

DOTT. SAC. FRANCO FRILLI

Assistente ordinario nell'Istituto di Entomologia Agraria della Università Cattolica del S. Cuore
Piacenza

STUDI SUGLI IMENOTTERI ICNEUMONIDI

III.

Il *Latibulus argiolus* (Rossi) parassita delle larve di *Polistes* spp.

Un'attenta osservazione dei nidi di varie specie di *Polistes* nei mesi estivi, rivela talvolta la presenza di bozzoletti lunghi 11-15 mm, di color marrone e di altri un po' più grandi semitrasparenti, entrambi costruiti dall'icneumonide *Latibulus argiolus* (Rossi).

La morfologia e la biologia di tale specie parassita delle larve dei *Polistini* non sono ancora state oggetto di studio ed io ho ritenuto pertanto di qualche utilità illustrare in questo lavoro la morfologia dell'adulto, della larva matura e della pupa e riunire alcune notizie originali sulla etologia della specie.

Rivolgo il mio doveroso ringraziamento al dr. J. PERKINS del British Museum di Londra per la cortese determinazione degli esemplari studiati.

La specie in esame è descritta da PIETRO ROSSI nel 1790 nel Tomo II della sua « Fauna Etrusca », col nome di *Ichneumon argiolus*, in modo alquanto sommario (1). La specie viene in seguito assegnata al gen. *Crypturus* (J. LAMARCK *Hist. An. s. Vert.*, 4, 139, 1817). Anche GRAVENHORST (*Ichneumonologia Europaea*, I, 655, 1829) assegna la specie al gen. *Crypturus*, ma, come dice a pg. 33 dello stesso volume,

(1) La descrizione originale è la seguente: « Long. 5.1. Niger, capite, thoraceque flavo-maculatis, abdominis segmentis margine flavis. Antenne fulvae. Caput nigrum fronte, palpis orbitaque oculorum flavis. Thorax undique flavo maculatus maculis tribus posticis majoribus. Abdomen subclavatum segmentis omnibus flavo marginatis secundo & tertio vix interruptis. Aculeus brevissimus. Pedes ferruginei, femora postica basi crassa nigra flavo late maculata. Alae hyalinae. Habitat in silvis rarus ».

segue l'opera di LAMARK. Il genere, pertanto, è *Crypturus* Lamarck (e non *Crypturus* Gravenhorst, come scrive RONDANI, 1876). Ma poichè tale nome era già stato usato da J.K. ILLIGER (*Prodr. Mam. Av.* p. 244, 1811) per un genere di uccelli, J. GISTEL (*Naturg. Thierr.* p. VIII, 1848) istituisce il gen. *Latibulus*. Più tardi C. RONDANI (*Boll. Soc. Ent. Ital.*, 8, pp. 66 e 70, 1876), forse ignorando la designazione di GISTEL, sostituisce il gen. *Crypturus* Grav. (sic!) in *Endurus* Rndn.

SCHMIEDEKNECHT (1912 e 1930) assegna la specie *Endurus argiolus* (Rossi) alla sottofamiglia *Tryphoninae*, sezione *Tryphonides homalopi*, tribù *Mesoleptini*, sottotribù *Endurina* (2). CEBALLOS (1925 e 1956) segue la stessa classificazione. Più recentemente TOWNES H., TOWNES M. e GUPTA (1961) e TOWNES H., MOMOI S. e TOWNES M. (1965) hanno trasferito la specie *Latibulus argiolus* (Rossi) nella sottofamiglia *Gelinae* (= *Cryptinae*), tribù *Mesostenini*, sottotribù *Spheco-phagina*, citandola fra le specie Indo-Australiane ed Est-Paleartiche.

Il gen. *Latibulus* Gistel è rappresentato in Europa dalla specie *argiolus* Rossi presente sia nella forma tipica, sia nella varietà *albicinctus* Lange (LANGE, 1911), *niger* Ceballos (CEBALLOS, 1920), *siculus* Costa (COSTA, 1887) (= ? *fulvipes* Cameron 1901). Altre specie sono conosciute per l'America Settentrionale, per l'America Meridionale e per l'Asia Orientale (Giappone, Corea, Formosa).

Le notizie sui ritrovamenti della specie ci indicano come essa sia nota nell'Europa Centro-Meridionale (Francia, Algeria, Svizzera, Ungheria, Baviera, Romania, Spagna). Personalmente ho raccolto esemplari nel Piacentino ed esaminato esemplari della Campania (Caserta, Cancellò) (delle collezioni dell'Istituto di Entomologia dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza), altri di Cipro, di Corfù e dell'Albania (conservati presso il British Museum di Londra) ed infine alcuni individui inviati dal dott. RAFFAELE MONACO dell'Istituto di Entomologia dell'Università di Bari che li raccolse ad Ariano Irpino (Avellino) (3).

(2) Vari AA., tra cui TOWNES (1961 e 1965) riuniscono generi affini in sottotribù (con desinenza *-ina*), entità non contemplata dal Codice Internazionale di Nomenclatura Zoologica del 1961.

(3) Ringrazio il dott. MONACO per avermi anche comunicato alcune notizie raccolte da lui sulla specie ad Ariano Irpino; tali osservazioni hanno confermato ciò che ho notato io nel Piacentino.

NOTA SINONIMICA

Latibulus argiolus (Rossi) 1790

Pseudosyzeuctes italicus Hedwig 1961 : Nuova sinonimia

Anni or sono, il sig. KARL HEDWIG di Minden ritenne di avere individuato tra i numerosi Ichneumonidi da me inviatigli per la identificazione, un nuovo genere ed una nuova specie da lui indicati come *Pseudosyzeuctes italicus* (*Boll. Soc. Ent. It. Genova*, XCI, 5-6, 1961 p. 80).

Tale nuova forma, istituita unicamente in base all'esame di pochi maschi, fu in seguito da me riconosciuta identica con la specie qui studiata; da ciò la sinonimia proposta. Essa si limita ad invalidare il nome specifico; infatti quello generico è stato nel frattempo collocato tra i sinonimi di *Latibulus* nel corso della stesura del presente lavoro da TOWNES H., MOMOI S. e TOWNES M. (1965 : *Eastern Palearctic Ichneumonidae, Mem. Amer. Ent. Inst.*, 5, p. 205).

NOTE MORFOLOGICHE

ADULTO FEMMINA (fig. 1)

Colorazione. Il corpo è nero, con numerose zone gialle ed altre rossiccie. Il capo presenta la maggior parte del labbro superiore e del clipeo, la fronte, una fascia periorbitale ad eccezione di due piccole zone all'altezza degli ocelli, le mascelle e il labbro inferiore gialli. Le antenne sono rossiccie, ad eccezione dei primi due articoli che sono neri. Il torace è in gran parte nero. Sono gialle le seguenti parti: una fascia lungo il margine posteriore del protorace, una piccola macchia all'angolo infero-posteriore del protorace, due macchie subtriangolari simmetriche nella parte submediana anteriore ed una al centro del mesoscuto, due piccole macchie ai lati della depressione scutellare, buona parte dello scutello, il postscutello, le tegule, tre zone (una lungo il margine anteriore e due lungo quello posteriore) delle mesopleure, gran parte del mesosterno (ad eccezione di una zona lineare in corrispondenza della sutura mesosternale che è sempre nera) e una grossa macchia alle metapleure. *Propodeo* nero con una macchia gialla mediana sulla metà posteriore. Ali debolmente offu-

scate con nervature di color bruno scuro. Zampe anteriori e medie rossiccie con coxe nere, trocanteri gialli e pretarsi bruno scuri; zampe posteriori con coxe e trocanteri neri macchiati di giallo, femori e tibie rossicci, tarsi isabellini e pretarsi bruni. L'addome è nero con i primi sei urotergiti bordati posteriormente di giallo e col peziolo provvisto di una macchia gialla submediana.

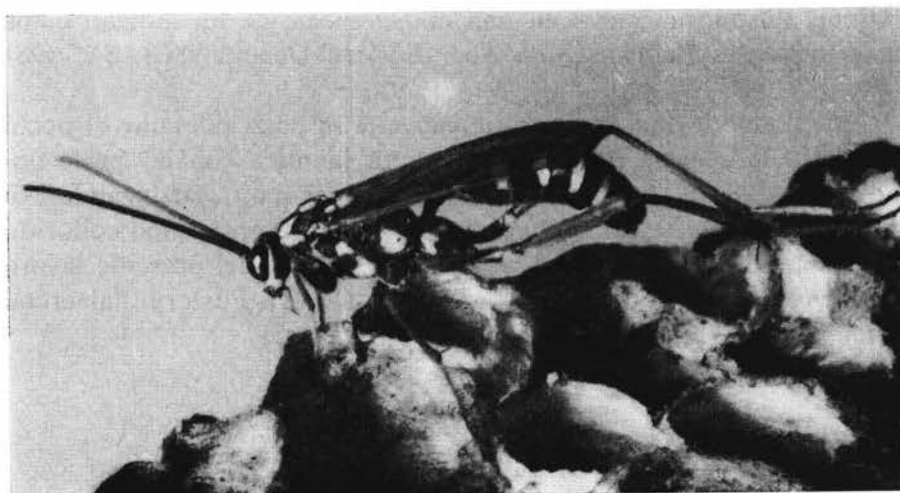


Fig. 1. — *L. argyrotus*: femmina su nido di *Polistes*.

La femmina misura circa 15 mm di apertura alare e 11 mm di lunghezza.

Capo (fig. 2) (4).

Il capo è libero e ipognato; la sua larghezza maggiore supera di circa $\frac{1}{3}$ la distanza fra il punto più alto del vertice e il margine anteriore del clipeo.

Il labbro superiore, trasverso, subtrapezoidale, sporge nettamente davanti al clipeo, ed ha il margine distale subrettilineo. Il clipeo si presenta fuso con la fronte, dorsalmente convesso e con il margine distale con un incavo mediano; anche la fronte, fino all'altezza dei

(4) Per la nomenclatura delle varie parti morfologiche, mi riferisco a quella adottata per il mio primo lavoro sugli *Ichneumonidae*: La *Devorgilla canescens* Grav., citato in bibliografia.

