizzontali l'imboccatura esterna è diretta lateralmente; in quelli dei nidi scavati nelle scarpate a pendenza più o meno sensibile la curvatura del camino porta l'imboccatura medesima assai vicino alla superficie della scarpata, da cui, di solito, non dista più di cinque millimetri. Allorchè la femmina rientra dalle sue escursioni di caccia è costretta ad eseguire una piccola e non agevole manovra per incunearsi, insieme col fardello della preda, nel comignolo, senza comprometterne l'integrità.

I camini di cui ci stiamo occupando vengono costruiti, secondo gli autori, con materiali strappati durante l'escavazione del suolo e costituiscono, per alcuni, una sorta di difesa del nido, per altri una riserva di terra che verrà

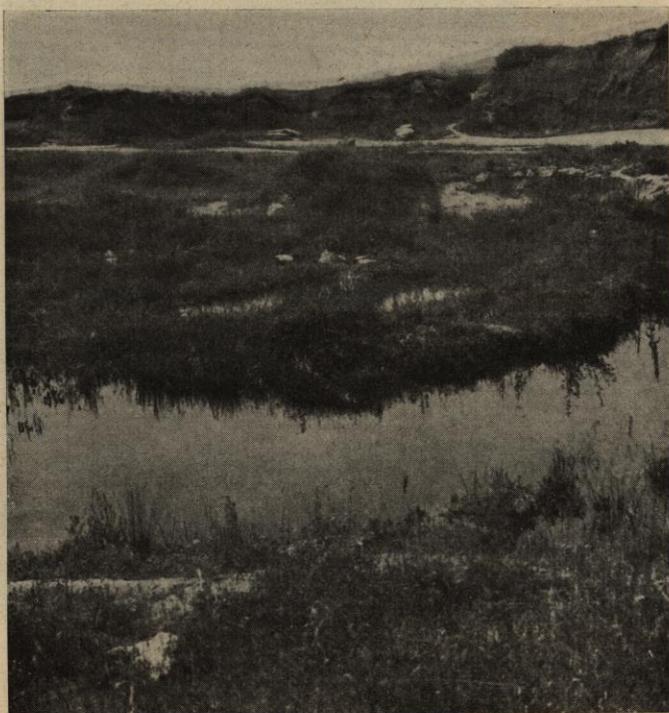


FIG. IX.

Ploaghe (Sassari). — Veduta di un'altra parte della conca della figura precedente.

poi utilizzata, a covo completamente rifornito, quando si dovrà chiudere definitivamente il nido medesimo⁽¹⁾. OLBERG⁽²⁾ è di parere che tali forma-

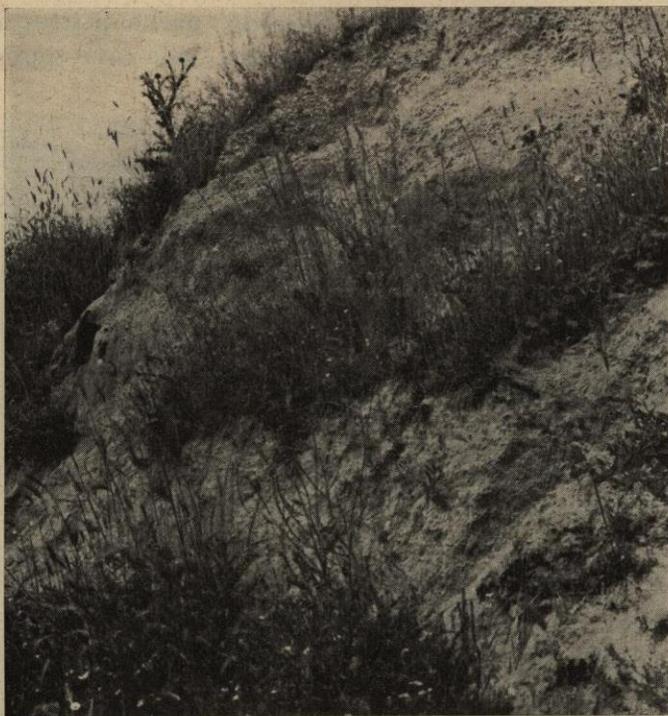


FIG. X.

Ploaghe (Sassari). — Scarpata entro cui nidificava in gran numero l'*Hoplomerus reniformis* Gmel.

zioni non abbiano, in fondo, alcuno scopo, ma rappresentino semplicemente il metodo più comodo per liberarsi di materiali non necessari. Io penso che il comportamento abbia determinismi meno semplici di quanto non si creda. È pacifico che una funzione di difesa in senso assoluto essi camini per certo non l'hanno. Ciò che dirò fra poco lo dimostra. Questo però non autorizza a negare integralmente la possibilità di un orientamento difensivo, sensu lato, o, meglio di un orientamento protettivo, della loro

⁽¹⁾ Cfr., fra gli altri, i seguenti.

Ferton Ch. — *Observations sur l'instinct de quelques Hyménoptères du gen. Odynerus Latr.* - Act. Soc. Linn. Bordeaux, XLVIII, 1896, pp. 219-230. - Vedi il paragrafo « *Sur la cheminée que battissent au-dessus de leur nid quelques Odynères*, a pp. 228-229.

Grandi G. — *Contributi alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati XV.* - Boll. Istit. Entom. Univ. Bologna, VIII, 1935, pp. 27-121, 25 gruppi di figg., 4 tavv. Vedi le pp. 41-43.

Rey P. — *Sur le comportement d'Odynerus (Hoplopus) spinipes L. au cours de la construction de son nid.* - Bull. Soc. Entom. de France, 1946, pp. 116-118.

Micheli L. — *Note biologiche e morfologiche sugli Imenotteri.* 2^a Mem. - Soc. Entom. Ital., IX, 1930, pp. 46-66, 7 figg. Cfr. pp. 50-54, fig. 3, ove è studiato l'*Hoplomerus spinipes* L. *alpinus* Mor.

È utile qui ricordare che **E. G. Linsley**, **I. W. Mac Swain** e **Ray F. Smith** (*Biological observations on Ptilothrix sumichrasti (Cress.) and some related groups of Emphorine Bees.* - Bull. South California Acad. Sciences, 55, 1956, pp. 83-101) hanno osservato che svariati Apidi Emforini costruiscono camini coi primi materiali da essi estratti durante l'escavazione del nido; camini che possono risultare diritti o ricurvi. Al contrario i rappresentanti del gen. *Diadasia* Patt. non sembrano utilizzare la terra primieramente tolta dal suolo.

⁽²⁾ **Olberg G.** — *Beobachtungen über die Lebensweise der Lehmwespe Odynerus (Hoplopus) spinipes.* - Natur und Volk, 81, 1951, pp. 111-115, 5 figg.

costruzione. Ancora meno accettabile è la supposizione che i camini non siano altro che accumuli qualsiasi di materiali destinati a venire usati in un secondo tempo per chiudere il nido. Resterebbe infatti a chiedersi come mai un deposito di tal natura dovrebbe essere costituito da un'opera così organica e razionale, così edificata a regola d'arte ed implicante, in definitiva, un lavoro tutt'altro che da nulla. Bisognerà indagare la questione più a fondo ed estendere il campo delle ricerche.

Io ho veduto varie femmine dell'*Hoplomerus reniformis* Gmel. posarsi sulla terra umida ai margini delle pozzanghere sparse qua e là nel loro territorio trofotoforico, e precisamente lungo la linea



FIG. XI.

Ploaghe (Sassari). — Tratto cosparso di erbe e fiori limitanti un piccolo spiazzo su cui si erge il camino terroso sovrastante un nido di *Hoplomerus reniformis* Gmel.

del « bagnasciuga », se vogliamo adottare un felice termine marinaresco, riferito però di solito alla linea di immersione degli scafi. Che cosa prelevavano? Acqua o terra bagnata? Non ho potuto stabilirlo. Ad ogni modo quale era lo scopo di tali prelevamenti? RÉAUMUR (1748), nell'ottava delle sue celebri « Memorie »⁽¹⁾, ed a proposito dell'*H. spinipes* L.⁽²⁾, così si esprime: « Le sable contre lequel elles avoient à agir, ne le cedoit guères en dureté à de la pierre commune, au moins les ongles attaquoient avec peu de succes sa couche extérieure, qui étoit plus desséchée que le reste par les rayons de Soleil. Mais étant parvenu à observer plusieurs de ces

(1) Reamur R. A. (Ferchault Seigneur de). — *Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes*. Tom. VI, 2^e Part., 8^{me} Mémoire, 1748, Amsterdam, P. Mortier, pp. 3-58, tav. 26. - Cfr. pag. 10.

(2) Berland L. — *Hyménoptères Vespiformes*. II. Loc. cit. a pag. 314. Cfr. pag. 74, nota 1.

ouvrières dans un moment où j'avois envie de les saisir, dans celui où elles commençoient à ouvrir un trou, elles m'apprirent qu'elles n'avoient pas besoin de mettre leurs dents à une aussi forte épreuve que je l'avois cru; qu'au moyen d'un expédient tres-simple, & auquel cependant je n'avois pas pensé, elles sçavoient rendre la fouille du sable facile. La guêpe commence par ramollir celui qu'elle veut enlever, elle le mouille, en crachant dessus, pour ainsi dire. La bouche verse une ou deux gouttes d'eau qui font bûës promptement par le sable fur qui elles tombent; dans l'instant il devient une pâte molle plur les dents qui le ratissent, elles le détachent



FIG. XII.

Il camino di cui alla figura precedente molto più ingrandito.

sans peine ». Che dire? Il terreno nel quale il mio *Hoplomerus* nidificava non aveva, per certo, tali caratteri di durezza. La questione richiede ulteriori osservazioni.

Nei nidi scavati nelle scarpate la galleria principale, larga 4-5 mm., penetra obliquamente in profondità, descrivendo, con la superficie della scarpata, un angolo di circa 45° e decorrendo per una trentina di millimetri. Le celle pedotrofiche hanno un diametro trasverso di circa 4 mm. ed una lunghezza eguale od un po' maggiore.

L'uovo, secondo il costume dei costituenti la sottofamiglia, viene deposto prima dell'inizio dell'approvvigionamento delle celle ed è attaccato col peduncolo ad una parete della cella in modo da pendere, verticalmente, accostato alla parete medesima. È lungo 2 mm. e mezzo scarsi, arcuato e di un bel colore giallo arancio.

L'*H. reniformis* Gmel., ove io l'ho seguito, riforniva le sue celle pedotrofiche, e pertanto nutriva la propria prole, con larve verdastre ectofite di Coleotteri Curculionidi, e precisamente con quelle del *Phytonomus meles* F.,

specie frequente, nei suoi stati preimmaginali ed immaginali, sull'Erba medica vegetante in prossimità della scarpata (VAN LITH, loc. cit., ha trovato il *Phytonomus arator* F. (*polygoni* L.)). Il numero delle vittime da me riscontrate nelle celle varia: il più piccolo è stato di 12, il maggiore di 19 (quelle trovate dagli Autori su citati arrivano fino a poco più di 30), ma, non essendo varie di tali celle ancora state chiuse dalla madre, è evidente che la variabilità nel numero dei pezzi immagazzinati, da me rilevata, può essere dipesa dallo stato del rifornimento, più o meno avanzato, in cui si trovava, al momento dell'osservazione, questa o quella cella. Una volta mi è accaduto di scorgere, fra le larve di *Phytonomus*, una brucolino di Lepidottero, di dimensioni molto piccole, ma naturalmente, dato il tipo morfologico a cui appartengono le larve di questi Insetti, alquanto più lungo delle convittime. Ho avuto già occasione, studiando altri Aculeati a larve zoofaghe, di rilevare alcune di queste « sviste » (chiamiamole così per intenderci) delle femmine nidificanti ed ho anche discusso, molti anni or sono, il problema generale del determinismo della scelta delle prede ⁽¹⁾, che è patentemente in rapporto con cause di diversa natura ⁽²⁾.

Le vittime apparivano incompletamente paralizzate. La larva del Lepidottero poi camminava addirittura senza alcun impaccio, e, quando la ebbi estratta dalla cella che la conteneva, tentò di andarsene tranquillamente per i fatti suoi.

⁽¹⁾ **Grandi G.** — *Specificità ed eterogeneità delle vittime degli Imenotteri predatori, specializzazione di comportamento delle femmine nidificanti e necessità dietetiche delle loro larve.* - Mem. R. Acc. Scienze Istit. Bologna, s. VIII, t. VII, 1930, pp. 75-80.

⁽²⁾ In riguardo però dell'*H. reniformis* Gmel. e di altri *Hoplomerus* (come lo *spivipes* L.) i reperti sulla natura delle prede non risultano, in verità, sempre concordanti. Per quanto si riferisce all'*H. reniformis* Gmel., ad es., vari Autori come J. H. FABRE (loc. cit.), G. ADLERZ (loc. cit.), P. BLÜTHGEN (*Weitere Beiträge zur Kenntnis der paläarktischen Faltenwespen.* Mitteil. Münchner Entom. Gesellsch., 41, 1951, pp. 163-164); J. P. VAN LITH (loc. cit.), io stesso (GRANDI G., presente memoria) riconoscono con sicurezza quali vittime larve di Coleotteri Curculionidi del gen. *Phytonomus* Schönh.; altri invece si esprimono diversamente. Così T. R. BILLUPS (loc. cit.), in Inghilterra, parla di larve di Lepidotteri e di Imenotteri Tentredinidi (« On opening one of the cells I found it stored with no less than 33 small larvae of a species of *Noctua*, and 4 sawfly larvae, all alive, ... »); CH. FERTON (*Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs avec la description de quelques espèces.* - Ann. Soc. Entom. France, 1901, pp. 83-148, 2 tavv. - Cfr. pag. 136), in Corsica, accenna a: « chenilles vivaces roulées »; infine il mio povero amico H. MANEVAL (loc. cit.), in Francia, afferma: « Le régime del'*O. reniformis* est bien connu, il consiste en jeunes chenilles de Noctuelles, dont j'ai trouvé généralement une quinzaine d'exemplaires par approvisionnement. Conclusioni? Siamo innanzi alla possibilità che la madre scelga, secondo magari la località, prede appartenenti ad ordine diversi, ovvero, per lo meno in qualche caso, alla possibilità che vi sia stato un errore nella identificazione delle vittime da parte dell'osservatore o di chi per lui? Intanto le larve disegnate da MANEVAL nella fig. 167 del suo lavoro (loc. cit.) assomigliano più a larve di Curculionidi che non a bruchi di Lepidotteri.

Nonostante il camino che sovrasta l'entrata del nido del nostro Eumenide e che, a parte la ragione vera della sua presenza, dovrebbe ostacolare, in certo modo, l'entrata di estranei, ho veduto frequentemente, nel corso delle mie osservazioni, file di Formicoline (si trattava di una Dolicoderina locale, il **Tapinoma Simrothi** Krausse), le quali, durante le assenze della femmina nidificante, penetravano placidamente entro la costruzione, infilavano imperterrite il corridoio del camino, percorrevano la galleria principale, raggiungevano le celle pedotrofiche, si impadronivano di uno dei sacrificati immagazzinati e se lo portavano via con eguale placidezza, sfilando lungo la scarpata coi loro carichi, così da apparire come delle minuscole colonne variegata di nero e di verde.

L'*Hoplomerus reniformis* Gmel. era insidiato, a Ploaghe, da altri due Insetti, ambedue parassiti protelici, e probabilmente cleptoparassiti: un Dittero Bombiliide Omeoftalmo ipermetamorfico, il **Bombylius canescens** Mikán, ed un Imenottero Criside, la **Chrysis sybarita** Först. (VAN LITH, loc. cit., ha trovato la *Pseudospinolia neglecta* Shuck.).

6. *Pterocheilus bembeciformis* Mor. *circensis* G. Ska.

Questa sottospecie di *Pterocheilus* Klug è stata descritta del Circeo dal Prof. A. GIORDANI SOIKA⁽¹⁾, e raccolta in 2 soli esemplari (1 ♀ del Circeo ed 1 ♂ di Latina). Io l'ho riscontrata estremamente abbondante, nella seconda metà di luglio del 1957, nel Parco Nazionale d'Abruzzo, lungo le rive del Sangro in vicinanza di Villetta Barrea (L'Aquila) ed in Val Fondillo.

All'inizio di Val Fondillo, ed a sinistra della strada che si addentra nella valle, si trova qualche polla in cui vivono, fra l'altro, alcuni Crostacei (un Decapode, l'*Astacus pallipes* Ler., un Anfipode, il *Gammarus pulex* L., *fossarum* Koch.). Ad esse accorrono le femmine dell'eumenide in gran numero (ne abbiamo catturate oltre un centinaio) per rifornirsi di acqua. Gli imenotteri si posavano sul fango bagnatissimo e restavano a lungo con l'apparato boccale a contatto con la fanghiglia. Varie volte si abbassavano a volo fino a toccar l'acqua limpida. Per quanto si riferisce all'uso dell'acqua così prelevata vedi quanto ho detto trattando l'*Hoplomerus reniformis* Gmel. Nonostante le intense e ampie ricerche fatte da me e dal mio fedele ed abilissimo tecnico Cavaliere DANTE FAGGIOLI, non siamo riusciti a scoprire, in loco, alcuna nidificazione.

(1) Il Prof. A. GIORDANI SOIKA mi comunica che secondo il Dr. P. BLÜTHGEN tale sottospecie sarebbe sinonima di *Hoplopus tinniens rubromaculatus* Birula e dovrebbe pertanto denominarsi *Pterocheilus bembeciformis* Mor. *rubromaculatus* (Bir.). GIORDANI SOIKA però non concorda con tale opinione ed obietta che gli esemplari di BIRULA provengono dalla Russia meridionale ed hanno macchie e fasce bianche, mentre in quelli italiani le macchie e le fasce sono di colore giallo vivo.

Invece sulla riva sinistra del Sangro, fra Villetta Barrea e l'imbocco della « Camosciara », il 18 luglio, ho scorto una femmina dell'insetto intenta ad ap-



FIG. XIII.

Val Fondillo (Parco Nazionale d'Abruzzo). — Visione di una parte della valle frequentata dal *Pterocheilus bembeciformis* Mor. *circensis* G. Ska.



FIG. XIV.

Val Fondillo (Parco Nazionale d'Abruzzo). — Visione di un altro settore della valle.

provvigionare il suo covo, che si apriva in uno spiazzo arenoso e ciottoloso di modestissima estensione. L'entrata del nido si trovava vicino ad un

sasso ed era sormontata da una sorta di cercine irregolare, alto, secondo il punto del suo perimetro, da 2 a 6 mm., e formato di terra impastata. La galleria discendeva quasi perpendicolarmente per 90-100 mm., e poi, mediante un ramo secondario, fortemente inclinato, sfociava in una cella pedotrofica (non so se completamente approvvigionata), che conteneva, ol-



FIG. XV.

Pterocheilus bembeciformis Mor. *circensis* G. Ska. — Femmina veduta dal dorso e ad ali aperte.

tre l'uovo, 9 larve di Lepidotteri riferibili alla famiglia Noctuidae ed alla sottofamiglia Trifinae, lunghe 15-18 mm., ed appartenenti alla medesima specie. Di tali larve alcune sembravano bene paralizzate, altre, al contrario, assai poco, sicchè si muovevano e contorcevano vivacemente. Nelle immediate vicinanze del covo di questo *Pterocheilus* era insediato un nido di Formica (*Formica fusca* L.), le cui operaie, durante l'escavazione che io eseguivo, scorazzavano in ogni senso freneticamente, ed afferravano i bruchi prelevati dall'imenottero, tentando di trascinarli via. Non mi meraviglierei se esse, per via interna, potessero riuscire, o fossero già riuscite, a saccheggiare le provviste faticosamente accumulate dal povero eumenide.

Nella piccola fossa di escavazione da me determinata per esplorare il nido, e durante il mio lavoro, volavano rapidi, inseguendo le Formiche, vari esemplari di un Imenottero Terebrante della famiglia dei Braconidi e della

sottofamiglia delle Neoneurine, l'*Elasmosoma berolinense* Ruthe, specie diffusa in Europa, ma raramente catturata (secondo quanto mi comunica il mio amico Dr. CH. FERRIÈRE), e parassita delle operaie di Formiche del gen. *Formica* L., nelle quali le femmine depongono le uova fra segmento e segmento del gastro, dopo essere rapidamente discese a volo sulla vittima predestinata. La larva del Braconide si evolve nel corpo della Formica.

Per il *Pterocheilus phaleratus* Panz., altra specie europea e italiana, e sua sottospecie *Chevrieranus* Sauss., studiati, fra gli altri, da A. VON SCHULTESS-RECHBERG (1887), CH. FERTON (1909), L. E. AHRENS (1924), E. T. NIELSEN (1942), le vittime riscontrate erano larve di Lepidotteri Psichidi, che l'imenottero estraeva dai loro foderi.

7. *Polistes (Polistes) gallicus* L.

Un nido di questa specie è stato trovato, il 17 settembre 1954, lungo le rive del Torrente Idice (a poca distanza da Bologna), appeso, verso l'alto di una scarpata quasi perpendicolare, ad una radice. Esso risultava contenuto entro uno spazio vuoto situato un po' profondamente nella terra e si scorgeva male dall'esterno.

8. *Polistes (Leptopolistes) omissus* Weyr.

Ho accennato al *P. omissus* Weyr. nel XXVI Contributo della serie (1).

Il 22 luglio 1955 ho veduto la specie nidificare nel Gargano (Puglia), lungo le rive del Torrente Macchio (nella strada che



FIG. XVI.

Polistes omissus Weyr. — Nido veduto di lato, per mostrare il peduncolo laminare di attacco.

(1) Loc. cit. a pag. 307, nota 1. - Cfr. pp. 110-111, fig. XXI.

dalla « Foresta Umbra » porta a Peschici ed a Vieste a Mare). Un nido, lungo più di 5 cm. e largo 4, era fissato, mediante un peduncolo eccentrico (anzi sublaterale) e sublaminare, ad un gracilissimo ramo (avente un diametro

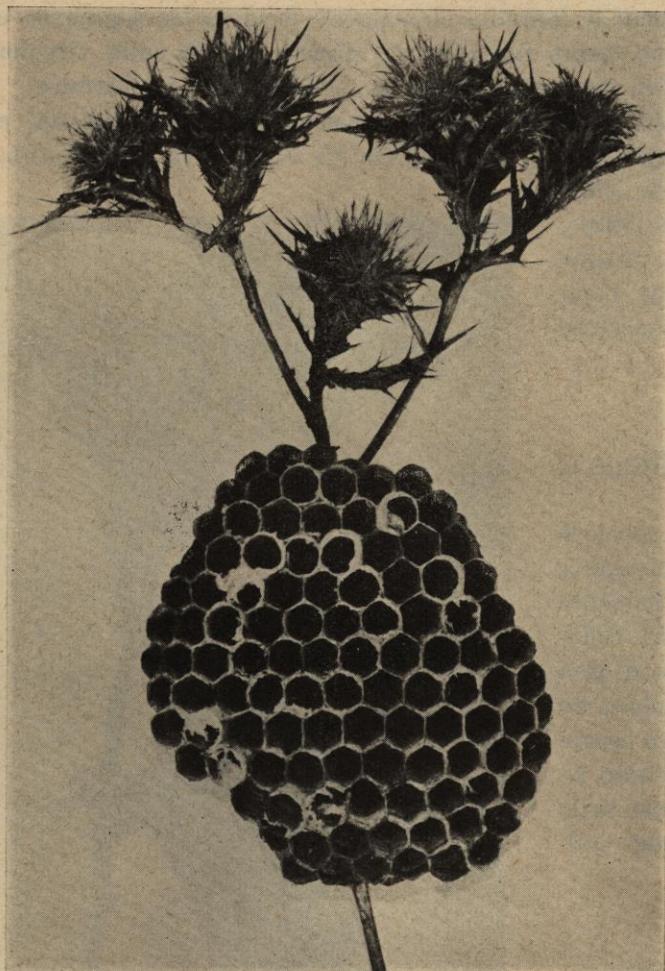


FIG. XVII.

Polistes omissus Weyr. — Lo stesso nido della figura precedente, veduto di faccia.

non superiore ad 1 mm. e mezzo) di un arbusto, a neppure un metro da terra. Le aperture delle celle erano rivolte verso il basso. Il nido, nel momento dell'osservazione, era costituito da 105 celle, distribuite in tredici serie oblique rispetto al supporto, più 13 celle laterali, in tre gruppi rispettivamente di 3, 6 e 4 alveoli situati anteriormente, lateralmente e posteriormente al nido medesimo, considerato orientato secondo il suo massimo diametro; celle assai brevi (lunghe da 3 a 7 mm., in confronto dei 10-15 mm. delle altre), che non so se rappresentassero costruzioni al loro inizio e destinate a divenire pertanto celle normali di allevamento, o se doversero invece restare così e costituire vasi

di riserva per il miele destinato alle larve nei primissimi giorni della loro vita. Delle 105 celle sopra indicate solo 7 risultavano, allorchè io ho scorto il nido, opercolate, e queste sette di trovavano o isolate od accoppiate in punti diversi e subperiferici della costruzione.

