

SEBASTIANO BARBAGALLO

Assistente ordinario dell'Istituto di Entomologia agraria dell'Università di Catania

CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA  
DEL *CALOCORIS (CLOSTEROTOMUS) TRIVIALIS* (COSTA)  
(*RHYNCHOTA-HETEROPTERA*, *MIRIDAE*).

**Morfologia dell'adulto e biologia**

In una precedente nota, apparsa nel 1964, segnalavo per la prima volta in letteratura i danni arrecati negli agrumeti della Sicilia orientale dal *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). Benchè l'insetto fosse stato citato qualche volta come dannoso ad altre piante, di esso non si avevano che sporadiche e scarsissime notizie di ordine descrittivo ed etologico. Ho creduto opportuno, pertanto, seguire la sua biologia onde tracciarne un quadro d'insieme almeno nelle sue linee generali e curare la descrizione morfologica della specie.

Le osservazioni di biologia sono state condotte negli anni 1964-65 e 1968-69 sia in pieno campo che, parzialmente, in laboratorio ed in ciò sono stato facilitato dall'enorme numero di esemplari del Miride presenti, durante questi anni, in vari agrumeti della Sicilia orientale. Le indagini sono state svolte, sistematicamente, negli agrumeti della Piana di Catania e dell'agro di Lentini; saltuariamente anche in varie altre località della Sicilia e dell'Italia meridionale (Puglie e Calabria).

Nella descrizione morfologica dell'insetto non sono riportati gli stadi preimmaginali i quali saranno oggetto di una successiva nota.

Mi è doveroso ringraziare il mio Direttore, Prof. Vincenzo LUPO, che, oltre ad avermi affidato l'incarico del presente lavoro, mi è stato di guida nell'espletamento delle indagini morfologiche e biologiche.

POSIZIONE SISTEMATICA

***Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa)**

*Phytocoris trivialis*, Costa 1852. Cim. Regni Neap. *Atti Ist. Inc. Sc. Nat.*, Cent. III: 41.

---

Lavoro eseguito con il contributo della Regione Siciliana.

- Calocoris trivialis*, Stichel 1930. III. Bestimmungstabellen der Deut. Wanzen. Berlin.
- Calocoris (Closterotomus) trivialis*, Stichel 1957. III. Bestimmungstabellen der Wanzen. II Europa. Berlin-Hermsdorf.
- Calocoris (Closterotomus) trivialis*, Wagner e Weber 1964. Faune de France. Heteroptera Miridae. Paris.
- Calocoris (Closterotomus) trivialis*, Servadei 1967. Fauna d'Italia. Rhynchota. Bologna.

Varietà *limbicollis* Reut.

- Calocoris limbicollis*, Reuter 1877. Neue Phytocorarien. Deut. Ent. Zeitschrift, 21: 29.
- C. (C.) trivialis* f. *limbicollis*, Stichel 1957, Wagner e Weber 1964, Servadei 1967, opp. cit.

Il *Calocoris (Closterotomus) trivialis* è stato descritto originariamente da A. COSTA che lo ha incluso nel genere *Phytocoris* Fallén; con la successiva istituzione del genere *Calocoris* Fieber (1858) esso è passato a far parte di quest'ultimo raggruppamento sistematico.

Nel 1877 REUTER descriveva come specie nuova il *Calocoris limbicollis* oggi unanimamente ritenuto dagli AA. come varietà del *C. trivialis* (1); le differenze tra questa varietà e la specie tipo risiederebbero soltanto nella loro colorazione.

Durante le osservazioni biologiche sul Miride in oggetto ho notato che la sua livrea, oltre a poter presentare differenti e varie sfumature di colore nei diversi esemplari, varia (soprattutto nei maschi) nel corso della loro vita immaginale (v. tav. a colori). Ora le caratteristiche indicate per la forma *limbicollis* (che risiedono essenzialmente nella presenza di alcuni disegni bruni sul capo) si riscontrano nella maggior parte degli esemplari giovani (immaturi), mentre la forma tipica corrisponde, in massima percentuale, ad esemplari maturi. Pertanto, similmente a quanto è stato dimostrato in altri Eterotteri (SERVADEI, 1935; TAMANINI, 1957), la varietà *limbicollis* del *C. trivialis* non è da ritenere come un'entità tassonomicamente ben definita, ma piuttosto come una semplice forma di colore connessa all'età dell'individuo.

L'inquadramento sistematico del *C. (C.) trivialis* è il seguente (secondo STICHEL, 1957, e WAGNER & WEBER, 1964): ordine: *Rhynchota*; sottordine: *Heteroptera*; famiglia: *Miridae*; sottofamiglia: *Mirinae*;

---

(1) Ringrazio sentitamente il Prof. A. SERVADEI, Direttore dell'Istituto di Entomologia agraria dell'Università di Padova, per l'identificazione di alcuni esemplari della forma *limbicollis* e di quella tipica.

tribù: *Mirini*; sottotribù: *Miraria*; genere: *Calocoris*; sottogenere: *Closterotomus*.

Il sottogenere *Closterotomus* Fieber (1858) è caratterizzato, in seno al genere *Calocoris*, dalla presenza, sulla parte dorsale del corpo, di una pubescenza di piccoli peli chiari e dalle tibie dotate, invece, di peli scuri.

#### CARATTERI GENERALI

Onde facilitare il rapido riconoscimento della specie si ritiene opportuno, oltre alla colorazione, riportare alcuni caratteri morfologici generali il più possibile differenziali con le specie affini.

Il *C. trivalis* (Fig. I) ha corpo allungato, di forma snella, lungo (dall'estremità del capo a quella della membrana alare) circa 3 volte (2,8-3,2) la propria larghezza (misurata nella parte mediana del corpo, tra i margini esterni delle emielitre). La superficie dorsale del corpo (capo, pronoto, scutello ed emielitre) si presenta rivestita da una fine pubescenza chiara costituita da piccoli peli adagiati e corti, frammisti ai quali sono presenti, in quantità molto più ridotta, dei peli neri; superficie ventrale cosparsa totalmente di peli chiari. Capo tanto largo (compresi gli occhi) quanto lungo; spazio interoculare circa  $1\frac{1}{3}$  del diametro trasversale degli occhi. Quest'ultimi sono bene sviluppati, globulosi e vengono a contatto, posteriormente, col margine anteriore del pronoto; diametro longitudinale dell'occhio lungo più del doppio della distanza tra gola e margine oculare inferiore. Guance molto più piccole, in larghezza, del diametro longitudinale dell'occhio.

Antenne lunghe circa  $\frac{5}{6}$  del corpo (ali comprese), con il I articolo distintamente più robusto e più corto dei successivi e lungo  $\frac{4}{5}$  del diametro trasversale del capo (compresi gli occhi). Il II antennero è subeguale agli articoli III e IV presi insieme; esso misura  $1\frac{1}{4}$  della massima larghezza del pronoto ed ha un diametro quasi uniforme per tutta la sua lunghezza o appena maggiore procedendo verso l'estremità distale. Gli articoli III e IV hanno un diametro distintamente inferiore a quello del secondo antennero.

Il rostro raggiunge con il suo apice l'estremità distale delle seconde coxe.

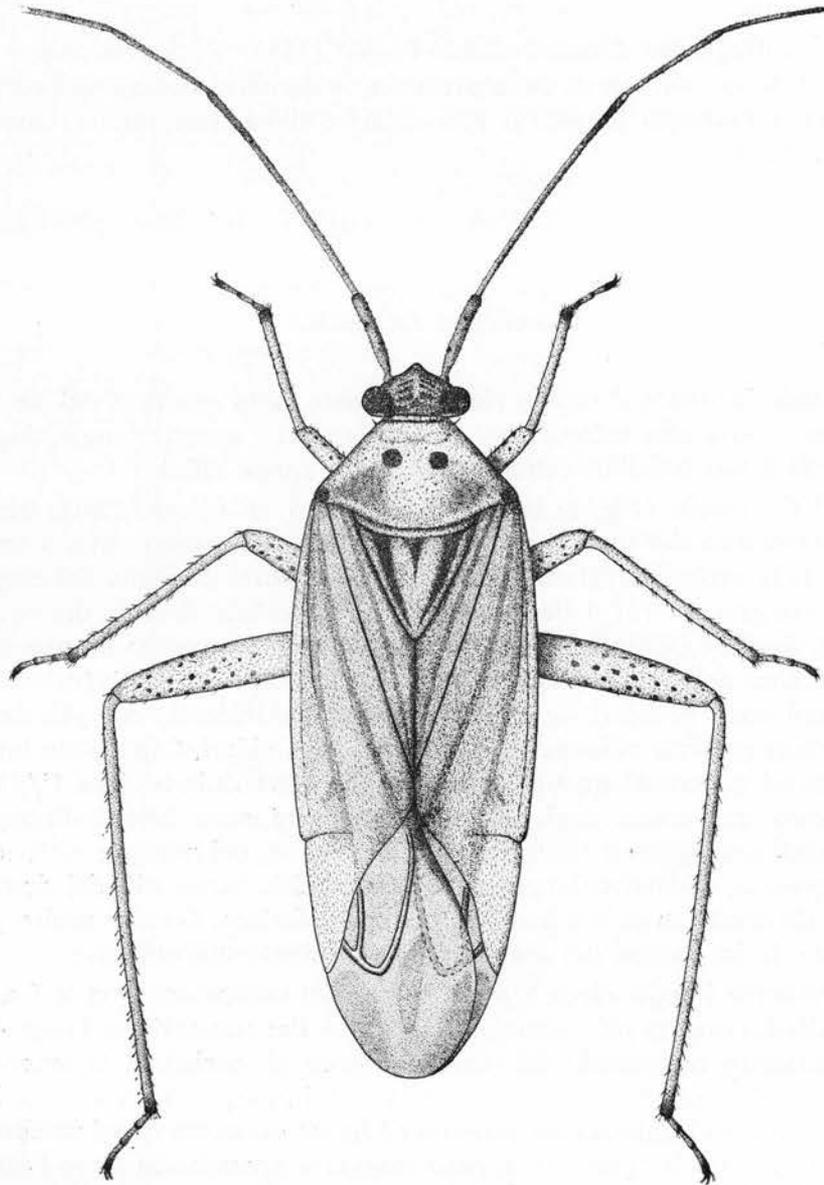


Fig. I - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - Adulto, femmina.

Torace con pronoto posteriormente largo quasi tre volte dell'ampiezza del suo margine anteriore; anello apicale ben distinto da un solco trasversale e di spessore pari al diametro basale del II antenonero; callosità piccole, poco evidenti, poste circa nel terzo anteriore del pronoto il quale si presenta a scultura molto leggermente rugosa.

Emielitre sorpassanti leggermente l'addome. Zampe bene sviluppate; femori posteriori subcilindrici, leggermente attenuati alle estremità, non sorpassanti la lunghezza dell'addome. Tibie piuttosto gracili ed allungate, dotate di pubescenza nera. Tarsi con il I articolo poco più corto (4/5 circa nelle zampe posteriori) del II che è, a sua volta, più corto del III. Pretarso con arolio e pseudarolio, il primo dei quali costituito da due lobi membranosi appiattiti e bene sviluppati, lunghi circa metà delle unghie e divergenti fra di loro.

Addome sessile e bene sviluppato.

Le *dimensioni* del corpo sono leggermente maggiori nella femmina rispetto al maschio. La femmina è lunga (ali comprese) 7,5-8 mm e larga 2,5-3 mm; il maschio è lungo 6,5-7,5 mm e largo 2-2,5 mm.

**COLORAZIONE.** La livrea del *C. trivialis* differisce parzialmente nei due sessi e, soprattutto, varia nel corso della vita immaginale dell'insetto; queste variazioni consistono in un progressivo passaggio verso tonalità più scure che si rendono più accentuate nel maschio, dove si accompagnano anche ad un cambiamento nella tinta del cuneo che da giallastro passa al rosso. Ho constatato che tale fenomeno si verifica e si conclude nei primi 15-20 giorni della vita immaginale e, probabilmente, l'acquisizione della livrea definitiva (più scura) corrisponde alla raggiunta maturità riproduttiva dell'individuo. La colorazione definitiva, una volta raggiunta, non subisce ulteriori variazioni per tutto il restante periodo vitale dell'insetto.

a) *Femmina.* Si riporta soltanto la descrizione della colorazione definitiva (femmina matura) facendo rilevare che la femmina giovane differisce essenzialmente nella tonalità più chiara dei colori che del resto può essere rilevata facilmente dall'annessa tavola a colori.

Corpo, visto dalla parte ventrale, uniformemente di colore verde più o meno giallastro. Capo, dorsalmente, bruno-verdastro talvolta con macchie oblique nerastre o brune sulla fronte; clipeo con tre macchie allungate longitudinalmente (due laterali e l'altra mediana prossimale); guance e lore con una macchia longitudinale anch'essa bruna o nera-

stra. Occhi verdastri più o meno macchiettati o largamente imbruniti. Antenne con il I articolo rosso mattone o testaceo-rossiccio; II articolo fulvo con buon tratto della parte distale annerita; III articolo ocraceo più o meno scuro nella parte basale (1/2 o meno) e bruno distalmente; IV articolo bruno. Il rostro da verde nella parte basale si fa verde ocraceo in quella mediana e quindi sempre più bruno fino a divenire nero all'estremità distale.

Torace con pronoto verdastro posteriormente imbrunito, con due macchie nere submediane ed una agli angoli posteriori esterni e con una striscia nera laterale nella metà anteriore. Scutello bruno-olivaceo, distalmente più o meno verde e con due macchie più scure ai lati.

Emielitre fundamentalmente bruno-olivacee con exocorio verdastro; cuneo giallo verdastro, con l'angolo distale talvolta bruno; membrana bruna con nervature rosse e con alcune macchie nerastre. Ali metatoraciche leggermente fumose. Zampe verdi-giallastre, con l'estremità delle tibie ocraceo-brune; femori macchiettati di bruno specie nella parte distale; tibie con spinette bruno-nerastre inserite, ciascuna, su una macchiolina anch'essa nerastra; tarsi ocraceo-bruni con la metà distale dell'ultimo articolo e unghie nerastri.

Addome, dorsalmente, nero lucente con connexivo verde e ultimo uroterigite leggermente rossiccio.

b) *Maschio*. Il maschio giovane presenta una colorazione assai simile a quella della femmina matura, sebbene tendenzialmente più scura (v. tav. a colori); da rilevare, però, che i margini laterali del pronoto sono in esso completamente attraversati da una striscia nera che dalla sua estremità anteriore si congiunge alla macchia dell'angolo latero-posteriore del pronoto stesso.

Il maschio maturo si presenta dorsalmente (dalla parte ventrale il colore permane sempre verde-giallastro) con tonalità di colore marcatamente più scure fino ad aversi capo, pronoto, scutello ed emielitre completamente bruno-olivacei molto scuri. Il cuneo si presenta di colore rosso vivo con il margine esterno nerastro. Le antenne divengono fundamentalmente più scure con il I articolo annerito. Le zampe imbruniscono in misura proporzionalmente minore rispetto alle altre parti sopra indicate.

#### M O R F O L O G I A

Le strutture morfologiche descritte ed illustrate riguardano, nella

generalità dei casi, la femmina; tuttavia esse sono pienamente valide, tranne quando se ne faccia esplicito riferimento, anche per il maschio.

**MATERIALE E METODO.** Per lo studio morfologico dell'insetto sono stati utilizzati esemplari previamente conservati in alcool etilico al 70%; solo quando necessario si è fatto ricorso ad esemplari conservati a secco ovvero raccolti in campo ed esaminati ancora freschi. Gli esemplari conservati in alcool, come sopra, venivano fatti bollire a bagno maria in soluzione di idrato potassico al 10% per un tempo variabile secondo le strutture da esaminare (da 5 a 10 minuti circa); dopo accurato lavaggio in alcool venivano fatti ribollire, per circa 10 minuti, in fenol-cloralio (liquido chiarificatore ottenuto mescolando in parti uguali fenolo e idrato di cloralio). Onde facilitare l'osservazione delle varie strutture morfologiche si è ricorso spesso alla colorazione dell'intero esemplare o delle singole parti da esaminare aggiungendo, dopo il trattamento di cui sopra, alcune gocce di fucsina acida direttamente nel fenol-cloralio ed allontanandone, successivamente, l'eccesso con lavaggio nello stesso liquido. Le singole parti del corpo si possono, quindi, osservare al microscopio ponendole, secondo le dimensioni, o su vetrino d'orologio o meglio su vetrino porta oggetti con concavità mediana (del tipo usato per l'esame microscopico a goccia pendente) immerse nello stesso fenol-cloralio o in glicerina. Solo per le strutture da osservare a forte ingrandimento o per parti piccole e non deformabili veniva effettuato il montaggio in vetrino con il copri-oggetti.

Per l'eventuale osservazione di muscoli o di parti membranose lievemente sclerificate (che andrebbero distrutti con il trattamento in potassa) si è ricorso alla sola ebollizione in fenol-cloralio con eventuale successiva colorazione.

Le sezioni istologiche di alcune regioni del corpo (cui si è fatto ricorso per meglio completare lo studio di talune strutture) sono state effettuate con fissaggio in liquido Bouin, inclusione in paraffina (56-58 °C) e colorazione con ematossilina-eosina.

#### CAPO

Il capo (Fig. II: 1, 2) si presenta di forma approssimativamente tronco-conica, di dimensioni piuttosto ridotte, relativamente al corpo, ed incassato nel protorace fino al limite posteriore degli occhi; visto

frontalmente è tanto largo quanto lungo (nella larghezza sono compresi gli occhi e la lunghezza è misurata dall'estremità del clipeo alla sommità dell'occipite). Esso è provvisto di numerose piccole setole, più lunghette nella parte inferiore, sparse su quasi tutta la superficie della capsula cefalica ad eccezione della porzione incassata nel protorace. Oltre a queste setole la cuticola del capo, osservata a forte ingrandimento, si presenta cosparsa di minutissime formazioni tricoidee (microtrichi).

Nella capsula cefalica si possono ben distinguere diverse regioni di seguito descritte.

**CLIPEO** (*Tylus, anteclypeo* di alcuni AA.) (Cl). È un lobo mediano della capsula cefalica posto anteriormente alla fronte dalla quale è separato da una netta variazione di curvatura della regione dorsale del cranio in corrispondenza della linea di congiunzione tra queste due aree; lateralmente è delimitato dalle suture clipeo-jugali che decorrono prima parallele e poi leggermente convergenti verso l'apice; anteriormente al tylus si articola il labbro superiore. La superficie dorsale del clipeo è arcuata e ventralmente, nell'interno della capsula cefalica, differenzia una parete che nel tratto anteriore costituisce l'epifaringe.

**FRONTE** (*postclypeo partim* di alcuni AA.) (Fr). Rappresenta l'area più estesa della parte dorsale del cranio; si continua posteriormente al clipeo e raggiunge il vertice con il quale non si ha un preciso limite di separazione; peraltro essa è ben delimitata lateralmente dagli occhi, antero-lateralmente dai toruli antennali e anteriormente dal clipeo. La sua superficie è quasi pianeggiante e non presenta particolari degni di rilievo.

**VERTICE** (Vt). È un'area corrispondente alla sommità del capo nel tratto compreso tra gli occhi composti, anteriormente alla parte incassata nel protorace; medialmente presenta un leggero solco longitudinale appena accennato e non sempre facilmente evidenziabile. Osservando il capo di fronte, il vertice si presenta appena più largo degli occhi (rapporto circa 22/19, rispettivamente).