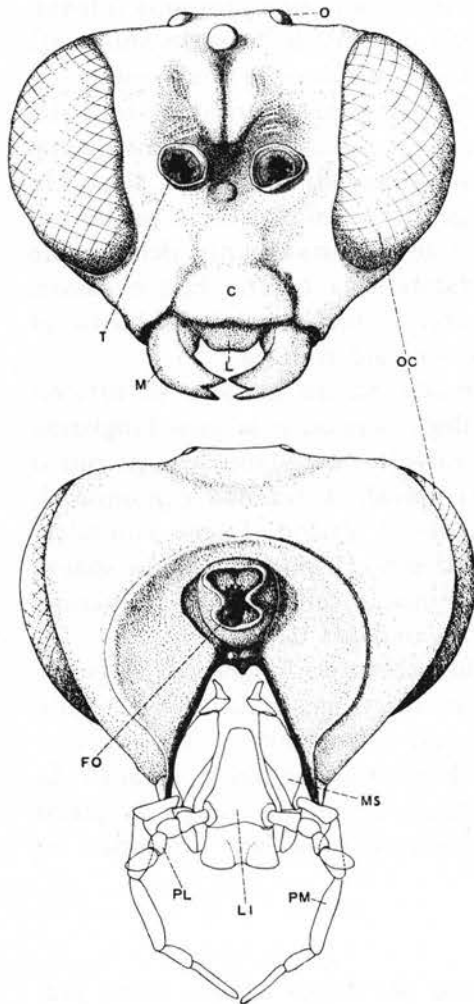


Fig. 2

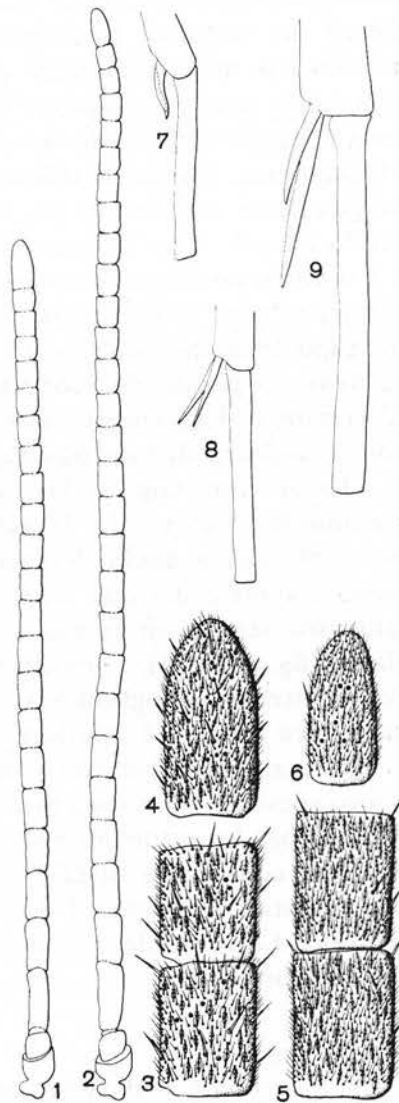


Fig. 3

Fig. 2. — *L. argiolus* femmina. - Capo visto rispettivamente dal lato anteriore (in alto) e da quello posteriore (in basso) (disegni semi-schematici). C, clipeo; FO, foro occipitale; L, labbro superiore; LI, labbro inferiore; M, mandibola; MS, mascella; O, ocello; OC, occhio composto; PL, palpo labiale; PM, palpo mascellare; T, torulo.

Fig. 3. — *L. argiolus*: 1, Antenna della femmina; 2, antenna del maschio; 3, XVI e XVII antennomero della femmina; 4, ultimo antennomero della femmina; 5, XVI e XVII antennomero del maschio; 6, ultimo antennomero del maschio; 7, 8 e 9, parte terminale della tibia e I artico del tarso rispettivamente delle zampe anteriori, medie e posteriori di femmina. - (Figg. 1 e 2: schematiche e allo stesso ingrandimento; figg. 3-6 allo stesso ingrandimento; figg. 7-9 schematiche e egualmente ingrandite).

toruli, è debolmente convessa. Lateralmente al clipeo, in corrispondenza dei punti di inserzione dei bracci anteriori del tentorio, si notano due aree nettamente depresse. La parte posteriore del clipeo e la fronte sono punteggiate. Fra i toruli si nota una profonda infossatura e dietro ognuno di essi sono ben evidenti le fossette antennali. Medialmente, fra queste ultime, si notano distalmente due prominente longitudinali separate da un profondo solco che si prolunga fino allo ocello impari; tutta la zona del vertice è grossolanamente punteggiata. I 3 ocelli sono disposti ai vertici di un triangolo equilatero. Gli occhi composti sono grandi e molto sporgenti. Sulla superficie posteriore del capo, le tempie sono molto più sviluppate dorsalmente, debolmente convesse, separate dall'occipite mediante una carena ben evidente. L'occipite è leggermente concavo, con il foro occipitale posto in corrispondenza di una piccola zona centrale rialzata.

Le antenne (fig. 3, 1) sono formate da un numero di articoli variante fra i 25 e i 27. Il numero degli articoli e la loro lunghezza sono inferiori a quelli dei maschi. Talvolta si notano fusioni più o meno complete dei due antenomeri apicali. L'antenna è munita di numerosi sensilli di forma allungata e di altri di forma rotondeggiante (fig. 3, 3 e 4). I sensilli allungati sono disposti in modo sparso sia in direzione longitudinale che obliqua. I sensilli sono numerosi, ma il loro numero è inferiore al corrispondente dei maschi.

Le mandibole, robuste e ben sviluppate sono lunghe circa 2 volte il loro spessore nella zona mediana (nei limiti usuali da 1,5 a 3,5 volte richiesti per la sottotribù *Sphēcophagina*, sensu TOWNES) sono fornite ciascuna nella parte distale di due denti poco aguzzi e separati da una profonda incisione; il dente dorsale è un po' più lungo di quello ventrale. Le mascelle e il labbro inferiore sono ben sviluppati in tutte le loro parti.

Torace

Il pronoto è ben sviluppato; visto dal dorso appare come una fascia che sorpassa il margine anteriore e quello antero-laterale del mesoscuto. Visto di fianco, il pronoto appare subtriangolare, con brevi solchi e carene che raggiungono il margine posteriore e che sono ad esso perpendicolari. Il mesotorace presenta il mesoscuto notevolmente ampio e poco convesso. I notauli sono poco visibili. La punteggiatura del mesoscuto è fitta e regolare. La depressione scutellare è ben marcata. Lo scutello è completamente e regolarmente

punteggiato, debolmente convesso; osservato di profilo, costituisce la zona più elevata del torace. Il postscutello è subrettangolare, punteggiato, separato dallo scutello e dal propodeo da profondi solchi. Le mesopleure sono ampie; lungo la sutura mesopleurale si nota una ventina di fossette ravvicinate, più o meno regolari. La fossetta mesopleurale è ben evidente e si prolunga in un'altra depressione che raggiunge la sutura mesopleurale. Tutta la superficie della mesopleura è finemente punteggiata ad eccezione di una zona centrale, a

partire dall'altezza della fossetta mesopleurale, che è grossolanamente punteggiata e rugosa. Il metanoto è poco esteso: le metapleure, punteggiate sulla maggior parte della superficie e rugose solo posteriormente, sono separate dal propodeo per mezzo di un solco ben netto. Tutta la superficie del torace, fatta eccezione di una piccola parte del pronoto, è ricoperta da una fitta peluria

bianca. Il margine laterale delle metapleure, visto dal dorso, è quasi rettilineo e pressochè in continuazione con le linee formate dai lati del mesotorace.

Il *propodeo* (fig. 4) presenta una carena trasversale basale ben evidente ed estesa da uno stigma all'altro; la carena apicale è assente nella zona mediana mentre è visibile sublateralmente; le carene longitudinali sono assenti, fatta eccezione per le carene longitudinali mediane, visibili però soltanto nel loro tratto posteriore. Tutta la superficie presenta rugosità e punteggiature irregolari; le rugosità si trovano soprattutto nella zona centrale e posteriore.

Le *ali anteriori* (fig. 5, 1) presentano la *costa* e la *subcosta* non nettamente differenziate nella parte prossimale; nella parte distale si differenziano soprattutto perchè la subcosta è più sclerificata della

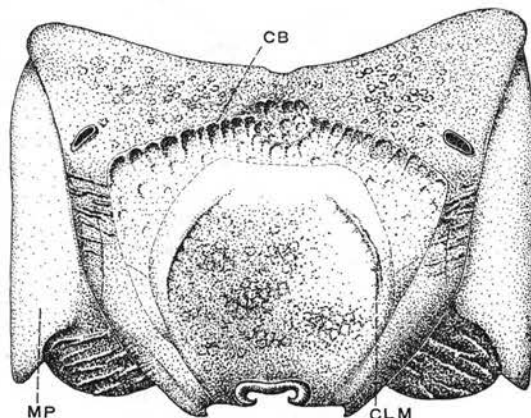


Fig. 4. — *L. argiolus*, femmina. - Propodeo. CB, carena basale; CLM, carena longitudinale mediana; MP, metapleure.

costa. *Pterostigma* moderatamente sviluppato. Il ramo posteriore del *radio* raggiunge quello anteriore poco prima del suo punto terminale. Il *cubito* e la *media* sono rettilinei; la 1A (*anale* o *brachium*) è subrettilenea. La venatura *basale* è rettilinea per i 4/5 anteriori ed è curva nel tratto vicino al cubito; incontra il cubito dopo il *nervulus* (5) che

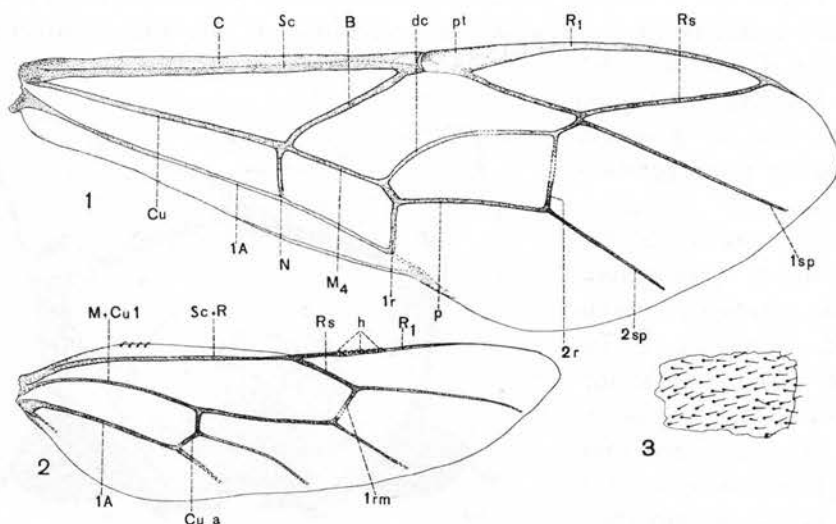


Fig. 5. — *L. argiolus* femmina. - 1, ala anteriore; 2, ala posteriore; 3, particolare dell'ala posteriore. B, venatura basale; C, costa; Cu, cubito; Cua, nervello; dc, venatura discocubitale; h, hamuli; M4 venatura media; M+Cu1, venatura mediana; N, nervulus; p, venatura parallela; pt, pterostigma; R ramo anteriore della venatura radiale; Rs, ramo posteriore della venatura radiale; Sc, subcosta; Sc+R, venatura costale; 1A, venatura anale; 1r, I venatura ricorrente; 1rm, venatura ricorrente; 1sp, I venatura spuria; 2r, II venatura ricorrente; 2sp, II venatura spuria.

è rettilineo. La venatura *discocubitale* è curva e presenta una *bulla*. Il *ramello* (6) è assente. Il punto di congiunzione della Ia venatura *ricorrente* con la venatura parallela è più vicino al punto di congiunzione della IIa venatura *ricorrente* con la IIa venatura *spuria* che

(5) Viene indicata di solito con il nome di «nervulo» ogni venatura trasversale (GRANDI). E' bene notare che per gli icneumonologi (SCHMIEDEKNECHT, CEBALLOS, CONSTANTINEANU, SMITH e SHENEFELT) (anche RICHARDS è dello stesso parere) il significato è ristretto alla prima venatura trasversa posta fra il cubito e la venatura anale.

(6) Termine comunemente usato dagli icneumonologi (SCHMIEDEKNECHT, CEBALLOS, CONSTANTINEANU, SMITH e SHENEFELT) per indicare la parte residua apicale della venatura M (di COMSTOCK), cubitale (di ANDRÉ, MARSHALL e SNODGRASS), Rs+M (di RICHARDS) Rs+M & M (di RIEGEL) che, ad es., nei Braconidi può presentarsi completa e che invece negli Icneumonidi è sempre ridotta o assente.

non a quello con la venatura discocubitale (come nella maggior parte dei *Cryptinae*). La venatura parallela si origina nettamente al di sopra del punto medio dell'1r. La IIa venatura ricorrente è rettilinea e presenta una *bulla* come nella maggioranza dei *Cryptinae* (fanno eccezione una parte degli *Hemitelini* = *Gelini* sensu TOWNES). L'areola è assente (carattere comune negli *Sphecophagina* sensu TOWNES). Le venature spurie sono rettilinee e giungono a breve distanza dal margine distale dell'ala.