Nel settembre del 1956 e del 1957 poi ho avuto occasione di rintracciare tre grandi nidi di questo *Polistes* nel grande parco che circonda il palazzo ove ha sede il mio Istituto. Uno di essi si trovava attaccato, con la faccia del

favo un po' inclinata verso terra, al ramo di un Cipresso arizonico (*Cupressus arizonica* Gr.) a circa 1 m. e mezzo dal suolo. Era largo 75 mm., lungo 60 mm. e presentava il peduncolo eccentrico, situato a soli 15 mm. da uno dei margini; gli altri due invece risultavano fissati alla parete (esterna) del palazzo rivolta a levante, a poco meno di una decina di metri dal suolo e reciprocamente distanti circa tre metri. Questi due ultimi nidi erano ancor più grandi del primo, misurando, rispettivamente, 85 mm. di larghezza per 65



FIG. XVIII.

Val di Sangro (Parco Nazionale d'Abruzzo). — Veduta verso valle, col bacino artificiale.

mm. di lunghezza, e 80 mm. per 75. Di essi uno, il secondo, era vecchio ed evidentemente abbandonato da tempo (probabilmente dalla stagione precedente). Comprendevo, ad occhio e croce, poco meno di 3 centinaia di celle. L'altro era ancora abitato, il 28 settembre, da 60-70 individui (♂♂ e ♀♀ in numero quasi eguale) e composto da 290 celle, delle quali una trentina (marginali o laterali) brevi e non adatte, così come io le ho trovate, all'allevamento. Di dette celle una ventina apparivano opercolate (gli adulti sono sfarfallati alcuni giorni dopo) ed una mezza dozzina ospitavano larve grosse e mature. Il peduncolo del nido era eccentrico.

Questi reperti dimostrano che la specie può nidificare tanto su gli arbusti e gli alberi quanto sui muri, e, conseguentemente, su supporti ed ambienti di natura assai diversa.

9. *Polistes (Polistes) bimaculatus* Fourcr.

Nel XXVI Contributo di questa serie ⁽¹⁾ ho riferito su nidi di *P. bimaculatus* Fourcr. da me riscontrati nella Val di Genova (Trentino) e nella Val del Boite (Cadore), fissati a muri, a rocce od a sassi, rivolti ad Est, Sud Est, o Nord Est.

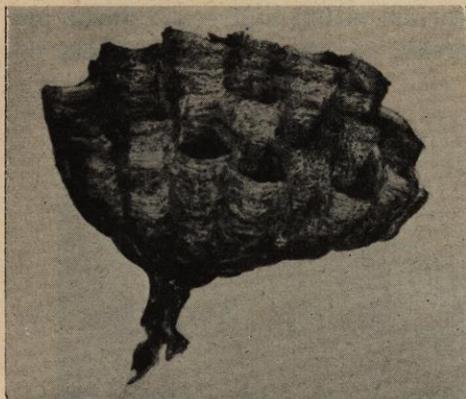


FIG. XIX.

Polistes bimaculatus Fourcr. — Nido veduto di lato.

delle altre) e 2, pure periferiche, brevissime (lunghe, cioè, appena 2 mm.). Nessuna cella risultava opercolata. Il peduncolo del favo era eccentrico. Sul nido sostava una sola femmina.

10. *Sulcopolistes atrimandibularis* Zimm.

È noto che il *Sulcopolistes atrimandibularis* Zimm. è una specie vivente, come parassita sociale, ai danni dei *Polistes bimaculatus* Fourcr. e *foederatus* Kohl ⁽²⁾.

J. DE BEAUMONT ⁽²⁾, su 12 nidi di *P. foederatus* Kohl parassitizzati da *S. atrimandibularis* Zimm., da lui osservati nel Marocco, ha sempre trovato una femmina del parassita

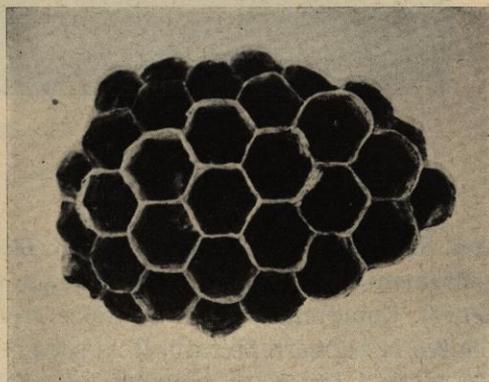


FIG. XX.

Polistes bimaculatus Fourcr. — Lo stesso nido della figura precedente veduto di faccia.

⁽¹⁾ Loc. cit. a pag. 307, nota I. - Cfr. pag. 110.

⁽²⁾ De Beaumont J. - *Hyménoptères récoltés par une mission Suisse au Maroc (1947)*. *Vespinæ-Polistinae*. - Bull. Soc. Sc. Nat. et Phys. du Maroc, XXXV, 1955, pp. 217-221.

insieme con 2-23 operaie della specie ospite nonchè, in 9 casi, con una regina legittima. Questi nidi erano costituiti da 55 a 250 celle. Ciò dimostra che nei *Polistes* Latr., come nelle Vespe e nei *Psithyrus* Lep., l'usurpazione del nido altrui non è sempre cruenta e che la regina legittima può continuare a vivere vicino alla femmina parassita.

Orbene nel Parco Nazionale d'Abruzzo, vicino ai nidi di *P. bimaculatus* Fourcr., di cui ho parlato precedentemente, ho scoperto, il 12 luglio 1957, un nido in tutto simile a quelli, largo 26 mm., lungo 22 mm., costituito di 32 celle, di cui 11 periferiche più brevi delle altre, ma anch'esse contenenti uova. Alcune celle ospitavano larve già grosse; tre risultavano opercolate. Il peduncolo del favo era quasi centrico. Su questo nido sostava una femmina sola, ed era una femmina di *Sulcopolistes atrimandibularis* Zimm.

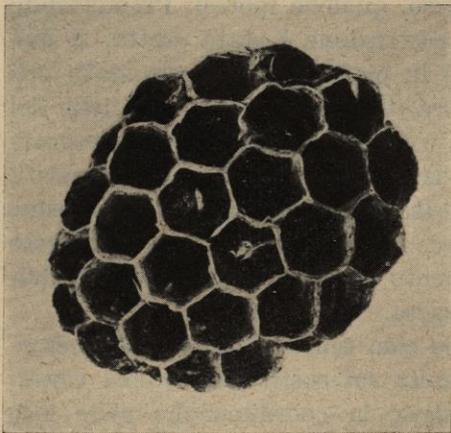


FIG. XXII.

Polistes bimaculatus Fourcr. — Il medesimo nido della figura precedente, veduto di faccia.

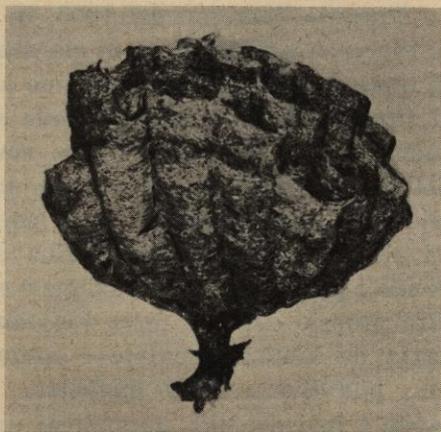


FIG. XXI.

Polistes bimaculatus Fourcr. — Nido occupato da un *Sulcopolistes atrimandibularis* Zimm., veduto di lato. Vedi il testo.

Che cosa era accaduto? La femmina *bimaculatus* era stata uccisa dall'usurpatrice od era momentaneamente assente? Di operaie *bimaculatus* ne erano già sfarfallate alcune, che si trovavano però fuori nel momento in cui io avevo scorto il nido, ovvero non ne era ancora sfarfallata nessuna? A giudicare dallo stato iniziale della costruzione e da quello delle sue celle si dovrebbe rispondere accettando l'ultima parte della seconda domanda. Sta di fatto che qui la femmina parassita aveva evidentemente invaso un nido da poco fondato dalla femmina ospite, mettendosi in condizioni di potere in seguito utilizzare, per l'allevamento delle proprie larve, solo un piccolo numero di operaie *bimaculatus*. J. DE BEAUMONT (loc. cit.), ed a proposito di *Sulcopolistes*

Semenowi Mor., parassita di *Polistes gallicus* L., ha trovato egualmente anche piccoli nidi di 28-29 celle usurpati dal parassita.

11. *Vespula germanica* F.

Durante l'inverno del 1955, in una villa situata nell'interno della città di Piacenza e provvoluta di giardino, è stata scoperta una strana costruzione di questa *Vespula*, fissata (vicino alla grondaia) ad un muro dell'abitazione. Il ritrovamento è stato possibile solo quando la cattiva stagione ha fatto cadere le foglie di un albero che, con la sua fronda, nascondeva la costruzione dell'imenottero. Essa ha forma di una irregolarissima calotta subsferica lunga, all'incirca, mezzo metro, larga poco meno di una quarantina di centimetri ed alta al massimo una dozzina di centimetri (poco più o poco meno secondo i punti). Tale costruzione è stata edificata col consueto cartone grigiastro proprio dei nidi della *Vespula germanica* F., ma è esclusivamente formata da lamine ondulate e sovrapposte e pertanto solo da quella parte che, pur diversamente modellata, costituisce usualmente l'involucro avvolgente i favi dei nidi normali di questo vespe. Qui dunque mancano non solo i favi propriamente detti, ma anche una qualsiasi traccia od accenno di celle di allevamento.

Io sono entrato in possesso della costruzione in oggetto per la cortesia del Prof. DOMENICO ROBERTI, Direttore dell'Istituto di Entomologia dell'Università Cattolica del S. Cuore, che, a sua volta, lo aveva avuto da persona di sua conoscenza residente nella città. Restano da spiegarsi le ragioni di una così vistosa e, relativamente, imponente anomalia. In riguardo si può prospettare, con ogni riserva bene inteso, qualche ipotesi. Premettendo che ignoriamo in quale mese del 1954 la costruzione è stata eretta, si può supporre che la popolazione di un vespaio in piena efficienza sia stata privata, per cause accidentali, della sua dimora (in seguito alla distruzione del nido) e della sua regina (uccisa o dispersa), e si sia pertanto trovata, improvvisamente senza madre, senza casa e senza lavoro. Le operaie superstiti, disorientate dal cataclisma, avrebbero potuto dar sfogo al loro dinamismo costruttivo, ammassando, caoticamente ed irrazionalmente, un complesso di lamine di cartone. Questo disorientamento sarebbe anche provato dall'inusuale, per la specie, situazione dell'opera.

Si vera sunt exposita, si confermerebbe che, senza la femmina procreatrice e la indiretta influenza che essa esercita sui costituenti la sua comunità, le operaie perdono, o possono perdere, la coordinazione delle loro azioni e pertanto del lavoro che debbono eseguire ⁽¹⁾. A meno che la distru-

⁽¹⁾ Ricorderò un caso da me rilevato nel lontano 1928 (**Grandi G.** — *Contributi alla conoscenza biologica e morfologica degli Imenotteri melliferi e predatori. VI.* - Boll. Lab. Entom. Bologna, I, 1928, pp. 3-31, 4 gruppi di figg., 1 tav. col. - Cfr. pp. 29-30) nella tribù dei Polistini, Vespidi primitivi a casta sterile non nettamente differenziata, e precisamente nel *Polistes gallicus* L., specie che fonda frequentemente le sue comunità per poliginia iniziale. Il 1° agosto di quell'anno io avevo trovato sotto un grosso ciottolo un grande nido di tale

zione del nido non sia avvenuta verso la fine della sua evoluzione stagionale (fase della «covata abortiva» di E. PH. DELEURANCE, 1952, in *Polistes*), quando nel vespaio si riscontrano frequentemente adulti anormali, nel qual caso il comportamento delle operaie dovrebbe, integralmente od in parte, riportarsi ad altro determinismo.

Ho già reso noto altrove⁽¹⁾ l'abitudine di questa *Vespula*, di adattarsi, verso la fine della stagione, all'utilizzazione di carni alterate o addirittura putrefatte. Essa cerca disperatamente carne ovunque e perfino negli ambienti più incredibili. A Campiglia Marittima ho veduto le sue operaie precipitarsi forsennate su teste puzzolenti di pesce gettate fra le immondezze; a Marina di Ronchi, asportare a pezzi, in pochi minuti, la carcassa rinsecchita di un grosso Ragno ucciso alcuni giorni prima; ecc.

12. Vespa crabro L.

Il 16 giugno 1954 a Monte Donato, collina situata nelle immediate vicinanze di Bologna, fu trovato un nido di questa specie nel suo stadio iniziale ed ancora governato dalla sola femmina prolificatrice, futura regina. Il nido era attaccato con un peduncolo alla sbarra metallica trasversale (la più bassa) dell'inferriata di una finestra chiusa. L'inferriata risultava naturalmente compresa fra le imposte (a battenti interi, e non costituiti da stecche parallele ed inclinate) ed i vetri, e la fondatrice aveva dovuto scoprire qualche pertugio che le consentisse di penetrare nel vano così limitato dal di fuori.

Il nido era costituito da 30 celle, avvolte da un involucro comune rappresentato da una lamina semplice di cartone.

Di tali celle 2, opercolate, contenevano larve mature (l'opercolo è doppio e rappresentato da due calotte bianche sovrapposte, di cui l'interna assai più tenace dell'esterna); 10, ancora aperte, larve più o meno grossette; 2, larve piccole; 14, uova; 2, infine, erano ancora vuote.

Polistes costituito da non meno di 260 celle, di cui 59 opercolate. Asportai il nido, ma lasciaia libere tutte le vespe. Il giorno seguente riscontrai sotto il medesimo sasso una minuscola costruzione formata da sole 5 celle, tutte contenenti un uovo, e sopra di essa, ammassati, non meno di una quarantina di individui, mentre numerosi altri si scorgevano schierati in ranghi nelle immediate vicinanze. Asportai anche questo nido, non toccando gli imenotteri. Due giorni dopo visitai nuovamente la località e vidi sotto il solito ciottolo 3 nidi di diversa grandezza, fissati in serie, a poco più di 1 cm. di distanza l'uno dall'altro. Il più piccolo era costituito da 7 celle, il medio da 12, il maggiore da 32. Tutte ospitavano un uovo. La situazione qui prospettata è, per varie ragioni, diversa da quella sopra discussa, ma il confronto riesce istruttivo.

(¹) **Grandi G.** — *Contributi alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati*. XXVI. - Loc. cit. alla nota 1 di pag. 307. Cfr. pag. 116.

13. *Dolichovespula silvestris* Scop.

Un nido di questa *Dolichovespula* era appeso al ramo di un voluminoso esemplare di *Elaeagnacea*, l'*Hippophaë rhamnoides* L. (Olivello spinoso), vegetante sul greto del Torrente Fiume, a Corfino di Garfagnana, nel fondo degli «orridi» fra i massicci del Pania e del Sasso Rosso, e risultava nascosto dal fogliame della pianta.

Orbene fra i rami e le foglie di detta pianta volitavano, si posavano e penetravano nei suoi meandri, maschi e femmine di un Dittero Sirfide la *Milesia crabroniformis* F. I Milesiidi sono insetti scarsamente noti dal punto di vista eto-ecologico. Dal poco che si sa le loro larve resulterebbero, in quanto a regime dietetico, fitosaprofaghe. Gli adulti hanno livree vistose, screziate di colori gialli e bruni ed imitano, apparentemente, il comportamento di Imenotteri Aculeati. Io ho anzi veduto, alcuni anni or sono, la *Milesia semiluctifera* Vill. volare sui fiori di Ombrellifere del gen. *Echinophora* e lanciarsi su altri Ditteri con movenze imitanti l'atteggiamento degli Imenotteri Aculeati in caccia di vittime⁽¹⁾. Che cosa dedurne? Si tratta di un fenomeno rientrante, almeno in senso lato, nel mimetismo fanerico Batesiano (pseudoaposematico di POULTON), suggerito dal fatto che il dittero tende a frequentare da vicino il nido dell'imenottero e pertanto i suoi abitanti, dai quali sarebbe più prudente tenersi alla larga, ovvero di mere coincidenze senza significato biologico, o, per lo meno, a diverso determinismo? Svegliata, al riguardo, l'attenzione, nuove ricerche e nuove osservazioni potranno suggerire in futuro la risposta più aderente alla realtà.

FAMIGLIA POMPILIDAE

14. *Anoplius infuscatus* Lind.

Una femmina di *A. infuscatus* Lind. è stata da me scorta, il 4 settembre 1956, nel retroterra della Marina di Ronchi (Massa Carrara), quando, catturato un piccolo Ragno, e cioè un ♂ immaturo del Licoside *Tricca luttetiana* Dahl, lo aveva nascosto sotto una foglia secca giacente su un viottolo battuto.

⁽¹⁾ **Grandi G.** - *Introduzione allo studio dell'Entomologia*. - Due volumi in 4°. I. *Organizzazione, sviluppo, vita. Apterigoti ed Esopterigoti*, pp. XXIV + 950, 780 gruppi di figg. II. *Endopterigoti*, pp. XVIII + 1332, 1198 gruppi di figg. - Bologna, 1951. - Cfr. vol. II, pag. 408, nota (2).

15. *Anoplius fuscus* L. *paganus* Scop.

Nel mio XXVI Contributo della serie ⁽¹⁾ ho riferito di avere incontrato questo pompilide (ibernante allo stato adulto e pertanto assai precoce nell'iniziare la sua attività in primavera) nei dintorni di Bologna (presso le sorgenti del Torrente Ravone), il 4 aprile 1949, e di avere individuato come sue prede un Gnafoside, il *Drassodes lapidosus* Walck. (♀) ed un Licoside, la *Lycosa piratica* Clerk (♀). Ambedue le vittime risultarono ottimamente paralizzate.

Il 13 luglio 1957 ho nuovamente incontrato il mio Pompilo nel Parco Nazionale d'Abruzzo, nei pressi di Villetta Barrea, e precisamente lungo la strada che da questo paese conduce a Civitella Alfedena. L'*Anoplius* ha attirato in modo speciale la mia attenzione perchè stava capitombolando, aggrovigliato con un grosso Ragno, lungo una scarpata di terra nuda limitante, a monte, la strada. Il ragno, lungo, zampe escluse, 20 mm., e con l'addome largo non meno di 6 mm., appariva sensibilmente più grande del cacciatore che arrivava appena a 13 mm. di lunghezza. Si trattava dello stesso Gnafoside catturato dalla medesima specie nei dintorni di Bologna, vale a dire il *Drassodes lapidosus* Walck. La vittima, integralmente paralizzata, è rimasta immobile per ben 15 giorni, fino al 27 luglio cioè, quando è stata da me posta, forzatamente, in alcool. Essa aveva avuto bisogno però di una seconda e prolungata puntura, inferta sotto i miei occhi, per non muoversi più.

16. *Anoplius nigerrimus* Scop.

L'*A. nigerrimus* Scop. appartiene all'intricato gruppo delle specie nere del genere, il quale racchiude forme morfologicamente, cromaticamente, etologicamente ed ecologicamente assai diverse. Io ho avuto la ventura di potere mettere in luce per la prima volta il singolare comportamento di una di tali specie, l'*A. atricolor* Mócz., che è risultata per di più nuova per l'Italia ⁽²⁾. L'*A. nigerrimus* Scop. è stato studiato fuori dal nostro Paese da parecchi Autori ed ha rivelato, se le osservazioni si riferiscono tutte alla medesima specie, abitudini alquanto variabili. Disgraziatamente non sono in grado di produrre alcun dato originale, ma solo di rendere noto di avere riscontrata la specie in Sardegna (in provincia di Sassari).

⁽¹⁾ Loc. cit., pag. 123.

⁽²⁾ Grandi G. — *Un interessante comportamento pedotrofico in una rara specie di Anoplius Duf.*, l'*A. atricolor* Móczár. - Mem. Accademia Scienze Istit. Bologna, Classe Sc. Fisiche, ser. X, t. X, 1953, 4 pp., 1 tav.

Grandi G. — *Contributi alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati*, XXVI, loc. cit. a pag. 307. Cfr. pp. 124-128, figg. XXVII-XXVIII.

17. *Eoferreola rhombica* Chr.

Questo bellissimo Pompilide, raro da noi e che io ho incontrato, durante oltre un quarto di secolo, una sola volta, a Grizzana (Emilia), nel 1942, era abbastanza frequente nel Parco Nazionale d'Abruzzo, fra Villetta Barrea e Val Fondillo, se noi, in relativamente pochi giorni, ne abbiamo cattu-



FIG. XXIII.

Val Fondillo (Parco Nazionale d'Abruzzo). — Tratto della valle percorsa da una strada, con, a destra, le scarpate glabre o subglabre frequentate dall'*Eoferreola rhombica* Chr.

rato 6 esemplari: 1 ♂, lungo 10 mm. e 5 ♀♀, di lunghezza oscillante fra i 14 ed i 20 mm.

L'*E. rhombica* Chr., per quanto sappiamo dagli studi compiuti, va a caccia di Eresidi (nelle varie e fra loro distanti località ove è stata riscontrata la vittima è risultata l'*Eresus niger* Sim.), ma paralizza poco o niente la sua preda, che si muove normalmente o quasi e si occupa dei fatti suoi, recando sull'addome prima l'uovo, poi la larva del parassita.

FAMIGLIA SPHECIDAE

18. *Stizus* (*Bembecinus*) *tridens* F.

Nei miei contributi alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati mi sono occupato ripetutamente di questo Sfecide, ponendo in luce un complesso notevole di suoi comportamenti etologici, nonchè un cospir-

cuo numero delle vittime con le quali esso alleva la propria prole ⁽¹⁾.

A Marina di Ronchi (Massa Carrara) la specie era comune nel 1956, nei territori sabbiosi retrolittorali. Fra i suoi nidi correvano al suolo numerose femmine di un Mutillide, la *Smicromyrne viduata* Pall., che evidentemente si evolveva a sue spese ed a quelle di un altro Sfecide nidificante nei medesimi luoghi, l'*Oxybelus victor* Lep. *melancholicus* Chevr.

Fra gli esemplari catturati ne sono stati trovati una decina (♂♂ e ♀♀) stilopizzati.

19. *Bembix* ⁽²⁾ *rostrata* L.

La *Bembix rostrata* L., che è stata etologicamente studiata da vari autori stranieri, non era mai caduta sotto la mia osservazione durante i lunghi anni che io ho dedicato alle indagini sugli Imenotteri Aculeati.

Nel 1953 e nel 1956 però, nelle distese retrolittorali di Marina di Ronchi (Massa e Carrara), costellate di aggruppamenti di Pini e di Pioppi bianchi, a terreno sabbioso, ma qua e là compresso in modo da determinare superficialmente strati abbastanza coerenti, vuoi nelle plaghe glabre, vuoi in quelle cosparse di erbe spontanee, ho trovato nidificanti numerose femmine di questa grossa specie, massiccia di costituzione e dal volo potente. Scorte

⁽¹⁾ Grandi G. - *Contributi alla conoscenza della biologia e della morfologia degli Imenotteri melliferi e predatori*. IV. - Mem. Soc. Entom. Ital., V, 1926, pp. 187-213, 3 gruppi di figg. - Cfr. pp. 193-198.

Grandi G. - *Idem.*, VI - Ibidem, loc. cit. a pag. 332. Cfr. pp. 18-19.

Grandi G. - *Idem.*, XI. - Ibidem, III, 1930, pp. 302-343, 13 gruppi di figg. - Cfr. pp. 310-316.

Grandi G. - *Idem.*, XIII. - Ibidem, VII, 1934, pp. 1-144, 80 gruppi di figg., 8 tavv. - Cfr. pp. 57-59.

Grandi G. - *Contributi alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati*. XV. - Ibidem, loc. cit. a pag. 320. Cfr. pp. 48-49.

Grandi G. - *Idem.*, XVI. - Ibidem, loc. cit. a pag. 309. Cfr. pp. 288-290.

Grandi G. - *Idem.*, XXVI. - Ibidem, loc. cit. a pag. 307. Cfr. pp. 148-149.

⁽²⁾ Howard E. Evans e Cheng Shan Lin (in: *Studies on the larvae of Digger Wasps, Part. II: Nyssoninae*. - Transact. Americ. Entom. Soc., LXXXII, 1956, pp. 35-66, 14 tavv. Cfr. pag. 56) affermano che, in riguardo alle larve di *Bembix* da me descritte, io non avrei fatto cenno della presenza di micropeli sui segmenti del corpo. Questa affermazione è erronea. Io ho, di fatto, descritto le larve di tre specie di tale genere, e cioè quelle della *B. integra* Panz. (Contributi, ecc. III, 1926), della *B. oculata* Latr. (Idem, IV, 1926) e della *B. olivacea* Cyr. (Idem, VI, 1928). Orbene delle ultime due mi limito a studiare il cranio; sulla prima (cfr. pag. 306, righe 27-31) scrivo quanto segue: « Il tegumento è apparentemente liscio e glabro; solo a forte ingrandimento (300-350 diametri) si rendono bene percettibili delle piccolissime formazioni cuticolari a forma di spinette ed un certo numero di peluzzi, inseriti specialmente in corrispondenza delle prominenze mammellonari ».

subito al mio arrivo sul luogo nei primissimi giorni di luglio, sono andate in seguito rarefacendosi, per scomparire quasi integralmente poco prima della metà di agosto e ricomparire poi, con individui freschi e neosfarfallati, intorno alla fine dello stesso mese.