**GUANCE** (*genae, jugae, lobi paraclipectali*; omologhe alle *lamine mandibolari* degli Omotteri) (Gu). Si trovano lateralmente al clipeo su un piano ad esso inferiore e dal quale sono nettamente separate dalle

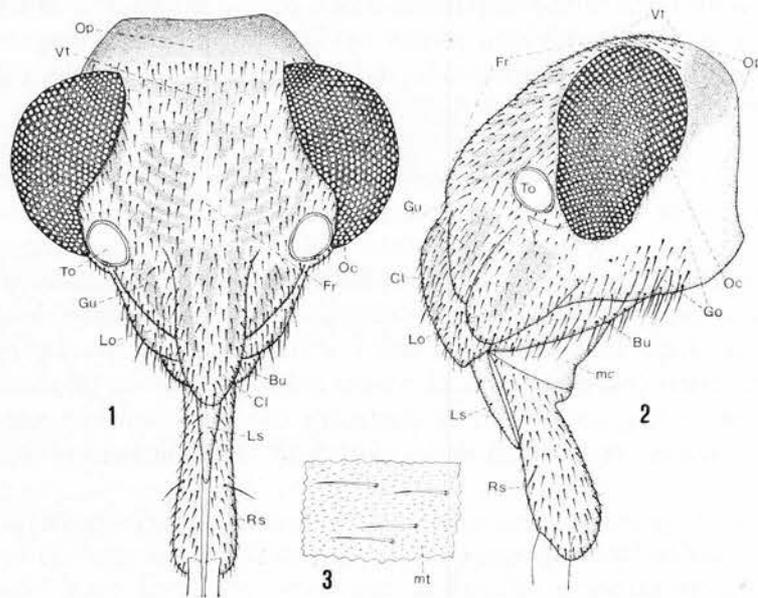


Fig. II - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - 1, capo visto di fronte; 2, id. visto di lato; 3, porzione di cuticola del capo (regione ventrale) a forte ingrandimento. - Bu, buccula; Cl, clipeo; Fr, fronte; Go, gola; Gu, guancia; Ls, labbro superiore; Lo, lora; mc, membrana di collegamento tra buccule e rostro; mt, microtrichi; Oc, occhio composto; Op, occipite; Rs, rostro; To, torulo; Vt, vertice.

suture clipeo-jugali; si estendono in lunghezza per oltre metà del clipeo stesso. Hanno forma triangolare isoscele con apice in avanti e sono delimitate, posteriormente, dai *toruli antennali* i quali si trovano davanti agli occhi sulla linea di separazione tra fronte e clipeo. Dalle suture clipeo-jugali si originano, internamente alla capsula cefalica, due lamine che congiungendosi in basso tra di loro, immediatamente dietro l'epifaringe, formano una struttura endocraniale di cui torneremo a parlare trattando la faringe.

LORE (*subgenae*; omologhe alle *lamine mascellari* degli Omotteri) (Lo). Si presentano come due lobi che completano, latero-anteriormente, la capsula cefalica e prolungandosi davanti agli occhi raggiungono la parte distale del clipeo con il quale delimitano nella loro estremità anteriore; inoltre sono ben distinti i limiti con le guance, superiormente, e con le buccule, inferiormente. Nella loro parte basale,

in prossimità del torulo antennale e dell'occhio composto, si differenzia un piccolo sclerite non molto evidente di forma triangolare, al cui vertice superiore corrisponde, dal lato interno del cranio, l'attacco della leva mandibolare.

**BUCCULE** (*processi maxillaris*) (Bu). Sono due piccole lamine, considerate da alcuni AA. come espansioni inferiori delle lore, che si trovano nella parte antero-inferiore del capo; esse delimitano uno spazio entro cui si adagia la parte basale del rostro quando si trova allo stato di riposo. Sono poco sviluppate per cui si estendono solo per metà circa della lunghezza del I articolo del rostro. Le buccule sono collegate, inferiormente, al rostro mediante una larga membrana che consente a quest'ultimo di compiere dei movimenti in senso postero-anteriore, scostandosi dalla superficie ventrale del capo.

**GOLA** (Go). Fa seguito alle buccule verso la parte posteriore del capo e contribuisce a formare la parete ventrale della capsula cefalica. Nella sua estensione è delimitata superiormente dagli occhi composti, dalle lore e dalle buccule anteriormente e dal foro occipitale nella parte posteriore. Essa, come si è detto, forma buona parte della parete inferiore del cranio dove si presenta pianeggiante per risalire poi ai lati fino a congiungersi con il margine inferiore degli occhi.

**OCCIPITE** (*arco occipitale*) (Op). È da considerare come tale la estremità posteriore, dorso-laterale del capo che risulta incassata nel protorace e pertanto non visibile dall'esterno nell'insetto integro. L'arco occipitale è molto sclerificato ed è irrobustito, lungo il suo bordo libero, da una banderella sclerificata che lo contorna a semicerchio (e che potrebbe riguardarsi come *postoccipite*). Alla sommità dell'occipite si nota una piccola carena mediana endoscheletrica che si estende per tutta la larghezza dell'arco occipitale stesso.

Quest'area del cranio delimita, insieme alla gola, un grande *foro occipitale*.

**OCCHI COMPOSTI** (Oc). Sono grandi, globulosi ed allungati, posti ai lati del capo, con l'asse longitudinale sulla linea di collegamento tra vertice e buccule; sono larghi circa 2/3 della loro lunghezza e raggiungono, in basso, la parte basale delle lore. Essendo la parte posteriore del capo immersa nel protorace essi, nel tratto posteriore dorsale, vengono a contatto del margine anteriore di quest'ultimo. Anterior-

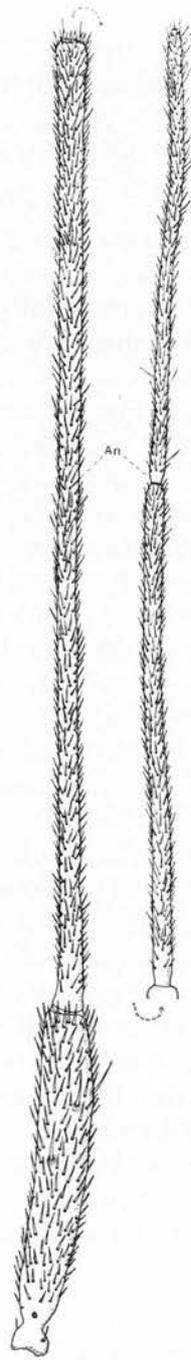


Fig. III - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - Antenna.

mente alla parte subdistale degli occhi si trovano i toruli antennali, separati da essi da un brevissimo spazio.

Gli ocelli sono assenti come, del resto, in tutti i Miridi.

**ANTENNE** (Fig. III; IV: 1,2). Sono costituite da 4 articoli molto setolosi, ciascuno dei quali ha forma cilindrica assai allungata e con diametro decrescente dal primo all'ultimo. Le setole di tutti gli antenomeri hanno il cercine basale molto ridotto o quasi nullo (peli setiformi); sul I e sul II articolo (in quest'ultimo solo nella metà basale circa) si nota, a forte ingrandimento, una minutissima peluria (data da microtrichi) che si fa più rada fino a scomparire dalla metà distale del II articolo stesso dove, invece, si incomincia ad accennare una minuta microscultura che si rende molto più evidente nei due ultimi antenomeri, consistente in striature trasversali, ad andamento leggermente sinuoso, della cuticola; questa microscultura non interessa solo due brevissimi tratti, prossimale e distale, di ciascuno dei segmenti III e IV. Il I articolo ha forma pressochè cilindrica leggermente affusolata verso le due estremità; esso presenta una distinta strozzatura basale che ne delimita una breve parte prossimale semiglobosa che si articola nei toruli. Tale segmento si presenta leggermente ricurvo all'infuori e distintamente più robusto e più corto dei successivi antenomeri; è lungo circa 6 volte il proprio diametro mediano e porta, poco oltre la strozzatura basale e dorsalmente, un piccolo sensillo placoido rotondeggiante; fra le sue setole, quasi tutte più grandi di quelle degli articoli successivi, ve ne sono alcune (in numero di 3-5) che presentano uno sviluppo distintamente maggiore delle altre (misurano circa  $\frac{2}{3}$  del diametro dell'articolo) e in corrispondenza della loro inserzione la cuticola presenta una piccola area pigmentata scura; all'estremità distale dell'articolo si hanno un gruppo di setole abbastanza robuste ma di sviluppo intermedio tra quelle sopra citate. Il II articolo è il più lungo e, come i due successivi, si presenta stretto ed allungato con diametro pressochè uniforme su tutta la sua lunghezza o poco maggiore procedendo verso l'estremità distale; si presenta 3 volte più lungo del I articolo ed è dotato di numerose setole che si infittiscono verso l'estremità apicale. Il III ed il IV articolo sono subeguali in lunghezza tra loro e complessivamente lunghi più o meno quanto il II antenomoero.

**APPARATO BOCCALE.** Come in tutti i Rincoti è succhiatore pungente di tipica conformazione e risulta costituito dalle parti e dalle appendici appresso descritte.

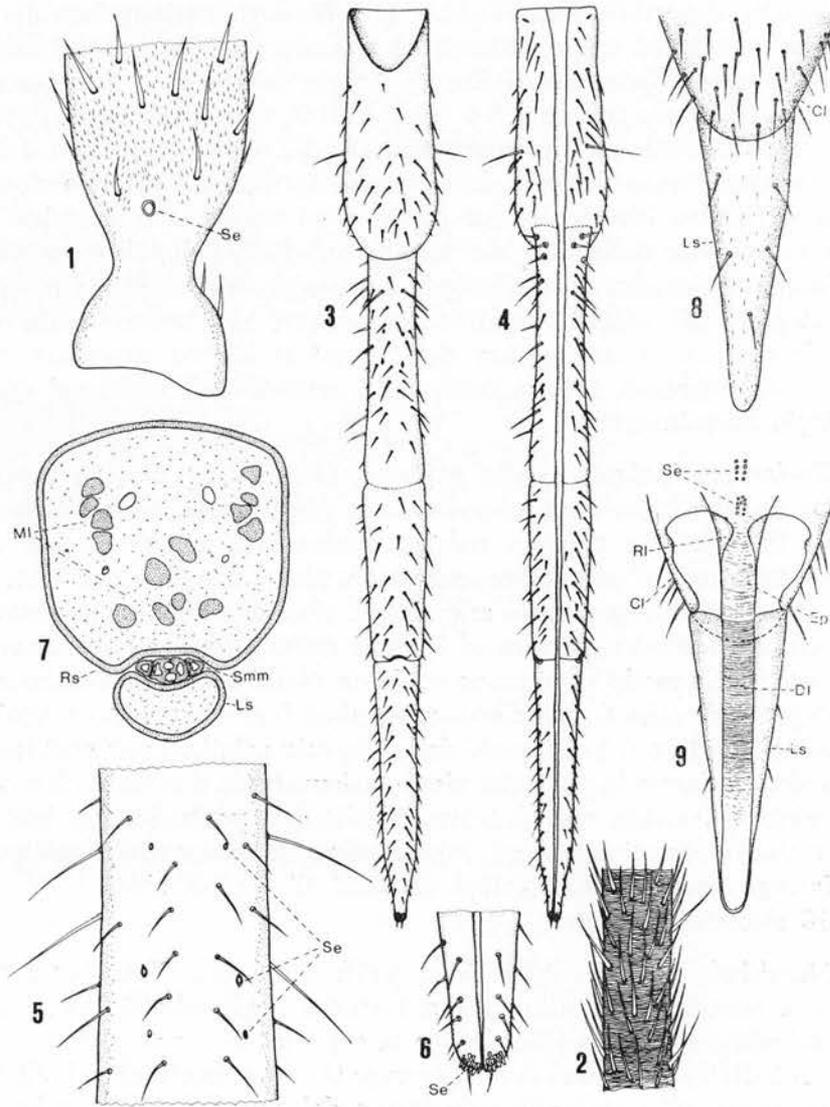


Fig. IV - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - 1, porzione basale del I antennero; 2, porzione mediana del III antennero; 3, rostro visto dal ventre; 4, id. visto dal dorso; 5, id., porzione del II articolo visto dal ventre; 6, id., porzione distale dell'ultimo articolo visto dal dorso; 7, sezione trasversale prossimale del rostro interessante anche il labbro superiore e gli stiletti mandibolo-mascellari; 8, labbro superiore e parte distale del clipeo visti dal dorso; 9, epifaringe e labbro superiore visti dal ventre. - Cl, clipeo; DI, doccia labrale; Ep, epifaringe; Ls, labbro superiore; MI, muscoli longitudinali del rostro; RI, rialzi laterali dell'epifaringe; Rs, rostro; Se, sensilli; Smm, stiletti mandibolo-mascellari.

*Labbro superiore* (Fig. IV: 8, 9; Ls). Ha forma triangolare distalmente allungata ed è ben distinto ed articolato ai due lati del clipeo che prolungandosi in avanti lo ricopre per un breve tratto basale; nella parte dorsale presenta 5-6 setole di cui 4 riunite in due coppie (una subprossimale ed una submediana) e 1-2 setole subdistali. Dalla parte inferiore esso si presenta concavo, formando così una doccia mediana (doccia labrale) le cui pareti sono distintamente striate in senso trasversale dalla base del labbro fino ai 2/3 distali circa della sua lunghezza; questa doccia ricopre e protegge dorsalmente (in senso morfologico) gli stilette mandibolo-mascellari nel primo tratto del loro decorso nella scanalatura del rostro. Il labbro superiore raggiunge, in lunghezza, solo la metà del I articolo del rostro sul quale si adagia dorsalmente.

*Epifaringe (palato o volta palatina)* (Fig. IV: 9; Ep). È rappresentata da una breve zona sottostante la parte anteriore del clipeo e quindi interna alla capsula cefalica, delimitata anteriormente dal labbro superiore e posteriormente dalla parte distale della faringe. Essa si presenta leggermente scanalata a doccia, la quale si continua in quella del labbro superiore ed è, come quest'ultima, striata trasversalmente ma in modo assai meno evidente. Nella doccia dell'epifaringe convergono gli stilette mandibolo-mascellari (che decorrono singolarmente nel tratto più prossimale della capsula cefalica) per costituirsi in un singolo fascio la cui unità viene assicurata da due rialzi chitinosi dell'epifaringe stessa che si trovano nella sua parte basale, lateralmente alla doccia di cui sopra. Prossimalmente ai due rialzi chitinosi, l'epifaringe presenta due gruppi mediani di piccoli sensilli rotondi di 8-10 elementi ciascuno.

*Mandibole* (Fig. V: 1,5-8; VII; VIII: 1,2; Md). Similmente alle mascelle sono esili ed allungate a formare degli stilette che si originano indipendenti tra loro dentro la capsula cefalica e convergono, come si è detto, all'altezza dell'epifaringe in unico fascio che si allunga ulteriormente, allogato nella scanalatura del rostro e per tutta la sua lunghezza. Le mandibole risultano complessivamente un poco più corte delle mascelle sia perchè prendono origine più distalmente nella capsula cefalica sia perchè all'estremità non raggiungono l'apice degli stilette mascellari. Nella parte contenuta dentro il cranio le mandibole prendono origine sotto forma di laminette appiattite che gradualmente si assottigliano fino a divenire appunto stiletteformi; esse sono poste esternamente alle mascelle su un piano comune, appena al

disopra dei bracci del tentorio; nel fascio di stilette mandibolo-mascellari, le mandibole decorrono addossate lateralmente alle mascelle alle quali si adattano mercè la loro faccia interna leggermente concava. Sulla parte basale della mascella si inserisce, dal lato interno, il robusto e lungo apodema del muscolo retrattore; poco oltre la base, invece, si attacca dalla parte superiore della mandibola la *leva mandibolare* di forma subtetragonale e di consistenza quasi membranosa ma provvista di due notevoli ispessimenti chitinosi congiunti quasi ad angolo retto, il cui vertice si attacca alla capsula cefalica in corrispondenza dell'estremità anteriore dei toruli antennali.

Gli stilette mandibolari sono più sottili di quelli mascellari e si presentano, lungo il margine inferiore, leggermente seghettate per oltre 2/3 della loro lunghezza distale; l'estremità apicale presenta, dalla faccia esterna, una serie di 10-12 incisioni gradatamente meno marcate procedendo in senso basipeto; la funzione di tali incisioni distali risulta ovvia nel meccanismo di penetrazione degli stilette nel substrato alimentare. In sezione trasversale le mandibole lasciano vedere il loro lume interno, relativamente ampio, che le percorre per tutta la loro lunghezza.

*Mascelle* (Fig. V: 2-4, 8; VII; VIII: 1, 2; Ms). Decorrono, entro la capsula cefalica, superiormente ai bracci del tentorio sullo stesso piano delle mandibole, rispetto alle quali sono interne e si originano più in profondità. Anch'esse si presentano sotto forma di laminette che si restringono gradualmente fino ad assumere la forma di stilette ed a congiungersi in corrispondenza dell'epifaringe dove venendo ad intimo contatto differenziano due canalicoli interni, uno ventrale e l'altro dorsale, che ricevono, rispettivamente, lo sbocco della pompetta salivare e della faringe; indi curvandosi in basso (insieme agli stilette mandibolari) fuoriescono dalla capsula cefalica per immettersi nella doccia del labbro inferiore. Dal margine mediale della mascella, in prossimità della sua base, prende origine la *leva mascellare*, pezzo chitinoso a forma di arco che, saldandosi con una estremità alla mascella nel punto anzidetto, decorre al disotto di essa con la concavità rivolta in alto e va ad unirsi, con l'altra estremità, al prolungamento dorsale del braccio del tentorio.

Ciascuna mascella presenta la faccia interna (adorale) scanalata a doccia la quale è attraversata da un rialzo chitinoso mediano; pertanto con il loro reciproco accollamento vengono a costituirsi i due canalicoli sopra accennati dei quali, come si può vedere nella loro sezione

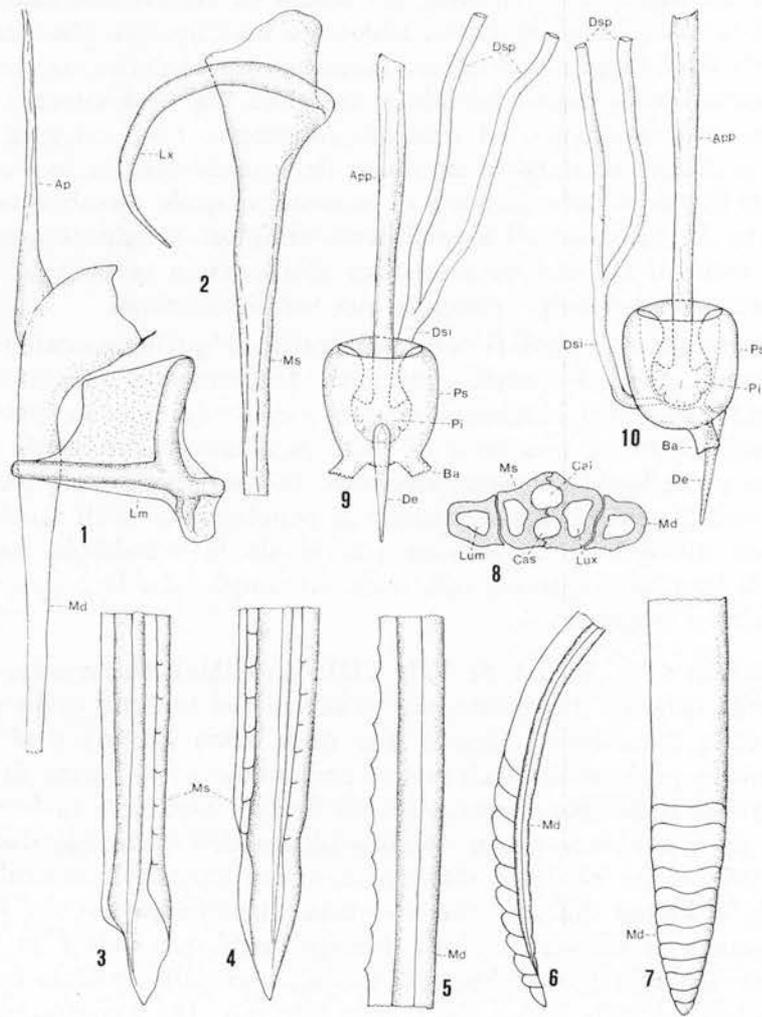


Fig. V-*Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa).-1. porzione prossimale della mandibola vista dal lato dorsale; 2, id. della mandibola vista dal lato ventrale; 3, parte distale della mandibola sinistra vista dalla faccia interna; 4, id. della mandibola destra; 5, porzione mediana della mandibola vista dalla faccia interna; 6, parte distale della stessa vista di fianco; 7, id. vista dal lato esterno; 8, sezione trasversale degli stiletto mandibolo-mascellari; 9, pompetta salivare vista dal dorso; 10, id. vista di fianco. - Ap, apodema muscolare; App, apodema muscolare della pompetta salivare; Ba, braccio di attacco tra pompetta salivare e tentorio; Cal, canale di suzione della linfa; Cas, canale di emissione della saliva; De, dotto escretore della saliva; Dsi, dotto salivare impari; Dsp, dotti salivari pari; Lm, leva mandibolare; Lum, lume mandibolare; Lux, lume mascellare; Lx, leva mascellare; Md, mandibola; Ms, mascella; Pi, pistone; Ps, pompetta salivare.

trasversale, quello di suzione della linfa, dorsale, si presenta a lume leggermente più ampio di quello ventrale devoluto all'emissione della saliva. Il corpo degli stiletto mascellari è dotato inoltre, come le mandibole, di un lume interno che lo attraversa in lunghezza dalla base all'apice. L'estremità apicale delle due mascelle presenta una leggera asimmetria in quella destra rispetto alla sinistra la quale ultima, come si vede dal disegno, presenta due piccoli rialzi laterali che si adattano perfettamente a due corrispondenti incavi dell'altro stiletto.