Le *ali posteriori* (fig. 5, 2) hanno la venatura *costale* ben sviluppata; la *ricorrente* presenta una *bulla*; la *anale* è subrettilinea e oltrepassa di molto il punto di incontro con il *nervello*. Il *ramo del nervello* è presente ed è molto lungo; il *nervello* è spezzato in corrispondenza del punto di unione col suo ramo. Tale punto si trova press'a poco al centro. Lungo il margine anteriore dell'ala si notano gli *hamuli* in numero di 7-8 ed un gruppetto di 3-4 uncinetti disposti in posizione più prossimale. Tutta la superficie delle ali anteriori e di quelle posteriori è fornita di tante piccole setoline disposte come si può notare nella fig. 5, 3.

Le *zampe anteriori* presentano l'anca più sviluppata in lunghezza che in larghezza, il trocantere lungo il doppio della larghezza massima, il prefemore ben evidente, il femore ben sviluppato, ingrossato rispetto alle zone che lo seguono, la tibia allungata, debolmente e gradualmente ingrossata verso la parte distale, che presenta, oltre alle setoline che rivestono tutte le zampe, numerose setole sparse irregolarmente lungo tutta la superficie esterna e anteriore della tibia stessa; sulla faccia interna le setole sono più rare e più piccole. La tibia è fornita poi di uno sperone apicale (fig. 4, 7), come nella generalità degli *Icneumonidi*. Il tarso è formato da 5 segmenti decrescenti in lunghezza (ad eccezione di quello distale); i primi 4 sono forniti di numerose minute setole sparse e disposte soprattutto lungo la superficie esterna e posteriore e all'apice. Il pretarso porta le 2 unghie senza denti e l'empodio.

Le *zampe medie*, più lunghe delle anteriori, hanno una conformazione simile a queste. L'anca è un po' più tozza dell'anteriore; il trocantere, il prefemore e il femore non presentano particolarità. La tibia è fornita lungo il margine distale di numerose setole e porta due speroni (come nella quasi totalità degli *Icneumonidi* e nella totalità dei *Cryptinae*) di lunghezza diversa (fig. 3, 8). Su tutta la faccia esterna e su quella posteriore della tibia si notano, sparse,

alcune setole che si differenziano chiaramente dai microtrichi che ricoprono tutta la superficie della zampa. Anche il I articolo del tarso porta numerose setole sparse, meno numerose sul lato interno. Anche gli articoli del tarso possiedono, ma in numero molto ridotto, alcune di queste setole, specialmente lungo il margine distale.

Le zampe posteriori, più sviluppate di quelle anteriori e medie, con la loro stessa conformazione generale, presentano il prefemore proporzionalmente più sviluppato e la tibia fornita di due speroni (fig. 3, 9) (come in tutti i *Cryptini*). Il rapporto della lunghezza: sperone breve - sperone lungo è di circa 0,62. La tibia e i segmenti del tarso sono forniti di numerose setole, più numerose che nelle altre due paia di zampe. Lo sperone maggiore è più lungo di 5 volte la lunghezza delle setole subapicali interne della tibia stessa, come in molti *Cryptinae*. I tarsomeri non presentano particolari ingrossamenti.

Addome

Il II urotergite è nettamente più largo posteriormente; gli stigmi si trovano su due piccoli rilievi a metà segmento; la distanza che li separa è pressochè eguale a quella che intercorre tra essi e il margine posteriore del segmento.

Il III urotergite è notevolmente dilatato posteriormente.

Gli urotergiti IV, V e VI presentano ciascuno due avvallamenti nella zona sublaterale; tale carattere, secondo TOWNES, è comune, limitatamente ai segmenti IV e V, a tutti i generi Indo-Australiani della sottotribù *Sphecophagina*.

Il VII urosternite è ampio e convesso.

Il IX urotergite (IX T) è formato da una fascia ben sclerificata fornita di una vistosa appendice nel punto di articolazione con i I valviferi. Il X urite (X U) si presenta membranoso con due piccole zone sclerificate di forma variabile, per lo più subovali, fornite di numerose setole. I cerci (fig. 6, 1 e 2) sono di forma subvoidale provvisti di numerose setole lunghe.

L'*armatura genitale femminile* (fig. 6) è ben sviluppata. I I valviferi (1 VF) (fig. 6,5) sono subtriangolari, ciascuno con un rilievo subdistale ove lo sclerite si articola con il IX urotergite. Il loro margine prossimale si connette con le due *valve del I paio* (1 V) (prime gonapofisi di SCUDDER). Queste, dopo essersi congiunte con i bracci mediali, si dilatano ed infine si restringono, terminando a

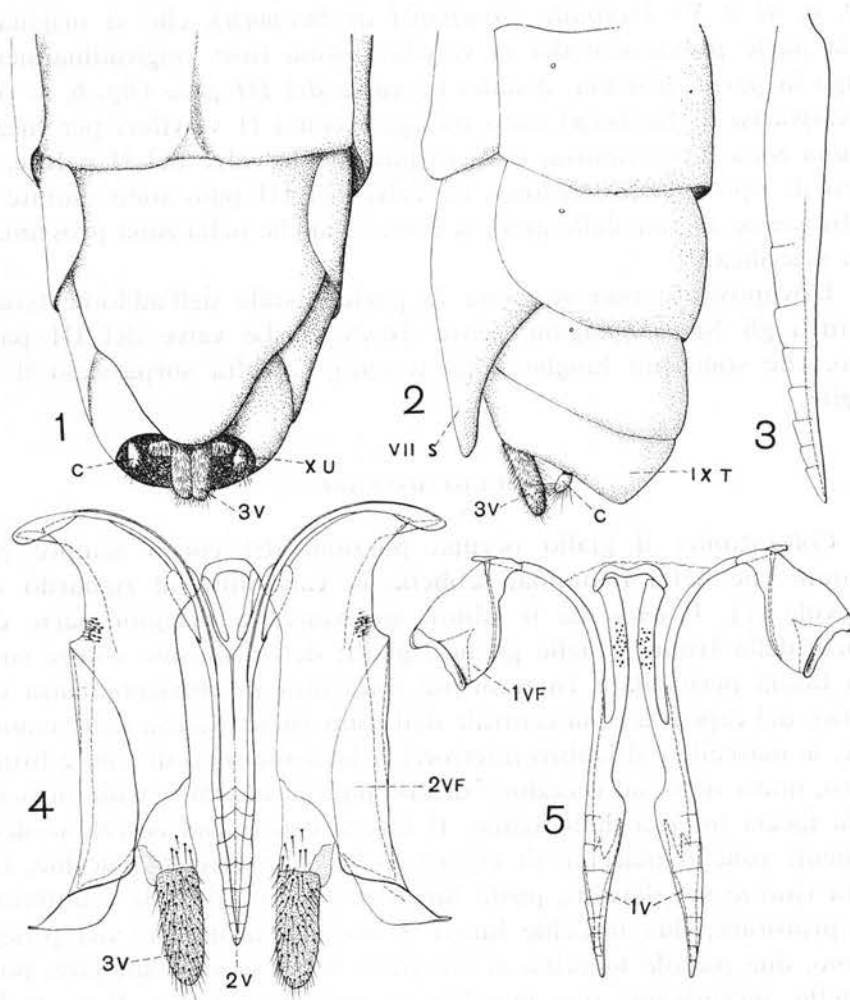


Fig. 6. — *L. argiolus*, femmina: 1 e 2, ultimi segmenti addominali visti rispettivamente dal ventre e di fianco; 3, parte terminale di una valva del I paio; 4 secondi valviferi e valve del II e del III paio; 5, primi valviferi e valve del I paio. C, cercus; S, urosternite; T, urotergite; U, urite; V, valva; VF, valvifero.

punta. Il margine esterno distale è seghettato da 7-8 incisioni. I bracci mediali delle valve del I paio sono muniti di numerosi sensilli nella parte prossimale.

I *II valviferi* (fig. 6, 4: 2 VF) (*seconde gonocoxe* di SCUDDER) sono allungati, ampi; sono appuntiti e avvolti a spirale nella parte distale. Essi sono articolati con i I valviferi. In vicinanza di questa articolazione, si trova un gruppo di setoline. Le *valve del II paio*

(fig. 6, 4: 2 V) (*seconde gonapofisi di SCUDDER*), che si originano nella parte prossimale dei II valviferi, sono fuse longitudinalmente lungo la parte mediana, distale. Le *valve del III paio* (fig. 6, 4: 3V) (*gonoplacca di SCUDDER*) sono collegate con i II valviferi per mezzo di una zona membranosa. Esse sorpassano le valve del II paio e, in stato di riposo le proteggono. Le valve del III paio sono munite di molte setole, alcune delle quali si trovano anche nella zona prossimale non sclerificata.

L'ovopositore non sorpassa la parte distale dell'addome (come in tutti gli *Sphécophagina*, sensu TOWNES). Le valve del III paio, però, che sono più lunghe della terebra, talvolta sorpassano il IX tergite.

ADULTO MASCHIO

Colorazione: il giallo occupa porzioni del corpo sempre più limitate che nella femmina, sebbene la variabilità al riguardo sia notevole (7). Il *capo* ha il labbro superiore, la maggior parte del clipeo, della fronte e delle guance, gialli; del medesimo colore sono una fascia perioculare (nettamente interrotta in corrispondenza del vertice del capo) la zona centrale della superficie esterna delle mandibole, le mascelle e il labbro inferiore; le antenne sono di colore bruno scuro, quasi nero, ad eccezione di due piccole macchie gialle presenti sulla faccia interna dello scapo. Il *torace* è nero, ad eccezione delle seguenti zone o macchie di colore giallo: due piccole macchie, talvolta riunite sul davanti, poste lungo il margine dorsale e anteriore del protorace, due macchie lungo il margine posteriore del proepisterno, due piccole macchie ai lati della depressione scutellare, post-scutello, mesosterno, una macchia su ogni metapleura. Il *propodeo* è nero. Le ali sono debolmente offuscate e presentano venature di color bruno scuro. Le zampe anteriori sono rossiccie, ad eccezione dell'anca che è nera e gialla, del trocantere che è pure giallo e dei 2 o 3 ultimi articoli del tarso che sono bruno-scuri. Le zampe medie hanno la superficie superiore dell'anca nera e quella inferiore gialla; il trocantere, il femore, la tibia e la parte prossimale del tarso sono rosso-giallastri; gli ultimi 2 tarsomeri sono bruno scuri. Le zampe posteriori presentano coxa e trocantere neri, con macchie gialle sulla

(7) In base a tale variabilità, GRAVENHORST (1829) ed altri AA., citati all'inizio di questo lavoro, hanno descritto alcune varietà della specie in esame.

parte inferiore, il femore rossiccio, la tibia rossiccia prossimalmente e nerastra distalmente; il tarso è per lo più biancastro, ad eccezione del pretarso che è bruno. L'addome è in gran parte nero; i primi cinque (II-VI) urotergite posseggono lungo il margine posteriore una fascia gialla; il VII urotergite può avere una fascia analoga a quella dei segmenti precedenti, sebbene molto più sottile, la quale, può mancare completamente. Le dimensioni dell'apertura alare e della lunghezza del corpo del maschio sono circa le stesse della femmina.

Le antenne (fig. 3, 2) sono formate da 31-32 articoli, numero superiore a quello della femmina. La lunghezza della antenna e la lunghezza di ogni antennumero (ad eccezione dei 6 basali e di quello apicale) sono proporzionalmente maggiori che nella femmina. L'antennumero apicale del maschio (fig. 3, 6) è molto più piccolo di quello della femmina. Tutta l'antenna reca molti sensilli allungati

e alcuni rotondeggianti (fig. 3, 5-6); tali sensilli sono presenti in numero maggiore che nelle femmine. I vari antennumeri sono inoltre ricoperti di peli più densamente che nelle femmine e provvisti di setole meno numerose che nell'altro sesso.