Le gallerie principali dei suoi nidi decorrono, in genere, obliquamente nel terreno e, sviluppandosi per una ventina di centimetri, raggiungono profondità di 10-12 cm.



FIG. XXIV.

Bembix rostrata L. — Femmina ad ali aperte e veduta dal dorso.

Le femmine, allorchè chiudono l'entrata dei loro covi, dopo averli preparati ed assestati per accogliere vittime e germe, non si contentano di ostruirne alla meglio lo sbocco, ma eseguono un lavoro preciso ed estremamente accurato. Se, ad esempio, tale sbocco si trova in una concavità del suolo la quale resulti, da un lato, più o meno sovrastata da un rilievo o da un ammasso di sabbia, esse,

dopo avere bene intasato l'ingresso della galleria principale, buttano giù prominenze ed ammassi, colmano la concavità, ne livellano i margini perimetrali, e fanno sì che, a lavoro ultimato, non sia possibile percepire, neppur minimamente, il luogo che ospita il nido. Se si pensa che l'allevamento di una sola larva (e ciascuna femmina ne alleva contemporaneamente diverse) richiede per la ricerca delle prede, 50-70 viaggi di andata ed altrettanti di ritorno, si può avere un'idea della somma veramente immane di lavoro a cui si sottopongono, durante la loro breve esistenza, queste povere bestiole, mirabili manifestazioni della vita organica nel mondo.

I Ditteri con cui la nostra *Bembix* nutre la propria prole, col sistema del rifornimento frazionato, appartengono, in genere, a grosse specie di Sirfidi, Calliforidi, ecc. Io ho trovato, fra gli altri, l'*Eristalomyia tenax* L., a larve viventi nelle acque melmose o putride e nei pozzi neri e fornite posteriormente di un lungo tubulo segmentato e telesopicamente invaginabile; la *Myiatropa florea* L., a larve eudendrolimnetiche e provviste anch'esse di processo caudale respiratorio; la *Pollenia rudis* F., forma parassita, evolvendosi a

Le femmine, allorchè chiudono l'entrata dei loro covi, dopo averli preparati ed assestati per accogliere vittime e germe, non si contentano di ostruirne alla meglio lo sbocco, ma eseguono un lavoro preciso ed estremamente accurato. Se, ad esempio, tale sbocco si trova in una concavità del suolo la quale resulti, da un lato, più o meno sovrastata da un rilievo o da un ammasso di sabbia, esse,

spese di Anellidi Chetopodi Oligocheti del gen. *Allobophora* Eis., con un ciclo alquanto complicato, nonchè, pare, anche ai danni di bruchi di Lepidotteri; alcune specie di *Sarcophaga* Meig., ecc.

Vari sono gli Insetti che insidiano, direttamente od indirettamente, (e cioè come parassiti o come cleptoparassiti) le larve di questa *Bembix*.

Io ho riconosciuto sicuramente l'azione di due di essi: un Imenottero Criside, già noto come nemico delle *Bembix* in genere e di cui ho trattato in varie occasioni in riguardo ad altre *Bembix*, la bellissima *Parnopes grandior* Pall., trovata, l'estate scorsa, a Marina di Ronchi in numero relativamente assai ragguardevole; e un Dittero Bombiliide, la *Petrorossia hesperus* Rossi.

Altri Ditteri parassiti volitavano però nelle plaghe di nidificazione della *B. rostrata* L., aree prescelte tuttavia anche da altre *Bembix* F. (come l'*oculata* Latr.) e da altri Sfecidi (*Stizus* Latr., *Ammophila* Kirby, *Sphex* L., *Philanthus* F., *Cerceris* Latr., *Palarus* Latr., *Tachysphex* Kohl, *Oxybelus* Latr., ecc.). Ricorderò a scopo orientativo, il Bombiliide *Villa Abbadon* F. ed i Sarcofagidi Metopiini *Setulia grisea* Meig., *Miltogramma punctatum* Meig., *M. murinum* Meig., *Taxigramma multipunctatum* Rond., *Senotainia albifrons* Rond., *Hilarella siphonina* Zett., *Metopia leucocephala* Rossi, ecc.

Il 21 luglio 1957, nel Parco Nazionale d'Abruzzo (prov. di L'Aquila), e precisamente nei pressi di Villetta Barrea, sulla sinistra del Sangro, ho scorto una femmina della nostra specie rientrare alle 11 nel proprio nido, situato in una radura sabbiosa. Essa portava con sè una preda. L'esplorazione del covo mette in luce una galleria che decorre obliqua in basso per 7-8 cm., per poi piegare a destra ed affondarsi fino a 13-14 cm. dalla superficie del suolo. In complesso tale galleria ha uno sviluppo di 28-30 cm. La cella pedotrofica in cui essa sfocia ospita una preda splendente, un Calliforide, probabilmente appartenente al gen. *Lucilia* Rob. Desv., sul cui fianco destro, proprio sotto l'ala, si erge una larva neonata dell'imenottero, che non ha, evidentemente, ancora cominciato a nutrirsi a spese del sacrificio. Vicino alla prima vittima ed alla larvetta della *Bembix* giace il secondo Dittero, quello introdotto dalla madre sotto i miei occhi, notevolmente più grande del primo, per quanto, in sè e per sè, di modeste dimensioni. È un Sirfide, e precisamente il volgare *Eristalis arbustorum* L.

La femmina, come di regola, ha dunque aspettato che il piccolo sgusciasse dall'uovo per cominciare l'apporto, frazionato, delle vivande.

20. *Bembix oculata* Latr.

Ho osservato varie volte ed in varie località questa *Bembix* e ne ho trattato in diversi miei « Contributi » dal IV (1926) al XVI (1937). Le sue vittime da me poste in luce appartenevano ai Bombiliidi (*Anthrax* Scop.), ai Sirfidi (*Eristalis* Latr., *Lathyrophthalmus* Mik.), ai Muscidi (*Musca* Linn.,

Stomoxys Geoffr., *Orthellia* R.-D.), ai Calliforidi (*Pollenia* R.D., *Rhynchomyia* R.D., *Helicobosca* Bezzi), ai Larvevoridi (*Cylindromyiopsis* Bezzi, *Estheria* R.D., *Leskia* R.D., *Morphomyia* Rond.).

Nel 1956, a Marina di Ronchi, ho catturato, il 31 agosto, una femmina nel momento in cui ritornava al nido con una preda. Si trattava di una specie, rimasta a tutt'oggi indeterminata, di *Sarcophaga* Meig.

21. *Ammophila* (*Ammophila*) *Heydeni* Dahlb.

L'*Ammophila Heydeni* Dahlb. è una mia vecchia conoscenza, che ho sottoposto ad una lunga serie di osservazioni e di sperimentazioni, rese pubbliche in numerosi « Contributi », nell'ultimo dei quali, il XXVI ⁽¹⁾, ho seguito il comportamento dello sfecide durante il suo ritorno al nido con una preda, prospettando alcune sue direttive e caratteristiche generali.

A Marina di Ronchi la specie, nel 1956, si presentava assai frequentemente nel retroterra, lungo i sentieri sabbiosi a suolo battuto e coerente. Il 13 luglio, nella tarda mattinata, ho scorto una femmina intenta a trascinare una larva verde di Lepidottero, più lunga del suo corpo e, naturalmente, più pesante. Essa teneva afferrata la preda, mediante le mandibole, a livello del capo, l'accavallava (tre zampe da un lato e tre dall'altro) e procedeva speditamente senza soste e senza tentennamenti. Nel momento del nostro incontro il convoglio si trovava su un terreno erboso sottostante alle chiome di un bosco di giovani Pini e perciò, praticamente, all'ombra, o quasi. L'insetto cammina rapidamente non ostante il groviglio vegetale fra il quale si muove. Dopo un metro circa di percorso sbucca in un viottolo nudo e lo segue, percorrendolo, lungo una quindicina di metri. Dopo di che l'abbandona e s'addentra, dal lato opposto a quello da cui è pervenuto nello stradello, ancora in terreno erboso. A questo punto la fatica comincia, evidentemente, a farsi sentire, e l'Ammofila si ferma, di tanto in tanto, a prender fiato. Non so dove voglia andare a finire e penso, per un momento, che sia disorientata. Invece sbaglio. Il nostro imenottero percorre, fra l'erba, tre o quattro metri, seguendo una linea obliqua rispetto al viottolo, poi piega a destra, avanza, per una quarantina di centimetri, si ferma, si rivolta, ricalda l'ultimo breve tratto di strada seguito (è il solo errore in cui è incorso), piega a sinistra ed arriva diritto al suo covo, che si apre in un minuscolo spiazzo arenoso e glabro. Esplorazione breve e di prammatica nell'interno del nido, fuoriuscita testa in avanti, afferramento della preda e suo seppellimento.

Questa lunga e sicura passeggiata dell'Ammofila, eseguita « pedibus calcantibus », in un terreno così vario e accidentato, ha avuto un andamento

⁽¹⁾ Loc. cit., a pag. 307, cfr. pp. 155-156.

che rientra, mutatis mutandis, in quello delle mie precedenti osservazioni. L'orientazione sembra prevalentemente visiva, ma la vista sola non è sufficiente a spiegare ogni cosa.

22. *Ammophila* (*Ammophila*) *sabulosa* L.

In Val Fondillo (Parco Nazionale d'Abruzzo), il 15 luglio 1957, ho veduto una femmina di questa specie trasportare, con le consuete modalità, una grossa larva (lunga 3 cm.) di Lepidottero Notodontide, appartenente con probabilità al gen. *Notodonta* Ochs. Essa risulta incompletamente paralizzata e muove abbastanza vivacemente le porzioni anteriore e posteriore del corpo.



FIG. XXV.

Ammophila sabulosa L. — Femmina ad ali aperte veduta dal dorso.

23. *Ammophila* (*Podalonia*) *affinis* Kirby

Il 2 agosto 1955, sul Monte Terminillo (Rieti), ad oltre 1500 m. di altezza, una femmina dell'*Ammofila* su indicata fu da me scorta, su una scarpata glabra inclinata fortemente, mentre tra-

portava una grossa preda, rappresentata da una larva di Lepidottero Nottuide. Questa osservazione conferma i vecchi reperti del mio defunto amico P. MARCHAL, che nel 1892 studiò a fondo la specie con la sua abituale penetrazione ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ **Marchal P.** — *Notes sur le vie et les moeurs des Insects. - Observations sur l'Ammophila affinis Kirby.* - Archives Zoologie expérimentale, 1892, pp. 23-36.

24. *Ammophila* (*Podalonia*) *hirsuta* Scop. *mervensis* Rodoszk.

Questa forma, a femmine integralmente nere (come è noto la livrea cromatica dei maschi è eguale a quella della specie tipica), si trova da noi in Sardegna, oltre che in Corsica. Durante il nostro soggiorno nella prima di



FIG. XXVI.

Ammophila hirsuta Scop. *mervensis* Rodoszk. — Femmina ad ali aperte, veduta dal dorso.

tali isole, nel maggio del 1956, si vedeva volitare sui fiori, in quel di Sorso e di Ploaghe (prov. di Sassari), con relativa frequenza. Si trattava però di femmine coi margini delle ali più o meno intensamente logori ed intaccati, di individui vecchi cioè. Da un bozzolo disseppellito a Ploaghe in tale occasione è sfarfallato un maschio il 6 di giugno del medesimo anno. Esso faceva evidentemente parte di una nuova generazione.

Approfitto del ritrovamento per esaminare la costituzione del bozzolo.

Io ho già studiato i bozzoli di altre Ammofile, e cioè, dell'*A. campestris* Latr. ⁽¹⁾ e dell'*A. Heydeni* Dahlb. ⁽²⁾. A riguardo dell'ultima ho seguito il

lavoro dell'insetto durante due intere giornate e la notte ad esse intermedia, ponendo in luce i dettagli e le modalità della costruzione dei vari strati. Quello dell'*A. hirsuta mervensis* Rodoszk. ha una struttura fondamentale simile.

È lungo (si tratta, come ho detto, del bozzolo di un maschio) 19 mm., largo, al massimo, 7 mm. e di colore fulvo ferrugineo. La sua estremità cefalica si presenta largamente arrotondata; quella caudale termina invece brevemente appuntita, ma il prolungamento ad angolo acuto è determinato dal solo involucro esterno (vedi oltre). Il bozzolo, come in tutte le Ammofile, è doppio; risulta cioè costituito da due involucri sovrapposti e reci-

⁽¹⁾ Grandi G. — *Contributi alla conoscenza della biologia e della morfologia degli Imenotteri melliferi e predatori. III.* - Boll. Lab. Zool. gen. ed agr. Portici, XIX, 1926, pp. 269-327, 13 gruppi di figg. - Cfr. pp. 279-280, fig. IV.

⁽²⁾ Grandi G. — Loc. cit. a pag. 320, nota 1. - Cfr. pp. 51-53.

procamente quasi indipendenti. L'involucro esterno appare sottile e trasparente, formato, come è, da una rada trama di fili di vario spessore, intrecciati fra loro molto lassamente ed irregolarmente (si può riconoscere un canovaccio principale di elementi grossi, ed uno secondario di elementi sottili o sottilissimi), nonchè da una sorta di pellicola che cementa saldamente i fili medesimi e riempie i vuoti interposti fra essi. Questo strato fa corpo a sè, ma è collegato con l'involucro interno mediante un complesso piuttosto lasso di fili liberi. L'involucro interno è costituito, a sua volta, da vari strati, che, a lavoro



FIG. XXVII.

Ammophila hirsuta Scop. *mervensis* Rodoszk. — Maschio ad ali aperte, veduto dal dorso.

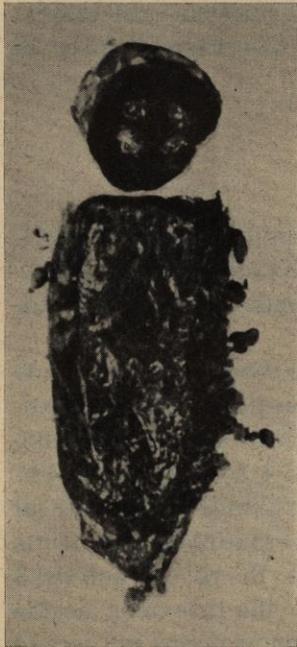


FIG. XXVIII.

Ammophila hirsuta Scop. *mervensis* Rodoszk. — Bozzolo di un maschio, aperto dopo lo sfarfallamento dell'adulto.

ultimato, risultano reciprocamente accollati. Esso ha una struttura compatta ed i fili principali della sua trama, spesso riuniti a formare dei fasci, decorrono prevalentemente in senso circolare o spiralaro. Presenta inoltre la sua porzione interna impregnata da una sostanza cementante giallastra e trasparente, che rende la sua faccia libera (rivolta verso l'interno) lucidissima. Nel fondo del bozzolo si trovano ammassati, ma non mobili, gli escrementi, sotto forma di cilindretti ricurvi e variamente piegati di colore bianco-cremeo sporco. Il bozzolo risulta ancorato alle pareti della cella pedotrofica mediante numerosi fili liberi, dipendenti dall'involucro esterno, che imbrigliano minuscole pietruzze e granelli di sabbia.

Per fuoriuscire l'immagine stacca dal bozzolo una calotta terminale ed abbastanza regolare, alta circa 3 mm.

25. *Sphex maxillosus* F.

Ho avuto poche occasioni di seguire lo *S. maxillosus* F., specie, d'altra parte, assai volgare da noi un po' ovunque; e ciò mi è accaduto una prima volta il 25-27 luglio 1929, a Taviano

(Valle del Limentra Sambuca Pistoiese); una seconda volta, il 23 agosto 1930, nella Maremma Toscana (nei dintorni di S. Vincenzo, prov. di Livorno). In quest'ultimo caso la cella pedotrofica del nido esplorato conteneva due ninfe ♂♂ di *Tettigonia albifrons* F., lunghe 16-20 mm., ambedue prive della zampa posteriore sinistra e non bene paralizzate. Nessuna era latrice del germe dell'imenottero.

In Val Fondillo (Parco Nazionale d'Abruzzo) ed in altre località del Parco lo *S. maxillosus* F. si presentava estremamente comune nel luglio del 1957. Il 19 di tale mese, sulla destra del Sangro, una femmina rientrava, verso le ore 11 antimeridiane, nel proprio covo, trasportando, afferrata con le mandibole e tenuta innanzi a sè, una vittima. L'insetto procede a piedi, ma eseguisce, di tanto in tanto, dei balzi (salto-volo), e si arrampica su vari steli di piante per discenderne poi quasi subito (tassia di contatto irrazionale o necessità di esplorazione della zona per il ritrovamento del nido?). La galleria si apre, in un terreno orizzontale sabbioso e ciottoloso, discende negli ipogei obliquamente per una dozzina di centimetri, e sfocia in una cella che ospita una neanide ed una ninfa di Ortottero Ensifero (*Platyceis grisea* F.), lunghe circa 20 mm., tutte due prive di una zampa posteriore (una della sinistra, l'altra della destra), tutte due poco paralizzate (racchiuse in un tubo di vetro, una ha afferrato con le mandibole l'addome dell'altra dilaniandolo), nessuna recante l'uovo dell'imenottero. Si ripetono così esattamente i reperti scaturiti ventisette anni prima da osservazioni fatte in Toscana.

26. *Sceliphron spirifex* L.

Mi sono occupato a lungo di questo *Sceliphron* in cinque dei miei Contributi della serie (IX, XI, XIII, XV e XVI⁽¹⁾), studiandone il comportamento, le costruzioni, le vittime, i parassiti e descrivendone larva neonata, larva matura, bozzolo e sua tessitura.

A Campiglia Marittima (in prov. di Livorno) l'estate scorsa (prima decade di agosto 1957) la specie nidificava entro una piccionaia, penetrandovi e fuoriuscendone da due piccole aperture. I nidi erano applicati alle pareti vicino alla volta e presso gli angoli. Uno di essi, costituite di 4 celle disposte subparallelamente in due piani sovrapposti, uno dei quali (quello aderente al muro) con 5 celle, l'altro con 4, è stato da me aperto ed esaminato. Le vittime sono forme immature di *Araneus*, lunghe da 3 a 10 mm. Se ne trovano da 3 a 12 in ogni cella, e non sempre in numero giustificato alla luce della nostra logica. In genere tale numero è funzione della mole di ciascuna preda, ma accade non di rado di riscontrare un numero modesto di ragni di modeste dimen-

(¹) IX, pp. 262-266; XI, pp. 304-308, 327; XIII, pag. 66; XV, pp. 53-57; XVI, pp. 291-303.

sioni. Ecco, ad ogni modo, l'elenco delle celle col loro contenuto: 1, 8 vittime e l'uovo dell'imenottero; 2, 4 vittime ed una larva di modeste dimensioni; 3, 6 vittime ed una larva più grande della precedente; 4, 4 vittime e l'uovo; 5, 6 vittime e l'uovo; 6, 3 vittime e nessun uovo; 7, 12 vittime ed una larva di mediocri dimensioni; 8, 6 vittime ed una larva simile alla precedente; 9, 6 vittime ed una larva grossetta. L'uovo è sempre incollato sull'addome della prima preda immagazzinata, ma in svariatissime posizioni: a destra od a sinistra, lateralmente o ventralmente, anteriormente o posteriormente, tutto aderente alla superficie del corpo del sacrificato, o più o meno notevolmente sporgente con una estremità. I Ragni sono bene paralizzati, ma muovono tuttavia di tanto in tanto, particolarmente se stuzzicati, qualche zampa. Quelli più grossi sono stati trascinati nell'interno della cella in modo da presentare tutte otto le zampe piegate in un fascio verso l'esterno.

27. *Cerceris rufipes* F.

(= *tuberculata* Villers)

La *C. rufipes* F. è il gigante delle *Cerceris* europee, ed un magnifico imenottero dalla vistosa livrea nera, vivacemente variegata di giallo e di arancio. Esso è stato immortalato dal primo studio entomologico di J. H. FABRE ⁽¹⁾, che ne dettò, come era suo costume, una storia un po' romanzata e diluita, ma fondamentalmente obiettiva.

Io avevo precedentemente riscontrato, abbastanza numerosa, la *C. rufipes* F. due volte soltanto, e parecchi anni or sono, in due località della To-



FIG. XXIX.

Cerceris rufipes F. — Femmina ad ali aperte, veduta dal dorso.

⁽¹⁾ **Fabre J. H.** — *Observations sur les moeurs des Cerceris et sur la cause de la longue conservation des Coléoptères dont ils approvisionnent leurs larves.* - Annales Sc. nat., Zoologie, 4^e sér., VI, 1855, pp. 129-150.

Fabre J. H. — *Souvenirs Entomologiques.* - Première série - 1879. - Edit. définitive illustrée, 1923, pp. 61-78, 2 tavv.

scana poco lontane fra loro: a Molina di Quosa e sulle rive del Serchio (in provincia di Pisa), nel 1935; a Castelmaggiore di Calci e sulle rive dell'Arno (sempre in provincia di Pisa) nel 1941. Ambedue le volte i ritrovamenti avvennero fra la fine del mese di luglio e l'inizio di agosto, e mi misero in possesso, prima di individui (♂♂ e ♀♀) vecchi, ad ali col margine della parte di-

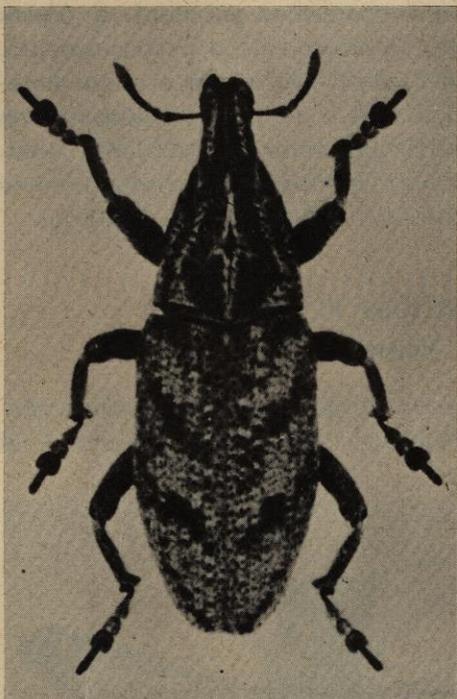


FIG. XXX.

Cleonus piger Scop. — Coleottero Curculionide
preda della *Cerceris rufipes* F.

stale della regione remigante e con quello della intera regione anale consunti ed intaccati; poi di individui freschissimi, e pertanto evidentemente neosfarfallati (FABRE afferma che, nei dintorni di Carpentras, in Vaucluse, la specie nidifica nella seconda metà di settembre). Gli imenotteri bottinavano sulle infiorescenze di due Ombrellifere: l'*Eryngium maritimum* L. (la così detta « Erba S. Pietro ») e l'*Echinophora spinosa* L. (o « Pastinaca marina »). In nessun dei due casi però io riuscii, nonostante la mia buona volontà, a cogliere l'insetto nella sua attività pedotrofica. Come è noto questa grande *Cerceris* cattura per allevare le sue larve grossi Curculionidi Cleonini adulti, una preda di eccezione proporzionata alla sua mole.

A cento anni tondi dalla scoperta di FABRE, il 22 luglio 1955, nei pressi del Lago di Varano, in Puglia ed in territorio Garganico, ho sorpreso una femmina in caccia. Fuoriusciva dal groviglio di una grande Carducea

secca e teneva fra le mandibole un *Cleonus piger* Scop., che era andata a scovare in non so quale punto preciso di quell'ambiente. Credo che questa sia la prima conferma dei reperti del famoso entomologo provenzale.

28. *Tachysphex pompiliformis* Panz.

Mi sono occupato del *T. pompiliformis* Panz. (indicato però nel 1926 e nel 1929 col nome di *T. pectinipes* Auct.) in tre miei Contributi della serie, il IV ⁽¹⁾, il VII ⁽²⁾, ed il XXVI ⁽³⁾, studiandone le abitudini e lo sviluppo, e

⁽¹⁾ Loc. cit., cfr. pp. 202-204.

⁽²⁾ Loc. cit., cfr. pp. 305-308.

⁽³⁾ Loc. cit., cfr. pp. 179.

descrivendone la larva. Come prede ho trovato, a Grizzana ed a Castel d'Ajano (prov. di Bologna), neanidi e ninfe di *Calliptamus italicus* L. e di *Omocestus* sp., in Val di Genova (Trentino), neanidi di *Chorthippus* sp.

L'estate scorsa (18 luglio 1957) nel Parco Nazionale d'Abruzzo (sulla sinistra del Torrente Sangro e nei pressi di Villetta Barrea), una femmina del nostro *Tachysphex*, lunga appena 6 mm., trasportava al nido una giovane ninfa di un Celifero Stenobottrino (probabilmente lo *Stenobothrus lineatus* Panz.), lunga 11 mm., e cioè quasi il doppio del suo cacciatore. È evidente che questo *Tachysphex* sceglie come vittime stati preimmaginali di quasi tutti gli Ortotteri Celiferi che trova nel suo campo trofoforico, purchè naturalmente siano di grandezza proporzionata alle sue possibilità.