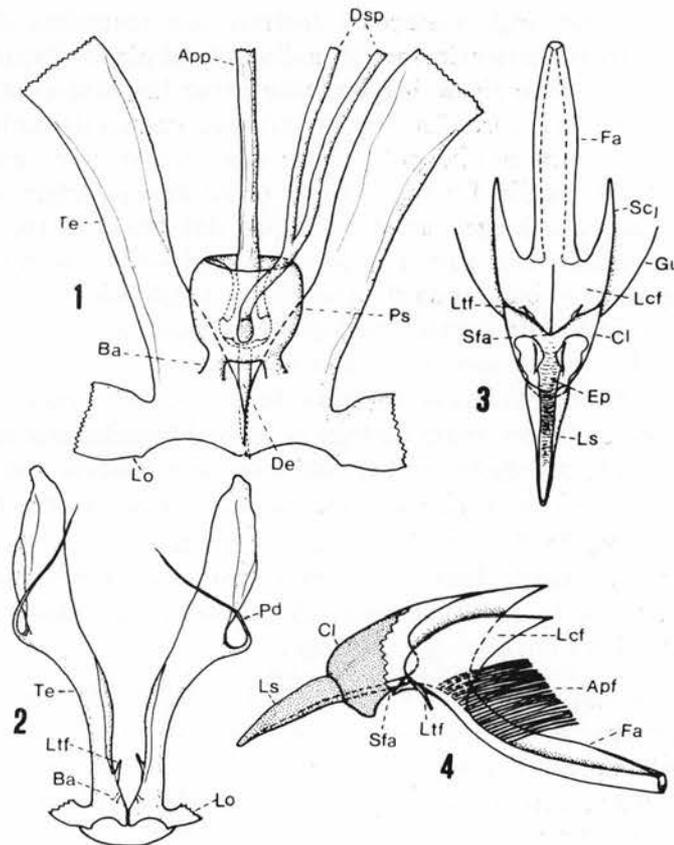


Fig. VI - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - 1, pompetta salivare e parte prossimale del tentorio; 2, tentorio; 3, faringe e strutture connesse viste ventralmente; 4, id. viste di lato. - Apf, apodemi dei muscoli dilatatori della faringe; App, apodema muscolare della pompetta salivare; Ba, braccio di attacco tra pompetta salivare e tentorio; Cl, clipeo; De, dotto escretore della saliva; Dsp, dotti salivari pari; Ep, epifaringe; Fa, faringe; Gu, guancia; Lcf, lamina clipeo-faringea; Lo, lora; Ls, labbro superiore; Ltf, legamento tra tentorio e faringe; Pd, prolungamento dorsale del tentorio; Ps, pompetta salivare; Sfa, sbocco anteriore della faringe; Te, braccio del tentorio.

*Faringe (pompa faringea di alcuni AA.)* (Fig. VI: 3,4; VII; VIII: 1,2; IX; Fa). Decorre per tutta la lunghezza del capo (dal foro occipitale all'epifaringe) medialmente alle branche del tentorio ed alla parte basale degli stiletto mandibolo-mascellari. Si presenta sotto forma di un tubo leggermente attenuato in senso antero-posteriore, le cui pareti laterali e inferiore sono notevolmente sclerificate e costituiscono una doccia entro cui si ripiega, allo stato di riposo, la parete superiore che è invece membranosa ed alla quale, nel tratto medio-anteriore, si attaccano i tendini dei muscoli dilatatori della faringe (ben visibili anche negli esemplari trattati con soluzione di KOH). La faringe si trova, posteriormente, sullo stesso piano formato dalle branche del tentorio e risale leggermente verso la volta cranica nella sua parte medio-anteriore. La doccia faringea nel tratto anteriore si prolunga in due lamine che potrebbero riguardarsi come espansioni laminari anteriori della faringe ovvero come lamine clipeo-faringee, che con andamento leggermente obliquo dal basso verso l'alto si dirigono e si saldano alle suture clipeo-jugali. Si viene così a costituire una struttura, cui si è accennato parlando delle guance, che conferisce particolare solidità alla faringe medesima la quale sotto l'azione della contrazione dei suoi muscoli dilatatori non subisce così nessuna deviazione, per richiamo, verso la volta superiore del cranio.

Lo sbocco anteriore della faringe si trova immediatamente avanti il pavimento formato dalle lamine sopra citate e confina con la parte posteriore dell'epifaringe che ad essa fa seguito anteriormente.

Come è noto la faringe funziona da pompa aspirante, mercè la azione dei suoi muscoli dilatatori; essa si immette, anteriormente, nel canalicolo superiore delle mascelle nel punto in cui queste vengono a congiungersi all'inizio dell'epifaringe.

*Pompetta salivare* (Fig. V: 9,10; VI: 1; VII-IX; Ps). La pompetta salivare si presenta di forma subemisferica, con pareti laterali e anteriore molto spesse e sclerificate; per contro risulta elastica la sua parete posteriore che si invagina all'interno della pompetta ed alla quale si attacca un robusto pistone il cui apodema muscolare si prolunga molto indietro, nella capsula cefalica, fino all'altezza della base delle mandibole; ad esso fanno capo i muscoli retrattori per il funzionamento della pompetta medesima. Il pistone risulta opportunamente slargato all'estremità inferiore, cioè in seno al corpo della pompetta, per ovvie ragioni di funzionalità.

La pompetta è ubicata distalmente alla gabbia boccale, a ridosso

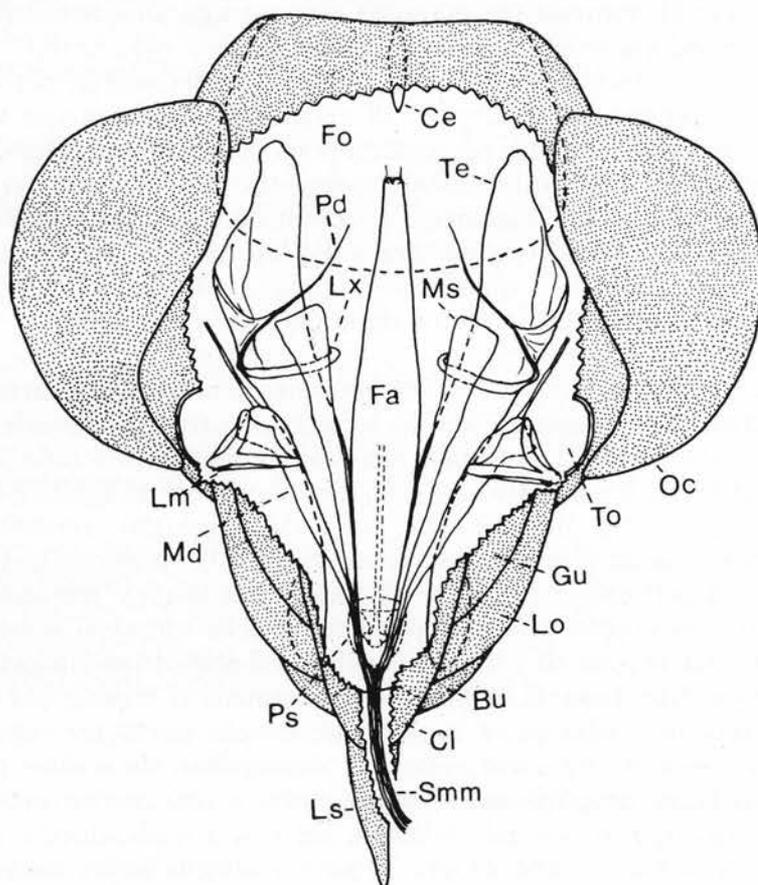


Fig. VII - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - Struttura interna del capo visto dal dorso. Le parti punteggiate corrispondono ad aree esterne della capsula cefalica. Nel disegno, per ragioni di semplicità, sono state omesse le lamine clipeo-faringee. - Bu, buccule; Ce, cresta endoscheletrica; Cl, clipeo; Fa, faringe; Fo, foro occipitale; Gu, guancia; Lm, leva mandibolare; Lo, lora; Ls, labbro superiore; Lx, leva mascellare; Md, mandibola; Ms, mascella; Oc, occhio composto; Pd, prolungamento dorsale del tentorio; Ps, pompetta salivare; Smm, stiletti mandibolo-mascellari; Te, braccio del tentorio; To, torulo.

della parte anteriore delle branche del tentorio (2) che le decorrono lateralmente e di sopra, ed alle quali è solidamente legata per mezzo di due piccoli ma robusti bracci subdistali della stessa pompetta. Essa risulta, quindi, ventrale (o inferiore) rispetto agli stiletti mandibolo-mascellari ed ancor più rispetto alla faringe.

Alla pompetta perviene il secreto delle ghiandole salivari per mezzo di due lunghi canali (dotti pari) di consistenza membranosa che si fondono in un unico dotto (d. impari) poco prima di immettersi nella parte subdistale e ventralmente alla pompetta. Il dotto escretore della saliva, anch'esso poco consistente e quindi non facilmente individuabile all'osservazione, si origina invece dal lato dorsale della pompetta (la cui parete di fondo è, quindi, cieca) quasi contrapposto allo sbocco del canale di arrivo della saliva dalle ghiandole omonime.

*Rostro* (Fig. IV: 3-7; Rs). È tetramero, allungato e attenuato distalmente; allo stato di riposo arriva all'estremità apicale delle seconde coxe. Presenta su tutta la sua lunghezza numerose setole molto sottili ed appuntite apicalmente, con cercine articolare molto piccolo. Il I articolo è distintamente più largo dei successivi, arrondato nella parte distale dove ricopre, ventralmente (3), un breve tratto basale del II articolo; è tre volte più lungo che largo e presenta dorsalmente una coppia di setole più lunghe delle altre nel tratto mediano e una coppia di piccoli sensilli (probabilmente placoidei) in prossimità della base. Il II articolo è subeguale o appena più lungo del precedente; nella parte prossimale dorsale porta tre coppie di setole erette o rivolte verso l'alto ben distinguibili dalle altre perchè sono più tozze, proporzionalmente più corte e con cercine articolare molto largo; questo secondo articolo, nel tratto medio-distale, porta, sempre dorsalmente, una coppia di piccoli sensilli (dello stesso tipo di quelli visti sul I articolo) di forma ellittica con l'asse maggiore longitudinale a quello del rostro; 2-3 coppie di questi sensilli si trovano anche ventralmente sul medesimo articolo e di essi solo una coppia raggiunge le dimensioni dei sensilli del lato dorsale già visti, rispetto

---

(2) Seguendo l'interpretazione di SILVESTRI (1939) le due lamine endoscheletriche del capo vengono considerate quali branche del tentorio. SOUTHWOOD (1953), tenendo presente anche l'interpretazione di vari AA. (fra cui SNODGRASS, 1938), considera tali branche come « hypopharyngeal wings », riguardandole quindi quali strutture della prefaringe (ipofaringe Auct.).

(3) In senso morfologico, considerando cioè il rostro non in posizione fisiologica di riposo ma proteso in avanti.

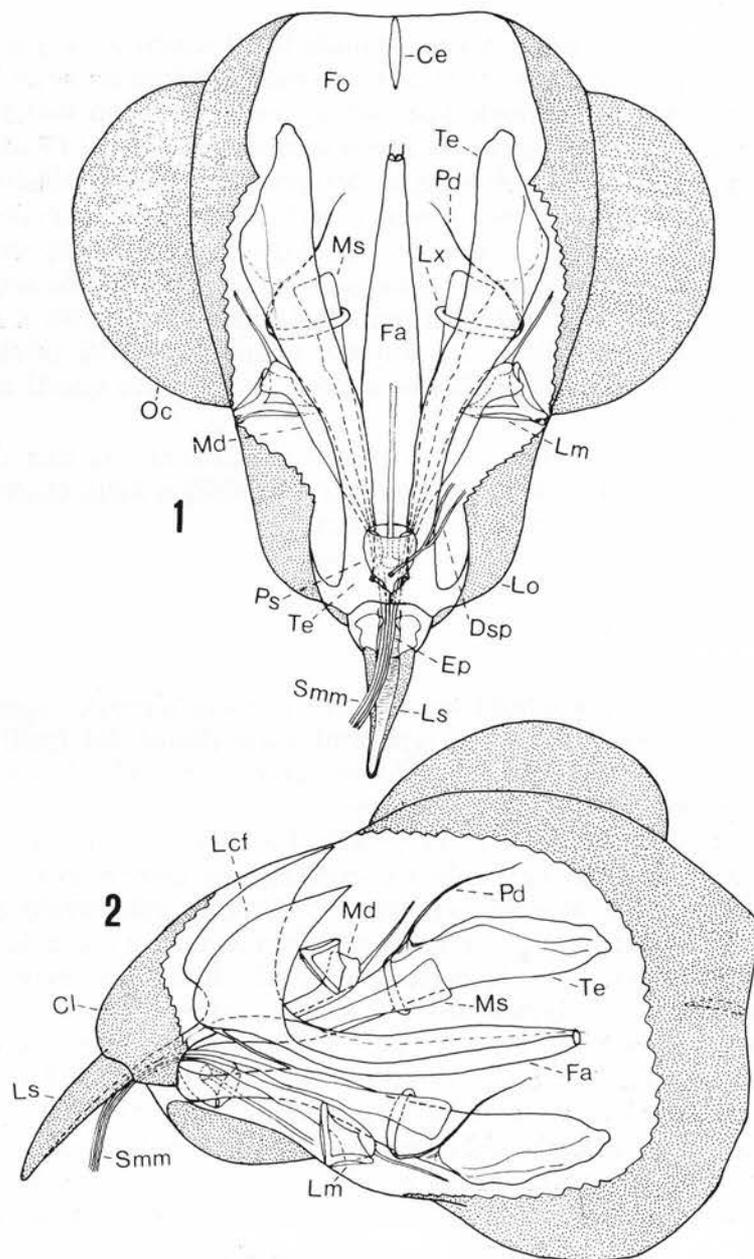


Fig. VIII-*Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - 1, struttura interna del capo visto dal ventre; 2, id. visto di lato. Il rostro è stato asportato ad arte. - Dsp, dotti salivari pari; Ep, epifaringe; Lcf, lamina clipeo-faringea. (Per le generalità e le altre abbreviazioni v. fig. precedente).

ai quali sono leggermente più prossimali. Il III articolo è il più corto di tutti e misura circa 2/3 del II articolo; esso presenta un netto limite di separazione con l'articolo successivo mentre è meno distinta, se pur bene individuabile, la sutura con il secondo articolo. Il IV articolo ha forma conica ed è più stretto dei precedenti; esso risulta leggermente più lungo o quasi uguale al secondo articolo; dorsalmente, all'estremità prossimale, presenta due brevi setole rivolte in alto, simili a quelle che si osservano nella parte basale del secondo articolo; l'estremità distale è provvista di numerosi sensilli stiloconici a forma di piccoli coni con l'apice arrotondato e una coppia di setole più sviluppate delle altre del medesimo articolo, inserite fra questi sensilli dal lato ventrale.

Il rostro, come noto, è attraversato dorsalmente da una doccia mediana che lo percorre in tutta la sua lunghezza e nella quale sono alloggiati gli stilette mandibolo-mascellari.

#### ENDOSCHELETRO

La struttura endoscheletrica del capo è essenzialmente rappresentata dal tentorio oltre che da apodemi poco vistosi dei quali però assume particolare sviluppo una breve carena longitudinale mediana della parte dorsale dell'arco occipitale.

Il *tentorio* (Fig. IV: 1,2; VII; VIII: 1,2; Te) è costituito da due lamine (*bracci o branche*) (4) ben sclerificate che decorrono per tutta la lunghezza della capsula cefalica in posizione sublaterale e con andamento leggermente convergente anteriormente fino a congiungersi tra loro e fondersi con le estremità distali delle lore, delle quali possono considerarsi invaginazioni cuticolari interne. Non è possibile distinguere nelle branche del tentorio i bracci anteriori da quelli posteriori, costituendo essi una sola unità strutturale. Nel tratto anteriore le branche del tentorio si presentano più strette ed hanno un decorso subverticale obliquuo, mentre nel tratto posteriore si fanno gradualmente più larghe e subendo una leggera torsione assumono una posizione praticamente orizzontale. Le branche, nel punto in cui danno appiglio alla leva mascellare, presentano dal lato esterno un *prolungamento dorsale* che si dirige alle pareti latero-dorsali della

---

(4) V. nota n. (2).

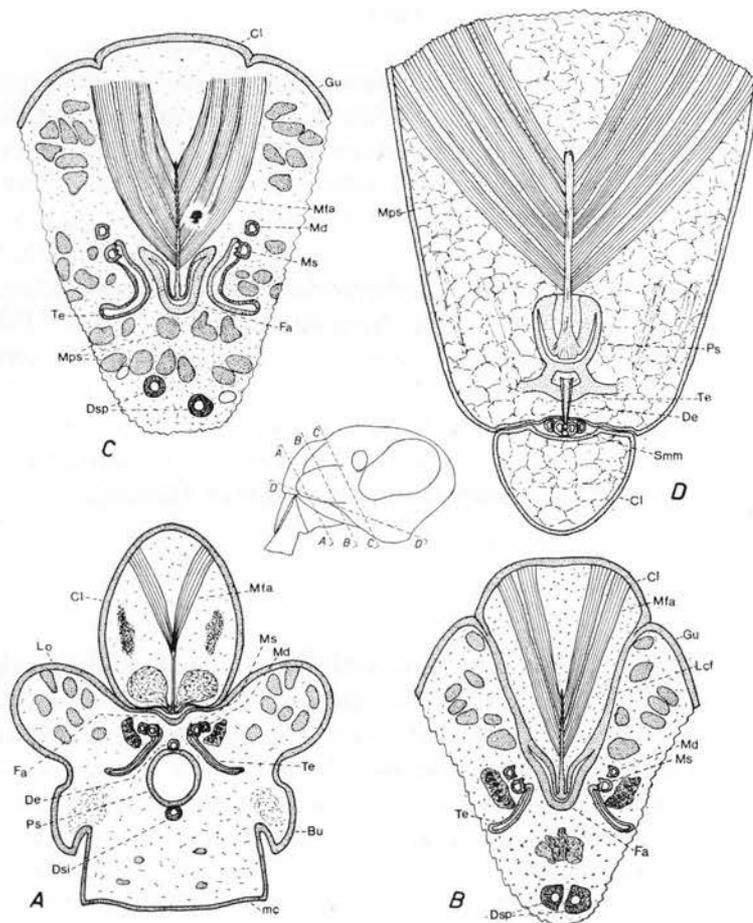


Fig. IX - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - Sezioni istologiche del capo effettuate secondo i piani indicati nello schemino centrale. - Bu, buccola; Cl, clipeo; De, dotto escretore della saliva; Dsi, dotto salivare impari; Dsp, dotti salivari pari; Fa, faringe; Gu, guancia; Lo, lora; Lcf, lamina clipeo-faringea; mc, membrana di collegamento tra buccole e rostro; Md, mandibola; Mfa, muscoli dilatatori della faringe; Mps, muscoli dilatatori della pompette salivari; Ms, massa; Ps, pompette salivari; Smm, stiletto mandibolo-mascellare; Te, braccio del tentorio.

capsula cranica. Nel tratto anteriore, inoltre, presentano dal lato interno due brevissimi legamenti che li uniscono all'estremità anteriore del pavimento della faringe conferendo, in questo modo, maggiore solidità e organicità alla struttura interna del cranio.