Il IX urosternite è subtriangolare con una zona prossimale mediana rivolta antero-dorsalmente.

L'apparato copulatore (fig. 8) è costituito dalla gonobase (GB) (8), dal gonoforceps (GF), dalla volsella (V) e dal pene (P). La gono-

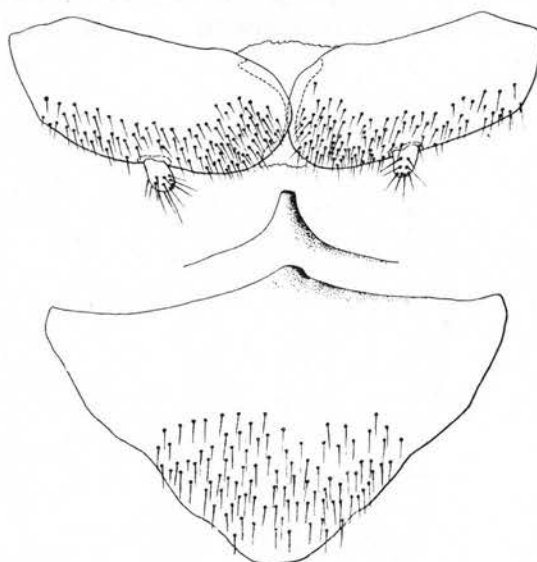


Fig. 7. — *L. argiolus*, maschio. - Urotergite IX+X (in alto); IX urosternite (in basso) con sua zona prossimale mediana, vista in distensione (al centro).

(8) Seguo la nomenclatura di MICHENER (in TUXEN, 1956).

base (o anello basale o lamina anulare) vista di lato è rivolta in direzione caudale e dorsale; molto stretta ventralmente, si allarga lateralmente interrompendosi dorsalmente. Attraverso questo anello incompleto passano gli *apodemi* del pene. Il *gonoforceps* (*gonocoxite*) è formato da due valve simmetriche, distalmente assotigliate e prossimalmente allungate a costituire una coppia di apodemi, uno dei quali dorsale, esile, uno ventrale più robusto e allargato. Le 2 valve che formano il *gonoforceps* sono munite nella zona centro-distale di numerose setole lunghette (fig. 9, 1). La *volsella* (fig. 9, 6), costituita di due zone corrispondenti, si attacca alla faccia interna ventrale di

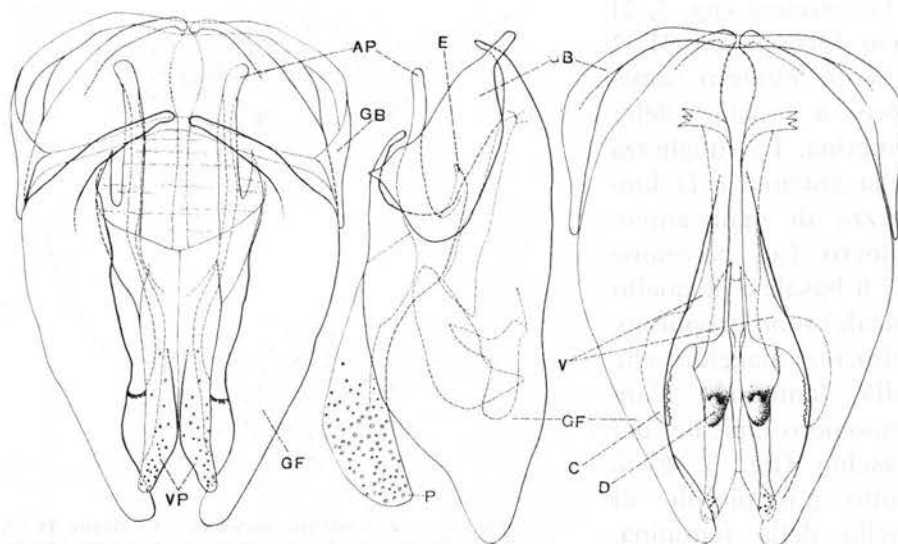


Fig. 8. — *L. argiolus*, maschio. - Organo copulatore visto rispettivamente dal dorso, di fianco e dal ventre. AP, apodemi del pene; C, cuspis; D, digitus; E, ergot; GB, gonobase; GF, gonoforceps; P, pene; V, volsella.

ciascun *gonocoxite*. La *volsella* non è nettamente separata dal *gonoforceps*; la zona basale è fusa col *gonoforceps*. Le due zone della *volsella* sono tozze, presentano *digitus* (fig. 9, 7) piuttosto allungati, forniti lungo il margine distale di 6-9 formazioni digitiformi; le *cuspis* (fig. 9, 5) sono fornite sul lato interno di numerose setoline e di piccole appendici coniche e troncoconiche. Numerosi sensilli si trovano sia sui *digitus* che sulle *cuspis*. Le *valve del pene* (fig. 9, 2-4) presentano due vistosi apodemi prossimali e numerosi sensilli nella zona distale; *ergots* ben sviluppati.

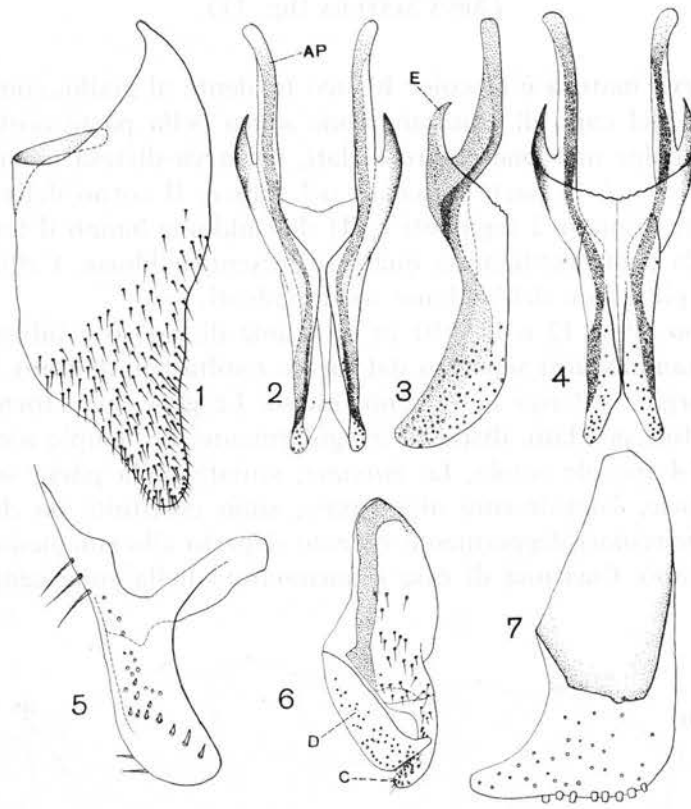


Fig. 9. — *L. argiolus*, maschio. - 1, gonoforceps; 2, 3 e 4, pene visto rispettivamente dal ventre, di fianco e dal dorso; 5, cuspis; 6, voisella; 7, digitus. AP, apodemi del pene; C, cuspis; D, digitus; E, ergot.

Uovo

L'uovo ovarico (fig. 10) è allungato, con i poli arrotondati, di color castano; il corion è consistente. L'uovo misura circa 1,2 mm di lunghezza e 0,3 mm di larghezza.

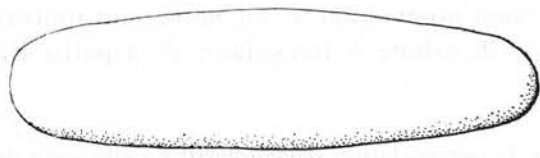


Fig. 10. — *L. argiolus*: uovo ovarico.

LARVA MATURA (fig. 11)

La larva matura è di color bianco tendente al giallo, con le zone sclerificate del capo di color marrone scuro nella parte centrale del capo e di color marrone chiaro ai lati. La larva distesa misura circa 8 mm. Il capo è in parte nascosto nel torace. Il corpo della larva è debolmente arcuato. I segmenti I-VII dell'addome hanno il tergo giallastro nella parte mediana la quale si presenta gibbosa. I rilievi laterali sotto gli stigmi dell'addome sono evidenti.

Il capo (figg. 12 e 13) (9) in posizione di riposo è infossato nel torace; quando venga separato dal torace risulta ben distinto, essendo il suo margine esterno nettamente inciso. Le gene sono fornite di 5 piccole setole per lato, disposte irregolarmente. Le tempie sono provviste di 2-4 piccole setole. Le antenne, situate nella parte superiore delle guancie, lateralmente alla fronte, sono costituite da due zone ampie subcircolari, leggermente rialzate rispetto alla rimanente superficie del capo. Ciascuna di esse è sormontata nella zona centrale da

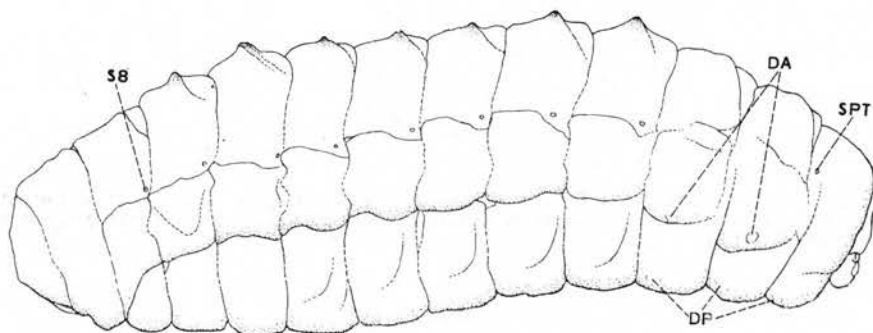


Fig. 11. — *L. argiolus*: larva matura vista di fianco. DA, dischi alari; DP, dischi pedali; S8, spiracolo tracheale dell'VIII urite; SPT, spirale tracheale del protorace.

una papilla semisferica. Le banderelle temporali sono ben visibili in posizione latero-posteriore alle antenne. Il clipeo e la fronte, non distinti fra loro, sono notevolmente, anche se non uniformemente, sclerificati; tale sclerificazione è irregolare, di aspetto rugoso, evidente

(9) Seguo, per la nomenclatura degli scleriti e delle zone del capo, il lavoro di SHORT (1959).