29. *Miscophus gallicus* Kohl *rubriventris* Fert.

Ho sorpreso e catturato una femmina del *Miscophus* qui sopra indicato, il 21 agosto 1957, a Campiglia Marittima (prov. di Livorno), mentre trasportava un ragnetto, un Salticide del gen. *Enophrys* Koch (probabilmente l'*E. rufibarbis* E. Sim.). Si trattava di un ♂ che aveva subito la penultima muta.

FERTON, che ha seguito tanto il *M. gallicus* Kohl, quanto il *M. rubriventris* Fert. (da lui descritto come specie distinta), in Provenza ed in Corsica, riscontrò quali prede pure Salticidi (dei generi *Neaetha* E. Sim. e *Aelurillus* E. Sim. (1)).

30. *Ectemnius* (*Clytochrysus*) *cavifrons* Thoms.

Questo Crabronide è stato già studiato etologicamente, in Europa (particolarmente nelle regioni centro-settentrionali) e nel Giappone (2), da vari autori. In Italia mai. Si sa che nidifica nel legno morto e quasi marcio e che rifornisce le proprie celle pedotrofiche con Ditteri: soprattutto Sirfidi, ma non disdegnando Tabanidi e Calliforidi.

Io mi sono incontrato con l'insetto il 15 luglio 1955, nel cuore della Foresta Umbra (Gargano), e precisamente nel versante nord del promontorio, in un piccolo spiazzo erboso, circondato da alberi e da arbusti e costituente un biotopo caratteristico, confinato, poco soleggiato ed alquanto umido. Il nido era impiantato in una branca di Faggio caduta e rimasta trasversalmente sottoposta, ma da esso sporgente con uno dei capi, ad un grosso tronco della medesima pianta, alla quale aveva probabilmente appartenuto; tronco

(1) Ferton Ch. — *Notes détachées*, ecc., 8^e sér., 1914, pp. 103-105. — *Nouveaux Hyménoptères fouisseurs*, ecc. Act. Soc. Linn. Bordeaux, XLVIII, 1896, pp. 261-268.

(2) Iwata K. — *Habits of some Japanese Crabronids*. — *Mushi*, 14, 1941, pp. 1-7. — Cfr. pp. 4-6, fig. 4.

in cui ho avuto la fortuna di scoprire svariati Coleotteri di notevole interesse appartenenti alle famiglie dei Risodidi, degli Scafidi, degli Isteridi, dei Lucanidi, dei Melasidi, dei Tenebrionidi e dei Cerambicidi, insieme coi loro stati preimmaginali ⁽¹⁾.

Il legno del segmento di ramo ospitante la nidificazione, pur risultando alterato, appariva ancora notevolmente solido e tenace. Esso era percorso

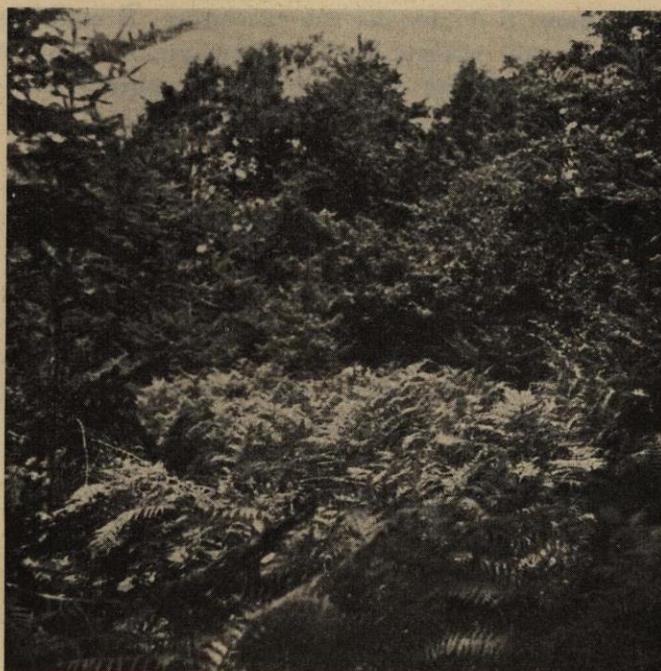


FIG. XXXI.

Foresta Umbra (Gargano). — Spiazzo della foresta ove giaceva la branca di Faggio ospitante la nidificazione dell'*Ectemnius cavifrons* Thoms.

dalle gallerie che conducevano alle celle pedotrofiche, le quali si presentavano lungamente ovalari, larghe 8-9 mm., lunghe 20-22 mm. e separate reciprocamente mediante diaframmi di rosime legnoso pressato, dello spessore di una decina di millimetri. Tutte le celle, allorchè io le ho poste in luce, contenevano un bozzolo dell'*Ectemnius*.

Il bozzolo appare esternamente di color fulvo, gradualmente attenuato verso la sua estremità posteriore (corrispondente a quella caudale della larva matura e della pupa), e bruscamente ristretto in quella, più larga, anteriore, per via della presenza di una sorta di piccola prominenza basiconica a mo' di capezzolo che la sovrasta. I più grandi (quelli cioè che racchiudono presumibilmente individui di sesso femminile) sono lunghi 18-20 mm. e larghi al massimo, 7 mm.; i più piccoli (quelli che racchiudono, se corrisponde al vero la prima ipotesi, individui maschili) sono lunghi 12 mm. e larghi, al massimo, 4 mm.

Se si esamina la struttura delle sue pareti si vede che esse risultano costituite da due strati, reciprocamente interconnessi mediante una bava di fili.

⁽¹⁾ Cfr. loc. cit. a pag. 1, nota 2 ed, inoltre:

Grandi G. — Campagna di ricerche dell'Istituto di Entomologia dell'Università di Bologna nella « Foresta Umbra » (Gargano). III. *Rhysodes Germari Ganglb.* — Boll. Istit. Entom. Univ. Bologna, XXI, 1955, pp. 179-183, 14 gruppi di figg.

Lo strato esterno è sottile, di color fulvo, opaco nella superficie libera, lucido internamente, composto da una lassa trama di fili (o di cordoncini derivati dall'accollamento o dalla fusione di più filamenti), le cui maglie si vedono riempite da un secreto omogeneo.

Lo strato interno, molto più spesso e robusto, di colore umbrino, lucido tanto esternamente quanto internamente, è formato da una fitta trama di fili, le cui maglie appaiono ugualmente riempite e cementate coi filamenti da un secreto omogeneo. All'estremità caudale del bozzolo almeno lo strato interno ora descritto si continua ininterrottamente e la calotta terminale si presenta dura e nera, impregnata come è dagli escrementi della larva. All'estremità cefalica invece i due strati parietali si fermano, con la struttura su definita, alla base della prominenza subconica, le cui pareti risultano costituite da una trama di filamenti a maglie aperte (non chiuse cioè da secreto omogeneo). Questa sorta di capezzolo si vede chiuso prossimalmente (e pertanto separato dalla cavità del bozzolo) da un diaframma trasverso e sottile, integro, di color crema, che sembra formato solo da secreto omogeneo.

Il bozzolo mostra le sue pareti distaccate e distanziate da quelle della cella pedotrofica che lo ospita, alle quali tuttavia è imbrigliato per mezzo di una delicata trama di fili sottili. Esso appare però tenacemente ancorato con la sua estremità posteriore al fondo della cella, su una sorta di vistoso cuscinetto di fili inglobanti ed invischianti tutti gli avanzi delle vittime divorate.

I reperti di HACHFELD ⁽¹⁾ sul bozzolo dell'*E. cavifrons* Thoms. e di altri Crabronidi collimano fundamentalmente coi miei, pur differendone in qualche dettaglio ed in qualche interpretazione. Ciò



FIG. XXXII.

Ectemnius cavifrons Thoms. — Porzione di branca di Faggio con una cella pedotrofica dell'imenottero contenente il bozzolo dell'insetto, perforato dall'adulto neosfarfallato.

⁽¹⁾ Hachfeld G. T. — *Ökologische und morphologische Beobachtungen an mitteleuropäischen Crabronen. I.* - Zool. Jahrbuch., Abteil. System., Ökologie, ecc., vol. 77, 1945, pp. 49-80, 24 figg.

che io ho osservato e scoperto precedentemente (1935-1937), seguendo la costruzione del bozzolo da parte della larva matura dell'*Ammophila Heydeni* Dahlb. ⁽¹⁾ e dello *Sceliphron spirifex* L. ⁽²⁾, può servire a rendersi conto

anche del lavoro del nostro *Ectemnius*, della natura del suo secreto e delle modalità della sua emissione.

Dagli avanzi riscontrati delle vittime ho potuto assicurarmi che questo Crabronide approvvigionava, in loco, la sua prole con Ditteri adulti di notevoli dimensioni, rientranti, per lo meno in maggioranza, nella famiglia dei Sirfidi.

I primi adulti, un maschio ed una femmina, sono sfarfallati il 20 luglio; gli altri in seguito.

Il 23 luglio è fuoriuscita l'immagine del Dittero parassita, un Muscide Antomiino, e precisamente la *Eustalomyia festiva* Zett.

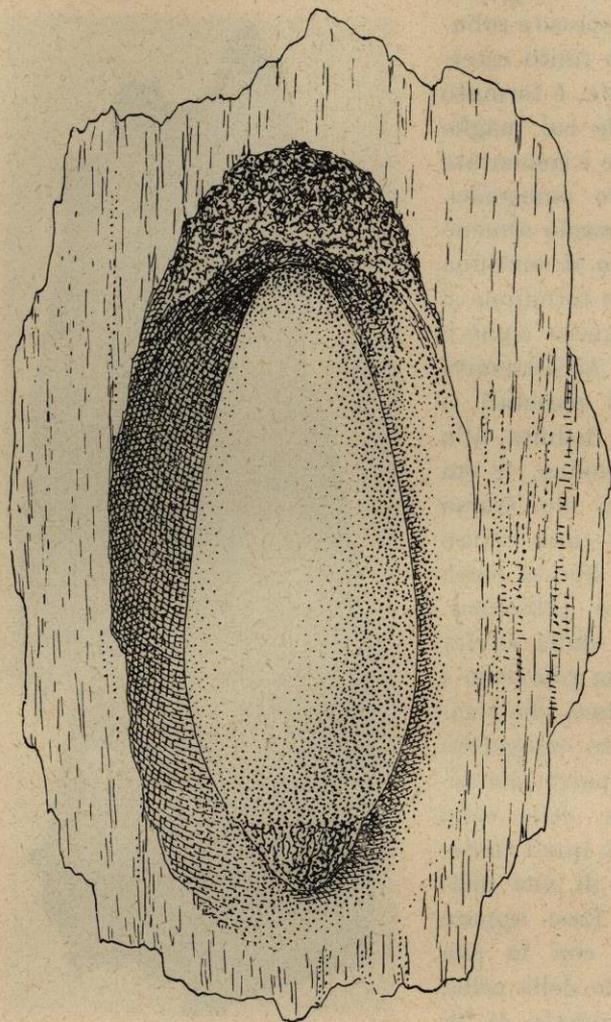


FIG. XXXIII.

Ectemnius cavifrons Thoms. — Cella pedotrofica contenente il bozzolo dell'imenottero. Disegno un po' schematico.

DE BEAUMONT, fu scoperta nella Sardegna settentrionale ed in quel di Sorso (provincia di Sassari) il 16 maggio 1956. Essa era stata impiantata in un

31. *Ectemnius* (Hypocra-
bro) *laevigatus* Destefani
subsp. nova.

La nidificazione di questa nuova sottospecie dell'*E. laevigatus* Destef., che sarà prossimamente descritta dal Prof. J.

⁽¹⁾ Grandi G. — Loc. cit. a pag. 320, nota 1. Cfr. pp. 41-53.

⁽²⁾ Grandi G. — Loc. cit. a pag. 309, nota 1. - Cfr. pp. 291-303.

luogo un po' eccezionale, e cioè entro lo stelo di una pianta fresca di *Vicia*, vegetante, nei pressi del mare, sotto un ponticello sovrastante l'alveo disseccato di un rigagnolo. Tale pianta appariva però decapitata accidentalmente da parte di un contadino che aveva evidentemente falciato la sterpaglia lungo le sponde del rigagnolo.

Lo stelo della *Vicia* appariva un po' ritorto su se stesso ed il nido del crabronide, alquanto irregolare, lo occupava per una lunghezza di circa 160 mm.

Le celle pedotrofiche, lunghe 11-16 mm. e larghe 4-5 mm., risultavano separate reciprocamente mediante diaframmi costituiti da frammenti di rosone midollare accostati in modo estremamente lasso, diaframmi assai sottili e facili dunque a disintegrarsi. L'approvvigionamento era rappresentato da piccoli Ditteri Brachiceri: pochi Ortorafi (Stratiomiidi, Terevidi) e numerosi Cielorafi (soprattutto Muscidi, ma altresì Sirfidi e Larvevoridi Forocerini e Dexiini).

La prima cella (quella cioè più vicina all'estremità distale libera dello stelo) si trovava evidentemente, nel momento delle mie osservazioni, in corso di rifornimento e conteneva 10 vittime (9 Muscidi, sette dei quali appartenenti al gen. *Hylemyia* Rob. Desv., ed 1 Larvevoride). La seconda cella ospitava 16 vittime (15 Muscidi del gen. *Hylemyia* Rob. Desv. ed 1 Terevide); la terza 15 (13 Muscidi, undici dei quali del gen. *Hylemyia* Rob. Desv., 1 Sirfide ed 1 Larvevoride); la quarta 14 (12 Muscidi, undici dei quali del gen. *Hylemyia* Rob. Desv., 1 Terevide ed 1 Larvevoride). Pressochè tutti i Ditteri immagazzinati nelle celle passate ora in rassegna erano freschi e bene paralizzati. Faceva eccezione qualche esemplare che doveva essere morto in seguito alla puntura, come, del resto, accade sovente in riguardo ai Ditteri, e particolarmente a quelli di essi più gracili e delicati, predati dagli Imenotteri Aculeati. La quinta cella invece racchiudeva Ditteri morti macerati e quasi irricognoscibili, ma probabilmente riportabili a Muscidi del gen. *Hylemyia* Rob. Desv.; la sesta ospitava un carico simile, fra il quale era tuttavia possibile intravedere Muscidi del gen. *Hylemyia* Rob. Desv. ed uno Stratiomiide; la settima raccoglieva anch'essa prede morte ed alterate (fra le quali 7 Muscidi, in gran parte *Hylemyia* Rob. Desv., e 2 Terevidi); l'ottava 9 Ditteri morti ed un po' macerati (4 *Hylemyia* Rob. Desv., 3 Terevidi e 2 Larvevoridi); la nona ancora 9 Ditteri, in parte morti, in parte relativamente freschi (6 Muscidi, di cui 4 *Hylemyia* Rob. Desv., 1 Terevide e 2 Larvevoridi). Nessuna delle vittime delle celle 5^a, 6^a, 8^a e 9^a sopportava l'uovo dell'imenottero. Nelle celle 1^a, 2^a, 3^a e 4^a l'uovo era presente; nella 7^a esisteva, ma deformato e praticamente perduto.

Il germe viene deposto sulla prima vittima immagazzinata ed incollato, con un'estremità, alla gola del sacrificio in modo da sporgere vistosamente, vuoi a destra vuoi a sinistra, con l'altra estremità.

C'è ora da domandarsi quale possa essere stata la causa determinante del peculiare stato delle ultime cinque celle. Credo di poter rispondere affer-

mando che la situazione debba essere fatta risalire al fatto che lo stelo deve essere stato, a nidificazione già avanzata, calpestato, in modo tale però da non compromettere l'intera serie.

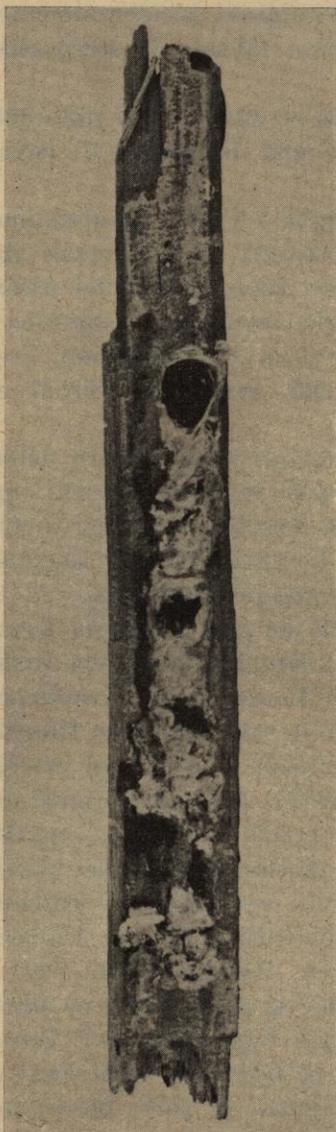


FIG. XXXIV.

Anthidium lituratum Nyl. — Fusto secco di Carduacea con una nidificazione dell'imenottero.

FAMIGLIA APIDAE

32. *Anthidium lituratum* Nyl.

Si sa che questo piccolo Antidio nidifica entro varie e confacenti cavità di fortuna (steli, galle, ecc.). In Italia è stato osservato da me ⁽¹⁾ e da MICHELI ⁽²⁾. Io ho riscontrato i suoi covi entro galle di *Cynips Kollari* Hart., MICHELI entro steli di Rovo.

Il 20 luglio 1957, in Val di Sangro (Parco Nazionale di Abruzzo) ho trovato un suo nido insediato in un fusto secco di Carduacea di 11 mm. di diametro e di 6 mm. di calibro. Esso occupa due spazi posti al di qua e al di là di un nodo, due internodi adunque, senza che il diaframma divisorio sia stato infranto. L'imenottero ha iniziato la costruzione delle sue celle pedotrofiche penetrando entro il fusto per la sua estremità distale aperta, ma essendo il tubo disponibile prima del diaframma lungo appena 4 cm., ha potuto mettermi a posto solo poche celle. Dopo di che si è trovato innanzi ad un ostacolo insuperabile, o molto difficilmente superabile, rappresentato dal setto nodale spesso 4 mm. e durissimo. Allora ha girato la situazione ed ha perforato, dal di fuori, la parete del fusto (meno resistente), subito al di là del setto nodale. Così ha potuto continuare la nidificazione nel secondo internodio ed insidiarvici celle per la lunghezza di circa dieci centimetri. Il foro di penetrazione è lungo 6 mm. e largo 3. È ovale ed un po' attenuato all'innanzi, cioè

⁽¹⁾ Grandi G. — *Contributi, ecc.*, XIII, pag. 110.

⁽²⁾ Micheli L. — *Note biologiche e morfologiche sugli Imenotteri*. 3ª - Boll. Soc. Entom. Ital., LXVI, 1934, pp. 246-252. - Cfr. pp. 246-249, fig. I.

verso l'internodio da occupare. Aprendo il fusto si ha l'impressione che le cavità dei due internodi siano occupate da cilindri di ovatta bianca. Di fatto l'insetto ha costruito una sorta di budello con una sostanza vegetale cotonosa, probabilmente ottenuta utilizzando i calici (pappi) di una Composita la *Picris hieracioides* L., che costituisce, per le celle pedotrofiche, una protezione oltremodo conveniente. Veduto esternamente tale budello sembra avere le pareti continue, o quasi. Effettivamente ogni cella risulta isolata da quelle contigue mediante uno strato della sostanza cotonosa che si riallaccia con quella delle pareti del budello. Le celle risultano pertanto individuabili e lunghe una decina di millimetri. Il pabulum (miele e polline) per le larve ha un bel colore melleo ed è costituito da una pasta umida e viscosa.

La medesima specie si è adattata a Bologna, nel giardino sperimentale del mio Istituto, a nidificare entro segmenti di fusto di Sambuco, aventi un calibro di 7 mm. ed appositamente piantati verticalmente nel terreno. Il covo dell'imenottero occupa, nel fusto, un tratto di circa 6 cm. di lunghezza. Le celle, costruite con una sostanza cotonosa bianca, fanno qui un po' corpo a sè, risultano disposte in serie lineare e, quando lo spazio lo consente, anche trasversalmente in coppie. Sono lunghe circa 10 mm., larghe 6 mm., ed irregolarmente ovoidali.

33. *Eriades crenulatus* Nyl.

Ho studiato l'*E. crenulatus* Nyl. nell'estate del 1938, a Cervia (Ravenna), ove aveva impiantato i suoi covi entro le cannuce secche di *Phragmites*, nonchè in grossi pali di legno vecchio, utilizzando le gallerie di Insetti xilofagi, e ne ho riferito a lungo, descrivendo altresì la sua larva, nel mio XIII Contributo della serie ⁽¹⁾.

Nella « Foresta Umbra » (Gargano) la specie nidificava, insieme con l'Eumenide *Ancistrocerus nigricornis* Curt., nei travi di legno di una tettoia che serviva di copertura a depositi di legname e di attrezzi forestali, non so se approfittando di vecchie gallerie di Bostrichidi e di Cerambicidi. In corrispondenza dei nidi dei due insetti si vedevano, intenti ad esplorare, quattro parassiti e cioè un Dittero e tre Imenotteri, i seguenti:

Anthrax anthrax Schrnk. (Diptera Bombyliidae).

Gasteruption ? rugulosum Ab. (Hymenoptera Gasteruptionidae).

Leucospis dorsigera F. Hymenoptera (Chalcididae).

Sapygina decemguttata Jur. ⁽²⁾ (Hymenoptera Sapygidae.)

⁽¹⁾ Loc. cit. a pag. 337. - Cfr. pp. 97-106.

⁽²⁾ Intorno ai nidi della medesima specie volava, a Cervia, la *Sapyga 5-punctata* F. - Loc. cit. qui sopra. - Cfr. pag. 42.

34. *Osmia acuticornis* Duf. et Perr.

Un nido di questa *Osmia* è stato da me trovato nella « Foresta Umbra » (Gargano) il 22 luglio 1955, entro un rametto secco di Rovo (avente un dia-



FIG. XXXV.

Foresta Umbra (Gargano). — Territorio soleggiato situato sopra la foresta, ove nidificava l'*Osmia acuticornis* Duf. et Perr.

metro di 15 mm.), di cui occupava 220 mm. di lunghezza.

Le celle sono lunghe 10-12 mm. e larghe 6-7 mm. Resultano scavate nel midollo piuttosto duro ed appaiono di forma ovoidale. Fra l'una e l'altra la galleria si restringe infatti e presenta una porzione di circa 4 mm. di lunghezza non più larga di 4 mm. Tali costrizioni intercellari sono infarcite di rosime di midollo piuttosto grossolano, i cui elementi resultano collegati reciprocamente, non in modo molto solido, da bava salivare. Lo sbocco esterno del nido, che si apre in una faccia obliquamente tagliata del ramo, era chiuso, nel momento del ritrovamento, da un tampone a forma di calotta rovesciata (con la profonda concavità cioè rivolta verso l'esterno), alto circa 5 mm. e

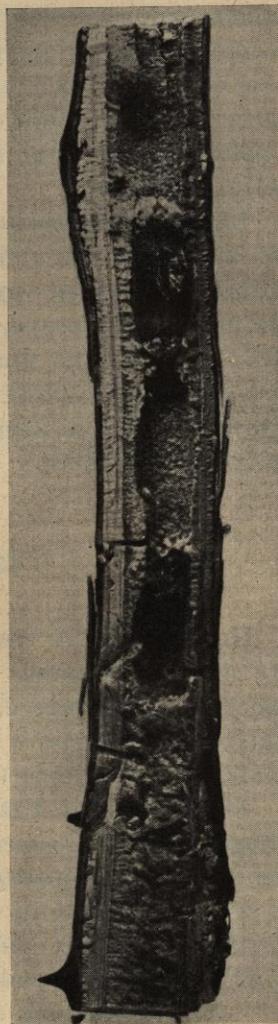


FIG. XXXVI.

Osmia acuticornis Duf. et Perr.
— Rametto di Rovo con una nidificazione dell'imenottero.

largo altrettanto o poco più. Questo tampone era costituito da frammenti di foglie e di petali di fiori insieme cementati. Resta da vedere se tale chiusura debba considerarsi finita nella sua messa in opera, od invece soltanto

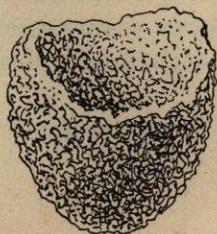


FIG. XXXVII.

Osmia acuticornis Duf. et Perr. — Calotta di frammenti vegetali agglutinati e cementati che chiudeva esternamente il nido dell'imenottero.

iniziata, o, per lo meno, non terminata.

Tutte le celle, una decina, contenevano larve piegate a C e racchiuse nel bozzolo. Esse erano orientate con la testa diretta verso l'esterno della galleria e si muovevano freneticamente se venivano esposte alla luce.