#### TORACE

Il torace considerato nel suo complesso si presenta notevolmente sviluppato risultando pari ai  $2/3$  circa della lunghezza dell'addome. Dei tre segmenti toracici il più sviluppato è il mesotorace che insieme al più ridotto e morfologicamente simile metatorace costituisce, come noto, il *pterotorace* (torace alifero) a struttura morfologica alquanto complessa.

Per quanto mi consta, le uniche notizie specifiche sulla morfologia toracica dei Miridi sono quelle riportate da SOUTHWOOD (1953) nel suo lavoro sul genere *Orthotylus* Fieber dove viene data una sommaria descrizione dei singoli segmenti costituenti questa regione del corpo.

Per la nomenclatura delle strutture riguardanti il torace ho seguito, dove possibile, il lavoro di LA GRECA e CESARO (1951) sulla morfologia toracica del Ligeide *Tropidothorax leucopterus* (Goeze).

#### PROTORACE

Il protorace ha forma tronco-conica con la base obliqua dall'alto in basso e dall'indietro in avanti, per cui la sua superficie dorsale risulta molto più lunga di quella ventrale. È dotato, in particolar modo al dorso ed ai lati, di numerose piccole setole per la maggioranza incolori, mentre sono molto scarse quelle di colore scuro; inoltre tutta la cuticola si presenta cosparsa di innumerevoli microtrichi visibili a forte ingrandimento.

Anteriormente la cuticola del protorace si ripiega internamente per un breve tratto costituendo una duplicatura ad anello che circonda l'arco occipitale del capo il quale è parzialmente incassato nel protorace; l'estremità interna di tale duplicatura si continua nella membrana cervicale che connette il capo al protorace.

Posteriormente il protorace ricopre per buon tratto, dalla parte dorso-laterale, il segmento toracico successivo; per conseguenza la membrana intersegmentale tra questi due somiti si trova allogata, dorso-lateralmente, in profondità nel protorace e similmente a quella cervicale prende origine dall'estremità di una duplicatura cuticolare che riveste internamente circa i due terzi posteriori del protorace. Questa duplicatura posteriore del protorace è costituita da una esile lamina cuticolare che ripiegandosi internamente dal limite posteriore apparente del noto e delle pleure, si adagia a ridosso della parete

cuticolare esterna dalla quale può essere discostata con una certa difficoltà; essa, a differenza della duplicatura anteriore, si rende poco evidente a causa della sua scarsa consistenza; il suo limite è indicato, come è stato detto sopra, dalla membrana intersegmentale pro-mesotoracica la quale circonda internamente le pareti noto-pleurali e si continua, ad anello, sul bordo posteriore del prosterno, congiungendo in questo modo il protorace al mesotorace.

Nella membrana intersegmentale pro-mesotoracica, in corrispondenza della regione pleuro-sternale, si aprono il primo paio di stigmi.

*Pronoto* (Fig. X: 1; Pn). Ha forma di una lamina trapezoidale con gli angoli posteriori arrotondati e con il lato anteriore più corto di quello posteriore; visto di profilo si presenta avvallato nel terzo anteriore circa e gradualmente convesso nella parte posteriore. Un distinto solco trasversale, nella parte anteriore del pronoto, delimita una stretta porzione antistante denominata *anello apicale* (« collare » di alcuni AA.) (Aa) il quale si continua lateralmente ed in basso al protorace circondandone la base cranica. Al solco trasversale corrisponde internamente al protorace una carena poco prominente ma ben sclerificata contro la quale poggia l'estremità posteriore del capo; la duplicatura anteriore del protorace, già esaminata, si estende internamente fino al limite di tale carena. Sulla parte anteriore del pronoto si notano due aree submediane, non molto marcate, di forma ovale con l'asse maggiore trasversale a quello longitudinale del noto, lievemente gibbose, denominate *callosità* (Ca); posteriormente a queste si notano, in posizione centrale sul disco del pronoto, due macchie rotondeggianti brune (persistenti anche dopo trattamento dell'esemplare con KOH) delle quali sono dotati anche gli angoli posteriori della lamina notale. Il pronoto si continua, lateralmente, in basso senza un netto limite di separazione con le pleure; tale limite, tuttavia, si può fare risalire all'altezza dell'estremità superiore della sutura pleurale. Ai margini laterali del pronoto si osserva, poco oltre l'anello apicale, la presenza di una grossa setola per lato rivolta anteriormente ed in fuori; inoltre l'anello apicale è dotato, dorsalmente, di alcune setole più grandette rispetto alle dimensioni raggiunte dalle altre setole del pronoto.

*Propleure* (Fig. XI: 1,2). Sono chiaramente distinte in *episterno* ed *epimero* da una sutura (*sutura o solco pleurale*) (Sp<sub>1</sub>) cui corrisponde internamente un'evidente cresta (*c. pleurale*) ben sclerificata la

quale, prolungandosi in basso oltre i limiti apparenti dell'episterno e dell'epimero, differenzia un processo (*p. pleurale coxale*) ( $Px_1$ ) per l'articolazione prossimale della coxa. Osservando lateralmente il protorace, l'episterno si presenta come uno sclerite di forma triangolare

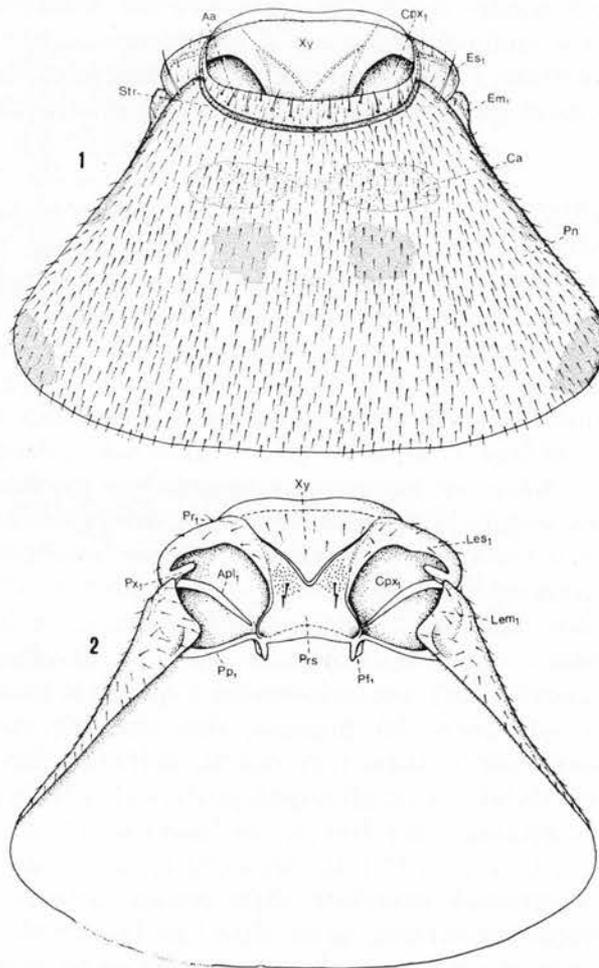


Fig. X - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). 1, protorace visto dal corso; 2, id. visto dal ventre. - (Le abbreviazioni contrassegnate dal n. 1 si riferiscono a strutture del protorace che trovano corrispondenza nei due successivi somiti toracali). - Aa, anello apicale; Apl, apodema pleurale; Ca, callosità; Cpx, cavità precoxale; Em, epimero; Es, episterno; Lem, lobo epimerale supracoxale; Les, lobo episternale supracoxale; Pf, processo furcale; Pn, pronoto; Pp, ponte postcoxale; Pr, ponte precoxale; Prs, prosterno; Px, processo pleurale coxale; Str, solco trasversale; Xy, xyphus.

leggermente rialzato in basso a costituire un *lobo episternale sopra-coxale* ( $Les_1$ ) soprastante, anteriormente, la base della coxa; questo lobo presenta internamente una duplicatura della cuticola episternale, che all'estremità inferiore di questo sclerite si ripiega su se stessa. Gli episterni si continuano in basso e ventralmente contribuendo a formare il pavimento sternale del protorace per mezzo di due lamine o *ponti precoxali* ( $Pr_1$ ) che riunendosi medialmente costituiscono una piastra sternale anteriore del protorace di origine pleurale (cfr. LA GRECA e CESARO, 1951), di forma triangolare, detta *xyphus* ( $Xy$ ) dagli

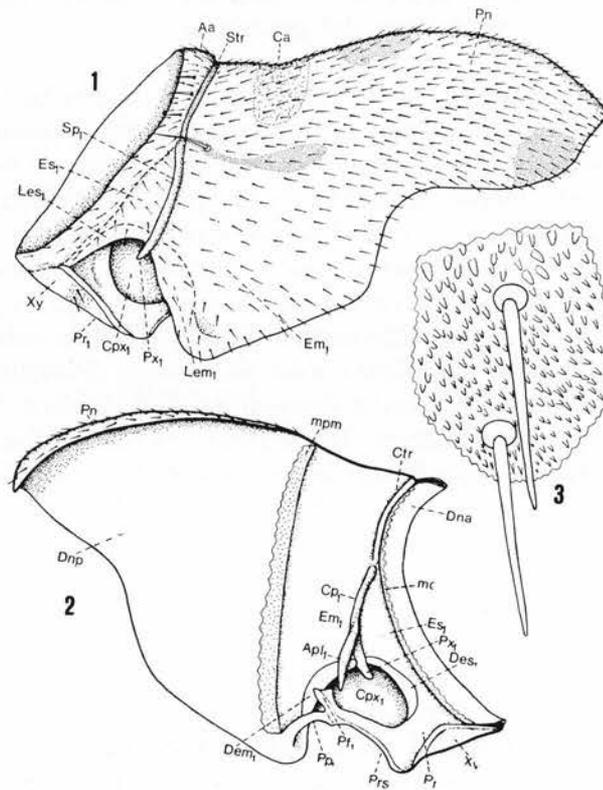


Fig. XI - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - 1, protorace visto di lato; 2, id., metà sinistra vista internamente; 3, particolare della cuticola prosternale in corrispondenza delle setole sensoriali. - Cp, cresta pleurale; Ctr, carena del solco trasversale; Dem, duplicatura del lobo epimerale sopra-coxale; Des, duplicatura del lobo episternale sopra-coxale; Dna, duplicatura notale anteriore; Dnp, duplicatura notale posteriore; mc, membrana cervicale; mpm, membrana pro-mesotoracica; Sp, sutura pleurale. (Per le altre abbreviazioni e generalità v. la fig. precedente).

speciografi. Alcuni AA. (SOUTHWOOD, 1953; WAGNER e WEBER, 1964), invece, attribuiscono a questa piastra una vera e propria origine sternale.

L'epimero è molto più esteso dell'episterno ed a differenza di questo non è bene delimitato dal pronoto; esso contribuisce a formare la quasi totalità delle pareti laterali del protorace ed inferiormente si rialza anch'esso in un *lobo epimerale sopracoxale* ( $Lem_1$ ) che, similmente a quello episternale, presenta una duplicatura interna della cuticola. All'estremità inferiore di tale lobo la cuticola presenta un leggero infossamento cui corrisponde, dal lato mediale, un braccio chitinoso costituente il *ponte postcoxale* ( $Pp_1$ ) che si salda, dall'altro estremo, all'angolo posteriore del prosterno.

*Prosterno* (Fig. X: 2; Prs). È rappresentato da una lamina mediana di forma quadrangolare, fusa posteriormente con i ponti postcoxali ed anteriormente con quelli precoxali. Sul lato anteriore del prosterno si incunea medialmente il vertice della piastra mediana precoxale (*xyphus*). Questo pezzo, come si è già accennato, viene considerato da SOUTHWOOD quale *basisterno*; per conseguenza la piastra sternale posteriore testè descritta verrebbe ad assumere valore di *furcasterno*.

Sullo sterno si notano due coppie di piccole setole sub-laterali che per la loro larga base d'impianto sono da ritenere di natura sensoriale (sensilli chetici); in prossimità loro si notano, inoltre, per ciascun lato, un gruppo di numerose formazioni microscopiche, spiniformi o coniche, anch'esse probabilmente connesse con qualche funzione sensoriale.

#### MESOTORACE

*Mesonoto* (Fig. XII). Nel tergo mesotoracico vi si distinguono un noto propriamente detto ed un postnoto (postscutello), il quale ultimo essendo rappresentativo di un segmento prenotale del metanoto, risulta completamente fuso con questo e quindi la membrana tergale intersegmentale meso-metatoracica si trova tra il noto ed il postnoto mesotoracico. Il mesonoto ha forma più o meno pentagonale con il vertice posteriore corrispondente all'estremità caudale dello scutello. Sul margine anteriore del mesonoto in corrispondenza dell'inserzione della membrana intersegmentale pro-mesotoracica si nota un arco sclerificato, medialmente poco sporgente in avanti, che va ritenuto quale trac-

cia residua dell'*acrotergite* (Ac) mesotoracico. In corrispondenza dell'arco dell'*acrotergite* si origina internamente il *prefragma*.

Nel mesonoto si possono distinguere facilmente il *prescuto*, lo scuto e lo scutello.

Il *prescuto* (Fig. XIII; Psc), distinto dallo scuto da una non marcata *sutura prescutale* che medialmente si confonde con l'ispessimento dell'*acrotergite*, è nettamente individuabile solo ai lati anteriori del mesonoto poichè medialmente esso si restringe notevolmente e non è più distinguibile dal successivo sclerite. Esso pertanto è costituito da due piccole lamine laterali, subtriangolari, con i margini maggiormente sclerificati, bene individuabili dalle suture parapsidali verso l'esterno, poste verticalmente e le cui porzioni più esterne si piegano parallelamente alle pleure (formando quindi quasi un angolo retto con la lamina frontale del *prescuto*) dirigendosi in basso, fino a raggiungere l'angolo anteriore dorsale dell'episterno col quale si uniscono; questa formazione bilaterale del *prescuto* viene considerata quale *ponte prealare* (Ppr<sub>2</sub>).

Lo *scuto* (Sct<sub>2</sub>) mesotoracico si presenta come una lamina convessa, fortemente sclerificata, di forma esagonale piuttosto allungata trasversalmente ed i cui vertici esterni corrispondono ai processi notali per l'articolazione alare. Lo scuto, ad eccezione di una piccola striscia posteriore, è totalmente ricoperto dal pronoto. Dal margine anteriore del mesoscuto si originano tre suture: una *sutura mediana* (Sme) e due sublaterali, dette *suture* o solchi *parapsidali* (suture convergenti di SNODGRASS, 1935) (Spa), con andamento lievemente divergente caudalmente, le quali si arrestano (come quella mediana) poco prima dell'estremità posteriore dello scuto, dove si ripiegano appena medialmente. A ciascuna di queste tre suture corrisponde internamente una cresta chitinoso discretamente rilevata di cui quella mediana, spingendosi in avanti oltre la linea anteriore del mesoscuto, attraversa medialmente anche il *prefragma*, attenuandosi, fino all'estremità distale di questo; questa cresta sporge, inoltre, dorsalmente al *fragma* nella sua metà prossimale circa. I margini latero-anteriori del mesoscuto si presentano lievemente più sclerificati e sono separati dagli episterni mesotoracici da una larga fascia triangolare membranosa. In corrispondenza degli angoli esterni del mesoscuto fa prominenza un piccolo lobo rappresentante il *processo notale alare anteriore* (Pna<sub>2</sub>) al quale fa seguito, poco oltre, il più piccolo *processo notale posteriore* (Pnp<sub>2</sub>) in coincidenza del quale il margine esterno dello scuto si presenta, per un certo tratto posteriore, maggiormente sclerificato. LA GRECA e CE-

SARO fanno rilevare, però, che quest'ultimo processo per i suoi rapporti articolari con gli scleriti ascellari « non è omologo al processo notale posteriore degli altri ordini di Insetti, specialmente Polineotteri » in quanto è noto come, a differenza di quanto avviene appunto negli Eterotteri (v. oltre a proposito della regione articolare alare) tale processo dovrebbe articularsi col terzo sclerite ascellare. I due processi

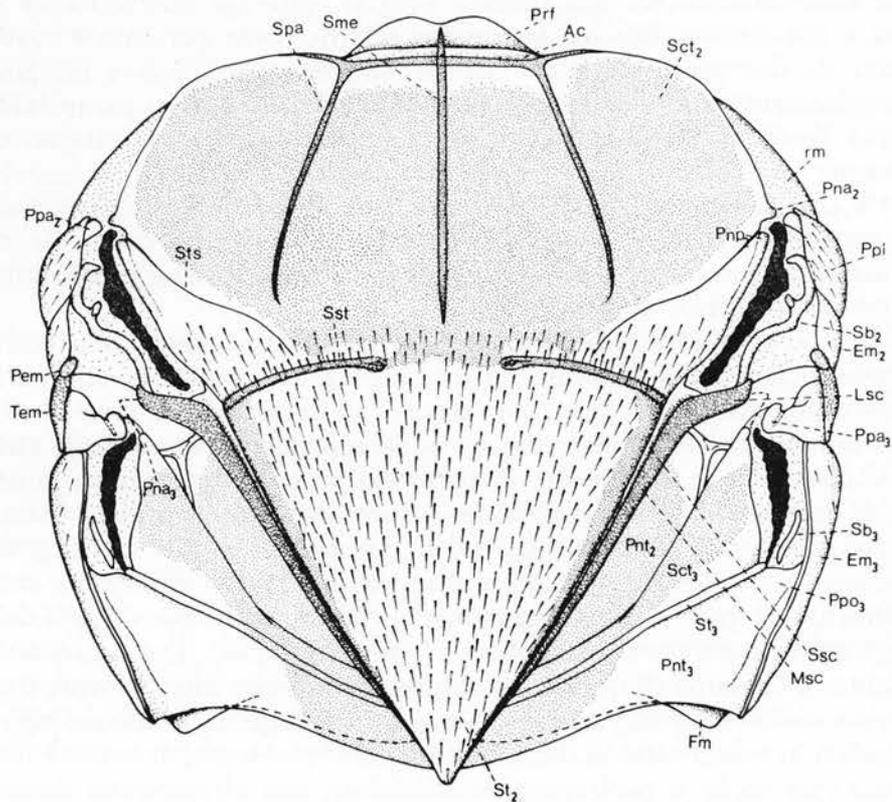


Fig. XII - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - Pterotorace visto dal dorso. Le ali sono state asportate ad arte per lacerazione della loro membrana articolare. Le indicazioni contrassegnate col n° 2 si riferiscono a scleriti mesotoracici, quelle col n° 3 a scleriti metatoracici. - Ac, acrotergite; Em, epimero; Fm, fragma metatoracico; Lsc, lobo marginale dello scutello; Msc, margine laterale dello scutello; Pem, processo epimerale; Pna, processo notale alare anteriore; Pnp, processo notale alare posteriore; Pnt, postnoto; Ppa, processo pleurale alare; Ppl, protuberanza pleurale; Ppo, ponte postalare; Prf, prefragma; rm, regione membranosa fra scuto ed episterno mesotoracico; Sb, subalare; Sct, scuto; Sme, sutura mediana; Spa, sutura parapsidale; Ssc, solco scutellare premarginale; Sst, sutura scuto-scutellare; St, scutello; Sts, sutura transcutale; Tem, tuberosità epimerale.

notali di cui sopra delimitano una piccola ma distinta emarginazione entro la quale va ad incastrarsi il lobo articolare prossimale del primo sclerite ascellare. Dalla parte più profonda di tale emarginazione si diparte una esilissima linea determinante una discontinuità nella sclerificazione cuticolare dello scuto, la quale con andamento leggermente sinuoso si dirige in senso postero-mediale raggiungendo la base dello scutello sulla linea di proiezione posteriore delle suture parapsidali del mesoscuto; tale linea che attraversa, in altri Eterotteri, trasversalmente tutto lo scuto congiungendone le due emarginazioni laterali, corrisponde alla « sutura transcutale » che divide lo scuto dal lobo scutellare allorchè risulta assente (come si verifica appunto in alcuni gruppi di Eterotteri) la sutura primaria scuto-scutellare fra questi due scleriti.