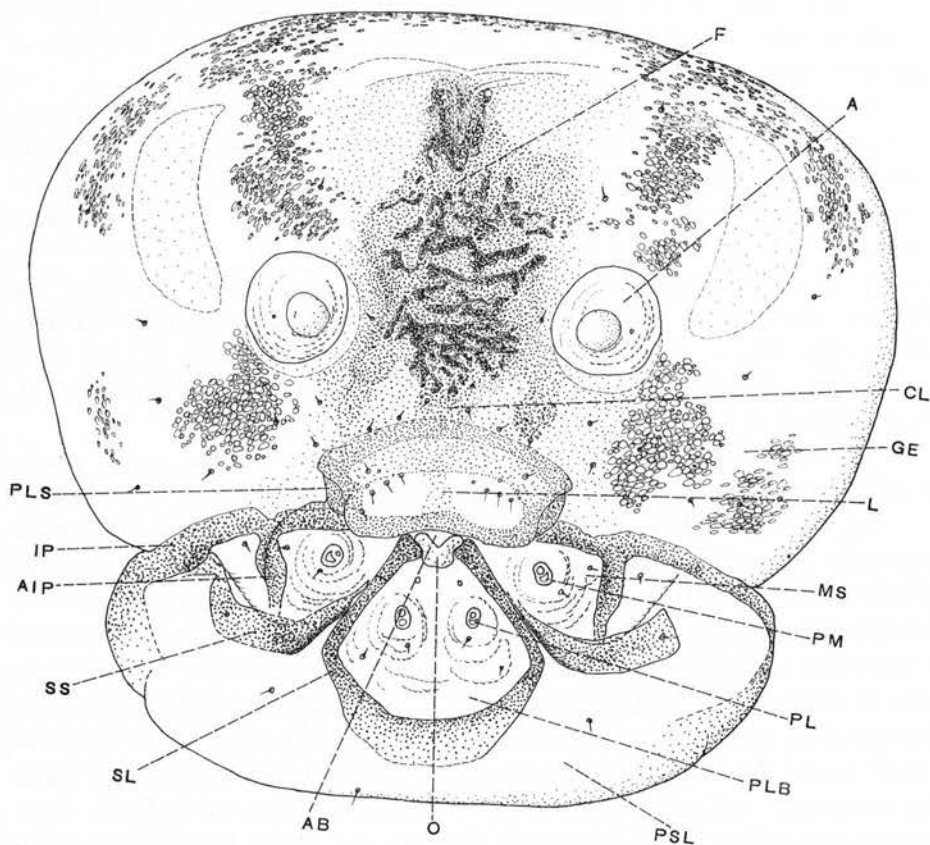


Fig. 12. — *L. argiolus*, larva matura. - 1, Capo visto di faccia; 2, prelabio; 3, mascella; 4, antenna. A, antenna; AB, apertura boccale; AIP, processo dell'ipostoma; CL, clipeo; F, fronte; GE, gena; IP, ipostoma; L, labbro superiore; MS, mascella; O, orifizio delle glandole sericipare; PL, palpo labiale; PLB, prelabio; PLS, pleurostoma; PM, palpo mascellare; PLS, postlabio; SL, sclerite labiale; SS, sclerite stipitale.

soprattutto sulla fronte. Al vertice è presente una sclerificazione a U, con l'apertura verso l'alto, i cui bracci sono separati da un solco ben evidente. Sul clipeo si notano 6-8 piccole setole; 2 piccole setole sono presenti fra le antenne e altre 2 al di sopra di esse.

Il *labbro superiore* (fig. 13, 1) è trasverso, subrettangolare, con fasce sclerificate poste sia prossimalmente che lungo il margine distale e lungo quelli laterali. Sublateralmente, in corrispondenza dei due gruppi di setoline e sensilli, presenti le une in numero di 3-4 per lato e gli altri in numero di 4-6 per lato, si differenziano due zone membranose.

L'*ipostoma* (IP) è formato da due zone sclerificate, pigmentate e allungate che iniziano, una per lato, dalla cavità preorale e vanno ai lati del capo.

Il *pleurostoma* (PLS) è costituito da 2 zone sclerificate, poste, una per lato, in continuazione e dorsalmente all'*ipostoma*, ciascuna delle quali si prolunga in un processo pleurostomale anteriore e in uno posteriore; ad essi si articolano le mandibole. Possono essere talvolta poco sclerificati soprattutto prossimalmente e non ben delimitati. Il *pleurostoma* con i suoi processi, l'*ipostoma* e il labbro superiore presentano notevoli variazioni di estensione e di sclerificazione (fig. 12).

L'*epistoma* è debolmente sclerificato e poco differenziato (carattere comune a tutti i *Cryptinae*, secondo SHORT, 1959).

Le *mandibole* sono ben sclerificate, molto larghe nella parte prossimale e con la parte distale debolmente arcuata.

Le *mascelle* (MS) si trovano collocate fra l'*ipostoma*, la cavità preorale e lo sclerite del cranio che sopporta lo stipite (sclerite stipitale di SHORT). Il *processo dell'ipostoma* (AIP) forma con questo ultimo un angolo che si avvicina ai 90° ed è rivolto verso lo sclerite « stipitale », raggiungendolo. Su ogni mascella si notano tre setoline; una è collocata esternamente al processo dell'*ipostoma*, nell'angolo formato da questo con l'*ipostoma*; una seconda nell'angolo formato dagli stessi due scleriti verso la parte mediana del capo e una terza in vicinanza, ma un po' verso il basso, del palpo mascellare. Ogni *palpo mascellare* (PM) reca due sensilli, dei quali il superiore è di solito di forma rotondeggiante e l'inferiore è semicircolare. Lo *sclerite stipitale* (SS) è arcuato; la sua porzione mediana raggiunge lo sclerite labiale; mentre dal lato esterno è variamente sviluppato: in alcuni individui raggiunge l'*ipostoma*, in altri termina prima.

Il *labbro inferiore* si presenta con prelabio e postlabio notevolmente sviluppati. Il *prelabio* (PLB) è circondato lateralmente e inferiormente dallo sclerite labiale (SL); questo è ristretto e ben sclerificato ai lati, mentre nella parte mediana è più dilatato, ma meno intensamente sclerificato; al margine superiore del prelabio sbocca medialmente il dotto delle glandole sericipare (0). Lo *sclerite prelabiale* è assente, carattere comune alla totalità dei *Cryptinae* secondo SHORT (1959). Il prelabio porta i palpi labiali, due paia di setole e un paio di sensilli (cfr. figura 13). I *palpi labiali* (PL) sono simili per struttura ai palpi mascellari; si trovano sulle 2 parti più elevate del

prelabio e sono formati da una zona sclerificata subcircolare entro cui si trovano 2 sensilli: quello superiore è rotondo, quello inferiore è semicircolare. Non è raro però trovare esemplari con ambedue i sensilli dei palpi labiali rotondi, ciò che può verificarsi asimmetricamente in uno solo dei palpi.

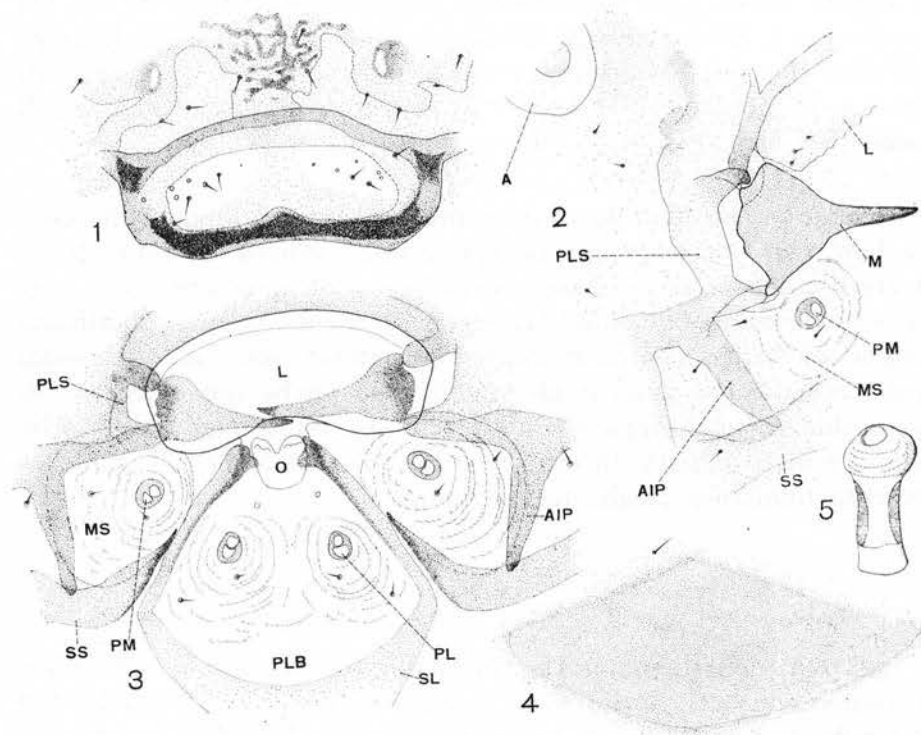


Fig. 13. — *L. argiolus*, larva matura. - 1, labbro superiore; 2, mandibola e parte della mascella con zone circostanti; 3, particolari dell'apparato boccale; 4, zona sclerificata posta sotto lo sclerite labiale; 5, spiracolo tracheale del protorace. - (Lettere come nella figura precedente).

Sul *postlabio* (PSL) si nota di solito la presenza di un paio di setole disposte circa al livello del processo dell'ipostoma e di un secondo paio o di una sola setola impari, nella regione submediana, sotto la dilatazione inferiore dello sclerite labiale. La superficie posteriore del postlabio, che forma una rientranza, è fornita di una zona mediana notevolmente sclerificata di forma varia; questa zona è di solito subtriangolare (fig. 13, 4) o subrettangolare.

Torace: i tre segmenti che lo compongono sono ben sviluppati e nettamente più ampi del capo. Ai lati del protorace si nota un paio di stigmi (fig. 11: SPT) ben visibili; essi sono collocati in vicinanza del margine posteriore. L'apparato di chiusura degli stigmi protoracici è posto sotto l'atrio di cui raggiunge i margini inferiori (fig. 13, 5), come in molti Mesostenini. Anche nel mesotorace si trova un paio di stigmi; questi però sono atrofici, difficilmente visibili. Ai lati del mesotorace e del metatorace si riscontrano 2 paia di dischi immaginali alari (fig. 11: DA), mentre ventralmente, su tutti e tre i segmenti toracici, si notano, submediane, le tre paia di dischi immaginali pedali (fig. 11: DP).

L'*addome*, formato da 10 uriti, presenta i primi 7 segmenti simili fra loro, con una zona dorsale trasversale mediana gibbosa, debolmente sclerificata, con vistose convessità sottostigmatiche e con stigmi nettamente visibili. Sull'VIII segmento manca la zona sclerificata dorsale mediana, mentre le convessità laterali sono di dimensioni proporzionalmente minori; gli stigmi sono anche qui evidenti. Gli ultimi due segmenti appaiono più piccoli e privi di stigmi, di sclerificazioni e di convessità. In vicinanza dell'apertura anale, il tegumento presenta numerose pieghe tegumentali.

PUPA

La pupa della femmina (fig. 14), appena formata, è di color bianco sporco con occhi bruni. Essa è exarata, adectica, di circa 10 mm di lunghezza e di 3 mm di larghezza massima. Il labbro superiore è ben differenziato, le mandibole sono evidenti, le mascelle presentano i palpi mascellari che raggiungono il quarto anteriore del mesosterno; tra i palpi mascellari si notano la ligula e l'ultimo articolo dei palpi labiali. Gli occhi composti e gli ocelli sono ben evidenti. Le cheratoteche raggiungono il quinto urosternite. Il mesoscuto, lo scutello e il postscutello sono ben distinti tra loro. Le pteroteche raggiungono con il margine distale la metà delle coxe posteriori. Le podoteche sono ben visibili nelle varie parti (speroni compresi): le anteriori raggiungono il terzo basale delle coxe posteriori, le medie oltrepassano di poco l'apice delle cheratoteche e le posteriori superano la parte posteriore del corpo. Gli speroni, specialmente quelli delle zampe poste-

riori, sono molto grandi. Gli stigmi sono in numero di 7 paia; uno posto al torace e 6 all'addome.