Il bozzolo, di colore isabellino, è lungo e largo quasi quanto la cella (10-12 mm. circa per 5-6 mm. circa a livello della sua maggior larghezza), ne ricalca la forma panciuta e la occupa pressochè integralmente,

avendo le sue pareti lateralmente quasi a contatto con quelle della cella stessa, alle quali è imbrigliato mediante sottili e brevi fili sericei. Tali pareti sono sottilissime, lucide esternamente ed internamente, costituite da una trama lassa di fili sottilissimi (bene percettibili solo a forte ingrandimento e per trasparenza), a maglie riempite da un secreto omogeneo, di tipo cellofane. L'estremità cefalica del bozzolo, rivolta verso l'entrata del nido, è sormontata da una calotta alta un paio di millimetri, avente una struttura particolare, rappresentata da una fitta trama di fili più grossolani, con maglie aperte. Detta ca-

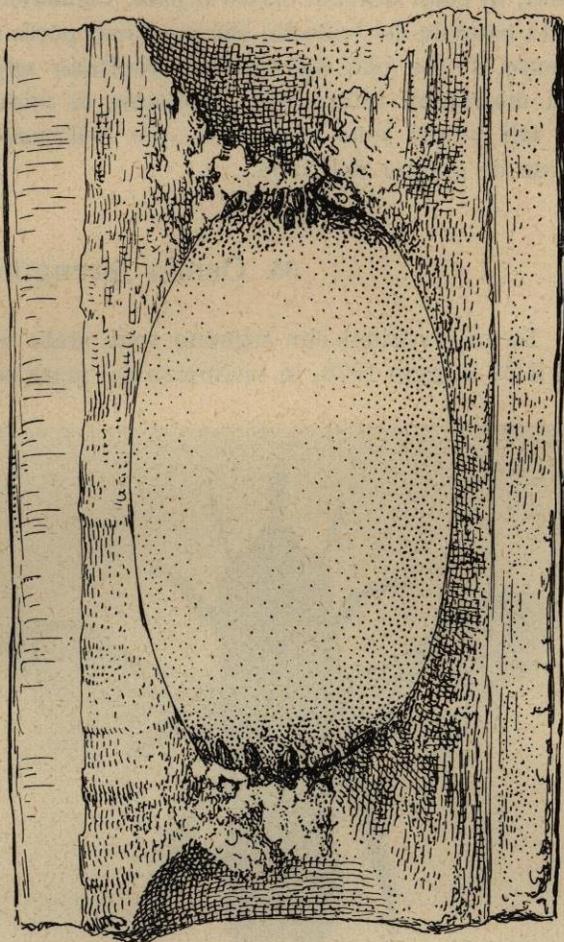


FIG. XXXVIII.

Osmia acuticornis Duf. et Perr. — Cella pedotrofica contenente il bozzolo dell'imenottero.

lotta sormonta, si è detto, l'estremità anteriore del bozzolo, alla quale risulta connessa per mezzo di fili più sottili. Esternamente ad essa sono imbrigliati numerosi cacherelli, a forma di cilindretti un po' ricurvi e rotondati all'estremità, di color arancio carico o baio. Cacherelli se ne trovano anche all'estremità caudale del bozzolo, che però non porta calotta di sorta, e pure esternamente. I due poli del bozzolo risultano appoggiati e leggermente inseriti nei diaframmi intercellari di rosone di midollo.

Gli adulti sono starfallati solo nell'anno seguente e precisamente nel mese di giugno del 1956.

35. *Osmia ferruginea* Latr.

Le osservazioni che seguono sono state condotte in Sardegna, fra il 14 ed il 22 maggio 1956, in vicinanza del mare ed in quel di Sorso (provincia di Sassari).



FIG. XXXIX.

Osmia ferruginea Latr. — Femmina ad ali aperte, veduta dorsalmente.

Quivi l'*Osmia ferruginea* Latr. nidificava entro le canne secche di *Arundo Phragmites* L., piantate in terra e reciprocamente legate per formare una siepe che cingeva un bosco litoraneo prevalentemente costituito di Ginepri (fig. LX). CH. FERTON, in Corsica, ha trovato invece generalmente i suoi nidi entro Chioccioline vuote di Molluschi (1).

Io sono riuscito ad impossessarmi di 7 nidi, che esaminerò dettagliatamente, per poi riassumere, sulla base di tali reperti, il comportamento generale della specie.

I SEGMENTO DI CANNA. — Il calibro della canna è di 5 mm. La nidificazione ne occupa, in lunghezza, 80 mm. ed accoglie 8 celle pedotrofiche, rifornite con una pasta di polline e miele densa, collosa, tenace di colore melleo

(1) Cfr. *Notes détachées*, ecc. I (1901), III (1905), IV (1908), VII (1911) e VIII (1914), nonché varie altre memorie dell'Autore pubblicate dal 1897 al 1901.

sporco. Le celle sono separate da diaframmi sottili di cemento vegetale assai resistente, costituito da minuti frammenti vegetali apparentemente masticati ed impastati, e contengono tutte larve dell'imenottero. Il nido, e cioè la cavità dell'internodio, è chiuso distalmente mediante un tampone di cemento vegetale lungo una quindicina di millimetri, includente anche materiali sciolti ed ammassati, e di colore grigio castagno.

II SEGMENTO DI CANNA. — Il calibro della canna misura, come nel segmento precedente, 5 mm. La nidificazione occupa, nell'internodio, 40 millimetri di lunghezza e racchiude 3 sole celle, lunghe 10 mm. circa e contenenti larve. Il fondo dell'internodio mostra un cumulo, alto 6-7 mm., di materiali indecifrabili, ammassati ma disgregati. Il tampone di chiusura è lungo 6 mm. e formato di detriti e frammenti vegetali (compresi numerosi peli) maciullati, impastati e stratificati.

III SEGMENTO DI CANNA. — Solito calibro. Nidificazione lunga 85 mm. e comprendente 7 celle, lunghe una 10^a di millimetri ed ospitanti larve. Cumulo del fondo dell'internodio alto 5-6 mm. e rappresentato da materiali eterogenei (sassolini, minuzzoli vegetali anche relativamente lunghi e perfino un cranio di Formica), pressati reciprocamente alla meglio, ma sciolti. Tampone di chiusura lungo una decina, o più, di millimetri e costituito dai soliti frammenti vegetali maciullati, cementati e disposti a grossi strati un po' conchiformi (concavità rivolta verso l'esterno). Fra l'uno e l'altro strato risultano però inglobati minuti sassolini.

IV SEGMENTO DI CANNA. — Solito calibro. Nidificazione lunga 65 mm. e costituita da 5 celle, lunghe una 10^a di millimetri e racchiudenti larve. Tampone di chiusura brevissimo (alto non più di 3 mm.) e formato, come di consueto, da frammenti vegetali impastati, misti a qualche sassolino. In tre delle celle, l'ultima (prima in ordine di costruzione e pertanto in fondo al nido) la terz'ultima e la quart'ultima, insieme con la larva dell'Apide, si riscontravano 2-3 larve di prima forma di *Chrysis dichroa* Dahlb.

V SEGMENTO DI CANNA. — Solito calibro. Nidificazione lunga 55 mm., ed includente 5 celle. Il tampone di chiusura è alto 3 mm. Nel fondo del nido (dell'internodio) si trovano due bozzoli di color bruno appartenenti ad altro insetto. L'*Osmia* li ha utilizzati ambedue lasciando intatto il fondo dell'ultimo e sfondando il penultimo.

VI SEGMENTO DI CANNA. — L'internodio è lungo 165 mm., ma gli 80 mm. prossimali sono occupati da una vecchia nidificazione, che l'*Osmia* non ha toccato (si vedono bozzoli rotti, cianfrusaglie, frammenti di diaframmi e di tamponi, ecc.). I 35 mm. distali, per converso, sono liberi da celle ed occupati solo da tre sbarramenti del solito cemento vegetale, dei quali il primo (il più interno) è sottile e somiglia ad un setto intercellare, il secondo (che dista 7 mm. dal primo) è alto 4 mm., il terzo, infine, dista 8 mm. dal secondo, è alto 11 mm. e costituisce il tampone di chiusura. Fra questi due segmenti dell'internodio, occupati rispettivamente dal vecchio nido e dalle ostruzioni distali, giacciono 6 celle pedotrofiche contenenti larve dell'*Osmia*.

VII SEGMENTO DI CANNA. — L'internodio è lungo 145 mm. Nel fondo vi sono gli avanzi di un vecchio nido che occupano la cavità per 9 mm. di lunghezza. La femmina ha isolato questo reparto con un tampone di cemento vegetale alto 2 mm. Seguono 13 celle pedotrofiche contenenti tutte larve. Fino all'8^a cella (a cominciare dal basso e risalendo verso l'estremità libera della canna) la massa trofica è di color melleo; nella nona e nella decima è di color grigio-

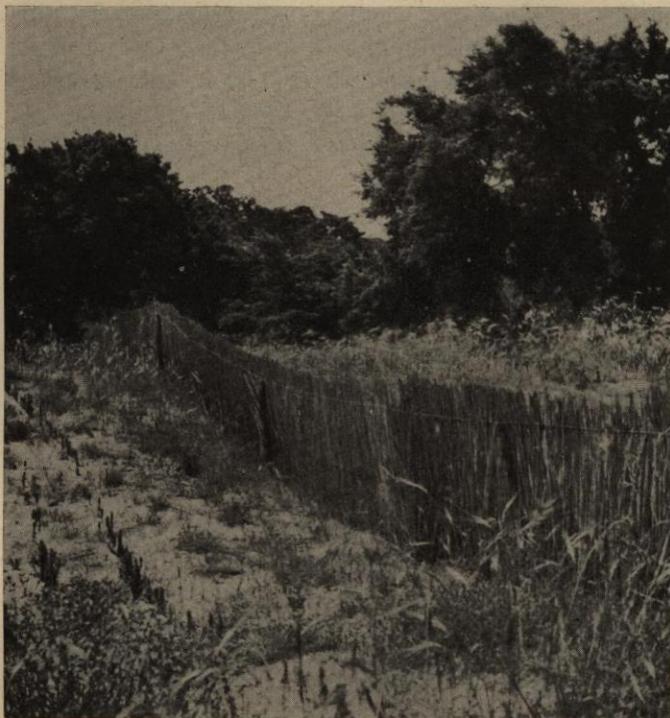


FIG. LX.

Sorso (Sassari) in Sardegna. — Siepe di canne secche di *Arundo Phragmites* L., entro le quali nidificava l'imenottero.

violaceo; dalla decima alla tredicesima torna a diventar melleo. Segno evidente che, durante la nidificazione, la femmina ha bottinato su fiori di piante diverse. Le dimensioni delle larve diminuiscono gradualmente man mano ci si avvicina all'estremità distale della canna. Dopo l'ultima cella, la tredicesima, vi è un tramezzo, avente 2-3 mm. di spessore, di mastice vegetale (come al solito materiale vegetale maciullato ed impastato), poi un tratto vuoto lungo 8 mm., infine il tampone terminale di chiusu-

ra, alto 8 mm., pluristratificato, costituito di frammenti vegetali verdi ed includente vari minuscoli sassolini (1).

Le nidificazioni di quest'*Osmia*, che, ripetiamo, FERTON ha sempre riscontrata, in Corsica, entro conchiglie abbandonate di Molluschi, risultano,

(1) FERTON (*Nouvelles observations sur l'instinct des Hyménoptères gastrilégides de France et de Corse*. - Act. Soc. Linn. de Bordeaux, LII, 1897, pp. 1-13, 1 tav. - Cfr. pag. 3), a proposito di questa *Osmia*, dice: «Les cloisons et le tampon de fermeture sont faits en pâte de feuilles mâchées, recueillies sur diverses espèces de plantes. La pâte n'est mélangée ni de pierres ni de terre».

nel complesso, poco uniformi ed alquanto irregolari, vuoi nella lunghezza delle celle pedotrofiche, vuoi nei sistemi (semplici o ripetuti) di sbarramento, vuoi nella chiusura terminale, che può variare nell'altezza del tampone, nel presentarsi unica o multipla, e più o meno vicina all'ultima cella approvvigionata. L'imenottero, d'altra parte, si adatta a ciò che trova negli internodi prescelti per impiantarvi il covo. Se essi ospitano avanzi di vecchi nidi, non li sbarazza dalle cianfrusaglie abbandonate. Lascia ogni cosa in sito ed isola il relitto con un diaframma di cemento vegetale. Come tutti gli appartenenti al suo genere, è plastico nel comportamento e nelle attività e non sembra troppo legato a rigide regole istintive.

L'*O. ferruginea* Latr. risultava parassitizzato da due Imenotteri: il Criside **Chrysis dichroa** Dahlb. (confrontare la trattazione all'inizio di questa memoria) e l'Icneumonide **Hoplocryptus signatorius** Fabr.

36. *Osmia rufa* L.

Mi sono occupato di quest'*Osmia* in due precedenti Contributi della Serie, il XV (1) ed il XVI (2), riferendo studi eseguiti sulle colline Bolognesi e nel Lazio (in quel di Pontecorvo, prov. di Frosinone). In ambedue le località l'imenottero nidificava entro canne secche di *Arundo donax*, utilizzate dall'uomo come sostegni di altre piante o per costruire siepi o staccionate.

Ho ritrovato il mio insetto in Sardegna, a Logulento (Sassari), ed ho rilevato che anche qui esso installava i suoi nidi entro le canne secche di *Arundo donax*, e precisamente in quelle che, poste orizzontalmente, costituivano il sottotetto di una casa diroccata e disabitata.

37. *Osmia Morawitzi* Pér.

Ho poco da dire intorno a questa specie, a cui FERTON accenna ripetutamente nelle « Notes détachées » ed in altre sue memorie, senza tuttavia impegnarsi a fondo. È un' *Osmia* del gruppo dell'*adunca* Panz., da me studiata nel Ferrarese ed in Provincia di Rimini (Contributi XV (3) e XXVI (4)), e come questa ed altre specie affini lavora la terra ed edifica o completa i suoi nidi in muratura.

Io l'ho vista in Sardegna (Ploaghe, prov. di Sassari) frequentare le

(1) Loc. cit. Cfr. pp. 81-85.

(2) Loc. cit. Cfr. pp. 312-313.

(3) Loc. cit. Cfr. pp. 72-77.

(4) Loc. cit. Cfr. p. 203.



FIG. XLI.

Ploaghe (Sassari) in Sardegna. — Scarpate di calcare arenaceo miocenico ove nidificava l'*Osmia Moravitzii* Pér.

scarpate di calcare arenaceo miocenico ove nidificava l'*Hoplomerus reniformis* Gmel.

38. *Osmia rufohirta* Latr.

Ho già riferito, nel XVI Contributo della serie (1), sugli studi da me compiuti intorno a questa specie nei Colli Bolognesi.

Nel Parco Nazionale d'Abruzzo il 15 luglio 1957, ho ritrovato l'imenottero intento a nidificare entro una conchiglia di Mollusco Gasteropodo, avente

un diametro di 30 mm. Nel momento della cattura la femmina aveva riempito di polline, piuttosto farinoso, una notevole porzione della spirale più interna del guscio, per un tratto cioè corrispondente alla metà della circonferenza di un cerchio di 9 mm. di diametro. Il polline era di color giallo arancio.

39. *Osmia spinulosa* Kirby

Il 27 luglio 1957, nel Parco Nazionale d'Abruzzo, e nei pressi di Villetta Barrea, una femmina di questa specie è stata da me scorta nell'atto di insediare il suo covo entro una piccola conchiglia di Mollusco Gasteropodo, avente appena 8 mm. di diametro.

40. *Megachile (Chalicodoma) sicula* Latr.

La *M. sicula* Latr. era comune in Sardegna, lungo la spiaggia di Sorso (Sassari) e nei terreni sabbiosi prelittorali, nonché in altre località del Sassarese. Essa impiantava i propri nidi di terra cementata su gracili supporti,

(1) Loc. cit. Cfr. pp. 313-316.

ancorandoli a sottili rametti aventi un diametro di appena due millimetri. La costruzione, di modesta mole (una di essa misura 35 mm. di lunghezza, circa altrettanto di larghezza, e 20 di altezza) avvolge saldamente il ramo con la sua estremità prossimale e contiene una mezza dozzina di celle pedotrofiche. Costruzioni simili, egualmente fissate a minuscoli rametti, ma di mole ancora più piccola (2 cm. di lunghezza per 1½ di larghezza) mi sono pervenute dalla Tripolitania (Tagiura). Da nidi raccolti in Sardegna sono sfarfallati gli adulti nei primi giorni di marzo. In quel di Sorso, ed a metà maggio, si vedevano invece con frequenza femmine anziane, coi margini delle ali logori e frastagliati, posarsi a terra vicino al mare per rifornirsi dei materiali necessari.

41. *Megachile maritima* Kirby

Mi sono occupato di questa specie più di una trentina di anni or sono (1), in riguardo ad un nido all'inizio della costruzione trovato a M. Stanco (Bologna) il 10 settembre 1925.

Il 18 luglio 1957 ho nuovamente incontrato l'imenottero nel Parco Nazionale d'Abruzzo, lungo la riva destra del Sangro, nei pressi di Villetta Barrea, ma anche questa volta la sua nidificazione risultava appena iniziata. L'apertura del covo si trovava in un terreno subglabro e ciottoloso, ai piedi di un sasso di modesta grandezza. La galleria si internava nel sottosuolo sotto il sasso e conteneva una sola cella pedotrofica parzialmente edificata e quasi affiorante alla superficie del suolo, lunga più di 2 cm. e larga 1 cm. e mezzo. I frammenti di foglia utilizzati sembrano appartenere al *Prunus Mahaleb* L., sono lunghi da 15 a 22 mm. (i più interni appaiono più brevi di quelli esterni), disposti con una certa irregolarità e, almeno i più esterni, poco incollati reciprocamente lungo i margini. In fondo alla cella la femmina aveva cominciato ad accumulare polline e miele.

42. *Megachile Buyssoni* Pér.

Nel 1947, in Val di Genova (Trento), mi imbattei in una *Megachile* (*M. genalis* Mor.) nidificante entro lo stelo di una pianta, l'*Angelica silvestris* L., in piena vegetazione. Ne ho riferito nel mio XXVI Contributo della serie (2).

Il 27 luglio 1957, nel Parco Nazionale d'Abruzzo, un'altra specie del medesimo genere, *M. Buyssoni* Pér. aveva sistemato il suo covo pure entro un fusto fresco, ma di *Conium maculatum* L.

(1) Grandi G. — *Contributi, ecc.*, VI, 1928. Cfr. pp. 9-12, fig. III.

(2) Grandi G. — *Contributi, ecc.*, XXVI, 1954. Cfr. pag. 205.

La nidificazione occupava un internodio lungo 230 mm. ed avente un diametro di 18 mm. ed un calibro di 12 mm. circa. La femmina, per entrare nel fusto, si era aperta la via facendo, nella parete, un foro subovale, sensibilmente ristretto in basso, lungo 10 mm. e largo 6 mm. in alto, 4 mm. in basso. Questo foro si trovava a circa 60 mm. dall'estremità distale dell'internodio ed era preceduto, verso il basso, da una rosicatura della superficie esterna del fusto lunga una ventina di millimetri ed allargantesi man mano si avvicina al foro, a contatto del quale era tanto larga quanto esso. Tre altre rosicature si trovano lateralmente e posteriormente alla porzione più ristretta della rosicatura principale. Le celle pedotrofiche risultavano insediate nei 110 mm. prossimali dell'internodio, ma la prima costruita era separata dal fondo da uno spazio perfettamente vuoto lungo 20 mm. Il nido vero e proprio occupava pertanto, in lunghezza, poco più di 90 mm. e l'ultima cella edificata si trovava a circa 30 mm. dall'entrata aperta dalla madre. Esso non appariva, evidentemente, terminato. La femmina avrebbe potuto chiuderlo ammassando una pila di frammenti di foglia, ovvero aggiungervi un'altra cella. Le celle si individuavano male una dall'altra, perchè risultavano reciprocamente, per quanto parzialmente, incapsulate. I frammenti di foglie utilizzati erano in parte verdi in parte di colore alquanto scuro.

L'unico adulto ottenuto dal nido è sfarfallato il 17 agosto 1957.

43. *Anthophora balneorum* Lep. nigrovittata Dours

Questa *Anthophora*, nota fino ad oggi solo della Corsica, nidificava in Sardegna, in quel di Ploaghe (Sassari), nella seconda decade di maggio.

Ho intraveduto, a suo riguardo, però un solo covo, scavato nella piccola scarpata di un fossatello fiancheggiante la strada comunale che sbocca nella statale « Carlo Felice » collegante Sassari con Cagliari.

44. *Ceratina chalcites* Latr.

Questa bella e grande *Ceratina*, il gigante fra le specie nostrane del genere, amante delle terre calde del centro e del sud della penisola, si era rifiutata, fino al 1955, di rivelarmi i segreti della sua vita e del suo sviluppo postembrionale, segreti che invece ero riuscito a carpire ad altre specie congeneriche di piccola o piccolissima mole, nidificanti nei rametti secchi dei Rovi (come la *cucurbitina* Rossi ⁽¹⁾, la *callosa* Fabr. ⁽²⁾), ovvero addirittura nelle « stoppie » (culmi tagliati) di Frumento (come la *dentiventris* Gerst. ⁽³⁾).

⁽¹⁾ Grandi G. - *Contributi*, ecc. XV (loc. cit.), cfr. pp. 58-70, figg. XI-XIV; XVI (loc. cit.), cfr. pag. 310.

⁽²⁾ Grandi G. - *Contributi*, ecc., XV (loc. cit.), cfr. pag. 70; XXVI (loc. cit.), cfr. pp. 210-211.

⁽³⁾ Grandi G. - *Contributi*, ecc. XV (loc. cit.), cfr. pag. 71; XVI (loc. cit.), cfr. pp. 310-311.

Intraveduta precedentemente a varie riprese e catturata nella Maremma Toscana (Campiglia Marittima, prov. di Livorno) e nel Lazio (Ostia), senza che riuscissi però ad impegnarmi nelle indagini, trovai infine la sorte benigna nell'estate del 1955, sul Gargano, ed in quella del 1957, nel « Parco Nazionale d'Abruzzo ».

Il primo incontro con l'insetto avvenne nel Gargano il 4 luglio, lungo il pendio che conduce al Lago di Varano, e pertanto pressochè a livello del



FIG. XLII.

Foresta Umbra (Gargano). — Territorio soleggiato situato sopra la foresta, in cui vegetavano Cicute maggiori ed Eboli, ospitanti le nidificazioni di *Ceratina chalcites* Latr.

mare. Si trattava di alcuni individui bottinanti sulle Carduacee di cui era cosparso il pendio stesso. L'incontro si rivelò tuttavia sterile e non portò ad alcun risultato concreto.

Il 13 luglio secondo incontro, ma più significativo, con due femmine scoperte, nelle tarde ore pomeridiane, entro i fusti secchi e spezzati di una notissima Ombrellifera Apioidea, la Cicuta maggiore (*Conium maculatum* L.), pianta officinale propria di stazioni ruderali e boschive fresche, che vegetava, sopra la « Foresta Umbra », nei territori glabri o subglabri esposti al sole, insieme con una vistosa Caprifogliacea, l'Ebolo (*Sambucus Ebulus* L.). Era evidente che i due imenotteri avevano scelto quei rifugi per passarvi la notte.

Il 22 ed il 26 luglio terzo e quarto incontro e schiarimento della situazione con la scoperta di due nidi della nostra *Ceratina*, ambedue insediati in fusti di Ebolo.

Il primo fusto ha un diametro di una dozzina di millimetri ed un calibro

di una mezza dozzina di millimetri. Le celle pedotrofiche sono lunghe 12 mm. all'incirca e posseggono pareti diritte. I diaframmi intercellari, assai spessi e relativamente robusti, hanno uno spessore di circa 5 mm., sono costituiti



FIG. LXIII.

Ceratina chalcites Latr. — Femmina ad ali aperte e col complesso maxillo-labiale disteso, veduta dorsalmente.

da rosario non impastato ma ben pressato (che si disgrega pertanto con una certa facilità) e presentano la faccia rivolta verso l'esterno (verso l'estremità libera del fusto, cioè) concava; quella opposta pianeggiante. A cominciare da tale estremità libera le prime due celle contengono, ciascuna, una pupa della *Ceratina* con la testa diretta verso l'alto; la terza un pane di polline e miele, senza alcuna traccia dell'uovo o della larva dell'imenottero; la quarta niente, priva, vale a dire, anche della massetta trofica. Le rimanenti

celle (presumibilmente cinque) risultano sconvolte e mostrano i diaframmi intercellari infranti, la loro individualità, conseguentemente, perduta, il loro contenuto in parte distrutto, in parte ridotto ad un ammasso caotico di detriti minuti e polverulenti. L'autore dello sterminio e del massacro è ricoverato in fondo a questo segmento del fusto. È la larva grassa e matura di un Coleottero Meloide cleptoparassita, la *Zonitis immaculata* Oliv., il cui adulto sfarfallerà nove mesi, all'incirca, più tardi, il 17 aprile 1956. Un altro esemplare di questo Meloide è sfarfallato, da un altro nido, il 27 marzo 1957.