I margini latero-posteriori del mesoscuto decorrono sul prolungamento di quelli laterali dello scutello, quindi sono convergenti posteriormente.

Il limite di separazione fra scuto e scutello è nettamente distinto da una variazione di curvatura tra i due scleriti notali, sulla loro linea d'unione, oltre che dalla *sutura scuto-scutellare* (Sst) la quale è bene evidente ai lati del mesonoto ma risulta assente nella parte mediale dello stesso; internamente a tale sutura corrisponde un leggero rialzo chitinoso.

Lo *scutello* ( $St_2$ ) è una lamina leggermente gibbosa, di forma triangolare; esso con la sua estremità posteriore ricopre totalmente il metanoto sporgendone appena oltre. I due lati esterni dello scutello presentano un *solco scutellare premarginale* (Ssc) che li percorre per quasi tutta la loro lunghezza, arrestandosi poco prima del vertice posteriore dello sclerite; questo solco separa dalla lamina scutellare una stretta striscia marginale la cui cuticola si ripiega ventralmente su se stessa dando luogo ad una *duplicatura scutellare* marginale. I margini dello scutello così delimitati si prolungano anteriormente in un piccolo lobo marginale dello scutello (Lsc) la cui cuticola presenta una scultura embriicata, mentre la sua duplicatura ventrale si prolunga anteriormente nel subalare e, in basso, in un piccolo lembo cuticolare che si salda col margine laterale del postnoto e quindi, insieme a questo, col margine supero-posteriore dell'epimero venendo a costituire così il *ponte postalare* mesotoracico. L'estremità anteriore dorsale del lobo scutellare si continua nel margine posteriore della membrana articolare alare costituendo un'esile *corda ascellare*. La stretta porzione posteriore dello scuto non ricoperta dal noto proto-

racico e tutto lo scutello sono dotati di numerose setole simili a quelle del pronoto.

*Mesopleure* (Fig. XIII, XIV). Non è possibile delimitare nettamente i due pleuriti mesotoracici per l'assenza quasi totale (almeno per buona parte del tratto centrale) della sutura pleurale; tuttavia congiungendo con una linea ipotetica il processo coxale con quello alare viene a delimitarsi l'*episterno* ( $Es_2$ ) dell'*epimero* ( $Em_2$ ) i cui limiti passano, superiormente, lungo la sutura del processo endoscheletrico pleurale. L'*episterno*, almeno in basso, risulta notevolmente più esteso dell'*epimero* il quale nella parte supero-anteriore è attraversato obliquamente da una sutura che, intersecando il breve solco dell'*apodema pleurale*, si continua anteriormente per quasi tutto l'*episterno* arrestandosi poco prima del suo limite anteriore con il *prescuto*; tale sutura pleurale (*epimero-episternale*; Sep) superiore rappresenta la linea lungo la quale si salda internamente una duplicatura (che si potrebbe indicare come duplicatura pleurale superiore; Dpl) del margine supero-anteriore dell'*epimero*; quest'ultimo pleurite infatti lungo il margine menzionato si ripiega internamente per un certo tratto del margine stesso dando luogo ad una formazione a pareti (una esterna e l'altra interna) notevolmente sclerificate. La suddetta duplicatura interna si salda con la parete esterna della pleura solo lungo il suo margine posteriore formando appunto la citata sutura che è da riferire a quella indicata con la lettera k da MALOUF in *Nezara* e da LA GRECA in *Pyrrhocoris* e *Tropidothorax* (dove corrisponde, internamente ad essa, una « cresta episternale superiore ») che delimita anteriormente il *preepisterno* (Pep); per contro il margine anteriore della duplicatura è libero, cioè non fuso con la parete esterna della pleura, e dalla sua parte superiore, che si sclerifica ulteriormente, prende origine il *processo pleurale alare* ( $Ppa_2$ ) che si spinge in fuori oltre il limite superiore delle pleure. L'*epimero* in corrispondenza della duplicatura si presenta con il margine superiore convesso differenziando così una struttura (come si è detto sclerificata) indicata da LA GRECA come *protuberanza pleurale* (Ppl) la quale deve ritenersi, appunto, di pertinenza epimerale sia perchè anteriormente ad essa si trova il processo alifero, sia perchè nel suo punto centrale viene raggiunta dal subalare, che vi si salda dal lato interno.

Anteriormente al processo alare l'*episterno* presenta il margine superiore alquanto rialzato in un lobo sul quale si articola la piastra omerale; il margine antero-superiore dell'*episterno*, che è attraversato

longitudinalmente da una lieve *cresta premarginale*, è infine separato dallo scuto e dal prescuto mesotoracico da una larga area membranosa di forma triangolare; al limite inferiore di quest'area, l'episterno si congiunge con il braccio laterale del prescuto dando luogo alla formazione del *ponte prealare*. Trasversalmente alla linea di sutura della duplicatura superiore dell'epimero si nota, come si è accennato prima, un breve e leggero solco che sta ad indicare il punto d'invaginazione dell'apodema pleurale; tale solco o sutura pleurale, cui corrisponde internamente una piccola cresta omonima che fa da base all'apodema pleurale, permette di delimitare distintamente in questo punto i due pleuriti mesotoracici.

L'epimero, posteriormente alla protuberanza pleurale, presenta una breve striscia del margine superiore ripiegata orizzontalmente, la quale all'estremità posteriore dello sclerite si salda con il bordo laterale del postnoto mesotoracico costituendo il *ponte postalare*. All'angolo supero-posteriore dell'epimero si trova una formazione ingrossata, a doppia parete, assottigliata lungo il margine posteriore dello stesso pleurite indicata da LA GRECA in *Pyrrhocoris* con il nome di *tuberosità epimerale* (Tem) la quale ricopre dorsalmente la protuberanza pleurale dell'episterno metatoracico; al disopra di questa tuberosità si trova un *processo epimerale* (Pem) in forma di una piccola sporgenza claviforme la cui superficie è ricoperta da minutissime formazioni tricoidee. Il margine posteriore dell'epimero, dietro la tuberosità, presenta un'inflessione interna della cuticola, nella parte superiore della quale va ad incastrarsi l'estremità anteriore della protuberanza episternale metatoracica che esamineremo più avanti; nella parte inferiore di questa ripiegatura epimerale è allogato, invece, lo stigma tracheale meso-metatoracico.

Una ridotta cresta pleurale delimita inferiormente l'episterno dall'epimero; essa si continua, in basso, nel *processo coxale* (Px<sub>2</sub>) sul quale si articolano contemporaneamente la coxa ed il trocantino; di quest'ultimo sclerite, considerato quale residuo del coxopleurite, si parlerà a proposito delle zampe. Sia l'episterno che l'epimero formano, inferiormente, due modesti lobi (lobo episternale ed epimerale sopra-coxale) che circondano la base della coxa; in corrispondenza di essi, come abbiamo visto per il protorace, la cuticola forma una breve duplicatura interna.

Degli epipleuriti mesotoracici è presente solo il *subalare* (Sb<sub>2</sub>) il quale è uno sclerite bene evidente, bastonciniforme, unito posteriormente con il margine distale inferiore del lobo marginale dello scu-



*Mesosterno* (Fig. XV). Dalle pleure si passa alla regione sternale senza alcun limite morfologico di separazione tra le due parti.

Il *basisterno* (Bs) da solo occupa medialmente quasi tutta la lunghezza della regione sternale essendo il *furcasterno* ridotto ad una esile striscia posteriore. Anteriormente la fusione tra sterno e pleure determina la formazione di un largo *ponte precoxale* ( $Pr_2$ ); per contro non esiste una analoga formazione postcoxale poichè il *furcasterno* è ridotto alla sola parte mediale infracoxale per cui le anche mesotoraciche vengono, posteriormente, direttamente a contatto del *basisterno* metatoracico.

Il lungo *basisterno* mesotoracico è attraversato medialmente da una sutura longitudinale alla quale corrisponde internamente una robustissima *cresta sternale* che in avanti, sul margine anteriore dello sterno, si fonde con una modesta *cresta sterno-pleurale* anteriore. Il pavimento basisternale nella parte posteriore infracoxale si rialza verticalmente in una breve parete (contro la quale si salda internamente l'estremità posteriore della *cresta sternale* mediale) fino a raggiungere il *furcasterno* che si trova sullo stesso piano del *metasterno*, il quale risulta più rialzato di quello del *basisterno* mesotoracico.

Il *furcasterno* (Fs), come si è detto, è ridotto ad una sottile striscia infracoxale la quale è completamente occupata, internamente, dalla piastra furcale.

#### METATORACE

*Metanoto* (Fig. XII). Riportiamo in questo paragrafo anche la trattazione del *postnoto* (*fragmanoto* o *postscutello*) mesotoracico poichè esso, insieme ai restanti scleriti metatoracici, contribuisce a formare un'unità strutturale tergale ben definita; del resto questo sclerite, nella sua genesi, rappresenta l'*acrotergite* del segmento metatoracico. Quindi nel *metanoto* si possono, intanto, distinguere un *postnoto* mesotoracico, un *metanoto* propriamente detto ed un *postnoto* metatoracico, quest'ultimo rappresentativo dell'*acrotergite* del primo segmento addominale.

Il *postnoto mesotoracico* ( $Pnt_2$ ) è costituito da una lamina notevolmente sclerificata, trasversalmente allungata, più stretta nella parte mediale del tergo (dove è ricoperta dalla parte posteriore del *mesoscutello*) e gradatamente allargantesi ai lati dove si spinge in avanti seguendo i margini esterni dello *scutello* mesotoracico (sotto i quali è legger-

mente adagiata) fino all'estremità dei suoi lobi anteriori. Il postnoto si unisce ai margini laterali del mesoscutello mediante la membrana intersegmentale meso-metatoracica lungo tutta l'arcata anteriore del postnoto ad esclusione di due piccole parti alle estremità anteriori laterali che si saldano, invece, contemporaneamente con l'estremità superiore dell'epimero mesotoracico e con la parte anteriore della duplicatura marginale del mesoscutello, costituendo il già citato ponte postalare mesotoracico. Per contro in corrispondenza del margine posteriore del postnoto si ritrova una condizione inversa, in quanto medialmente esso è saldamente accollato al metanoto mentre ai lati di questo i due scleriti in oggetto sono più distanziati fra loro e connessi per mezzo di una membrana. Le estremità antero-laterali del postnoto presentano in posizione poco arretrata rispetto al ponte mesopostalare una distinta sutura trasversa (Stp) che ne delimita, per ogni lato, una piccola regione esterna rispetto al restante corpo mediale; in corrispondenza di questa sutura, dal lato esterno ed in basso, il postnoto si salda per un brevissimo tratto al margine supero-anteriore dell'episterno metatoracico con formazione del *ponte prealare* di questo segmento. Questa porzione laterale del postnoto presenta, nella metà anteriore circa, la cuticola ripiegata ventralmente a formare una duplicatura la cui parete interna risulta, però, abbastanza distanziata da quella esterna per cui in definitiva si viene a formare una sorta di piccola tasca con il fondo rivolto anteriormente. Le strutture descritte, riguardanti la parte laterale del postnoto, si rendono meglio evidenti osservando il torace del lato interno. La lamina dorsale del postnoto di continua posteriormente, senza nessuna demarcazione sulla superficie della sua cuticola, internamente al torace, formando un'ampia arcata endoscheletrica che costituisce il postfragma.

Nel *metanoto* propriamente detto possiamo distinguere una porzione anteriore, lo scuto, ed una posteriore molto più ridotta interpretabile come scutello.

Lo *scuto* (Sct<sub>3</sub>) è una lamina trasversale posteriore al meso-postnoto, alquanto ristretta nella parte mediale ed allargata in due porzioni triangoliformi laterali i cui margini anteriori sono separati dal meso-postnoto da una discreta striscia membranosa. La porzione mediale non presenta nessuna caratteristica di rilievo tranne una brusca accentuazione, in senso caudale, della sua curvatura nella parte centrale; le parti laterali, invece, presentano all'angolo anteriore un piccolo processo (*p. notale alare anteriore*; Pna<sub>3</sub>), mentre lungo tutto

il loro margine esterno danno attacco alla membrana ascellare delle ali metatoraciche.

Lo *scutello* ( $St_3$ ) è rappresentato da una sottilissima striscia che decorre lungo tutto il margine posteriore dello scuto con il quale si salda; esso lateralmente sporge poco oltre il margine laterale dello scuto differenziando in questo modo un piccolo lobo da riguardare come processo scutellare dal quale si origina la corda ascellare delle ali posteriori.

Il *postnoto metatoracico* ( $Pnt_3$ ) si salda solidamente lungo tutto il suo margine anteriore al metascutello mentre lateralmente con i suoi considerevoli margini esterni si salda agli epimeri metatoracici costituendo il *ponte postalare* ( $Ppo_3$ ) del terzo segmento toracico. La sua lamina notale, soprastante l'arcata del postfragma mesotoracico, è molto più stretta lungo l'asse mediale di quanto non lo sia nelle sue parti laterali. Il suo margine posteriore presenta la cuticola più sclerificata lungo una stretta fascia che si spinge medialmente verso il limite col metanoto e va gradualmente attenuandosi ai lati fino ad estinguersi poco prima delle estremità laterali del postnoto in corrispondenza alle quali si trovano le due piccole lamine del fragma metatoracico.

*Metapleure* (Fig. XIII, XIV). Nelle pleure metatoraciche la proporzione esistente fra le dimensioni dell'episterno rispetto a quelle dell'epimero è considerevolmente più accentuata di quanto non si verifichi nel mesotorace. Infatti l'episterno risulta molto più sviluppato dell'epimero il quale è ridotto ad una sottile striscia che dalla parte posteriore delle metapleure si continua dorsalmente all'episterno fino alla base del processo alifero; in questo modo tutto il margine superiore della pleura, ad esclusione di una brevissima parte anteriore, è occupato dall'epimero il quale saldandosi per un notevole tratto posteriore con il margine esterno del meta-postnoto determina, come si è già detto, la formazione del ponte postalare. Il limite fra i due pleuriti non è distinto da una sutura pleurale, tuttavia è possibile individuarlo con facilità poichè al disopra del breve *processo coxale* ( $Cpx_3$ ) la cuticola si rialza a formare un lobo poco sporgente di pertinenza dell'episterno (*lobo episternale posteriore*;  $Lep$ ) il quale sempre più assottigliandosi segue il limite posteriore di questo sclerite, ricoprendo soltanto parzialmente l'epimero. Il tratto superiore dell'episterno presenta una duplicatura ( $Dep$ ) della cuticola la cui parete interna, comun-



limite anteriore dell'episterno ed è ricoperta esternamente dalla tuberosità epimerale mesotoracica. Tale protuberanza è costituita da una doppia parete che delimita una cavità interna, a mo' di tasca, aperta soltanto lungo il suo margine posteriore dal lato interno della pleura, con il quale margine si salda brevemente alla parte laterale del mesopostnoto costituendo in tal modo il *ponte prealare* metatoracico. Superiormente al margine dorsale dell'epimero, di fronte all'estremità del terzo sclerite ascellare (v. oltre), si trova un piccolissimo sclerite allungato che rappresenta il *subalare* ( $Sb_3$ ). Inferiormente, l'episterno differenzia un lobo (*l. episternale sopracoxale*), con duplicatura marginale, che ricopre brevemente su tutto il lato anteriore la base coxale; per contro il corrispondente lobo epimerale, posteriore, è praticamente assente date anche le modeste dimensioni di questo pleurite. Sul limite inferiore dell'episterno si osserva lo sbocco della *ghiandola odorifera* (Gh) che si continua fino alla regione sternale; esso si presenta a forma di una stretta e lunga fessura protetta e delimitata ai lati dall'accostamento di due lamine cuticolari che si accavallano parzialmente fra di loro (5).

*Metasterno* (Fig. XV). Anche nel metasterno il limite con le soprastanti pleure non è affatto definito. Anteriormente alle coxe, con la fusione del lobo episternale sopracoxale alla piastra sternale, si viene a costituire un *ponte precoxale* ( $Pr_3$ ) di notevoli dimensioni in rapporto al *ponte postcoxale* ( $Pp_3$ ) che è dato, invece, da una sottile striscia delimitante posteriormente la cavità precoxale e che prende origine dalla fusione dell'estremità inferiore dell'epimero con l'angolo posteriore laterale del metasterno. L'ultimo tratto inferiore delle ghiandole odorifere, come dimostrato da LA GRECA e CESARO, hanno origine sternale poichè dalla loro estremità si dipartono internamente gli apodemi furcali. Nella porzione centrale del metasterno, sulla linea di congiunzione tra le estremità della struttura esterna delle ghiandole odorifere, si differenzia un breve *lobo sternale* (Lst), con l'apice rivolto posteriormente, che fa lieve prominenza sul pavimento cuticolare esterno; su di esso sono inserite numerose setole. Il limite posteriore dello sternone, è segnato da un lievissimo ispessimento della cuticola.

---

(5) Queste lamine sono indicate da BRINDLEY (1934) e da SOUTHWOOD (1953) con i nomi di « anterior laterale », quella anteriore, e di « antecoxal laterale », quella posteriore.

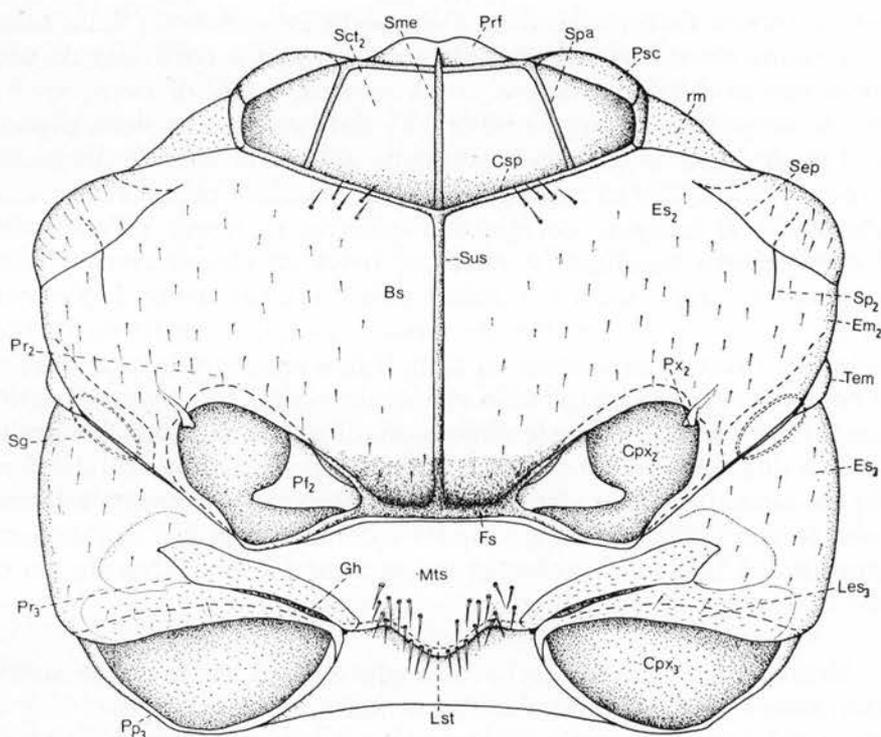


Fig. XV - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - Pterotorace visto dal ventre. - Bs, basisterno; Fs, furcasterno; Lst, lobo sternale; Mts, metasterno; Sus, sutura sternale. (Per le altre abbreviazioni v. le figg. precedenti).