La pupa del maschio (fig. 15) è simile a quella della femmina, ad eccezione delle antenne che sono più lunghe, poichè raggiungono

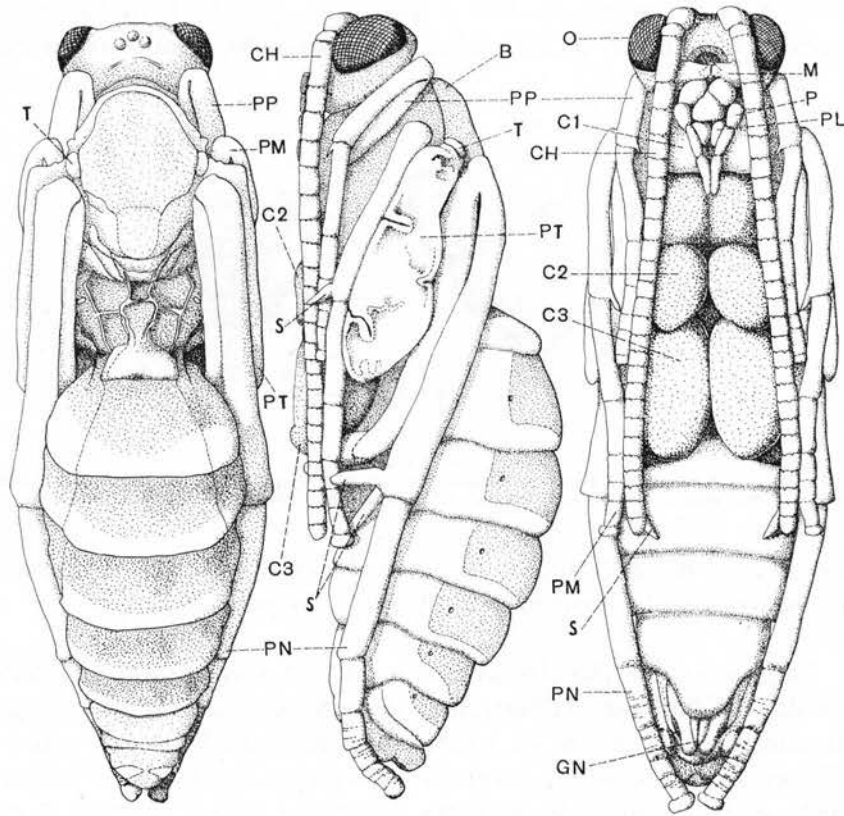


Fig. 14. — *L. argiolus*. Pupa vista rispettivamente dal dorso, di fianco e dal ventre. B, mesotorace; C1, C2, C3, coxe del 1°, 2° e 3° paio; CH, cheratoteche; GN, gonoteche; M, mandibole; O, occhio composto; P, palpo mascellare; PL, palpo labiale; PM, podoteca mesotoracica; PN, podoteca metatoracica; PP, podoteca protoracica; PT; pteroteche; S, sperone; T, tegule.

il VII o (talvolta) l'VIII urosternite; inoltre le podoteche posteriori sono leggermente più lunghe delle gonoteche e proporzionalmente maggiori in lunghezza di quelle della femmina.

Bozzoli (fig. 16)

La larva, completato l'accrescimento, forma nelle celle del nido di *Polistes* un bozzolo. Esso risulta di due tipi che chiamo rispettivamente bozzolo estivo e bozzolo svernante: intendo col primo termine quello che si riscontra d'estate e dal quale sfarfalla l'adulto nel mese di agosto o all'inizio di settembre e col secondo, quello tipico che si

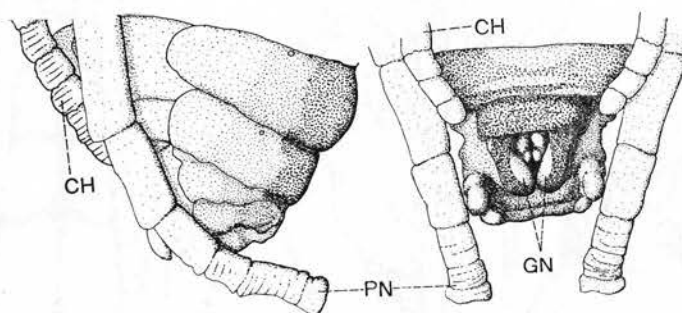


Fig. 15. — *L. argiolus*. Parte terminale del corpo di pupa maschile vista rispettivamente di fianco e dal ventre. — CH, cheratoteche; GN, gonoteche; PN, podoteche posteriori.

riscontra dal mese di agosto in poi e che contiene la larva ibernante. Da questo bozzolo fuoriescono gli adulti in primavera.

Bozzolo estivo (fig. 16, in alto a destra). Osservando una celletta di nido di *Polistes* dall'esterno, si nota un diaframma, disposto obliquamente un po' al di sopra della metà della celletta, di color giallo marroncino, opaco, formato da sostanza consistente e compatta. Questa sorta di opercolo sovrasta il bozzolo vero e proprio al quale è accollato; il bozzolo è formato da un involucro esterno, poco compatto, di fili sericei e da uno strato di sostanza omogenea, di aspetto cartaceo, semitrasparente, di color giallo marrone. Quando contiene nell'interno la pupa, il bozzolo appare di colore nerastro attorno al polo inferiore. Tale colorazione è dovuta agli escrementi emessi dalla larva matura al momento della metamorfosi e che sono visibili per trasparenza.

Bozzolo svernante (figg. 16, al centro, e 17). Il diaframma è simile per posizione e forma a quello descritto sopra, ma ad esso il bozzolo

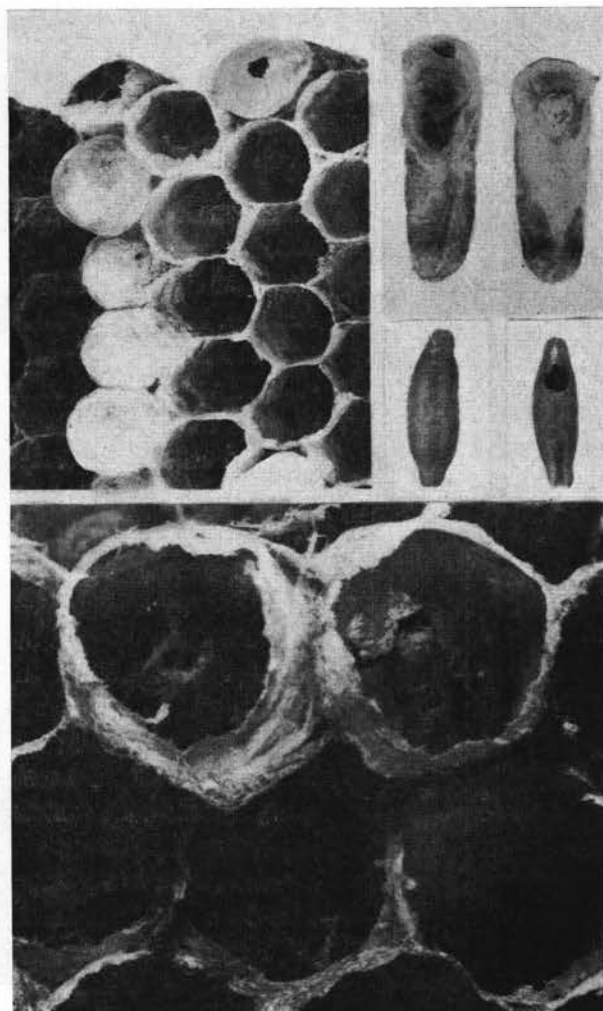


Fig. 16. — *L. argiolus*. Nido di *Polistes* in cui sono visibili due cellette con bozzoli del parassita (a sinistra in alto); due bozzoli « estivi » (a destra in alto); due bozzoli « svernanti » (quello di sinistra ancora chiuso e in quello di destra si nota il foro di uscita dell'adulto) (al centro); particolare di un nido di *Polistes* con due bozzoli « svernanti » che con i loro movimenti hanno già rotto la membrana che chiudeva la celletta (sotto).

aderisce soltanto nella zona centrale con una superficie ellissoidale ridotta. Questa per il suo colore scuro spicca sulla superficie del diaframma che è biancastra e semitrasparente. Il bozzolo è ben diverso da quello estivo: ha forma oblunga, affusolata, con una sorta di



Fig. 17. — *L. argiolus*. Bozzolo svernante entro una celletta di nido di *Polistes*.

peduncolo lungo 1-3 mm a ciascuno dei poli; uno dei peduncoli, quello superiore, risulta più appuntito dell'altro. Esso misura 11-15 mm di lunghezza: ha consistenza legnosa e si presenta con la superficie ruvida formata all'esterno da fili di seta cementati con un secreto brunastro che costituisce tutta la sottostante parete dell'abitacolo. I suddetti peduncoli sono cavi e la loro cavità è in comunicazione con quella della cella mediante un foro situato al loro apice,

ma non in comunicazione con la cavità che racchiude l'icneumonide da cui li separa una sorta di parete circolare.

OSSERVAZIONI ETOLOGICHE

COMPORAMENTO DELLE LARVE

Le larve di *Latibulus argiolus* vivono a spese delle larve di *Polistes* (10). Molto spesso però non riescono a completare il loro sviluppo prima che la larva della vittima sia giunta a maturità. In tal caso il *Polistes* si trasforma in pupa e la larva del *Latibulus* si nutre, da ectofaga, ingerendo il contenuto dell'addome della vittima. La larva non rimane continuamente attaccata con le mandibole al *Polistes*, ma affonda le aguzze mandibole nel corpo della vittima solo al momento della nutrizione. Giunta infine a maturità la larva si porta sul fondo della cella e spinge verso l'esterno ciò che rimane del corpo dell'ospite morto. La costruzione del bozzolo è preceduta da quella del diaframma che viene disposto obliquamente sotto la spoglia della vittima. Ciò non può essere notato dall'esterno quando la celletta del *Polistes* è stata opercolata dall'ospite e sotto tale opercolo è avvenuta la costruzione del ricovero del *Latibulus*. In questo caso, dopo la costruzione del diaframma da parte del *Latibulus*, l'opercolo della cella e i resti del corpo dell'ospite vengono asportati dalle vespe, per cui il diaframma si rende visibile. E' curioso notare come le vespe, che hanno tendenza di liberare le cellette dai corpi estranei, non esercitino questa loro facoltà nei confronti del diaframma e del bozzolo costruiti dal parassita.

La diversa struttura del bozzolo svernante ci spiega il particolare comportamento delle larve ibernanti le quali, pur essendo racchiuse

(10) L'ospite comunemente citato è il *Polistes gallicus* L., ma numerose specie di *Polistes* sono state in passato indicate col nome di *gallicus* L. (cfr. GUIGLIA, 1948). LEONARDI (1928) cita oltre al *Polistes gallicus* L. il *P. biglumis* L. (oggi non identificabile con la letteratura). CONSTANTINEANU (1946) ha ottenuto una femmina di *L. argiolus* da un nido di *P. opinabilis* Kohl. (= *P. nimpha* Christ.: cfr. GUIGLIA, 1948), per cui la questione della specializzazione o meno del *Latibulus* rimane da chiarire. Ho raccolto durante le mie ricerche centinaia di nidi di *Polistes* alla periferia di Piacenza e nel Comune di Pianello; altri bozzoli di *L. argiolus* mi sono pervenuti da Ariano Irpino (Avellino) e da Feltre (Belluno).

nel bozzolo, abbandonano il nido dell'ospite nel quale si sono sviluppate. Infatti nei mesi invernali non si trovano nei nidi di *Polistes* bozzoli con larve vive di *L. argiolus*. Gli unici bozzoli snervanti dell'icneumonide che ho riscontrato chiusi contenevano larve morte; nessun bozzolo svernante con il foro di uscita dell'adulto si trova mai nei nidi di vespe, ma si possono soltanto rinvenire bozzoli estivi, dai quali è sfarfallato l'adulto. Sui tetti di alcune case della periferia

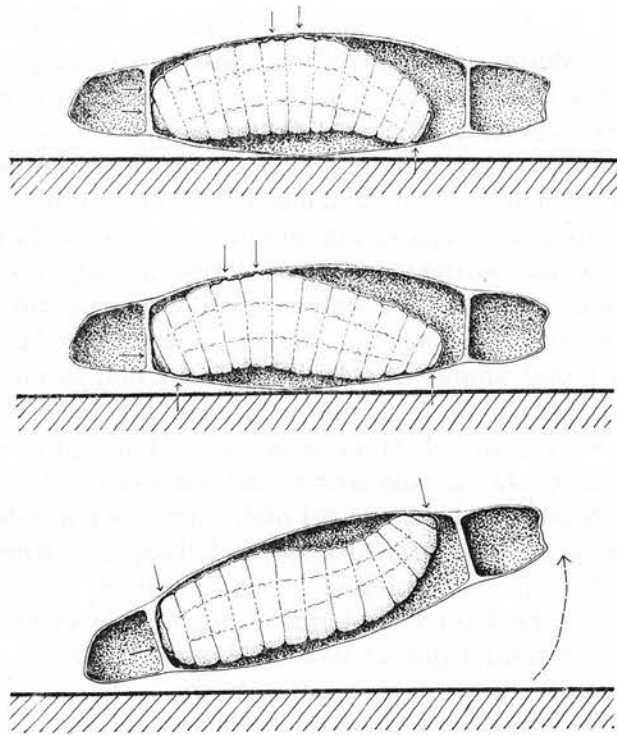


Fig. 18. — Disegni schematici indicanti i movimenti della larva matura del *L. argiolus*, che sono causa degli «scatti» del bozzolo, provocandone la fuoruscita dalle celle della vittima (*Polistes*) e successivamente gli spostamenti verso i rifugi invernali. (Le frecce a tratto continuo indicano i punti di contatto della larva con il bozzolo; la freccia tratteggiata la direzione del movimento).

di Piacenza ho rinvenuto i bozzoletti del *Latibulus* situati in anfrattuosità distanti fino ad alcuni metri dai nidi di *Polistes* ove erano stati costruiti.