Il secondo fusto ha un diametro di 13 mm. ed un calibro di 10 mm. La nidificazione occupa 130 mm. di lunghezza (compresa la barricata terminale di chiusura) ed è formata da 7 celle, lunghe 10-12 mm. e separate reciprocamente da diaframmi di rosime piuttosto massicci (alti 4-5 mm.). La prima cella si trova a 100 mm. dall'estremità libera del fusto, ma è preceduta (verso l'esterno naturalmente) da una barricata di rosime intasato e compresso lunga una 20^a di millimetri. Essa contiene un pane di polline e miele di color ferrugineo, umido, appiccicoso e facilmente deformabile. La seconda cella ospita una larva matura della *Ceratina*, con la testa rivolta in alto (verso l'estremità distale dello stelo); la terza e la quarta una pupa dell'imenottero, anch'esse orientate come la larva; la quinta un pane di polline e miele di colore più scuro del precedente ed assai meno umido; la sesta e la settima ancora una pupa con la testa rivolta in alto. Si direbbe pertanto che in questa nidificazione la femmina abbia dimenticato di deporre l'uovo in due celle completamente rifornite. A meno che qualche causa non abbia portato alla distruzione del germe.

Nel «Parco Nazionale d'Abruzzo» infine, e precisamente nei dintorni di Villetta Barrea, le osservazioni fatte il 16, 17 e 22 luglio mi hanno consentito di completare, o quasi, la storia della specie.

Il nido riscontrato il 16 luglio si trovava in un grosso ed eretto fusto secco di Carduacea, avente una lunghezza di 230 mm., un diametro di 20

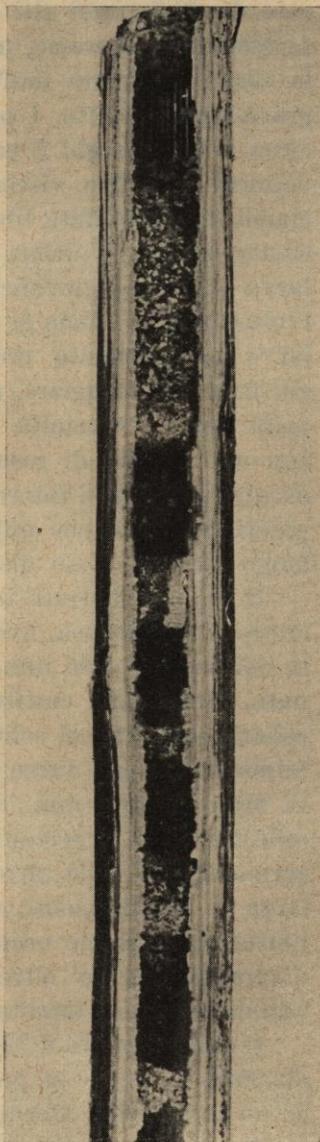


FIG. XLIV.

Ceratina chalcites Latr. — Fusto di Ebolo con una nidificazione dell'imenottero. È ben visibile la barricata di rosime che chiude distalmente il nido.

mm. ed un calibro di 6-7. Nel fondo l'imenottero aveva intasato rosime per 7 mm. di lunghezza. Le celle pedotrofiche erano lunghe 11-12 mm., e separate da diaframmi alti 4-7 mm. e costituiti da rosime di colore paglierino, fortemente compresso, ma non impastato. Di tali celle ve ne erano 13; però la sesta, partendo dall'estremità libera del fusto, era piena di rosime grossolano e sciolto. I pani di polline e miele (di color melleo) erano lunghi circa 8 mm., larghi 5 ed alti quasi altrettanto. Risultavano adunque poco depressi e, inoltre, viscosi. Quelli delle celle numeri 2 e 12 (sempre cominciando dall'estremità libera del fusto) non sopportavano il germe ed apparivano integri. L'ultima cella costruita, quella più esterna cioè, ospitava una larva piuttosto giovane, che giaceva sull'estremità del pane rivolta verso l'interno. Man mano si procedeva nella direzione suddetta le dimensioni delle larve naturalmente crescevano. Le larve delle celle 9^a, 10^a e 11^a avevano già finito di mangiare, si erano piegate a C e risultavano orientate con la testa verso l'estremità libera del fusto. Il nido era chiuso esternamente con uno stuello di rosime di color nocciola chiarissimo (diverso adunque da quello dei setti intercellari, ma tratto evidentemente ed egualmente dalle pareti del fusto che qui sono più scure), compresso ma non impastato e lungo 12 mm. Esso distava 40 mm. dall'apertura distale della galleria.

Il nido riscontrato il 17 luglio era anch'esso insediato in un fusto secco eretto di Carduacea, avente un diametro di 12 mm. ed un calibro di 8 mm., in cui occupava 95 mm. di lunghezza. Esso però non poteva ritenersi terminato. Era infatti costituito da sole 4 celle lunghe 14-15 mm. I setti intercellari, costruiti col solito rosime ammassato, erano lunghi 6-7 mm. e sensibilmente concavi verso l'esterno. I pani di polline e miele erano lunghi 10-11 mm., larghi 6 mm., alti 4-5 mm. e di color melleo. Quelli delle due prime celle insediate, e pertanto situate sul fondo del fusto, non portavano alcun germe; quelli delle altre sopportavano l'uovo dell'imenottero, lungo 6 mm., largo 2, sensibilmente arcuato e giacente alla loro estremità rivolta verso l'interno. Il germe occupava in lunghezza poco meno della metà del pane e sporgeva un po' oltre il suo margine. Entro questo fusto era presente la femmina ancora intenta alla sua opera.

Il nido scoperto il 22 luglio era contenuto in un fusto secco di Carduacea, giacente al suolo in posizione orizzontale, avente un diametro di 13 mm. ed un calibro di 6. Occupava 130 mm. di lunghezza di detto fusto e conteneva 7 celle. Il fondo della galleria era occupato da una colonnetta di rosime pressato lungo 7 mm. Seguiva una prima cella lunga 15 mm., contenente un pane secco di polline e miele e minuti avanzi (rosime e piccole porzioni apparentemente appartenenti alla scorza del fusto), chiusa verso l'estremità distale del fusto da un diaframma di rosime pressato, lungo 5 mm. e con la faccia esterna concava. Seguivano una seconda cella assai più breve (lunga solo 7 mm.), ma egualmente infarcita di avanzi e poi tre celle (3^a, 4^a e 5^a) lunghe 11-12 mm., contenenti, ciascuna, un pane di polline e miele, fresco e viscoso, ma senza alcuna traccia di uovo e di larva dell'imenottero. I setti

intercellari di rosime pressato erano lunghi 5 mm. all'incirca, con quello compreso fra 4^a e 5^a cella in parte demolito. La 6^a cella, lunga 6-7 mm., risultava separata dalla 5^a mediante un setto di rosime pressato lungo quanto la cella medesima e concavo verso l'esterno. Questa cella ospitava una larva matura di *Ceratina*, immobile e piegata leggermente a C. La 7^a ed ultima cella, separata dalla precedente per mezzo di un setto di rosime lungo appena 2 mm., conteneva un pane di polline e miele fresco e viscoso e, su di esso, una piccola larva (lunga 3 mm.) esapoda di color carnicino appartenente all'ordine dei Coleotteri. Il nido si presentava chiuso esternamente da uno stuello di rosime pressato lungo 1 mm., situato a 50 mm. circa dall'estremità del fusto.

Questa nidificazione appare effettivamente anormale. Non meno di cinque celle su sette sono state regolarmente rifornite di polline e miele, ma non hanno ricevuto, a quanto pare, il germe dell'insetto. La 2^a cella, a cominciare dal fondo, è un vano senza significato. Nella 7^a cella l'uovo della *Ceratina* era stato evidentemente divorato dalla larva del Coleottero parassita.

Le modalità di nidificazione della *C. chalcites* Latr. non differiscono dunque fondamentalmente da quelle delle altre congeneri etologicamente conosciute. Le medesime regole governano, apparentemente, la vita di tutte le specie, fatta eccezione per la scelta del luogo destinato all'insediamento del covo, che risulta in relazione con la mole dell'imenottero: culmi di Frumento per le forme più piccole (ad es. la *dentiventris* Gerst.); rametti di Rovo per le forme di media statura (ad es. la *cucurbitina* Rossi); fusti di Cicuta, di Ebolo o di Carduacee per le forme grandi (ad es. la *chalcites* Latr.).

LA LARVA DELLA *CERATINA CHALCITES* Latr.

Le figure che accludo riguardanti la minuta struttura del cranio e sue appendici di questa grande *Ceratina*, se confrontate con quelle da me disegnate in riguardo alla larva della *C. cucurbitina* Rossi (1), fanno risaltare le differenze esistenti fra le due specie.

Le antenne (fig. XLV, 1) presentano la formazione subconica sopportata dalla cupola membranosa lunga poco meno della sua larghezza prossimale, quindi notevolmente e proporzionalmente più alta di quelle di *cucurbitina*, ma è egualmente fornita di 3 sensilli distali. Il labbro superiore (fig. XLV, 1) risulta fortemente trasverso, più largo, rispetto alla sua lunghezza, di quello di *cucurbitina* ed ornato da più di una quarantina di sensilli, in maggioranza tricoidei. Le mandibole (XLV, 3, 4) posseggono la porzione distale caudalmente più allargata e la microdentellatura dei margini orali dei due denti apicali appena accennata. Le mascelle (fig. XLV, 5, 6) hanno la formazione conica riferita al palpo mascellare proporzionalmente

(1) Grandi G. — Loc. cit., a pag. 362. Cfr. pp. 211-214.

più cospicua rispetto a *cucurbitina*, circa tanto lunga quanto larga alla base e provvista di 2 sensilli distali. Il labbro inferiore (fig. XLV, 5, 7) presenta

il prelabio trasverso (sensibilmente più largo che lungo) ed i palpi labiali anch'essi proporzionalmente più grossi che non in *cucurbitina*, ma egualmente forniti di 2 sensilli distali.

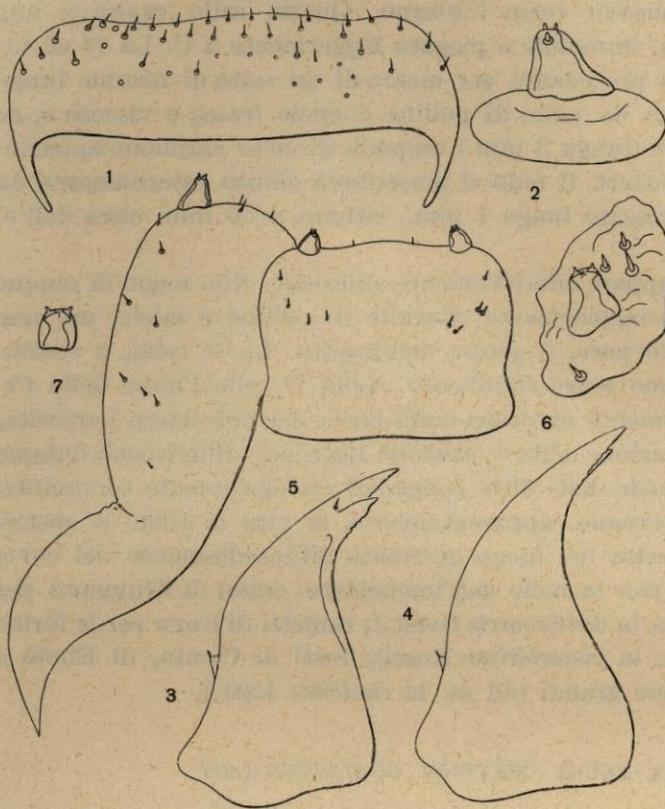


FIG. XLV.

Ceratina chalcites Latr. — Larva matura. — 1. Labbro superiore. — 2. Antenna. — 3. Mandibola veduta ventralmente. — 4. La stessa veduta dorsalmente. — 5. Una mascella e parte del labbro inferiore. — 6. Porzione distale di una mascella e palpo mascellare molto più ingranditi. — 7. Palpo labiale.

45. *Xylocopa iris* Christ

Nel mio XXVI Contributo della serie (1) ho riferito intorno alle prime osservazioni fatte in Italia sulla *Xylocopa iris* Christ, Apide a costumi del tutto peculiari. Tali osservazioni furono eseguite nel 1951 sulle colline Bolognesi (a M. Paderno), ove l'imenottero nidificava entro il fusto secco di una Composita del gen. *Carduus*.

I miei reperti confermavano quelli di MALYSHEV, che, per primo, aveva studiato in Russia, una decina di anni or sono (2), il comportamento dell'insetto, ma mettevano altresì in luce certi fatti (impostazione di alcune celle pedotrofiche nella porzione prossimale del fusto, sotto il presumibile foro d'entrata, e pertanto in senso inverso alle altre; presenza, nelle pareti del fusto, di due ulteriori grandi aperture, situate più in alto rispetto alla prima), che complicavano la questione.

(1) Loc. cit. a pag. 307.

(2) Malyshev S. J. — *The life and instincts of the dwarf carpenter bee Xylocopa iris* Christ — Bull. Acad. Scienc. U.R.S.S., Sér. biol., n. 1, 1947, pp. 53-77, 7 figg.

Successivamente, e fortunatamente, io ho potuto rivedere in attività nidificatrice l'imenottero altre due volte in luoghi assai distanti fra loro e da quello delle prime osservazioni, voglio dire nella « Foresta Umbra » (Gargano) nel luglio 1955, nella Sardegna del Nord (Ploaghe, in provincia di Sassari), nel maggio del 1956, e quivi procedere a nuove indagini, che, senza risolvere integralmente il problema, hanno, tuttavia portato nuova luce sul complesso concatenamento di azioni istintive di questa *Xylocopa* e sul loro probabile determinismo.

Nella « Foresta Umbra » l'apide frequentava i terreni scoperti situati oltre la Foresta e nidificava entro i grossi fusti secchi dell'Ebolo (*Sambucus Ebulus* L.), che vegetava un po' ovunque sotto il sole. Esaminiamo innanzi tutto la pianta ospite prescelta. È un fusto lungo una 40^a di centimetri ed avente 15 mm. di diametro ed 11-12 mm. di calibro. Nella sua parete, a 23 centimetri di altezza dalla superficie del suolo sottostante ed a 15 centimetri dall'estremità libera del fusto medesimo, l'imenottero ha aperto un ampio foro d'entrata su per giù isodiametrico (8-10 mm. di diametro, un po' più alto tuttavia che largo), e lo ha ben rifinito negli orli. Esploriamo ora il nido che è stato insediato sopra l'ingresso e che si estende per circa 14 cm. Le celle sono lunghe 15 mm. all'incirca e separate da diaframmi di rosime impastato, di appena 1 mm. di spessore. Il fusto termina in alto largamente aperto, tagliato regolarmente secondo un piano trasverso ed arrotondato uniformemente lungo i margini. Procedendo nell'interno verso il basso, ed a 15 mm. dall'apertura distale, troviamo uno spesso tampone di rosime, assai pressato e compatto e lungo non meno di una 20^a di millimetri. Mentre però negli 8 millimetri più interni esso è costituito da frammenti piuttosto grossolani, molti dei quali di forma allungata, nei 12 millimetri più esterni i frammenti risultano più minuti e granulosi. Tale barricata sfuma, in alto, irregolarmente, distendendosi lungo le pareti. Sotto il tampone si inizia la serie delle celle pedotrofiche. Le prime quattro (dall'alto) sono occupate, ciascuna, da una grande larva di Imenottero Terebrante (nel Bolognese ho trovato, come parassita della specie, l'Icneumonide *Hoplocryptus femoralis* Gir., che è stato pure riscontrato in Francia, Vaucluse, da FAGNIEZ ⁽¹⁾), la seconda delle quali, al momento delle mie osservazioni, stava costruendosi il bozzolo bianco neve e di aspetto lanuginoso. Le altre se lo erano già costruito. Segue una cella contenente un pane di polline e miele di color badio, su cui si trova la larva di un piccolo Imenottero Terebrante, che, in seguito, è morta, ed infine un'ultima cella ospitante una larva matura del legittimo proprietario, che viene a trovarsi a 35 mm. dalla porta d'entrata aperta dalla madre nella parete del fusto, e nella quale le deiezioni dell'insetto, sotto forma di cacherelli, giacciono sciolte e libere. Dopo questa cella, vuoi

⁽¹⁾ Fagniez Ch. — *Un Ichneumonide parasite du « Xylocopa cyanescens Brullé »*. Revue Franc. d'Entomologie, XIII, 1946, pag. 119.

nel tratto di 35 mm. soprastante all'ingresso, vuoi in quello di 230 mm. ad esso sottostante, non vi sono più celle. Resta però a sapersi se, nel momento del mio intervento, la nidificazione era terminata o meno.

A « Ploaghe » la nostra *Xylocopa* era reperibile nella conca selvaggia inondata di sole precedentemente descritta, nei pressi delle grandi cave di calcare arenaceo miocenico, e nidificava nel grosso fusto secco di una Composita, l'*Artemisia arborescens* L., ancora eretto e radicato al suolo, lungo una 50^a di centimetri e largo 16-17 millimetri. Il midollo che occupa interamente la sua cavità è di una durezza quasi lapidea e pertanto deve opporre all'escavazione una resistenza oltremodo notevole. L'imenottero si è aperto il varco verso l'interno a circa 51 centimetri da terra, praticando nella parete del vegetale un orificio rotondeggiante di circa 10 mm. di diametro, che è preceduto, in basso, da una rosicchiatura obliqua, costituente una sorta di pedana d'accesso, e che probabilmente l'insetto ha determinato per o nell'attaccare la parete medesima. Penetrato nell'interno del fusto, la femmina ha iniziato l'escavazione del midollo dal basso verso l'alto. Nel momento in cui ho esaminato la nidificazione essa era risalita, aprendosi faticosamente la strada a forza di mandibole, per 12 centimetri. La galleria è poco meno larga di 1 centimetro e si arresta a circa 27 cm. dall'estremità distale del fusto. Ma a 16 cm. circa da detta estremità il fusto stesso risulta nettamente tagliato, dalla *Xylocopa*, secondo una sezione trasversa, che non ne ha però ancora integralmente investito tutto lo spessore. Motivo per cui il tratto distale in parola appare fissato a quello sottostante mediante una stretta porzione di corteccia (non più larga di 1 centimetro) a mo' di listerella laterale. È troppo evidente che questa sorta di decapitazione l'imenottero l'ha eseguita dall'esterno, ed anche qui intaccando le pareti dapprima obliquamente. Di fatto il perimetro dei due monconi all'estremità di combaciamento si presenta rosicchiato secondo un piano inclinato, mentre la loro area centrale è tagliata trasversalmente.

Dai reperti sopra esposti risulta confermato che la *Xylocopa iris* Christ nidifica entro fusti di piante erbacee di cospicuo portamento, aventi pertanto un diametro sufficiente ad ospitare le celle pedotrofiche di un imenottero delle sue dimensioni, e che perfora tali fusti ad una certa altezza dal suolo, per poi risalirli scavando, ed insediare le celle in senso inverso e cioè dall'alto al basso. La singolare abitudine richiede che l'approvvigionamento, massivo, delle celle medesime e l'ovideposizione vengano effettuati prima della costruzione del pavimento di ciascuna cella e, conseguentemente, che il pane di polline e miele sia viscoso ed appiccaticcio e possa aderire alle sue pareti. Richiede inoltre che la pianta si muova punto o poco durante il lavoro dell'insetto, onde non far precipitare, nei momenti critici, massa trofica e germe. Una bella e pericolosa manovra davvero, che potrebbe venire agevolmente evitata invertendo il senso direttivo dell'escavazione e quello dell'insediamento delle celle. Si potrebbe effettivamente pensare che l'apertura di un largo foro di entrata nella parete del fusto, se tentata verso la sua porzione alta, po-

tesse trovare un ostacolo nella maggiore oscillazione che la pianta subirebbe sotto lo sforzo dell'imenottero, ma ciò che io ho osservato nelle colline Bolognesi, ove il fusto abitato della *Xylocopa* presentava anche un largo foro ad una sensibile altezza, farebbe escludere questo dubbio.

Come ho riferito nella mia precedente memoria, MALYSHEV afferma che la femmina, una volta scavato il fusto, lo incide distalmente, ma dall'interno, in modo da farne cadere la porzione superiore insieme con l'infiorescenza ad ombrella (la specie infatti nidificava, in Russia, nei fusti di un Ombrellifera, il *Peucedanum alsaticum* Auct., pianta reperibile anche da noi) e chiude poi, sempre dal di dentro, l'apertura mediante un grosso tampone di midollo. Nei casi da me seguiti invece l'insetto aveva scelto per nidificare fusti secchi o, comunque, morti e non si era, almeno due volte, trovato nella necessità di decapitarli, se pure questa fosse stata la sua intenzione. In uno di tali casi (Monte Paderno, 1951), l'estremità libera del fusto risultava praticamente e naturalmente chiusa; nel secondo (Foresta Umbra, 1955) aperta (quivi però i margini del foro apparivano uniformemente arrotondati e facevano pensare ad un rifinimento operato dall'imenottero); a Ploaghe (1956), invece, l'escavazione della galleria non era terminata e non sfociava esternamente, ma il fusto era stato profondamente inciso in alto ed in massima parte tagliato. In ambedue i primi casi era presente, verso l'estremità distale del fusto e prima dell'inizio della nidificazione, un massiccio stuello di rosone che, se chiudeva la cavità del fusto nell'Ebolo del Gargano, non aveva per certo questa funzione nel Cardo di M. Paderno. Vero è che l'abitudine di proteggere con un tampone l'impostazione della prima cella pedotrofica, per lo meno nei nidi a nidificazione seriale e lineare, è un'abitudine piuttosto comune fra gli Imenotteri Aculeati solitari melliferi e predatori.

Concludendo si può presumere che il comportamento dell'insetto sia, come sovente accade nell'ambito della classe e particolarmente in quello dell'ordine e soprattutto fra gli Imenotteri superiori, alquanto plastico, e che le orientazioni fondamentali dell'istinto siano più o meno modificate secondo le circostanze ed adattate alle necessità contingenti in cui i singoli individui si vengono a trovare frequentando ambienti diversi nella loro geonemia, e piante diverse nel loro campo trofoforico.

LA LARVA DELLA *XYLOCOPA IRIS* Christ

Nel 1934⁽¹⁾ ho descritto minutamente la larva della *Xylocopa violacea* L. Data la notevole differenza di mole esistente fra questa specie e la *iris* Christ, ho voluto vedere se nell'ultima, oltre ai caratteri propri di un'entità specifica diversa, se ne presentasse qualcuno funzione della grandezza.

⁽¹⁾ Grandi G. — *Contributi alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati, ecc., XIII, 1934; cfr. pp. 77-82, figg. XLVII-LI.*

Dalla figure annesse risulta che le caratteristiche distintive degli organi e delle appendici del capo delle due specie risultano alquanto modeste. Il labbro superiore ed il palato sono forniti di un complesso di sensilli tricoidei, placoidei ed a cupola, distribuiti come lo mostra, in massima parte,

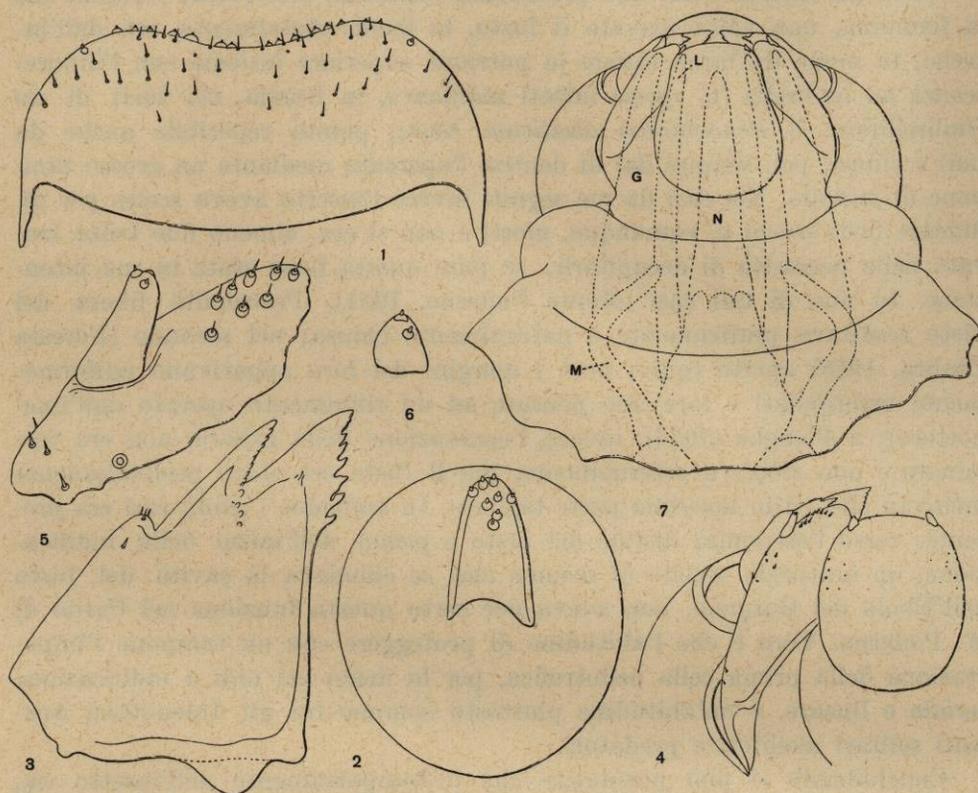


FIG. XLVI.