#### ENDOSCHELETRO.

*Protorace* (Fig. XI: 2). L'endoscheletro del protorace, oltre alla notevole carena pleurale ed a quella assai meno rilevante del solco trasversale anteriore delimitante l'anello apicale, delle quali si è avuto occasione di parlare, è costituito da due robusti *apodemi pleurali* ( $Apl_1$ ), originantesi dalla carena omonima ed ai quali si attaccano i muscoli estrinseci della coxa (m. pleuro-coxali) e dalla *furca* ( $Pf_1$ ), rappresentata da due processi sternali, parzialmente sublaminari, che si originano dagli angoli posteriori del prosterno ed individuabili dall'esterno per mezzo di due piccole fossette cuticolari della lamina sternale.

*Mesotorace* (Fig. XIV). Anche nel mesotorace vengono presi in considerazione solo i processi endoscheletrici principali (fragmi, furca ed apodemi pleurali) poichè delle altre carene e rilievi vari si è parlato a proposito dell'esoscheletro. Oltre al fragma anteriore esamineremo qui anche quello del postnoto mesotoracico, per cui in questo somite abbiamo un pre- ed un postfragma.

Il *prefragma* (Prf) è una lamina contenuta in larghezza fra i solchi parapsidali, che si estende al disotto dell'ispessimento dell'acrotergite mesotoracico; in questo modo esso interessa solo la parte mediale del mesonoto mentre risulta assente ai lati di questo. La lamina del fragma anteriore è diretta obliquamente in avanti ed è leggermente bilobata all'estremità distale.

Il *postfragma* (Pof) rappresenta la più notevole formazione endoscheletrica del torace ed è portato dal mesopostnoto. Si presenta come un'ampia arcata fortemente sclerificata che si estende per tutta la larghezza interna del torace con andamento antero-posteriore in modo da occupare, dal suo limite anteriore alla sommità posteriore dell'arcata, una larghezza pari a quella di tutto il metanoto. Il postfragma si allunga lateralmente in due bracci che raggiungono in basso i processi furcali mesotoracici dai quali tuttavia restano completamente separati (ciò a differenza di quanto avviene in altri Etorotteri dove queste due formazioni endoscheletriche si fondono insieme); i margini di questi bracci sono rafforzati da due ispessimenti chitinosi anteriori (uno, più evidente, proveniente dalla sutura sublaterale traversa che separa le parti laterali esterne da quella mediale del mesopostnoto, l'altro proveniente dall'estremità libera della duplicatura delle medesime parti laterali del postnoto) ed uno posteriore il quale si continua lungo tutta l'arcata del fragma, decorrendo poco prima del margine libero del medesimo.

L'*apodema pleurale* (Apl<sub>2</sub>) si inserisce sulla breve cresta pleurale mesotoracica che si estende dorsalmente oltre il limite indicato esternamente dalla fossetta pleurale, spingendosi per un certo tratto anche sulla parete interna della protuberanza pleurale; subito dopo la base d'impianto, l'apodema, assume forma di un piccolo bastoncino circondato, nella metà distale, da un'ala latero-anteriore posta su un piano ortogonale a quello della cresta basale.

La *furca* (Pf<sub>2</sub>) mesotoracica è costituita da due robusti apodemi che distalmente si allargano, appiattendosi, secondo un piano antero-posteriore obliquo; l'angolo distale anteriore del processo furcale si allunga in un esile apodema infundiboliforme lungamente stipitato

che si dirige verso l'apodema pleurale arrestandosi a breve distanza da esso. I due apodemi furcali sono collegati medialmente, alla base, da una stretta piastra chitinoso che decorre internamente al furcaterno.

*Metatorace* (Fig. XIV). Il *metafragma* (Fm) è rappresentato da due piccole lamine triangolari che si originano dalle estremità laterali del margine posteriore del meta-postnoto; pertanto esso è completamente assente nella parte mediale di tale sclerite. Una così ridotta estensione del metafragma è spiegabile con l'eccezionale sviluppo presentato dal meso-postfragma.

Nel metatorace non si nota alcuna traccia dell'*apodema pleurale*.

La *furca* (Pf<sub>3</sub>) è rappresentata da due processi bastonciniiformi discretamente allungati, poco distanti anteriormente dalle corrispondenti strutture mesotoraciche; essi prendono origine, sulla piastra metasternale, all'estremità inferiore dello sbocco delle ghiandole odorifere.

#### ALI

ALI ANTERIORI (*emielitre*) (Fig. XVI: 1). Le ali anteriori, piuttosto strette ed allungate, sorpassano di poco l'estremità addominale dell'insetto; allo stato di riposo sono adagiate orizzontalmente sul corpo venendo a reciproco contatto lungo il margine distale del clavo (formando la cosiddetta commissura del clavo), mentre le loro parti membranose, distali, si accavallano l'una sull'altra.

Nell'emielitra, come è noto, si distingue una parte prossimale coriacea ed una distale membranosa; nella porzione basale a sua volta è possibile distinguere altre parti: una esterna denominata corio (*corium*), lungo il cui margine distale fa seguito la *membrana*, ed una interna (o mediale, rispetto all'asse longitudinale del corpo) di forma triangolare e più piccola, detta clavo (*clavus*); le due parti sono nettamente separate fra loro da una *sutura clavo-coriale* (*plica vannalis*, *sutura vannale*) e, in riferimento alle regioni alari, sono da riguardare rispettivamente come regione remigante (*remigium*), il corio con la membrana, e regione anale (*vannus*) il clavo. L'angolo distale esterno del corio differenzia per mezzo di una plica (*fractura cunealis*) una piccola porzione triangolare detta cuneo (*cuneus*). Infine la restante parte del corio è attraversata longitudinalmente da una linea di su-

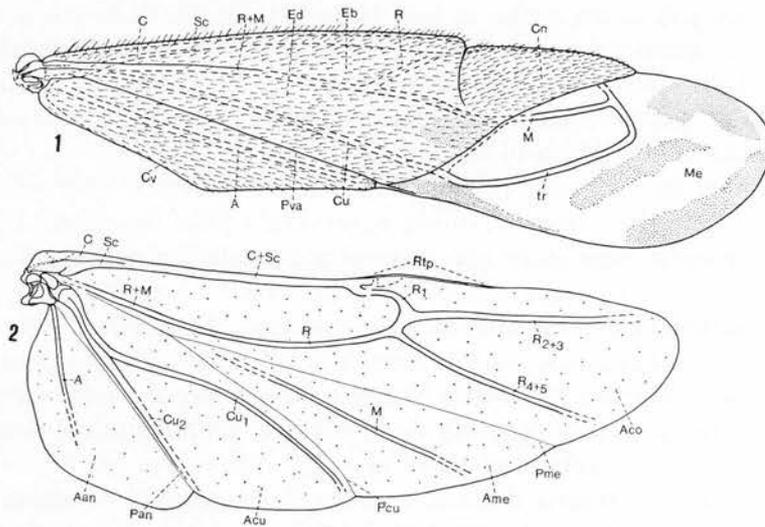


Fig. XVI - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - 1, ala anteriore; 2, ala posteriore. - A, nervatura anale; Aan, area anale; Aco, area costale; Acu, area cubitale; Ame, area mediale; C, nervatura costale (nell'emielitra è vista per trasparenza); Cn, cuneo; Cu, Cu<sub>1</sub>, Cu<sub>2</sub>, nervatura cubitale e sue diramazioni; Cv, clavo; Eb, embolio; Ed, endocorio; M, nervatura mediana; Me, membrana dell'emielitra; Pan, plica anale dell'ala posteriore; Pcu, plica cubitale; Pme, plica mediana; Pva, plica anale dell'emielitra; R, R<sub>1</sub>, R<sub>2+3</sub>, R<sub>4+5</sub>, nervatura radiale e sue diramazioni; Rtp, retinacolo dell'ala posteriore, Sc, nervatura subcostale; tr, nervatura trasversale.

tura che corrisponde al bordo esterno della nervatura R+M (l'unica che risulti evidente fra le nervature della parte sclerificata dell'emielitra), considerata da alcuni AA. come sutura corio-emboliale, la quale lo divide ulteriormente in una porzione esterna o embolio (*embolium* o *exocorium*) ed in una interna denominata endocorio (*endocorium*) o corio propriamente detto. Il margine esterno dell'embolio si presenta ribordato ventralmente per cui il margine costale dell'emielitra risulta costituito da una doppia parete ad opera appunto di uno stretto lembo sclerificato e ripiegato ventralmente, chiamato dagli speciografi epipleura. Anche la parte prossimale del clavo presenta, per un breve tratto, la cuticola ripiegata ventralmente.

Le nervature dell'emielitra non risultano molto marcate ed evidenti, se si eccettuano quelle decorrenti sulla membrana ed il bordo esterno della metà basale della R+M; tuttavia esse si presentano

come linee più scure anche se non bene delimitate, della parte sclerificata dell'emielitra ed in questo modo è possibile individuarle. Riguardo il loro numero e la loro interpretazione non si hanno particolari difficoltà in quanto i pareri dei vari AA. che se ne sono interessati sono abbastanza concordi fra di loro.

La nervatura *costale* (C) decorre lungo il margine libero dell'epipleura e come tale non è visibile osservando l'ala dorsalmente; essa si estende dalla base alare fino alla plica cuneale. La nervatura *subcostale* (Sc) decorre invece lungo il bordo distale apparente di tutta la parte sclerificata dell'emielitra e cioè interessa il margine esterno dell'embolio e si continua, oltrepassando la plica cuneale, su quello del cuneo. La successiva nervatura che si incontra procedendo verso l'interno del corio è rappresentata dalla fusione della *radiale* e della *mediana* (R+M) che subdistalmente al corio differenzia un breve ramo ritenuto quale estremità della R, mentre distalmente si continua come M fino alla membrana alare dove ne delimita la cellula distale da quella prossimale. Alla R+M segue la nervatura *cubitale* (Cu) che decorre parallela, ma alquanto distanziata, alla sutura clavo-coriale; essa attraversa quasi medialmente l'endocorio e si spinge fino alla membrana ove si rende molto evidente e costituisce la nervatura *trasversale* (tr) che con decorso obliquo dall'interno verso l'esterno dell'ala, in un primo tratto, si ripiega a gomito dirigendosi in prossimità dell'apice del cuneo; in questo modo e con il concorso, come si è visto, della parte distale della nervatura mediana si vengono a costituire sulla membrana alare due cellule chiuse prossimalmente dal margine distale del corio delle quali quella interna è molto più grande di quella esterna o distale.

Il clavo è attraversato longitudinalmente da una nervatura *anale* (A) che lo percorre dall'angolo prossimale fino a quello distale; questa nervatura è detta anche *clavale*. Qualche A. (BLATCHLEY, 1926, ad es.) considera, invece, quale nervatura anale la striscia maggiormente sclerificata che si trova in prossimità del margine interno della membrana.

Tutta la parte sclerificata dell'emielitra è ricoperta, dorsalmente, da una pubescenza costituita da minute setole o meglio di macrotrichi (poichè si possono far rientrare senz'altro nella categoria dei peli) chiari o biancastri e da altri scuri irregolarmente distribuiti; i primi sono in prevalenza numerica rispetto a quelli scuri (tranne sul cuneo ove si ha una condizione inversa) ed appaiono più lunghetti e meno tozzi. Una notevole quantità di microtrichi, visibili solo a forte ingran-

dimento, è distribuita inoltre su tutta la superficie dorsale dell'emielitra ivi compresa la membrana e la piastra omerale.

*Apparato di collegamento* (Fig. XVII: 1). È costituito, schematicamente, come nella generalità degli Eterotteri. Nell'emielitra si trova all'estremità distale del clavo ed è costituito da una piccola doccia ventrale delimitata da due rialzi chitinosi; di essi quello posto al margine esterno del clavo si presenta allungato, di forma triangolare, ed è rivestito da numerosi processi spiniformi; l'altro rilievo chitinoso è, invece, molto più ridotto in lunghezza ed è dotato di un fitto ciuffo di

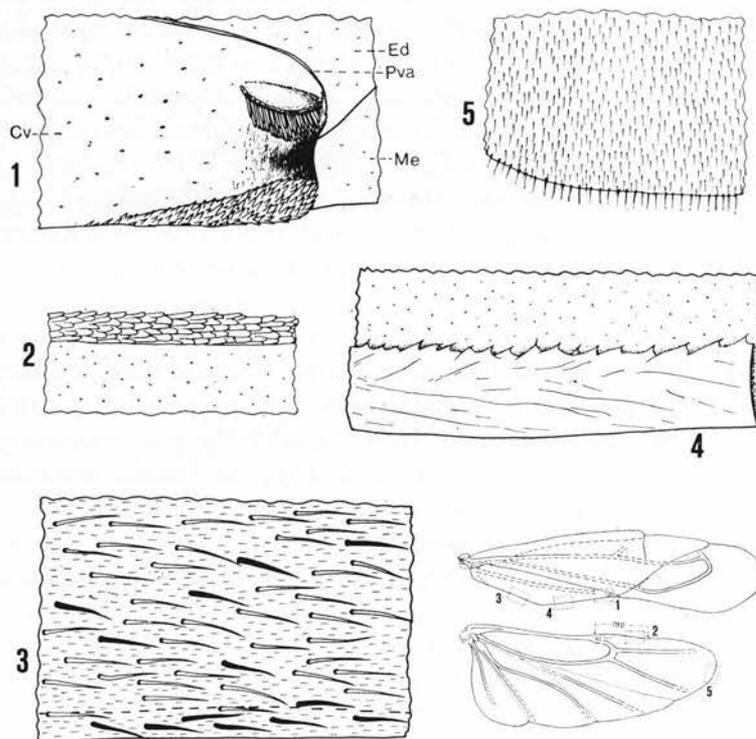


Fig. XVII - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - 1, porzione dell'ala anteriore, vista di sotto, in corrispondenza del retinacolo; 2, id. dell'ala posteriore, vista dal dorso; 3, porzione dell'emielitra in corrispondenza del margine mediale prossimale del clavo; 4, id., vista di sotto, in corrispondenza del margine mediale distale del clavo; 5, porzione dell'ala posteriore per mostrare i microtrichi. Lo schemino delle ali, posto in basso a destra, serve a meglio individuare l'ubicazione delle singole parti illustrate. (Per le abbreviazioni v. la fig. precedente).

processi digitiformi allungati. Nella doccia così costituita va ad incastrarsi un opportuno ispessimento del margine costale dell'ala posteriore in modo che durante il volo le due ali vibrano simultaneamente.

Il clavo, lungo il suo margine interno corrispondente alla linea di commissura tra le due emielitre, presenta ventralmente una stretta duplicatura con il margine seghettato; tale struttura è da riguardare, probabilmente, come un sistema di fissazione delle emielite allo stato di riposo.

*Regione articolare* (Fig. XVIII: 1, 2). La regione articolare, od ascellare, delle emielitre presenta una struttura morfologica alquanto complessa. Essa, come noto, è costituita da una robusta membrana che sopporta diversi scleriti (*scleriti articolari*) i quali servono appunto per l'articolazione dell'emielitra con i processi alari notali e pleurale. Per l'interpretazione morfologica da dare a tali scleriti, comprensivamente noti come *pterali*, seguo lo schema generale di SNODGRASS (1935) e specificamente quello di LA GRECA (1949) per il *Pyrrhocoris apterus* (L.). Nella descrizione dei vari pterali si procederà in senso topografico dal margine anteriore a quello posteriore della regione ascellare.

Il primo sclerite articolare posto al margine anteriore dell'emielitra è la *piastra omerale* (« humeral plate » di SNODGRASS; « humeral axillary » di MALOUF, 1933) (Po) la quale, vista dal dorso, si presenta come una lamina ben sclerificata, subellittica, con il margine anteriore convesso e ripiegato ventralmente; essa, posteriormente, è delimitata dallo sclerite successivo da una stretta banderella membranosa mentre distalmente viene quasi a contatto dell'angolo basale anteriore del corio; all'estremità prossimale si articola con il primo sclerite ascellare e subprossimalmente si salda, per un breve tratto, con il secondo sclerite ascellare. Lungo il margine posteriore della piastra omerale, ventralmente e per circa i 3/4 prossimali, è fuso con essa un pezzo chitinoso che si rende ben evidente nei preparati colorati per la sua notevole sclerificazione; questo sclerite (Ib), che ha la forma di un bastoncino, contrae rapporti articolari con la parte ventrale del secondo ascellare e con il processo pleurale alare. Dalla parte prossimale ventrale sul margine posteriore della piastra omerale si origina, infine, una piccola lamina allungata (La), spatoliforme e poco sclerificata che si dirige al disotto della piastra mediale distale. La piastra omerale così strutturata si presenta analoga (a parte le differenze di forma) a quella descritta da LA GRECA in *Pyrrhocoris* dove è ritenuta dall'A. come parte basale delle nervature costale e subcostale; pertanto egli

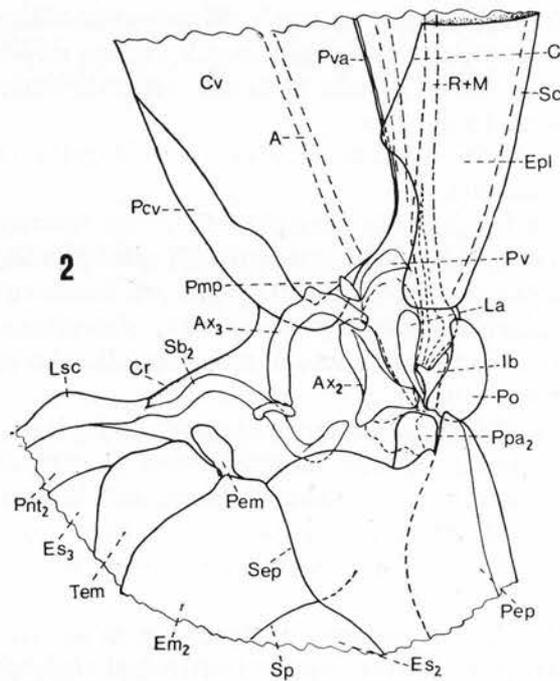
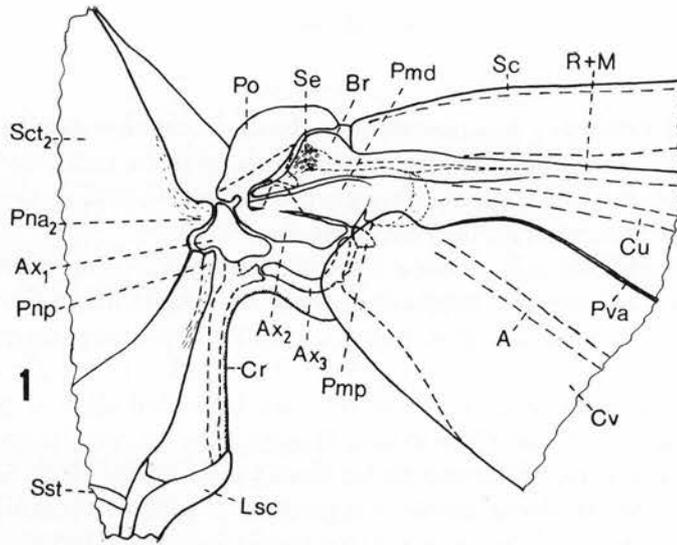


Fig. XVIII - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - 1, regione ascellare dell'emielitra vista dal dorso; 2, id. vista di sotto. - Ax<sub>1</sub>, primo ascellare; Ax<sub>2</sub>, secondo ascellare; Ax<sub>3</sub>, terzo ascellare; Br, basiradiale; Cr, corda ascellare; Epl, epipleura; Ib, ispessimento bastonciniiforme della piastra omerale; La, lamina spatoliforme ventrale della piastra omerale; Pcv, piega ventrale prossimale del clavo; Pmd, piastra mediale distale; Pmp, piastra mediale prossimale; Po, piastra omerale; Pv, piega ventrale della piastra mediale; Se, sensilli. (Per le altre abbreviazioni v. le figg. precedenti).

suggerisce i nomi di « basicostale » e « basisubcostale » per indicare le relative parti, anzichè il nome generico di piastra omerale che, potendo non essere omologa nei vari gruppi di insetti, mal si presterebbe alla sua corretta interpretazione morfologica.