Il *Latibulus argiolus* non sverna dunque entro i nidi di *Polistes*, ma lontano da essi in luoghi riparati, raggiunti con movimenti qui di seguito descritti.

I « salti » dei bozzoletti erano stati notati da DE STEFANI (1883) e da SCHMIEDEKNECHT (1930), i quali peraltro non ne avevano indagato la finalità e le cause. Avendone individuato la prima, ho voluto ricercarne le seconde. A tale scopo ho estratto dal bozzolo la larva matura del *L. argiolus* introducendola poi in un tubetto di vetro di diametro eguale a quello del bozzolo, ma più lungo di esso. In queste condizioni la larva procede entro il tubo, piegandosi ad U in corrispondenza del fondo del cilindro e in tal modo si sposta in continuazione nell'interno del tubo.

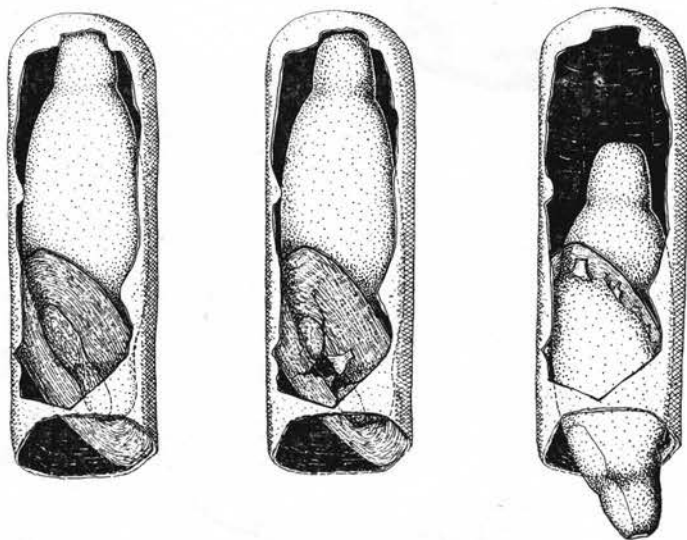


Fig. 19. — Fasi della fuoriuscita del bozzolo di *L. argiolus* dal nido di *Polistes*: il bozzolo appena formato è situato sotto il diaframma (a sinistra); il bozzolo, sotto l'impulso della larva, compie i primi scatti e lacera il diaframma (al centro); il bozzolo fuoriesce dalla celletta del *Polistes* dopo aver completamente lacerato il diaframma (a destra).

Quando ho introdotto in quest'ultimo un batuffolo di cotone per portare la sua lunghezza alle medesime dimensioni di quelle del bozzolo, la larva, dopo pochi minuti, ha iniziato a compiere quei movimenti scattanti che provocano il « salto » del bozzolo. Nelle ore successive, dopo decine di scatti, la larva ha iniziato a tappezzare con fili sericei lo spazio tra il tappo e le pareti del tubo in modo da conferire a quest'ultimo la medesima forma ovoidale dell'abitacolo naturale. Fatto ciò, la larva ha ripreso a compiere i movimenti scattanti contro le pareti del tubo.

Tali movimenti si compiono con le modalità seguenti :

- 1) Dapprima la larva, prona, supina o adagiata che sia su di un fianco, appoggia il vertice del capo e parte del pronoto alla parete dell'abitacolo in corrispondenza di uno dei poli (fig. 18, 1).
- 2) Successivamente il dorso del corpo, che in posizione normale è arcuato e tocca con il III e IV urite la parete laterale del bozzolo,

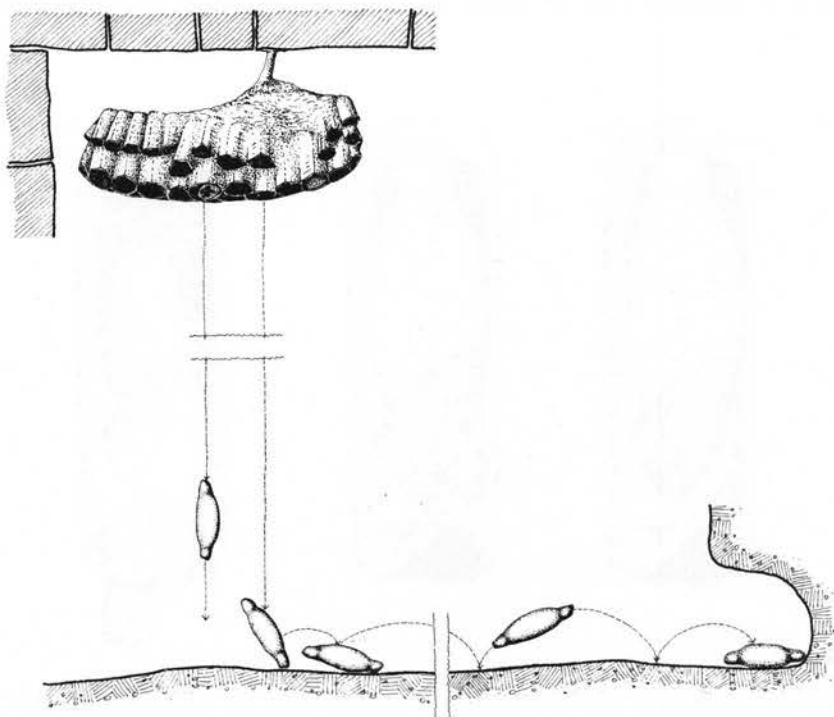


Fig. 20. — I bozzoli svernanti di *L. argyrolus*, sotto l'azione dei movimenti scattanti della larva, cadono dal nido di *Polistes* e « saltano » fino a raggiungere un riparo, ove svernano (disegno schematico).

subisce una debole modificazione di posizione : il tergo di detti uriti viene staccato dalla parete e la larva si appoggia ad essa col I e II urotergite (fig. 18, 2).

- 3) La larva stacca infine dalla parete laterale l'ultimo urite e di scatto colpisce con questo la parete del lato opposto (fig. 18, 3).

Il colpo conferito dalla larva alla parete interna del bozzolo provoca in un primo tempo la caduta verticale di quest'ultimo dal nido di *Polistes* (fig. 19), per effetto della rottura del diaframma. In

seguito, quando il bozzolo è caduto a terra, i movimenti della larva lo spingono in direzione orizzontale fino a raggiungere un luogo adatto (fig. 20). La direzione secondo la quale il bozzolo si sposta è di solito quella del polo più assottigliato (11).

Alcune condizioni ambientali esterne hanno una notevole influenza sui suddetti movimenti: ad esempio il calore, solare o artificiale, provoca rapidi spostamenti dei bozzoli; la luce invece, anche se intensa, non è causa di scatti da parte della larva contenuta nel bozzolo (12).

SFARFALLAMENTO E COMPORTAMENTO DEGLI ADULTI

Completato lo sviluppo postembrionale, l'adulto inizia le varie fasi dello sfarfallamento. Gli adulti, che escono dai bozzoli che ho chiamato « estivi », rompono, per fuoriuscire, la parte superiore del bozzolo con le mandibole, formando un foro dapprima piccolo, che successivamente allargano. L'allargamento del foro viene operato con le mandibole che, in opposizione l'una con l'altra, tranciano la parete, formando piccole striscioline. L'operazione viene facilitata da liquido salivare che inumidisce bene quella parte del bozzolo. Dopo vari tentativi, l'adulto fuoriesce iniziando subito a muoversi speditamente e a compiere piccoli voli. Gli adulti che sfarfallano invece dai bozzoli « svernanti » non fuoriescono da un polo, bensì dalla parte laterale del bozzolo, attraverso un foro irregolare (fig. 16, al centro). Lo sfarfallamento avviene generalmente in due periodi: dai bozzoli svernanti nel mese di maggio e da quelli estivi nel mese di agosto.

Il rapporto fra i sessi sembra a favore dei maschi. Nei miei piccoli allevamenti ho ottenuto infatti 15 maschi e 8 femmine.

(11) Il bozzolo « salta » con una frequenza irregolare. Talvolta ho osservato anche 10 salti al minuto. Il fenomeno del salto può durare, a intervalli variabili, da pochi secondi a qualche ora e può riprendere anche dopo alcuni giorni, quando cambiano le condizioni ambientali.

(12) L'umidità elevata non sembra influenzare il movimento delle larve contenute nei bozzoli. Lasciate in acqua per un mese e mezzo consecutivo, le larve non soffrono affatto e i bozzoli si mantengono a galla. In questa prolungata permanenza in acqua, l'abitacolo della larva rimane completamente all'asciutto, mentre le due cavità, che sono in comunicazione con l'esterno mediante i rispettivi fori apicali, si riempiono di acqua dopo pochi giorni. La consistenza dei bozzoli svernanti e la impermeabilità dell'abitacolo consentono alle larve e alle pupe di completare il loro sviluppo, anche se i bozzoli vengono abbondantemente spruzzati con petrolio e DDT.