Xylocopa iris Christ — Larva matura. — 1. Labbro superiore. — 2. Antenna. — 3. Mandibola. — 4. Porzione del cranio e parte del complesso maxillo-labiale. — 5. Porzione distale di una mascella e palpo mascellare molto più ingranditi. — 6. Palpo labiale. — 7. Parte anteriore di un'epupa, per mostrare i pezzi boccali dell'adulto in formazione: S, galee mascellari; L, palpi labiali; M, palpi mascellari; N, ligula.

la fig. XLVI, 1. L'articolo subconico delle antenne (fig. XLVI, 2) è proporzionalmente un po' più lungo (una volta e due terzi la propria larghezza prossimale) che non in *violacea* L., ma reca egualmente alla sua estremità distale poco più di una mezza dozzina di sensilli relativamente cospicui. Le mandibole (fig. LXVI, 3) hanno la medesima costituzione fondamentale. Sono però più tozze (più larghe rispetto alla loro lunghezza) e con la porzione distale del loro margine orale (col margine orale cioè del dente principale e distale) lungo un terzo dell'intero margine orale della mandibola (invece che la metà come in *violacea* L.) e fornita di un minor numero (7) di denticolazioni. Per le mascelle ed il labbro inferiore vedi le figg. XLVI, 4-6. La porzione

distale del labio (prelabio) risulta, rispetto a quello di *violacea* L., un po' più stretto, un po' più allungato ed un po' meno differenziato. I palpi mascellari ed i labiali non differiscono gran che da quelli di *violacea* L. e recano egualmente, all'estremità distale, un paio di sensilli. In riguardo ai primi ho da fare qualche osservazione. Come è noto ai cultori della materia, l'unica formazione subconica esistente nelle mascelle delle larve degli Apidi era stata riferita, dopo il lavoro di RITCHER (1933) sui Bombi⁽¹⁾, alla galea. MICHENER però nel 1953⁽²⁾, riesaminando lo sviluppo del *Bombus americanorum* Fabr., trovò che, in uno stato evidentemente anteriore a quello considerato da RITCHER, la mascella larvale contiene due lunghi processi della pupa in formazione, il palpo mascellare e la galea (la seconda anzi un po' più breve della prima), ed arrivò alla conclusione che la formazione subconica mascellare dovesse riferirsi al primo, il quale, nell'assestamento pupale, andrebbe poi riducendosi alle dimensioni caratteristiche dell'adulto. La mia fig. XLVI, 7 rappresenta la parte anteriore, di un eopupa di *X. iris* Christ. Sotto la cuticola della larva è possibile scorgere le mascelle ed il labbro inferiore della pupa in via di organizzazione. Le galee mascellari, i palpi labiali e la ligula, in forma di lunghi ed irregolari cilindri, giungono fin quasi all'estremità distale, rispettivamente, del corpo mascellare e del prelabio, e le galee arrivano fin quasi alla base delle formazioni subconiche delle mascelle, mentre i palpi mascellari, assai corti, raggiungono appena il margine prossimale del postlabio. Innanzi a questo stato di cose si sarebbe pertanto portati a ritenere giusta l'interpretazione di RITCHER. Senonchè le osservazioni di MICHENER, basate su reperti obiettivi che escludono qualsiasi discussione, tagliano, come suol dirsi, la testa al toro e non ammettono dubbi in proposito.

46. *Bombus lapidarius* L. *decipiens* Pér.

Nella Foresta Umbra (Gargano) questa specie risultava assai frequente. Ho veduto volare le grosse femmine feconde (regine) dall'8 al 25 luglio 1955. Anche le ultime catturate erano freschissime e presentavano le ali assolutamente integre.

(¹) **Ritcher P. O.** — *The external morphology of larval Bremidae and key to certain species.* - Ann. Entom. Soc. America, XXVI, 1933, pp. 53-61, 2 tavv.

(²) **Michener Ch. D.** — *Comparative morphological and systematic studies of Bee larvae with key to the families of Hymenopterous larvae.* - University of Kansas Science Bull., XXXV, 1953, pp. 987-1102, 287 figg.

ELENCO ⁽¹⁾ DEGLI IMENOTTERI ACULEATI ENTRATI
A FAR PARTE DELLA MIA COLLEZIONE NEGLI ANNI 1954-1957 ⁽²⁾

Famiglia CHRYSIDAE

- Notozus productus** Dahlb. – Un esemplare a Riccione di Rimini (Forlì), agosto 1953; un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- Ellampus punctulatus** Dahlb. – Due esemplari a Carloforte (Cagliari), Sardegna, il 1 maggio 1954.
- » **pusillus** F. – Due esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- Holopyga fervida** F. – Diciassette esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » **gloriosa** F. **amoenula** Dahlb. – Due esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.
- Hedychridium ardens** Coq. – Tre esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.
- » **roseum** Rossi – Due esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; cinque esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » **chloropygum** Buyss. – Due esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » **sculpturatum** Ab. – Due esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.
- Hedychrum Gerstaeckeri** Chevr. – Un esemplare nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; quattro esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.

(¹) Decimo della serie. I nove precedenti risultano annessi ai Contributi V, VII, IX, XI, XII, XIII, XV, XVI e XXVI.

(²) Sono elencate solamente le specie non comprese nei contributi precedenti (contrassegnate con *) e quelle già citate ma di diversa località. Le specie e le forme nuove per l'Italia vengono contrassegnate con **; quelle nuove per la scienza con ***.

(³) Dopo ogni località è generalmente indicata la provincia alla quale essa appartiene.

- » **nobile** Scop. — Sei esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; dodici esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » **rutilans** Dahlb. — Un esemplare nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; quattro esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- Stilbum cyanurum** Först. **Pici** Buys. — Un esemplare a Mizda (Tripolitania), il 27 agosto 1954.
- Pseudochrysis neglecta** Shuck. — Un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- Euchroeus purpuratus** F. — Un esemplare nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- Chrysis (Holo-chrysis) cuprea** Rossi — Un esemplare a Ronchi (Massa Carrara), luglio 1956; tre esemplari a Ploaghe ed a Logulento (Sassari), Sardegna, maggio 1956.
- » » **dichroa** Dahlb. — Numerosi esemplari a Sorso (Sassari), Sardegna, maggio 1956.
- * » » **varicornis** Spin. — Due esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.
- » (Monochrysis) **succincta** L. **bicolor** Lep. — Un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » (Tetrachrysis) **analis** Spin. — Un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » » **cerastes** Abeill. — Un esemplare a Logulento (Sassari), Sardegna, maggio 1956.
- » » **comparata** Lep. — Un esemplare a Campiglia Marittima (Livorno), agosto 1957.
- » » **ignita** L. — Un esemplare a Ronchi (Massa Carrara), luglio 1956; un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957; un esemplare a Campiglia Marittima (Livorno), agosto 1957.
- * » » **incisa** Abeill. — Due esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » » **splendidula** Dahlb. — Un esemplare nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.
- » » **sybarita** Först. — Quattro esemplari a Ploaghe (Sassari), Sardegna, maggio 1956; un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.

- * » » *viridula* L. *cylindrica* Eversm. — Un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
» (Hexachrysis) *pulchella* Spin. — Un esemplare a Ronchi (Massa Carrara), luglio 1956.

Famiglia CLEPTIDAE

Cleptes consimilis Buyss. — Un esemplare nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.

Famiglia SCOLIIDAE

- Scolia* (*Triscolia*) *bidens* L. — Tre esemplari nell'Uádi Sofeggin, 19 aprile 1953 e nel Garian, l'11 febbraio 1954 (Tripolitania).
» (*Scolioides*) *hirta* Schrk. — Un esemplare a Corfino di Garfagnana (Lucca), estate 1954.
* » (*Discolia*) *erythrocephala* F. *barbariae* Betr. *unicincta* Betr. — Tre esemplari nell'Uádi Kaam (Tripolitania), il 20 settembre 1954.
» (*Scolia*) *insubrica* Rossi — Due esemplari a Ronchi (Massa Carrara), luglio 1956.
» » *sexmaculata* Müll. — Tre esemplari a Corfino di Garfagnana (Lucca) estate 1954; quattro esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia) luglio 1955; un esemplare nei dintorni di Sassari (Sardegna), giugno 1952.
» » » *4-punctata* F. — Cinque esemplari a Corfino di Garfagnana (Lucca), estate 1954; due esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.
* » *aureola* Klug — Una trentina di ♂♂ a Djebel Ouach e a Djelfa (Algeria), il 10 aprile 1952, e nel Garian (Tripolitania), aprile 1953.
Compsomeris ciliata F. — Sei esemplari (5♀♀, 1♂) a Ploaghe (Sassari), Sardegna, maggio 1956; una ventina di ♂♂ ed una ♀ a Djebel Ouach (Algeria), marzo 1952; due♀♀ nell'Uádi Kaam (Tripolitania), aprile 1953.
» *sexmaculata* F. — Una ventina di esemplari (♂♂ e♀♀) a Riccione, di Rimini (Forlì), agosto 1950.

- * » **thoracica** F. — Vari esemplari (♂♂ e ♀♀) nell'Uádi Kaam ed a Leptis Magna (Tripolitania), agosto-settembre 1954.

Famiglia TIPHIIDAE

- **Myzine 6-fasciata** Rossi — Un ♂ nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.

Famiglia SAPYGIDAE

- Sapyga 5-punctata** F. — Due esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
Sapygina 10-guttata Jur. — Un esemplare nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.

Famiglia APTEROGYNIDAE

- * **Apterogyna cyrenaica** Invr. — Un esemplare a Mizda (Tripolitania), il 3 settembre 1954.
*** » **Olivieri** Latr. **Grandii** Invr. — Un esemplare nell'Uádi Kaam (Tripolitania), il 20 settembre 1954.
* » **Patrizii** Invr. — Un ♂ a Mizda, il 26 luglio 1954; quattro ♂♂ nell'Uádi Endelíba, settembre 1954 (Tripolitania).
» » **minor** Invr. — Due ♂♂ a Mizda, il 25-26 agosto 1954; un ♂ nell'Uádi Marsit, l'8 settembre 1954 (Tripolitania).

Famiglia MYRMOSIDAE

- Myrmosa brunripes** L. — Due esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.

Famiglia MUTILLIDAE

- Myrmilla calva** Vill. **distincta** Lep. — Due esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; un esemplare a Logulento (Sassari), Sardegna, maggio 1956; un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.

- » **capitata** Luc. — Cinque esemplari a Ploaghe ed a Logulento (Sassari), Sardegna, maggio 1956.
- » **dorsata F. excoriata** Lep. — Sei esemplari a Sorso ed a Ploaghe (Sassari), Sardegna, maggio 1956.
- » **erythrocephala** Latr. — Un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- Tropidotilla littoralis** Pet. — Quattro esemplari nella Foresta Umbra ed a Peschici, Gargano (Foggia), luglio 1956.
- Dasylabris maura** L. — Due esemplari a Torralba ed a Ploaghe (Sassari), Sardegna, maggio 1956.
- * » » **libyca** Invr. — Quattro esemplari a Mizda (Tripolitania), agosto-settembre 1954.
- » » **rubicans** Lepel. — Un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * **Smieromyrme fusculina** Invr. — Un esemplare nei dintorni di Sassari (Sardegna), maggio 1956.
- » **montana** Panz. — Sei esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; un esemplare a Ronchi (Massa Carrara), estate 1956.
- * » » **bicolor** Luc. — Due esemplari a Scandiano (Reggio Emilia), agosto 1956; due esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957; un esemplare a Campiglia Marittima (Livorno), agosto 1957.
- * » » **rufosquamulata** Andr. — Un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.

Famiglia VESPIDAE

- Eumenes (Delta) arbustorum** Panz. — Tre esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957; un esemplare a Campiglia Marittima (Livorno), agosto 1957.
- * » **maxillosus** De Geer — Un esemplare a Derna (Cirenaica), 1926; 30 esemplari nell'Uádi Kaam (Tripolitania), aprile 1953, settembre 1954.
- * » » **dimidiatipennis** Sauss. — Un esemplare a Touggourt (Algeria), il 4 aprile 1952.
- » **unguiculus** Vill. — Quattro esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; quattro esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957; un esemplare a Campiglia Marittima (Livorno), agosto 1957.

- * » (Eumenes) **aemilianus** Guiglia — Due esemplari (1♂, 1♀) nei dintorni di Bologna, luglio ed ottobre 1942 e 1953.
- » » **coaretatus** L. — Due esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » » **dubius** Sauss. — Due esemplari a Campiglia Marittima (Livorno) agosto 1957.
- » » **mediterraneus** K. — Due esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; un esemplare a Campiglia Marittima (Livorno), agosto 1957; un esemplare a Biskra (Algeria), maggio 1952; un esemplare a Leptis Magna (Tripolitania), agosto 1954.
- * » » **papillarius** Christ — Due esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » » gruppo **pomiformis** Rossi — Otto esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; due esemplari nei dintorni di Sassari (Sardegna), maggio 1956; un esemplare a Ronchi (Massa Carrara), estate 1956; cinque esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957; due esemplari a Campiglia Marittima (Livorno), agosto 1957.
- * **Odynerus** ?**Antisai** Dism. — Un esemplare a Torralba (Sassari) Sardegna maggio 1956.
- » **spinipes** L. — Un esemplare nella Foresta di Campigna (Forlì), luglio 1956.
- * **Leptochilus alpestris** Sauss. **bulsanensis** Blüthg. — Un esemplare (♀), a Gaibola, il 14 giugno 1953.
- * » **gallicus** Sauss. — Un esemplare a Gaibola (Bologna), il 6 luglio 1952.
- Alastor atropos** Lep. — Un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * **Nannodynerus fastidiosissimus** Sauss. **insulicola** D. T. — Un esemplare a Ronzano (Bologna), il 14 giugno 1951.
- Odontodynerus orbitalis** H. S. — Un esemplare a Gaibola (Bologna), il 10 giugno 1950; un esemplare a Campiglia Marittima (Livorno), agosto-1957.
- * **Pseudepipona curictensis** Bl. — Un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * **Ancistrocerus antilope** Panz. — Un esemplare nella Valle del Boite, Borca di Cadore, (Belluno), estate 1951; quattro esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.

- * » **biphaleratus** Sauss. **triphaleratus** Sauss. — Un esemplare a Ghardaïa (Algeria), il 2 aprile 1952.
- * » **deflendus** Sauss. — Un esemplare nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; tre esemplari a Campiglia Marittima (Livorno), agosto 1957.
- * » **gazella** Panz. — Due esemplari a Grizzana (Bologna), il 9 settembre 1925; un esemplare a S. Vincenzo (Livorno), il 17 luglio 1932; un esemplare nel Bosco del Teso (Pistoia), agosto 1934; un esemplare a Zocca (Modena), agosto 1935; un esemplare al Lido di Venezia, agosto 1939; un esemplare al Lido di Roma, estate 1940; un esemplare a Ronchi (Massa Carrara), estate 1952; un esemplare a Rimini, Riccione (Forlì), agosto 1953; un esemplare a Gaibola (Bologna), il 23 maggio 1954; un esemplare nella Foresta Umbra Gargano (Foggia), luglio 1955.
- * » **gazelloides** Guiglia — Un esemplare a Torralba (Sassari), Sardegna, maggio 1956.
- * » » **mediterraneus** Blütgh. — Un esemplare a Messina (Sicilia), il 22 giugno 1912; un esemplare a M. Penna (Liguria), agosto 1933; un esemplare in Acilia di Roma, il 21 aprile 1933; un esemplare a Terranova (Sicilia), maggio 1936; un esemplare a Campiglia Marittima (Livorno), l'11 aprile 1939; dieci esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; diciotto esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * » **nigricornis** Curt. — Un esemplare a Roncadizza (Ortisei), agosto 1946; un esemplare nei dintorni di Udine, l'8 luglio 1951; un esemplare nella Foresta Umbra, Gargano, (Foggia), luglio 1955; due esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » **oviventris** Wesm. — Due esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * » » **siculus** Blütgh. — Un esemplare (♀) a M. Pellegrino (Palermo), Sicilia, il 14 maggio 1953.
- » **parietum** L. — Sei esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957; un esemplare a Campiglia Marittima (Livorno), agosto 1957.

- * » **renimacula** Lep. — Un esemplare a Molina di Quosa (Pisa), estate 1935; un esemplare nei dintorni di Sassari (Sardegna), giugno 1948; un esemplare a Casinalbo (Modena), il 10 giugno 1948; un esemplare a Terranova (Sicilia), maggio 1956; tre esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * » » **bistrigatus** Blütgh. — Un esemplare a Molina di Quosa (Pisa), agosto 1935; un esemplare a Pontecorvo (Frosinone), luglio 1936; un esemplare a Miramare di Rimini (Forlì), luglio 1938; alcuni esemplari a Cervia (Ravenna), giugno-luglio 1957.
- * » **quadratus** Panz. (= *claripennis* Thoms.) — Un esemplare a Sestola (Appennino Modenese), luglio 1937; un esemplare a Gaggio Montano (Bologna), estate 1939; un esemplare nel Bosco Montello (Treviso), agosto 1940; un esemplare in Val di Zoldo (Belluno); cinque esemplari nella Valle del Boite (Borca di Cadore); un esemplare a Tarvisio (Udine), il 21 luglio 1951; un esemplare a Sappada (Cadore); tre esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * » **trifasciatus** F. Otto esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * **Lionotus chevrieranus** Sauss. — Tre esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » **dantici** Rossi — Due esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.
- » **delphinalis** Gir. — Un esemplare nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.
- » **floricola** Sauss. — Un esemplare nella Valle del Boite, Borca di Cadore, (Belluno), estate 1951; un esemplare a Campiglia Marittima (Livorno), agosto 1957.
- * » **quadrifasciatus** F. — Un esemplare nella Valle del Boite, Borca di Cadore (Belluno) estate 1951.
- Porodontodynerus ephippium** Klug — Un esemplare a Decimomannu (Cagliari) Sardegna, il 17 luglio 1951; due esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.

- *** **Euodynerus bidentatus** Lep. subsp. **puniceus** Blüthg. nov.⁽¹⁾ — Cinque esemplari a Bu el Gheràb (Tripolitania), il 10 aprile 1953.
- * » **kelidopterus** Kohl — Un esemplare (♂) nell'Hamada el Hamra (S. E. Ghadames), Tripolitania.
- * » **posticus** H. Sch. — Un esemplare a Ronchi (Massa Carrara), estate 1953; un esemplare nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.
- Rhynchium oculatum** F. — Due esemplari nei dintorni di Sassari (Sardegna), luglio 1950 e giugno 1953.
- Symmorphus crassicornis** Panz. — Nove esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » **gracilis** Brullé — Alcuni esemplari (♀♀) nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; sette esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » **sinuatissimus** Rich. — Sedici esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * **Hoplomerus angustior** E. Saund. — Un esemplare (♂) a Biskra (Algeria), il 31 marzo 1952.
- * » **bengasinus** Schulth. — Cinque esemplari (♀♀) nei dintorni di Tripoli (Tripolitania), 5-8 aprile 1953.
- * » **consobrinus** Duf. — Tre esemplari ad El Kantara e due esemplari a Biskra (Algeria), 29-31 marzo 1952.
- » **reniformis** Gmel. — Un esemplare nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia, luglio 1955; molti esemplari a Ploaghe (Sassari) Sardegna, maggio 1956; due esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * » » **velox** Sauss. — Vari esemplari a Ploaghe (Sassari), Sardegna, maggio 1956.
- * **Pterocheilus bembeciformis** Mor. **circensis** G. Ska. — Più di un centinaio di esemplari (in grande maggioranza ♀♀) nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila) e particolarmente in Val Fondillo, luglio 1957.
- * » **ornatus** Lep. — Due esemplari (♀♀) nei dintorni di Tripoli (Tripolitania), il 5 aprile 1953.
- * » **phaleratus** Panz. **chevrieanus** Sauss. — Un esemplare sul Pania di Corfino, Garfagnana (Lucca), estate 1954.

(¹) **Blüthgen P.** — *Neue oder erwähnenswerte «Eumenidae» aus Italien und Nord-Afrika aus dem Istituto di Entomologia della Università di Bologna (I. B.) und aus dem Musée Zoologique de Lausanne (M. L.).* — Boll. Istit. Entom. Univ. Bologna, XXI, 1956, pp. 313-318. - Cfr. pag. 313.

- * » **unipunctatus** Lep. — Un esemplare (♀) a Boghari (Algeria), il 12 aprile 1952.
- Polistes (Polistes) gallicus** L. — Una ventina di esemplari nei dintorni di Sassari (Sardegna), maggio 1956; una trentina di esemplari a Touggourt, Ouargla, El Kantara (Algeria), 5-6 aprile 1952.
- » » **nimpha** Christ (= *opinabilis* Kohl) — Sei esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957; un esemplare a Campiglia Marittima (Livorno), agosto 1957.
- » (Polistula) **bimaculatus** Fourcr. — Una trentina di esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » (Leptopolistes) **omissus** Weyr. — Cinque esemplari a Rimini-Riccione (Forlì), agosto 1953; cinque esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; due esemplari nei dintorni di Sassari (Sardegna), maggio 1956.
- Sulcopolistes atrimandibularis** Zimm. — Un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- Vespa crabro** L. **germana** Christ — Cinque esemplari a Riccione (Forlì), agosto 1950; due esemplari a Badi (Bologna), estate 1950.
- Paravespula germanica** F. — Cinque esemplari a Sorso ed a Monte Limbara (Sassari), Sardegna, maggio 1956; un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » **vulgaris** L. — Un esemplare a Pinzolo (Trento), giugno 1954.
- » » **pseudogermanica** Stolfa. — Un esemplare a Ronchi (Massa Carrara), estate 1953.

Famiglia POMPILIDAE

- * **Chyphononyx castaneus** Klug — Una decina di esemplari, nell'Uádi Kaam (Tripolitania), il 20 settembre 1954.
- Cryptocheilus egregius** Lep. — Un esemplare a Grizzana di Vergato (Bologna), il 1 agosto 1925.
- » **elegans** Spin. — Un esemplare a Campiglia marittima (Livorno), agosto 1948.
- » **ichneumonoides** Costa — Un esemplare nell'Uádi Kaam (Tripolitania), il 20 settembre 1954.

- » *sexpunctatus* F. — Due esemplari a Grizzana di Vergato (Bologna), estate del 1942 e del 1949.
- Priocnemis exaltatus* F. — Un esemplare ad Ortisei (Bolzano), estate 1939; cinque esemplari in Val di Boite (Borca di Cadore), estate del 1951; un esemplare in Val di Genova (Trentino), estate 1951.
- » *pusillus* Schiödte — Sette esemplari a Ronzano (dintorni di Bologna), luglio-agosto 1941-1945.
- Pompilus minutus* Dahlb. — Un esemplare a Grizzana di Vergato (Bologna), estate 1942; un esemplare a Tarvisio (Udine), il 30 luglio 1957.
- Dipogon* (= *Deuteragenia*) *variegatus* L. — Un esemplare nel Parco Nazionale di Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * *Parapompilus brevipennis* F. — Quattro esemplari (3♂ ed 1♀) nell'Hammada el Hamra (S. E. Ghadames), Tripolitania, il 7-8 settembre 1954.
- Anoplius fuscus* L. *paganus* Dahlb. — Un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » » *holomelas* (Costa) Haupt. — Un esemplare a Sorso (Sassari), Sardegna, maggio 1956.
- » *infuscatus* Lind. — Un esemplare a Ronchi (Massa Carrara), estate 1956.
- » *nigerrimus* Scop. — Un esemplare a Monte Limbara (Sassari), Sardegna, maggio 1956.
- Batozonus lacerticida* Pallas — Un esemplare nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.
- Anospilus orbitalis* Costa. — Un esemplare a Scanno (L'Aquila), agosto 1940; un esemplare a Castelmaggiore di Calci (Pisa), estate 1941; un esemplare a Badi (Bologna), estate 1950.
- Episyron rufipes* L. — Tre esemplari a Riccione di Rimini (Forlì), agosto 1951.
- Eoferreola rhombica* Chr. — Sei esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * *Homonotus sanguinolentus* F. — Due esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.

SPHECIDAE

- Astata hoops* Schrk. — Due esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; cinque esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.