Posteriormente alla piastra omerale fa seguito uno sclerite laminare caratteristicamente foggato a testa di uccello il quale, come si vede chiaramente dal disegno, non è altro che il prolungamento basale della nervatura radiale (o meglio della R+M) che, senza alcuna linea d'interruzione s'ingrossa bruscamente alla base dell'ala e si prolunga, assottigliandosi, fino al 1° ascellare. Questo sclerite, per la sua origine morfologica, è stato chiamato da LA GRECA *basiradiale* (Br). Su questo pterale si trovano, dorsalmente, un gruppo di piccoli sensilli.

Lo sclerite successivo è la *piastra mediale distale* (Pmd) che è nettamente separata dal basiradiale per mezzo di una sottile striscia membranosa; posteriormente delimita con il 2° ascellare con quale risulta fusa per un breve tratto subprossimale. Si presenta abbastanza sclerificata e di forma triangolare allungata con il vertice rivolto prossimalmente. Nella sua porzione distale presenta, ventralmente, una piccola ripiegatura della cuticola (Pv).

A questi tre scleriti sopra menzionati fanno seguito, posteriormente, i tre pterali ascellari.

Il 1° *ascellare* (Ax<sub>1</sub>) è una piastrina di forma tetragonale che fa da base per l'articolazione dorsale di tutti gli altri pterali; esso infatti è l'unico sclerite che si articola direttamente sul mesoscuto, i cui processi articolari alari, anteriore e posteriore, delimitano una cavità (emarginazione) entro la quale va ad articolarsi il lobo prossimale di questo sclerite ascellare.

Il 2° *ascellare* (Ax<sub>2</sub>) è uno sclerite alquanto complesso poichè oltre a presentare una parte dorsale laminare, che si articola prossimalmente col 1° ascellare e che si salda in parte con la piastra mediale, esso, ventralmente, si spinge fino al processo pleurale alare (col quale si articola) e differenzia anche un lobo che si dirige all'estremità distale del subalare.

Il 3° *ascellare* (Ax<sub>3</sub>) si presenta sotto forma di un arco sclerificato che, alle due estremità, contrae rapporti articolari rispettivamente con il subalare e con il secondo ascellare, mentre alla sommità dell'arco si articola, con un opportuno processo, alla base del clavo.

Infine, in un ristretto spazio compreso tra lamina mediale distale, 3° ascellare e margine prossimale del clavo si osserva un piccolissimo sclerite subtriangolare, che si rende più evidente nel maschio per una

maggiore sclerificazione, il quale per la sua posizione non può essere considerato quale 4° ascellare (poichè in questo caso si sarebbe dovuto trovare fra parte distale del 3° ascellare e processo notale posteriore; cfr. SNODGRASS, 1935) ma piuttosto (in accordo con LA GRECA e CESARO, 1951, che indicano un corrispondente sclerite in *Tropidothorax*) come *piastra mediale proximale* (Pmp); in corrispondenza di essa il margine proximale del clavo presenta una piccolissima incavatura contro la quale si adagia appunto tale minuscolo sclerite.

ALI POSTERIORI (Fig. XVI: 2). Sono totalmente membranose, più larghe e un poco più corte delle emielitre sotto cui stanno ripiegate allo stato di riposo e insieme alle quali sorpassano un poco l'estremità dell'addome. La ripiegatura delle ali durante il riposo avviene longitudinalmente lungo la *plica anale* (o vannale) ed interessa quindi la sola regione omonima che in questo modo viene a ripiegarsi sotto il remigio. Distalmente alla plica anale sono presenti nella membrana alare altre due pliche rappresentanti in senso prossimo-distale la *plica cubitale* e la *plica mediana* (dai nomi delle nervature adiacenti) le quali dal margine distale dell'ala confluendo, subprossimalmente, in un tronco comune si dirigono alla regione ascellare. Alcuni AA. considerano queste ultime due pliche come pliche anali (anteriore e posteriore) e riguardano la vera plica anale come plica iugale; conseguenzialmente interpretano (cfr. ad es. WAGNER e WEBER, 1964) le nervature prossimali, rispetto alla loro plica anale anteriore, rispettivamente come nervatura intervannale, nervature anali e nervatura iugale; una simile interpretazione non sembra però sostenibile poichè, fra l'altro, risulta in contrasto con lo studio degli scleriti articolari dell'ala per i rapporti tra questi e le nervature alari (v. oltre).

Le pliche di cui sopra vengono a delimitare delle « aree alari » denominate (HOKE, 1926): area costale, compresa tra il margine omonimo dell'ala e la plica mediana; area mediale, compresa tra quest'ultima plica e quella cubitale (plica medio-cubitale di HOKE; p. costale di altri AA.); area cubitale, tra la plica omonima e quella anale ed infine un'area anale, posteriore a quest'ultima plica.

A riguardo delle regioni alari, invece, si nota un grande *remigio* (comprensivo delle prime tre aree sopra menzionate) ed una regione anale (*vanno*), corrispondente all'omonima area come sopra definita, mentre risulta assente la regione iugale.

Le indicazioni riportate da vari AA. a riguardo delle nervature delle ali posteriori dei Miridi sono spesso notevolmente discordi fra

di loro; nella presente nota seguono, pertanto, l'interpretazione data loro da SILVESTRI (1939) per il *Lopus (=Capsodes) lineolatus* Brullé in quanto, a differenza di altre, concorda con i rapporti che si instaurano tra scleriti articolari e relative nervature alari.

Dall'estremità prossimale dell'ala si diparte, lungo il margine esterno, la nervatura *costale* (C) visibilmente delimitata dalla più interna nervatura *subcostale* (Sc); queste due nervature, dopo un breve tratto basale, si fondono in un tronco comune (C+Sc) e decorrono lungo il margine alare anteriore per oltre metà della lunghezza dell'ala, arrestandosi in prossimità del retinacolo.

Immediatamente al disotto della base della subcostale si origina una nervatura che distalmente si suddivide in alcuni rami; il tratto prossimale è ritenuto come R+M e da esso si separa, verso l'interno, la nervatura mediana, mentre si continua distalmente come nervatura *radiale* (R) che curvandosi in direzione del margine costale va ad unirsi con la C+Sc (dando luogo alla R<sub>1</sub>); dalla sommità dell'arco di questo tratto della R si originano due rami (R<sub>2+3</sub> e R<sub>4+5</sub>) che divaricandosi a V si spingono fino alla parte distale del remigio. Che il tronco prossimale di questa nervatura sia R+M lo si deduce chiaramente dai rapporti con il suo sclerite articolare (che è base comune anche alla C e alla Sc) e da un confronto con le parti omologhe dell'ala anteriore.

La nervatura *mediana* (M) si origina, come abbiamo accennato, dal tronco comune della R+M (anche se il suo punto di origine non si rende bene evidente) e decorre medialmente alle pliche mediana e cubitale fino al bordo distale dell'ala.

Le due nervature *cubitali*, pur mantenendosi distinte fin quasi dalla base, decorrono affiancate per un tratto prossimale a formare un unico ramo; indi si separano e di esse la Cu<sub>1</sub>, con andamento obliquo, si porta in prossimità dell'origine della plica cubitale con la quale decorre parallela fino al margine alare; la Cu<sub>2</sub> si prolunga anch'essa fino al margine alare affiancata, invece, alla plica anale. Dimostrare che queste due nervature sono le cubitali è molto semplice sapendo che lo sclerite pterale che sta alla loro base è la piastra mediale esterna o distale.

La regione anale è attraversata longitudinalmente, per oltre metà della sua lunghezza, da un'unica nervatura omonima (A) la quale, alla base, contrae rapporti articolari con il terzo ascellare, il che dissipa ogni eventuale dubbio sulla sua identità (qualora, cioè, la si volesse ritenere come nervatura iugale).

Tutta la membrana alare è provvista di innumerevoli microtrichi, i quali lungo i margini distale ed anale si presentano più lunghi, venendo a costituire, così, una minutissima frangia.

*Apparato di collegamento* (Fig. XVII: 2). Come si è accennato parlando delle emielitre, il retinacolo delle ali posteriori è costituito da un ispessimento chitinoso che decorre per un discreto tratto del margine costale dell'ala a partire da poco prima dell'estremità distale della nervatura C+Sc. Tale ispessimento, dotato di numerose scagliette embricate rivolte verso l'estremità alare, va ad incastrarsi, durante il volo, nella doccia che è stata già descritta per l'ala anteriore.

*Regione articolare* (Fig. XIX: 1, 2). Presenta una costituzione in parte simile a quella esaminata per l'emielitra. Manca il basiradiale come sclerite autonomo in quanto, come vedremo, esso fa parte integrante della piastra omerale. Gli pterali si rendono ben visibili per la loro notevole sclerificazione eccettuata in certo qual modo la piastra omerale che si presenta meno sclerificata.

La *piastra omerale* (Po) è un pezzo laminare bene sviluppato ma meno sclerificato, come accennato, degli altri pterali; essa non è separata distalmente dal tronco delle nervature che la costituiscono se non per un breve tratto del suo margine interno. Vista dal dorso presenta prossimalmente un breve rostro, per l'articolazione col 1° ascellare, rafforzato dalla parte ventrale da un rilievo chitinoso che attraversa medialmente la piastra per tutta la sua lunghezza. La lamina omerale presenta due lembi della cuticola ripiegati ventralmente: uno in posizione distale, lungo il margine anteriore (il quale presenta una microscultura a scagliette) e l'altro all'estremità prossimale; dal lato interno di quest'ultimo si diparte una piccola lamina (La) non molto sclerificata, subspatoliforme e omologa a quella vista nella piastra omerale dell'emielitra. La piastra omerale oltre che con il 1° ascellare, dorsalmente, contrae rapporti articolari con il 2° ascellare (al quale si salda per un breve tratto e l'estremità anteriore della piastra mediale; ventralmente, con la sua estremità prossimale, si articola con il vistoso processo pleurale alare. Come si vede chiaramente dal disegno la piastra omerale fa da base alle nervature costale, subcostale e radiale+mediana; considerando inoltre le relazioni intercorrenti tra essa e gli altri pterali adiacenti è facile dedurne come essa risulti costituita dalla base delle nervature suddette fuse in unico sclerite, come ha messo in evidenza LA GRECA (1949) in *Pyrrhocoris apterus* dove la piastra omerale

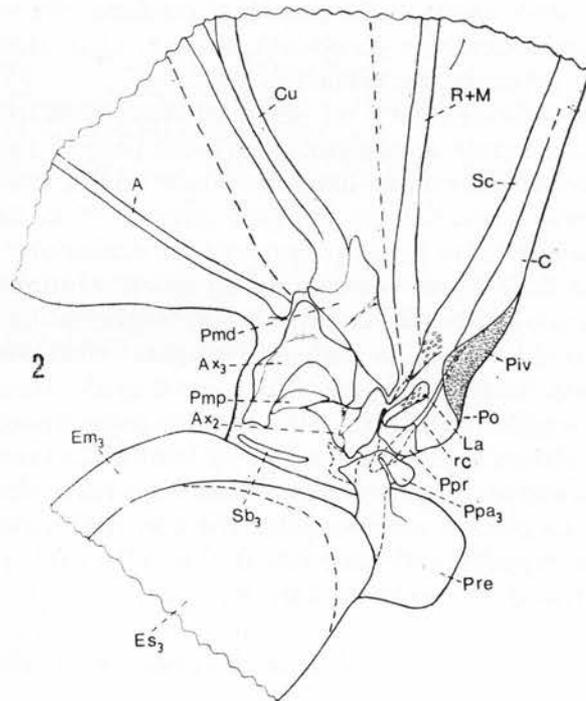
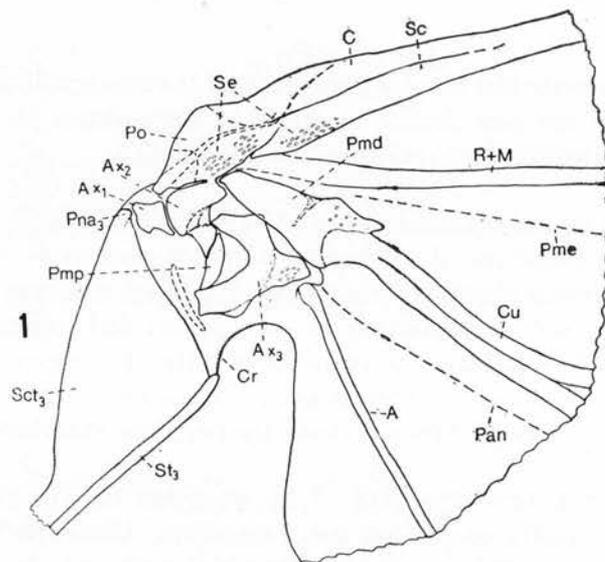


Fig. XIX - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - 1, regione ascellare dell'ala posteriore vista dal dorso; 2, id. vista di sotto. - Piv, piega ventrale della piastra omerale; Ppr, piega prossimale della medesima; rc, rilievo chitinoso della stessa. (Per le altre abbreviazioni v. le figg. precedenti).

(costituita dalle basi di C+Sc+R) presenta una struttura alquanto simile a quella qui studiata.

La *piastra mediale distale* (Pmd) è bene sviluppata, notevolmente sclerificata, di forma triangolare allungata con l'apice rivolto prossimalmente e in avanti; essa rappresenta la base delle due nervature cubitali ed è nettamente separata dagli altri scleriti ascellari; con la sua estremità distale si incastra nell'angolo formato dall'accostamento della piastra omerale con il secondo ascellare, mentre il suo lato interno viene a contatto del terzo ascellare.

Il 1° *ascellare* (Ax<sub>1</sub>) è decisamente il più piccolo fra gli pterali; analogamente a quanto si verifica per l'ala anteriore esso fa da base articolare agli altri scleriti ascellari, mentre prossimalmente si articola con il processo notale alare anteriore.

Il 2° *ascellare* (Ax<sub>2</sub>) è uno sclerite bene sviluppato che per la sua posizione contrae rapporti articolari con tutti gli altri scleriti alari; posteriormente si articola con il terzo ascellare; le estremità posteriori di questi due scleriti sono collegate fra loro dall'interposizione di una piccola lamina poco sclerificata la cui interpretazione più plausibile, dati i suoi rapporti di posizione, ritengo sia quella di riguardarla come *lamina mediale prossimale* (6) (Pmp.) Ventralmente il secondo ascellare si articola, con un piccolo lobo, al processo pleurale alare.

Il 3° *ascellare* (Ax<sub>3</sub>) è di forma arcuata, molto sclerificato e assai sviluppato proporzionalmente ai due scleriti precedenti; alla sua sommità distale differenzia un vistoso processo per l'articolazione con la nervatura anale, mentre anteriormente si articola con il secondo ascellare.

La ripiegatura della regione articolare, quando l'ala è allo stato di riposo, avviene lungo la linea di separazione tra piastra mediale distale e terzo ascellare ed il fulcro articolare si trova all'estremità della medesima piastra mediale, cioè in corrispondenza del punto d'incontro tra quest'ultimo sclerite, il secondo ascellare e la piastra omerale.

Nella regione ascellare si osservano gruppi di minutissimi sensilli (sembrano del tipo campaniforme) simili a quelli presenti sul basiradiale dell'emielitra, che interessano la piastra omerale, la parte pros-

---

(6) Anche questa lamina, come quella delle emielitre, è leggermente più sclerificata nel maschio e si può meglio osservare previa colorazione del preparato.

simile della nervatura subcostale, il lobo basale della piastra mediana ed il processo articolare distale del terzo ascellare.

#### ZAMPE

Le zampe (Fig. XX-XXII) sono esili ma notevolmente sviluppate in lunghezza specie quelle posteriori; sono di tipo ambulatorio e consentono all'insetto di spostarsi abbastanza rapidamente.

ZAMPE ANTERIORI (Fig. XX: 1). Gli arti protoracici sono meno sviluppati di quelli meso e metatoracici.

La *coxa* (Cx) ha forma tronco-conica ed è impiantata sul protorace con un notevole angolo d'inclinazione verso la parte posteriore del corpo; lungo la linea mediana interna viene a contatto con il corrispondente segmento dell'altro arto. Essa si attacca al torace secondo un piano inclinato per cui la sua faccia esterna risulta abbastanza più lunga di quella interna. L'attacco dell'anca alla concavità precoxale del protorace avviene per mezzo di una robusta membrana articolare (*coxal corium* di SNODGRASS, 1935) che consente alla coxa di potersi leggermente distanziare dalla linea mediana del torace verso l'esterno; da questo lato la coxa si connette al torace per mezzo di un'articolazione (a. coxo-precoxale) costituita da un distinto condilo pleurale che si immette in un corrispondente acetabolo dell'estremità basale della coxa. Sul margine anteriore della base coxale si costituisce inoltre una modesta articolazione con l'estremità distale del trocantino che invia in essa una piccola sporgenza condiloidea; pertanto l'articolazione coxo-precoxale è bicondila. Distalmente per l'articolazione con il trocantere (a. coxo-trocanterica, bicondila) la coxa differenzia un condilo posteriore-esterno (in corrispondenza del quale la cuticola è un poco più sclerificata) ed un acetabolo anteriore-interno. Anteriormente alla base della coxa si osserva un piccolo sclerite costituente il *trocantino* (Tn) meglio distinto, come vedremo, nelle altre due paia di zampe. Dal lato anteriore e da quello posteriore si attaccano alla base coxale gli apodemi dei suoi muscoli estrinseci. I margini coxali, in particolare quello prossimale, sono irrobustiti da una maggiore sclerificazione della cuticola. La coxa è dotata di piccole setole (tranne qualcuna distintamente più robusta) che sono più numerose sulla faccia anteriore esterna; su questo stesso lato, all'estremità prossimale, si trovano un

gruppo di sensilli tricoidei disposti come nell'illustrazione e normalmente altri 2 di tali sensilli anche dalla parte opposta della coxa.

Il *trocantere* considerato nel suo insieme, cioè come pezzo interposto tra coxa e femore, presenta una costituzione particolare in quanto è distintamente suddiviso, per mezzo di una sutura, in due parti, una basale e l'altra distale, che apparentemente possono riguardarsi come primo e secondo trocantere. La sutura fra queste due parti del trocantere rappresenta il punto più debole dell'intero arto che si disarticola facilmente ed il suo distacco, appunto, avviene sempre lungo questa sutura. Osservando la muscolatura di questi due segmenti si nota, come ha fatto rilevare SOUTHWOOD (1953), che il muscolo riduttore del femore è ubicato nel primo di essi, mentre dalla base del secondo segmento si origina il muscolo flessore della tibia che si continua in avanti lungo il lato ventrale del femore; pertanto risulta chiaro come il primo di questi due segmenti rappresenti il vero trocantere (Tr) ed il secondo sia invece un *prefemore* (Pfe) analogo a quello che si riscontra negli Imenotteri Sinfiti e Terebranti.