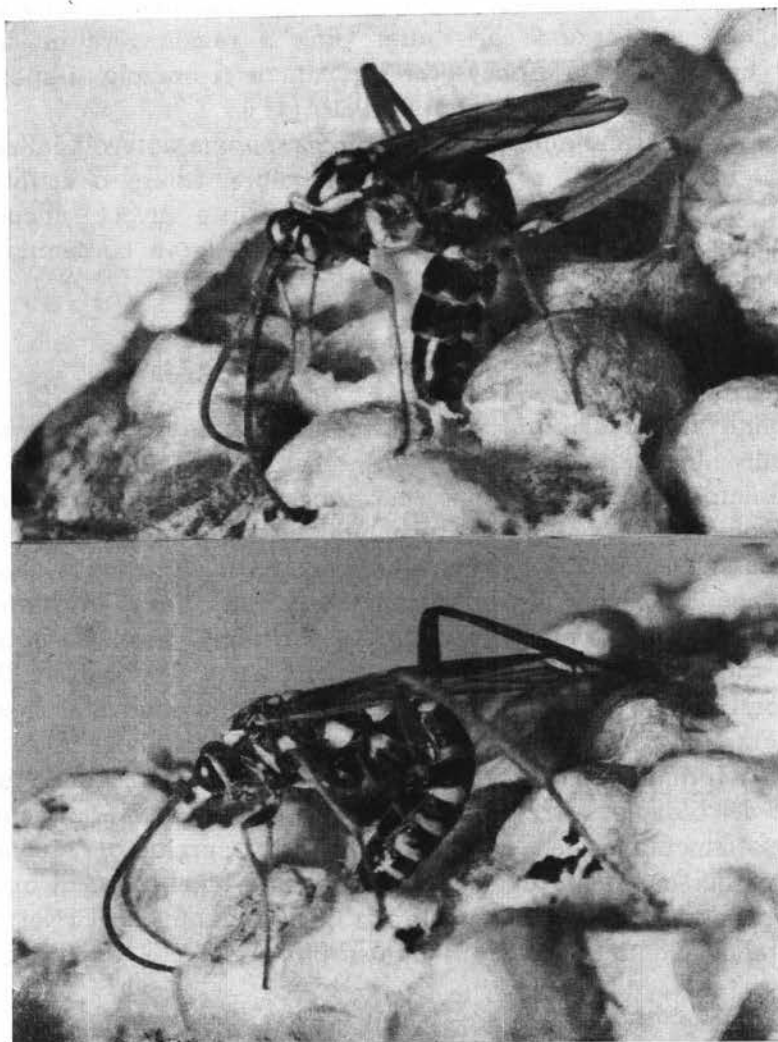


Fig. 21. — *L. argiolus*, femmine nell'atto di ovideporre.

Il volo delle femmine è pesante ed esse normalmente non compiono lunghi percorsi; i maschi invece sono più agili e veloci. La femmina, localizzato un nido di *Polistes*, si avvicina ad esso ed inizia a percorrerlo avanti e indietro per lungo tempo senza essere disturbata dalle vespe. Dopo qualche istante (oppure talvolta anche dopo parecchi minuti), piega l'addome verso il basso introducendolo in parte

entro cellette contenenti larve di *Polistes* oppure tenta di forare con la breve terebra opercoli che sovrastano pupe di *Polistes* (13). La localizzazione delle cellette in cui cerca di ovideporre avviene sempre con le antenne che vengono piegate verso il basso e curvate nel terzo distale (fig. 21). Quando invece la femmina si muove sul nido o su altre superfici senza intenzione di ovideporre, le antenne vengono tenute diritte, rivolte in avanti (fig. 1).

Gli adulti si nutrono di liquidi zuccherini; in laboratorio appetiscono acqua con miele e acqua zuccherata. Da alcune osservazioni fatte in laboratorio su una decina di adulti, mi sembra di poter affermare che la presenza di tali sostanze alimentari aumenta la durata in vita degli adulti. In assenza di cibo liquido gli adulti vivono circa una settimana; alimentati, possono vivere in laboratorio anche 15-20 giorni. In natura ho catturato molti maschi nel mese di maggio su siepi di biancospino ove potevano nutrirsi di nettare. MAGRETTI (1881) catturò molti esemplari su fiori di ombrellifere.

BIBLIOGRAFIA

- BISCHOFF H., 1927. - Biologie der Hymenopteren. - 598 pp., Berlin.
- CEBALLOS G., 1920. - Notas sobre icneumonidos. *Boll. Soc. Espana Hist. nat.* 20, 249-252.
- CEBALLOS G., 1925. - Himenopteros de Espana: Famiglia *Ichneumonidae*., 292 pp.
- CEBALLOS G., 1956. - Catálogo de los Himenopteros de Espana. - *Trab. Inst. Esp. Ent.*, 554 pp. Madrid.
- CONSTANTINEANU M.I., 1946. - *Endurus argiolus* Rossi (Hym. Ichneumonidae) parasite de *Polistes opinabilis* Kohl (Hym. Vespidae), dans les environs de Jassy (Roumanie). *Bull. Sect. Sc. Acad. Roumaine*, vol. XXVIII, p. 628-629, Bucaresti.
- DALLA TORRE K.W., 1901-1902. - Catalogus Hymenopterorum hucusque descriptorum systematicus et synonymicus (vol. III) pp. 10-1057, Lipsiae.
- DE STEFANI T., 1883. - Miscellanea imenotterologica. *Natural. Sicil.* 2, p. 58.
- DE STEFANI T., 1883. - Miscellanea imenotterologica. *Natural. Sicil.* 2, pp. 280-284.
- DE STEFANI T., 1897. - Miscellanea entomologica sicula. *Nat. Sicil.* Nuova serie 2, pp. 249-256.

(13) Ho potuto osservare che nei nidi poco riparati, come quelli che si trovano sotto le grondaie, sotto i davanzali delle finestre, sotto i cornicioni dei tetti, ecc.; la percentuale di parassitizzazione è quasi nulla: rarissimi sono i nidi che presentano segni di una parassitizzazione passata o in corso. I nidi costruiti invece sotto le tegole dei tetti, in luoghi quindi ben nascosti e protetti, sono assai più parassitizzati degli altri.

- FRILLI F., 1965. - Studi sugli Imenotteri Icneumonidi. I. La *Devorgilla canescens* Grav., *Entomologica*, I, pp. 119-209, Bari.
- GRANDI G., 1951. - Introduzione allo studio di Entomologia. - 2 voll. Bologna.
- GRANDI G., 1961. - Studi di un entomologo sugli Imenotteri superiori. Bologna.
- GRAVENHORST J., 1829. - *Ichneumologia Europae*, 3 voll.
- GUIGLIA D., 1948. - Le Vespe d'Italia. *Mem. Soc. Ent. It.*, 27, (fasc. suppl.) Genova.
- HEDWIG K., 1961. - *Pseudosyzeuctes italicus* m. nov. (Hymenoptera, Ichneumonidae). *Boll. Soc. Ent. Ital.* vol. XCI n. 5-6, p. 80.
- HEINRICH G., 1945-49. - Neue und interessante Schlupfwespen aus Bayern (Hym). *Mitt. Münch. Ent. Ges. e V.* 35-39, pp. 101-127.
- LEONARDI G., 1922-1928. - Elenco delle specie di insetti dannosi e loro parassiti ricordati in Italia fino all'anno 1911. 3 voll.
- MAGRETTI P., 1881. - Sugli imenotteri della Lombardia. *Boll. Soc. Ent. It.* XIII, pp. 3-42; 89-123; 213-273.
- MOCSARY A., 1883. - Hymenoptera nova Europaea et exotica. *Magy. Tud. Akad. Ert. term. Kör.*, 13, 1-72.
- PECK O., 1937. - The male genitalia in the Hymenoptera (Insecta), Especially the family Ichneumonidae. I. Comparative Morphology. *Canadian Journal of Research*, Sec. D. Vol. 15 pp. 221-274.
- RIEGEL G.T., 1948. - The wings of Braconidae. - *Ann. ent. Soc. Amer. Columbus*, 41: 439-449.
- RONDANI C., 1876. - Repertorio degli insetti parassiti e delle loro vittime. Supplemento alla parte prima. *Bull. Soc. ent. Ital.* 8, 54-70.
- ROSSI P., 1790. - Fauna Etrusca, sistens Insecta, quae in provinciis Florentina et Pisana praesertim collegit. 2 vol. Liburni.
- SCHMIEDEKNECHT O., 1902-1936. - *Opuscula Ichneumonologica*. - voll. 1-5 e suppl. 3570+1875 pp.
- SCHMIEDEKNECHT O., 1930. - Die Hymenopteren Nord und Mittel-Europas. - 1062 pp. Iena.
- SCUDDER G.G.E., 1961. - The comparative morphology of the insect ovipositor. - *Trans. Roy. Ent. Soc. London*, 113: 25-40.
- SEYRIG A., 1927. - Etudes sur les ichneumonides, II. *Eos*, 3, 201-242.
- SHORT J.R.T., 1959. - A description and classification of the final instar larvae of the Ichneumonidae (*Insecta, Hymenoptera*). - *Proc. U.S.N.M.*, 110: 391-511.
- STROBL G., 1092. - Ichneumoniden Steiermarks (und der Nachbarländer). *Mitt. naturw. Ver. Steiermark* 38, 3-48, Graz.
- TOWNES H., MOMOI S. e TOWNES M., 1965. - A catalogue and reclassification of the eastern palearctic Ichneumonidae. - *Memoirs of the American Entomological Institute*, Number 5, 661 pp., Ann Arbor.
- TOWNES H., TOWNES, M. e GUPTA, V.K., 1961. - A catalogue and reclassification of the Indo-Australian Ichneumonidae with collaboration on the subfamily Ichneumininae by GERD HEINRICH, and a key to the genera by HENRY TOWNES. - *Mem. Amer. Ent. Inst.*, 1, 522 pp., Ann. Arbor.
- TUXEN S.L., 1956. - Taxonomist's glossary of genitalia in insects. Copenhagen, 284 pp.
- VIERECK H.L., 1914. - Type specie of the genera of ichneumon-flies. *U.S. Nat. Mus. Bull.*, 83, Washington, 186 pp.

RIASSUNTO

L'A. prende in esame la sistematica del *Latibulus argiolus* (ROSSI) 1790 sinonimizzando con questo il *Pseudosyzeuctes italicus* HEDWIG 1961. Viene descritta la morfologia della larva matura, della pupa e degli adulti con particolare riguardo ai caratteri ritenuti di valore sistematico.

Viene seguito il comportamento della larva matura del *Latibulus argiolus*, che è riconosciuto quale parassita ectofago di larve e pupe di *Polistes* spp. Dettagliate osservazioni riguardano i bozzoli, risultati di due tipi: uno « estivo », fabbricato da fine maggio ai primi di luglio e uno « svernante », fabbricato da fine luglio ai primi di settembre.

I bozzoli del tipo « estivo » permangono nelle celle pedotrofiche dei *Polistes*, quelli del tipo « svernante » fuoriescono con « salti » impressi dai movimenti delle larve, mediante i quali raggiungono ripari idonei all'ibernamento.

I bozzoli « svernanti » hanno maggiore consistenza e proteggono efficacemente i *Latibulus* da taluni fattori abiotici avversi. L'impermeabilità dello abitacolo consente alle larve e alle pupe di completare lo sviluppo anche se il bozzolo si trova in acqua per alcune settimane o perfino se irrorato con soluzione petroléosa di DDT.

Le larve di *Polistes* viventi in nidi esposti vengono parassitizzate raramente, mentre quelle nei nidi ben protetti e nascosti (ad esempio quelli sotto le tegole dei tetti) sono preferite dai *Latibulus*.

SUMMARY

The A. examines the systematic of *Latibulus argiolus* (ROSSI) 1790 considering *Pseudosyzeuctes italicus* Hedwig 1961 synonymous with this. The morphology of the mature larva, of the pupa and of the adults is described with particular consideration concerning those characters of systematic value. The behaving of the mature larva of *Latibulus argiolus*, that is ascertained as ectophagous parasite of larvae and pupae of *Polistes* spp. is followed. Detailed observations are made on cocoons, resulting of two types, a « summer » one, built from the end of may to the beginning on july, and a « winter » one built from the end of july to the beginning of september. The cocoons of the summer type remain in the pedotrophic cells of *Polistes* those of winter type come-out with « jumps » impress by the movements of the larva with wich they reach consistence and efficiently protect *Latibulus* from some adverse abiotic agents. The central cavity of cocoon impermeability permits to the larva and pupa to end the development even if the cocoon is in water for some weeks or even if bedewed with petroleus solution of DDT.

The *Polistes* larva that live in exposed nests are rarely attached by the parasite, while those in the well sheltered and hidden nests (such as those under the tiles of the roofs) are preferred by *Latibulus*.