- * » » **picea** Costa — Un esemplare presso il Lago Baratz (Sardegna), il 18 giugno 1952.
- » **Costai Picc.** — Un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » **minor** Kohl — Un esemplare sul Monte Pania di Corfino (Lucca), estate 1954; un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * » **Stecki** Beaum. — Cinque esemplari nel Parco Nazionale di Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * **Gorytes** (Hoplisoides) **ferrugineus** Spin. — Un esemplare nell'Uádi Kaam (Tripolitania), il 20 settembre 1954.
- » (Harpactus) **laevis** Latr. — Un esemplare nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.
- » » **tauricus** Rad. — Un esemplare nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.
- » (Hoplisus) **laticinctus** Lep. — Cinque esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » » **quinquecinctus** F. — Due esemplari a Ronchi (Massa e Carrara), 1956; un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » » **quinquefasciatus** Panz. — Due esemplari sul M. Pania di Corfino (Garfagnana), estate 1954.
- * » » **sulcifrons** Costa — Un esemplare nei dintorni di Sassari (Sardegna), maggio 1956; due esemplari nel Parco Nazionale di Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * » (Dienoplus) **Fertoni** Handl. — Un esemplare a Scala di Giocca (Sassari), Sardegna, maggio 1956.
- * **Argogorytes** **Fargei** Schuck. — Un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- Nysson** **maculatus** F. — Due esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * **Stizus** **niloticus** Handl. — Tre esemplari nell'Uádi Kaam (Tripolitania), il 20 settembre 1954.
- * » **pubescens** Kl. subsp. — Quattro esemplari nell'Uádi Kaam (Tripolitania), il 20 settembre 1954.
- * **Bembix** **Dahlbomi** Handl. — Una cinquantina di esemplari nell'Uádi Kaam (Tripolitania), il 20 settembre 1954.
- » **integra** Panz. — Un esemplare sul Pania di Corfino di Garfagnana (Lucca), estate 1954; una decina di esemplari nel Parco Nazionale di Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » **oculata** Latr. — Parecchi esemplari a Ronchi (Massa Carrara), estate 1953 e 1956.

- » **olivacea** F. — Una decina di esemplari a Riccione (Forlì) agosto 1950 e 1951; due esemplari a Ronchi (Massa Carrara), estate 1952; un esemplare sulle rive del Lago Baratz (Sardegna), il 10 giugno 1952.
- * » **pallescens** Priesner (in litt.) — Un esemplare a Mizda-Fessano (Tripolitania), il 3 settembre 1954.
- * » **Radoszkowskyi** Handl. — Nove esemplari (♂♂ e ♀♀) nell'Uádi Kaam (Tripolitania), 20 settembre 1954.
- » **rostrata** L. — Un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * » **turca** Dahlb. — Una quarantina di esemplari (♂♂ e ♀♀) nell'Uádi Kaam (Tripolitania), il 30 settembre 1954.
- Dolichurus corniculus** Spin. — Un esemplare sul Pania di Corfino in Garfagnana (Lucca), estate 1954; due esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- Ammophila (Ammophila) campestris** Müll. — Sette esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.
- * » » **fallax** Kohl — Un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * » » **haimatosoma** Kohl — Una decina di esemplari a Leptis Magna (Tripolitania), agosto-settembre 1954.
- » » » **Heydeni** Dahlb. — Sei esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; quattro esemplari nel Parco Nazionale di Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * » » » **rubriventris** Costa. — Un esemplare a Sorso (Sassari), Sardegna, maggio 1952.
- * » » **pubescens** Curt. — Un esemplare a Vallesinella (Trentino), il 25 agosto 1932.
- » » **sabulosa** L. — Due esemplari sul Pania di Corfino in Garfagnana (Lucca), estate 1954; un esemplare nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; un esemplare sul M. Terminillo (Rieti), agosto 1955; una decina di esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- Ammophila (Podalonia) affinis** Kirby — Un esemplare sul Pania di Corfino in Garfagnana (Lucca), estate 1954; un esemplare sul M. Terminillo (Rieti), il 2 agosto 1955; un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.

- » » **hirsuta** Scop. — Tre esemplari sul Pania di Corfino in Garfagnana (Lucca), estate 1954; tre esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; un esemplare in Val d'Aosta, estate 1955; un esemplare sul M. Terminillo (Rieti), il 2 agosto 1955; una cinquantina di esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » » » **mervensis** Radz. — Vari esemplari in prov. di Sassari (Ploaghe, M. Limbara), Sardegna, maggio 1956.
- » » **Tydei** Le Guill. — Due esemplari a Biskra ed a Ouargla (Algeria), marzo e aprile 1952.
- Sphex flavipennis** F. — Un esemplare presso il Lago di Varano, Gargano (Foggia), luglio 1955.
- » **maxillosus** Germ. — Vari esemplari nel Parco Nazionale di Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * » **pruinus** Germ. — Un esemplare nell'Uádi Kaam (Tripolitania), il 20 settembre 1954.
- * » **xanthocerus** Illig. **apicalis** Guer. — Quattro esemplari nell'Uádi Kaam ed a Leptis Magna (Tripolitania), agosto-settembre 1954.
- Sceliphron destillatorium** Illig. — Tre esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.
- » **spirifex** L. — Vari esemplari nell'Uádi Kaam ed a Leptis Magna (Tripolitania), agosto-settembre 1954; presso il Lago di Varano, Gargano (Foggia), luglio 1955; a Logulento (Sassari), Sardegna, maggio 1956.
- * **Philanthus coarctatus** Spin. — Due esemplari nell'Uádi Kaam (Tripolitania), il 20 settembre 1954.
- » **triangulum** F. — Tre esemplari a Corfino di Garfagnana (Lucca), estate 1954; una decina di esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; una quarantina di esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- Cerceris arenaria** L. — Due esemplari a Corfino di Garfagnana (Lucca), estate 1954; due esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; quindici esemplari nel Parco Nazionale di Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * » **bucculata** Costa — Una quindicina di esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.

- » **bupresticida** Duf. — Vari esemplari a Ronchi (Massa Carrara), estate del 1953 e del 1956.
 - * » **circularis** F. — Un esemplare a Leptis Magna (Tripolitania), il 21 agosto 1954.
 - » **conigera** Dahlb. — Due esemplari presso il Lago di Varano, Gargano (Foggia), luglio 1955.
 - » **cunicularis** Schrank — Un esemplare nella Foresta Umbra (Foggia), luglio 1955; sette esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
 - » **Ferreri** Lind. — Un esemplare a Ronchi (Massa Carrara), estate 1953.
 - * » **lunata** Costa — Un esemplare nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.
 - » **4-cincta** Panz. — Quattro esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.
 - » **4-fasciata** Panz. — Sei esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
 - » **5-fasciata** Rossi — Quattro esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; una ventina di esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
 - » **rubida** Jur. — Sei esemplari a Ronchi (Massa Carrara), estate 1956.
 - » **rufipes** F. — Un esemplare nella Foresta Umbra e due presso il Lago di Varano, Gargano (Foggia), luglio 1955.
 - » **rybyensis** L. — Sette esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), estate 1957.
 - » **sabulosa** Panz. — Una decina di esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; due esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- Trypoxylon clavicerum** Lep. — Un esemplare nei dintorni di Sassari (Sardegna), il 22 luglio 1954; due esemplari a Ronchi (Massa Carrara), estate 1956.
- » **figulus** L. f. **major** Kohl — Tre esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957; un esemplare a Campiglia Marittima (Livorno), agosto 1957.
 - » » f. **media** Beaum. — Due esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
 - » » f. **minor** Beaum. — Un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
 - » » **seutatatum** Chevr. — Un esemplare nei dintorni di Sassari (Sardegna), maggio 1956; un esemplare a Campiglia Marittima (Livorno), agosto 1957.

- Dinetus pictus** F. — Due esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- Liris atrata** Spin. (= *nigrita* Lep.). — Un esemplare ad El Kantara (Algeria) il 22 marzo 1952; due esemplari a Sorso (Sassari), Sardegna, maggio 1956.
- » **nigra** Lind. — Un esemplare nei dintorni di Tripoli (Tripolitania), il 5 aprile 1953.
- Tachysphex bicolor** Brullé — Un esemplare a Corfino di Garfagnana (Lucca), estate 1954; un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » **Cabrera** Mercet — Un esemplare nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.
- » **coriaceus** Costa — Tre esemplari a Corfino di Garfagnana (Lucca), estate 1954.
- * » **erythropus** Spin. — Due esemplari nell'Uádi Kaam (Tripolitania), il 20 settembre 1954.
- » **filicornis** Kohl — Un esemplare a Ploaghe (Sassari), Sardegna, maggio 1956.
- » **fulvitaris** Costa — Due esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; un esemplare nei dintorni di Sassari (Sardegna), maggio 1956; un esemplare a Ronchi (Massa Carrara), estate 1956.
- » **lativalvis** Thoms. — Un esemplare a Corfino di Garfagnana (Lucca), estate 1954; quattro esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » » **gibbus** Kohl — Un esemplare a Ronchi (Massa Carrara), estate 1954.
- * » **micans** Rad. — Un esemplare nell'Uádi Endeliba (Tripolitania), il 5 settembre 1954.
- » **nigripennis** Spin. — Un esemplare a Corfino di Garfagnana (Lucca), estate 1954; tre esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » **nitidus** Spin. — Due esemplari a Ploaghe (Sassari), Sardegna, maggio 1956; cinque esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » **Panzeri** Lind. — Due esemplari a Ronchi (Massa Carrara), estate 1956.
- » **pompiliformis** Panz. — Una quindicina di esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; quattro esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.

- » » subsp.? - Quattro esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » *pygidialis* Kohl - Una decina di esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; un'altra decina di esemplari nel Parco Nazionale di Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » *tarsinus* Lep. - Un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- Tachytes europaeus** Kohl - Due esemplari a Corfino di Garfagnana (Lucca), estate 1954; cinque esemplari a Ronchi (Massa Carrara), estate 1956; due esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- Miscophus bicolor** Jur. - Un esemplare nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.
- » *gallicus* Kohl *rubriventris* Fert. - Un esemplare a Campiglia Marittima (Livorno), agosto 1957.
- Psenulus pallipes** Panz. - Tre esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » *Schenckii* Tourn. - Due esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- Psen (Mimumesa) atratinus** Mor. - Due esemplari nel Parco Nazionale di Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- Pemphredon (Cemonus) lethifer** Shuck. - Un esemplare nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; due esemplari a Sorso (Sassari), Sardegna, maggio 1956; un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » » » *Fabricii* Müll. - Un esemplare a Corfino di Garfagnana (Lucca), estate 1954; quattro esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » » *rugifer* Dahlb. - Un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * » (Ceratophorus) *clypealis* Thoms. - Un esemplare nei dintorni di Bologna, settembre 1956; un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- Diodontus minutus** F. - Un esemplare a Ploaghe (Sassari), Sardegna, maggio 1956; cinque esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * **Passaloeus pictus** Ribaut - Un esemplare a Ronchi (Massa Carrara), estate 1956.

- » *tenuis* Moraw. — Due esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- Lindenius** (*Lindenius*) *albilabris* Fabr. — Un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * » » *laevis* Costa — Un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » (*Trachelosimus*) **Panzeri** V. Lind. — Un esemplare nella Foresta Umbra (Foggia), luglio 1955.
- Entomognathus** (*Entomognathus*) *brevis* V. Lind. — Un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- Crossocerus** (*Hoplocrabro*) *4-maculatus* F. — Un esemplare a Corfino di Garfagnana (Lucca), estate 1954; due esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » (*Crossocerus*, *Stenocrabro*) *tarsatus* Skuck. — Un esemplare a Logulento (Sassari), Sardegna, maggio 1956.
- » » *elongatulus* V. Lind. — Un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » » » subsp.? — Due esemplari nei dintorni di Sassari (Sardegna), maggio 1956.
- » (*Coelocrabro*) *pubescens* Shuck. — Un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- Crabro** (*Crabro*) *cribrarius* L. — Un esemplare nei dintorni di Cuneo, luglio 1957; un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- Ectemnius** (*Hypocrabro*) *continuus* F. — Un esemplare a Corfino di Garfagnana (Lucca), estate 1954; un esemplare nella Foresta di Campigna (Forlì), luglio 1956; un esemplare a Piancaldoli (Firenze), il 21 ottobre 1956; tre esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » » *impressus* Smith — Due esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- *** » » *laevigatus* Destef. subsp. nov. — Qualche esemplare a Sorso (Sassari), Sardegna, maggio 1956.
- » (*Ectemnius*) *dives* Lep. — Cinque esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * » » *nigrinus* Herr. Schaeff. — Quattro esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » (*Clytochrysus*) *cavifrons* Thoms. — Qualche esemplare nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.

- » (Metacrabro) *litoratus* Panz. — Otto esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » » *4-cinctus* F. — Due esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- Lestica** (Clypeocrabro) *clypeata* Schreb. — Due esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; un esemplare a Sorso (Sassari), Sardegna, maggio 1956; cinque esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- * **Oxybelus** *Fischeri* Spin. — Un esemplare a Bu el Gherab (Tripolitania), il 10 aprile 1953.
- * » *lamellatus* Oliv. — Un esemplare nell'Uádi Kaam (Tripolitania), il 20 settembre 1954.
- » *mucronatus* F. (= *pugnax* Oliv. et Auct.). — Un esemplare a Ronchi (Massa Carrara), estate 1956; un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » *14 notatus* Jur. — Due esemplari nella Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955; una decina di esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo L'Aquila), luglio 1957.
- » *trispinosus* F. (= *nigripes* Oliv.) — Un esemplare a Corfino di Garfagnana (Lucca), estate 1954; tre esemplari nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.
- » *victor* Lep. *melancholicus* Chevr. — Due esemplari a Ronchi (Massa Carrara) estate 1956; un esemplare nel Parco Nazionale d'Abruzzo (L'Aquila), luglio 1957.

Famiglia APIDAE

- Bombus agrorum** F. — Val di Genova (Trento), luglio 1946.
- * » » *intermedius* Vogt — S. Giuseppe (Treviso), ottobre 1940; Montecchio (Verona), maggio 1940; Val di Genova (Trento), estate 1947; Alpe di Siusi (Bolzano), agosto 1946; Val di Boite (Borea di Cadore), estate 1951.
- * » » *italicus* F. — Ronzano (Bologna), settembre 1936; Molina di Quosa (Pisa), estate 1941; Bosco del Teso (Pistoia), giugno 1943; Granaglione (Emilia), luglio 1947.
- * » » *melleofacies* Vogt — Corfino di Garfagnana (Lucca), estate 1954; Foresta Umbra, Gargano (Foggia) luglio 1955.

- * » » **alticola** Kriechb. — Val di Fassa (Trento), agosto 1942; Pescasseroli (L'Aquila), marzo 1949; Sottostelvio (Bolzano), luglio 1951;
- » » **argillaceus** Scop. — Montecchio (Verona), marzo 1940.
- * » **atrocorbiculosus** Vogt — Scanno (L'Aquila), agosto 1940.
- » **elegans** Seidl. — Monte Torratta (Appennino Abruzzese), agosto 1940; Val di Fassa (Trento), agosto 1942; Ortisei (Bolzano), agosto 1946.
- * » **Gerstaeckeri** Mor. — Monte Torratta (App. Abruzzese), agosto 1940.
- » **hortorum** L. — Bosco Montello (Verona), agosto 1940; Valle di Zoldo (Belluno), luglio 1941; Corfino di Garfagnana (Lucca), estate 1954; Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.
- * » **humilis** Ill. — Ronzano (Bologna), giugno 1935; Monte Tortore-Zocca (Modena), agosto 1935; Monte Rotondo (Roma), aprile 1937; Montecchio (Verona), maggio 1940; Val di Zoldo (Belluno), luglio 1941; Bosco del Teso (Pistoia), giugno 1943; Val d'Aosta (Cogne), estate 1947.
- » **lapidarius** L. — Bosco Montello (Treviso), agosto 1940; Val di Zoldo (Belluno), luglio 1941; Corfino di Garfagnana (Lucca), estate 1954; Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.
- » » **decipiens** Pér. — Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.
- * » **lapponicus** L. — Italia (senza indicazione più precisa).
- » **luorum** L. — Ortisei (Bolzano), estate 1939; S. Giuseppe (Treviso), ottobre 1940; Lago di Como, settembre 1940; Monte Torratta (Appennino Abruzzese), agosto 1940; Val di Zoldo (Belluno), luglio 1941; Val di Genova (Trento), estate 1947; Sottostelvio (Bolzano), luglio 1950; Corfino di Garfagnana (Lucca), estate 1954.
- * » **mastrucatus** Gerst. — Val di Fassa (Trento), agosto 1942; Sottostelvio (Bolzano), luglio 1950.
- » **mendax** Gerst. — Ortisei (Bolzano), estate 1939; Sottostelvio (Bolzano), luglio 1950.
- » **muscorum** L. (*sensu* F.). — Lido di Roma, estate 1940.
- » **pratorum** L. — Val d'Aosta (Cogne), estate 1947; Val di Boite (Borca di Cadore), estate 1951; Corfino di Garfagnana (Lucca), estate 1954; Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.
- * » **pyrenaeus** Pér. — Val di Fassa (Trento), agosto 1942; Val d'Aosta (Cogne), estate 1947.

- » **runderarius** Mull. — Grizzana (Bologna), estate 1942; Corfino di Garfagnana (Lucca), estate 1954; M. Terminillo (Rieti), agosto 1955; Ortisei (Bolzano), agosto 1956.
- » **runderatus** Vogt — Scanno (L'Aquila), agosto 1940.
- » **silvarum** Scop. — Scanno (L'Aquila), agosto 1940; Lido di Roma, estate 1940; Val di Zoldo (Belluno), luglio 1941; Val di Boite (Borca di Cadore), estate 1951.
- * » **soroensis** F. **proteus** Gerst. — Ortisei (Bolzano), estate 1939; Alpi di Siusi (Bolzano), agosto 1946; Val di Genova (Trento), estate 1947; Val d'Aosta (Cogne), estate 1947; Corfino di Garfagnana (Lucca), estate 1954.
- * » **subterraneus** L. **latreillellus** Kirby — Monte Torratra (Appennino Abruzzese), agosto 1940.
- » **terrestris** L. — Scanno (L'Aquila), agosto 1940; Lido di Jesolo (Venezia), luglio 1940; Bosco Montello (Treviso), agosto 1940; S. Giuseppe (Treviso), ottobre 1940; Messina (Sicilia), giugno 1941; Castelmaggiore di Calci (Pisa), estate 1941; Corfino di Garfagnana (Lucca), estate 1954; Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.
- * » » **xanthopus** Kriechb. — Bastia (Corsica).
- * » **zonatus** Smith — Leskoviku (Albania).
- Psithyrus barbutellus** Kirby — Valle del Boite (Borca di Cadore), estate 1951.
- » **bohemicus** Seidl. — Valle di Zoldo (Belluno), luglio 1941; Val di Genova (Trento), estate 1947; Valle del Boite (Borca di Cadore), estate 1951.
- » **campestris** Panz. — Dintorni di Latina, luglio 1938; Monte Torratra (Appennino Abruzzese), agosto 1940; Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.
- * » **maxillosus** Klug — Valle delle Tagliole (Appennino Modenese), luglio 1941.
- * » **meridionalis** Rich. — Valle del Boite (Borca di Cadore), estate 1951.
- * » **norvegicus** Sp. Sch. — Alpi di Siusi (Bolzano), agosto 1946.
- » **rupestris** F. — Granaglione (Emilia), luglio 1947.
- » **silvestris** Lep. — Corfino di Garfagnana (Lucca), estate 1954; Alpi di Siusi (Bolzano), agosto 1946; Granaglione (Emilia), luglio 1947.
- * » **vestalis** Geoffr. — Foresta Umbra, Gargano (Foggia), luglio 1955.

RIASSUNTO

Nel presente Contributo, XXVII della serie dedicata allo studio della etologia e della morfologia postembrionale degli Imenotteri Aculeati, vengono studiate più o meno impegnativamente, e pertanto più o meno completamente, 46 specie (appartenenti a 29 generi) di Crisidi (1 specie), Vespidi (12 specie), Pompilidi (4 specie), Sfecidi (14 specie) ed Apidi (15 specie), nonché, quando sono stati rilevati, i loro parassiti.

Vengono inoltre studiate le larve di tre di tali specie e cioè quelle della *Chrysis dichroa* Dahlb., della *Ceratina chalcites* Latr. e della *Xylocopa iris* Christ. Particolare interesse presenta la descrizione della larva di I tipo della *Chrysis dichroa* Dahlb., perchè fino ad oggi non ne esisteva alcuna sufficientemente approfondita per l'intera famiglia. La estremamente notevole diversità di costituzione propria delle larve dei due tipi ci obbliga ad inserire i Crisidi, od almeno un certo numero di essi, in seno agli Insetti francamente ipermetabolici.

Alla memoria è annesso l'elenco (10° della serie) degli Aculeati entrati a far parte della mia collezione durante gli anni 1954-1957. Esso comprende quasi 300 entità, fra le quali quasi un centinaio non precedentemente ricordate.

Questi elenchi costituiscono un contributo alla raccolta dei materiali necessari per la compilazione del Catalogo degli Imenotteri italiani.

SUMMARY

In this paper, n. XXVII of the Series dedicated to the study of biology and post-embryonic morphology of Hymenoptera Aculeata, 46 species (belonging to 29 genera) of Chrysididae (1 species), Vespidae (12 species), Pompilidae (4 species), Sphecidae (14 species) and Apidae (15 species), and also, if found out, their parasites, are studied more or less carefully and, therefore, more or less completely.

Moreover the larvae of three of these species, i. e. those of *Chrysis dichroa* Dahlb., *Ceratina chalcites* Latr. and *Xylocopa iris* Christ, are described. The description of the 1st larval instar of *Chrysis dichroa* Dahlb. is a particular interest, because till now there was no sufficient investigation concerning the whole family. The very noticeable constitutional difference between these first and second larval instars, causes Chrysididae, or at least some of them, included among the Insects which are clearly regarded as being hypermetabolous.

The list (10th of the Series) of Aculeata which have become specimens of my collection during the years 1954-1957 is enclosed in the paper. It includes about three hundred species, among which 95 not previously remembered.

INDICE

Introduzione	pag. 307
I. Famiglia CHRYSIDAE » 308	
1. <i>Chrysis dichroa</i> Dahlb.	» 308
Descrizione della larva di I tipo	» 309
II. Famiglia VESPIDAE » 314	
2. <i>Ancistrocerus renimacula</i> Lep. <i>bistrigatus</i> Blüthg.	» 314
3. <i>Porodontodynerus ephippium</i> Klug	» 316
4. <i>Symnorpus gracilis</i> Brullé	» 317
5. <i>Hoplomerus reniformis</i> Gmel. et subsp. <i>velox</i> Sauss.	» 318
6. <i>Pterocheilus bembeciformis</i> Mor. <i>circensis</i> G. Ska.	» 324
7. <i>Polistes gallicus</i> L.	» 327
8. » <i>omissus</i> Weyr.	» 327
9. » <i>bimaculatus</i> Fourer.	» 330
10. <i>Sulcopolistes atrimandibularis</i> Zimm.	» 330
11. <i>Vespula germanica</i> F.	» 332
12. <i>Vespa crabro</i> L.	» 333
13. <i>Dolichovespula silvestris</i> Scop.	» 334
III. Famiglia POMPILIDAE » 334	
13. <i>Anoplius infuscatus</i> Lind.	» 334
15. » <i>fuscus</i> L. <i>paganus</i> Scop.	» 335
16. » <i>nigerrimus</i> Scop.	» 335
17. <i>Eoferreola rhombica</i> Christ.	» 336
IV. Famiglia SPHECIDAE » 336	
18. <i>Stizus tridens</i> F.	» 336
19. <i>Bembix rostrata</i> L.	» 337
20. » <i>oculata</i> Latr.	» 339
21. <i>Ammophila Heydeni</i> Dahlb.	» 340
22. » <i>sabulosa</i> L.	» 341
23. » <i>affinis</i> Kirby	» 341
24. » <i>hirsuta</i> Scop. <i>mervensis</i> Rod.	» 342
25. <i>Sphex maxillosus</i> F.	» 343
26. <i>Sceliphron spirifex</i> L.	» 344
27. <i>Cerceris rufipes</i> F.	» 345
28. <i>Tachysphex pompiliformis</i> Panz.	» 346
29. <i>Miscophus gallieus</i> Kohl <i>rubriventris</i> Fert.	» 347
30. <i>Ectemnius cavifrons</i> Thoms.	» 347
31. » <i>laevigatus</i> Destef. subsp. nov.	» 350

V. Famiglia APIDAE	pag. 352
32. <i>Anthidium lituratum</i> Nyl.	» 352
33. <i>Eriades crenulatus</i> Nyl.	» 353
34. <i>Osmia acuticornis</i> Duf. et Perr.	» 354
35. » <i>ferruginea</i> Latr.	» 356
36. » <i>rufa</i> L.	» 359
37. » <i>Morawitzi</i> Pér.	» 359
38. » <i>rufohirta</i> Latr.	» 360
39. » <i>spinulosa</i> Kirby	» 360
40. <i>Megachile sicula</i> Latr.	» 360
41. » <i>maritima</i> Kirby	» 361
42. » <i>Buyssoni</i> Pér.	» 361
43. <i>Anthophora balneorum</i> Lep. <i>nigrovittata</i> Dours	» 362
44. <i>Ceratina chalcites</i> Latr.	» 362
Descrizione della larva	» 367
45. <i>Xylocopa iris</i> Christ	» 368
Descrizione della larva	» 371
46. <i>Bombus lapidarius</i> L. <i>decipiens</i> Pér.	» 373
Elenco degli Imenotteri Aculeati entrati a far parte della mia collezione negli anni 1954-1957	» 374
Riassunto	» 395
Summary	» 395