Il segmento basale, cioè il vero trocantere, è un piccolo pezzo di forma subcilindrica con pareti assai sclerificate ed irrobustito inoltre da un rilievo chitinoso interno che lo percorre longitudinalmente; esso è notevolmente mobile in corrispondenza dell'articolazione con la coxa alla quale si attacca per mezzo di una robustissima membrana per cui difficilmente si può distaccare da essa. L'articolazione coxo-trocanterica, come accennato, è bicondila ed il trocantere vi prende parte con un condilo basale posteriore-interno che va all'acetabolo coxale; per contro, in una piccola cavità glenoidea del lato opposto, riceve un condilo coxale; i movimenti effettuati dal trocantere sulla coxa sono quindi dei movimenti a cerniera.

Sul lato anteriore prossimale del trocantere si notano un gruppo di 5-6 piccole setole sensitive (sensilli tricoidei) simili a quelli visti per la coxa.

Il secondo segmento, il prefemore, ha forma di un cuneo rovesciato, incastrato fra il femore ed il trocantere propriamente detto; sulla faccia esterna, quasi all'angolo superiore, porta due setole sensitive rivolte verso l'alto delle quali quella prossimale è più sviluppata dell'altra. In prossimità del limite tra trocantere e prefemore, che sono immobili fra loro, si trovano da entrambe le loro facce un gruppo di piccoli sensilli (forse del tipo placoideo) di forma ellittica.

Il *femore* (Fe) è un segmento di forma cilindrica lungo circa 6

volte la sua larghezza massima. Prossimalmente è saldato al prefemore per mezzo di una sutura obliqua, pertanto non si ha quivi un'articolazione ed il femore segue i movimenti del trocantere. L'estremità distale del femore si presenta anch'essa obliqua dall'alto in basso e verso la base, cioè in senso opposto alla sutura col prefemore, per cui esso sul lato ventrale risulta più corto che non su quello dorsale; in questo modo la tibia può flettersi notevolmente sotto il femore. Il margine distale del femore è irrobustito da una maggiore sclerificazione che si intensifica in corrispondenza dei due condili per l'articolazione con la tibia i quali si trovano sulle due faccie opposte del femore. Tutta la superficie del femore è rivestita da minute setole di uniforme sviluppo, mentre sulla sua faccia ventrale decorrono due file di setole molto più robuste (in modo particolare la fila sul lato anteriore) inserite su piccole aree brune della cuticola; all'estremità distale superiore del femore si trovano due grosse setole spiniformi, vicine l'una all'altra, poste a mo' di piccoli speroni.

La *tibia* (Ti), poco più lunga del femore, ha anch'essa forma cilindrica molto leggermente slargata all'estremità distale. Essa si attacca al femore per mezzo di una larga membrana attraverso la quale, negli esemplari schiariti, si nota il robusto apodema del muscolo flessore della tibia che prende inserzione in una sorta di nicchia della parte prossimale della tibia stessa. L'articolazione con il femore, come si è accennato, è bicondila e la tibia vi contribuisce con due distinti acetaboli dell'estremità basale che ricevono i condili femorali. La tibia è rivestita da minute setole di lunghezza leggermente maggiore procedendo verso l'estremità distale, in prossimità della quale, sulla faccia interna, si infittiscono gradatamente formando una sorta di pettine od organo di pulizia costituito da una serie di setole allineate l'una a fianco all'altra; sul lato esterno, invece, sempre all'estremità distale, si ha una serie di setole spiniformi di notevoli dimensioni specialmente quelle degli angoli anteriore e posteriore che possono essere considerate come speroni. Inoltre sul lato esterno e lungo tutta la lunghezza della tibia, si hanno quattro file di tali setole spiniformi (« spine » di CARVALHO e LESTON, 1952) delle quali solo le due file esterne sono molto più sviluppate e robuste, mentre le altre due file sono date da setole proporzionalmente assai più ridotte in dimensioni per cui si rendono meno evidenti.

Il *tarso* (Ta), costituito da tre articoli, è lungo complessivamente  $1/3$  della tibia alla quale si attacca solo per mezzo di una membrana, senza differenziare alcun processo articolare. I singoli tarsomeri si

articolano fra di loro per mezzo di un condilo dorsale del segmento più distale che si articola in un piccolo acetabolo del tarsomero che lo precede; il resto della superficie di contatto fra due tarsomeri, la quale si presenta a taglio obliquo, è connessa per mezzo di una membrana intersegmentale. Il I tarsomero è uguale o appena più corto del II,

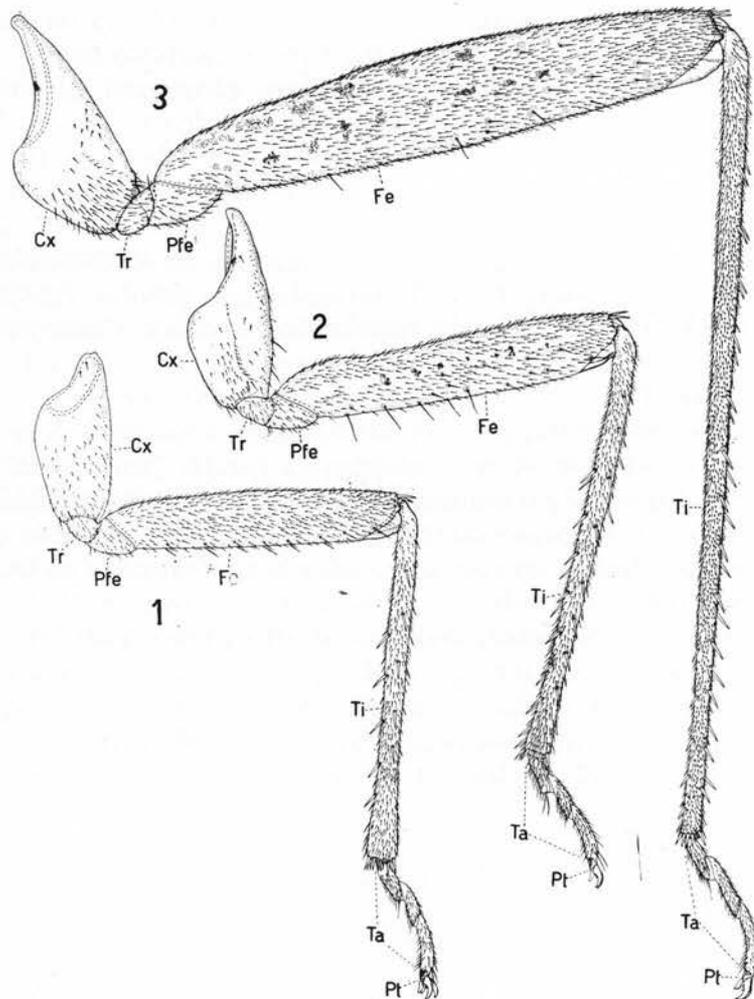


Fig. XX - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - 1, zampa anteriore vista dal lato posteriore; 2, zampa media vista dal lato anteriore; 2, zampa posteriore vista dal lato anteriore. - Cx, coxa; Fe, femore; Pfe, prefemore; Pt, pretarso; Ta, tarso; Ti, tibia; Tr, trocantere.

mentre il III è il più lungo e circa pari ai 5/6 dei due precedenti riuniti insieme. L'estremità distale dell'ultimo tarsomero si presenta allungata, dorsalmente, a formare un processo (*unguifero*) sul quale si articolano le unghie. Le numerose setole del tarso sono più lunghe di quelle degli altri segmenti della zampa e fra di esse sono particolarmente più lunghe delle altre due coppie che si trovano una all'estremità distale inferiore del I tarsomero e l'altra a quella dorsale del III tarsomero; all'estremo limite distale dell'ultimo tarsomero vi sono, inoltre, due setole per ogni lato, brevi e piuttosto tozze.

Nel *pretarso* (Pt) possiamo distinguere varie parti. Si notano innanzitutto due *unghie* (Un) bene sviluppate, ricurve, la cui base si articola dorsalmente con il *processo unguifero* (Ug) del III articolo del tarso il quale differenzia due piccole prominente distali che si adagiano in due modeste corrispondenti concavità ungueali; sul lato ventrale prossimale le unghie portano, ciascuna, un lobo membranoso, non facilmente osservabile, denominato *pseudarolio* (arolium di STICHEL, 1957) (Par); tali lobi membranosi secondo l'interpretazione di qualche A. (HOLWAY, 1935; SOUTHWOOD, 1953) corrisponderebbero ai pulvilli dei Ditteri. Internamente alle unghie sono evidenti due lobi membranosi bene sviluppati, appiattiti, lunghi circa metà delle unghie stesse, anteriormente slargati, costituenti l'*arolio* (empodium di STICHEL) (Ar), i quali si presentano finemente striati longitudinalmente e sono impiantati su due piccoli scleriti basali, posti tra le unghie, che alla base appaiono fusi in un solo pezzo sclerificato (« arcus » di DASHMAN, 1953) (Au). Infine, ventralmente, si nota l'*unguiretrattore* (Ur) a forma di una piastrina sclerificata, ovale, con striature trasversali della cuticola, alla cui base fa capo il lungo, tendine del muscolo flessore del pretarso (retrattore delle unghie); l'unguiretrattore, allo stato di riposo, si presenta parzialmente invaginato nell'estremità del III tarsomero, dove può essere retratto totalmente in seguito alla contrazione del suo muscolo flessore.

ZAMPE MEDIE (Fig. XX: 2). Sono leggermente più sviluppate di quelle anteriori.

La *coxa* (Cx), alquanto simile a quella dell'arto protoracico, viene a contatto, all'estremità distale, con quella del lato opposto e, posteriormente, anche con quella metatoracica. L'articolazione col trocantere è naturalmente anche qui bicondila, però il condilo coxale si trova sul lato anteriore-esterno, mentre l'acetabolo coxale è su quello posteriore-interno; in altri termini i due processi articolari della coxa

mesotoracica si trovano in posizione invertita rispetto a quelli del corrispondente segmento delle zampe protoraciche cioè, del resto, è in relazione con il diverso portamento delle zampe, orientate in avanti

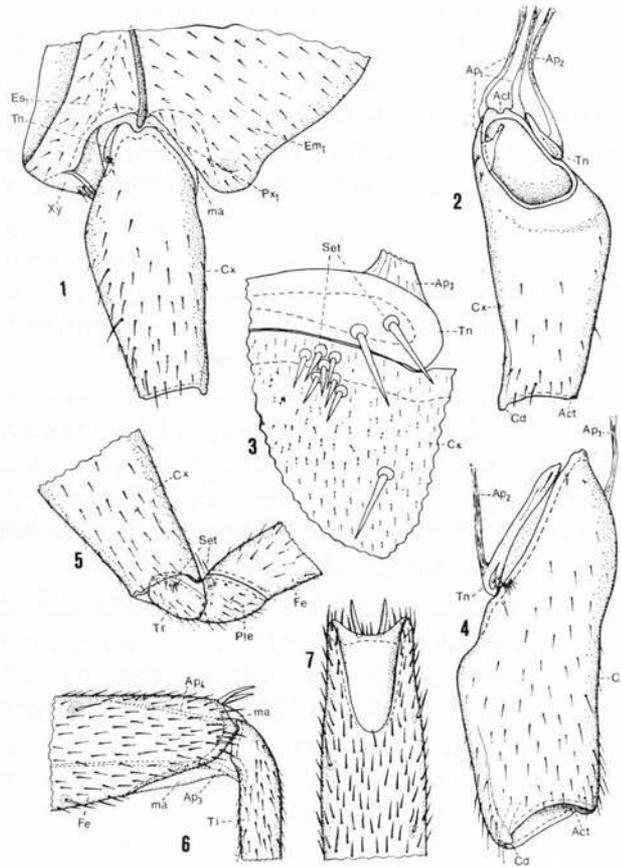


Fig. XXI - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - 1, porzione del torace con relativa coxa vista dal lato esterno per mostrare l'articolazione toraco-coxale; 2, coxa anteriore sinistra vista dalla faccia interna; 3, porzione prossimale della coxa anteriore con trocantino visti dalla faccia anteriore; 4, coxa posteriore vista dalla faccia anteriore; 5, regione coxo-trocantero-femorale della zampa metatoracica, vista dalla parte posteriore interna in modo da mettere in evidenza l'articolazione coxo-trocanterica; 6, particolare dell'articolazione femoro-tibiale della zampa posteriore vista di lato; 7, parte distale del femore posteriore vista di sotto. - Act, acetabolo articolare; Ap<sub>1</sub>, apodema muscolare del trocantino; Ap<sub>2</sub>, apodema dei muscoli flessori della tibia; Ap<sub>3</sub>, apodema dei muscoli elevatori della tibia; Ap<sub>4</sub>, apodema dei muscoli elevatori della tibia; Cd, condilo articolare; ma, membrana articolare; Set, sensilli tricoidei; Tn, trocantino. (Per le altre abbreviazioni v. le figg. precedenti).

quelle anteriori e indietro quelle medie e posteriori. Alla sommità della coxa, sul lato anteriore si osserva un distinto *trocantino* il quale si presenta come uno sclerite stretto ed allungato, alle cui estremità si notano due aree subtriangolari non sclerificate che lo fanno apparire attraversato, apparentemente, da due fori; l'estremità distale del trocantino si articola anteriormente con la coxa.

Sul lato anteriore della coxa, all'estremità basale, si trovano lo stesso gruppo di sensilli tricoidei visti per la coxa anteriore dei quali due, di maggiori dimensioni, sono inseriti sul trocantino.

A riguardo del *trocantere* (Tr) (ivi compreso il *prefemore*; Pfe) vale quanto detto per quello delle zampe anteriori; da far rilevare soltanto che i sensilli tricoidei si trovano sulla faccia posteriore e cioè dal lato opposto a quelli esaminati per la coxa, contrariamente a quanto avviene nelle zampe protoraciche in cui gli stessi sensilli (sia per la coxa che per il trocantere) si trovano sul lato anteriore della zampa.

Il *femore* (Fe) è di forma cilindrica, simile a quello protoracico, ed è appena più corto della tibia anteriore. Sul lato ventrale presenta alcune setole molto sottili e lunghe nella metà prossimale circa, le quali distalmente vengono sostituite da setole robuste e più corte, sempre impiantate su piccole aree più sclerificate. Per tutto il resto vale quanto detto per le zampe anteriori.

La *tibia* (Ti) è mediamente 1,3 volte più lunga del femore delle medesime zampe. Di particolare, rispetto a quella degli arti anteriori, presenta 4 file di setole spiniformi tutte ugualmente sviluppate; di esse le due file interne si originano più distalmente rispetto alle due file esterne; inoltre all'estremità distale si trovano di tali setole sia dal lato interno che da quello esterno della tibia. Sul lato posteriore e circa nella metà distale della tibia si notano alcune piccole spinette che esamineremo nelle tibie posteriori, dove sono molto più numerose.

Per il *tarso* (Ta) vale quanto detto per le zampe anteriori, anche a riguardo delle proporzioni fra i singoli tarsomeri.

Lo stesso dicasi per il *pretarso* (Pt).

ZAMPE POSTERIORI (Fig. XX: 3). Sono decisamente più sviluppate delle altre due paia, benchè conservino un aspetto simile e slanciato.

Le *coxe* (Cx), strutturalmente simili a quelle mesotoraciche, si presentano tuttavia distintamente più grandi e vengono anch'esse medialmente a contatto tra di loro. In corrispondenza del loro condilo

distale la cuticola si rialza a formare una cresta che si attenua gradualmente fino ad estinguersi a metà altezza circa della coxa. Il *trocantino* metatoracico, a differenza di quello del mesotorace, presenta una sola area non sclerificata all'estremità inferiore.

Per la struttura del *trocantere* (Tr) e del *prefemone* (Pfe) vale quanto detto per le zampe anteriori, mentre per la disposizione dei sensilli si rimanda alle zampe medie.

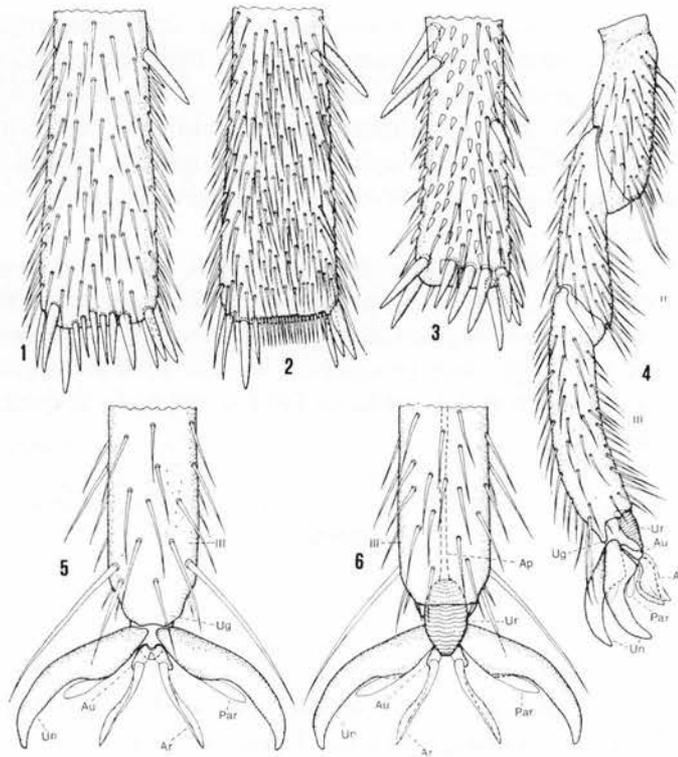


Fig. XXII - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - 1, estremità distale della tibia anteriore vista dal lato esterno; 2, id. dal lato interno; 3, estremità distale della tibia posteriore vista dal lato esterno; 4, tarso e pretarso della zampa anteriore visti di lato; 5, estremità distale dell'ultimo tarsomero e pretarso della zampa anteriore visti dal dorso; 6, id. visti di sotto. - I, II, III, primo, secondo e terzo tarsomero; Ap, apodema del muscolo depressore del pretarso; Ar, arolio; Au, arcus; Par, pseudarolio; Ug, unguifero; Un, unghia; Ur, unguiretrattore.

Il *femore* (Fe) si presenta incurvato molto leggermente con la convessità in avanti; ha forma subcilindrica, notevolmente attenuato alle estremità; è lungo circa 6 volte la propria larghezza massima. Oltre alle setole normali è dotato di alcune setole sottili e lunghe e di altre più robuste e corte distribuite senza un preciso ordine ed inserite, come al solito, su piccole aree maggiormente sclerificate, brune, delle quali sono notevolmente dotati i femori posteriori senza che su di esse vi siano necessariamente inserite delle setole. Per altre caratteristiche si rimanda alle zampe anteriori.

Le *tibie* (Ti) sono molto lunghe, più del doppio di quelle anteriori e  $1\frac{2}{5}$  dei femori metatoracici stessi. Presentano tre file di setole spiniformi delle quali due esterne e una anteriore; una quarta fila, posteriore, è accennata solo distalmente ed è costituita da pochi elementi generalmente più gracili. Nella tibia posteriore si notano, in sostituzione delle normali setole, numerosissime spinette molto corte, di forma triangolare distalmente appuntite, le quali in scarsa quantità sono presenti anche nelle zampe medie ma completamente assenti in quelle anteriori.

Il *tarso* (Ta) ha una lunghezza totale pari ad  $1/5$  o poco meno della corrispondente tibia. Il I tarsomero è distintamente più corto (circa  $4/5$ ) del II che è leggermente più corto del III; quest'ultimo misura da  $3/4$  a  $6/7$  dei due precedenti riuniti insieme. Per tutti gli altri caratteri del tarso e del *pretarso* (Pt) si rimanda a quanto detto per gli arti anteriori.

#### ADDOME

##### FEMMINA.

L'addome (Fig. XXIII: 1-3) è sessile, subpiriforme, lungo circa  $4/7$  del corpo e quindi più del capo e torace presi insieme; è largo mediamente  $3/4$  della propria lunghezza ma le sue dimensioni sono soggette a variazioni relativamente considerevoli in funzione dello sviluppo raggiunto dagli ovari. Esso si presenta dorsalmente appiattito mentre dalla parte ventrale è quasi regolarmente convesso; la sua larghezza massima si osserva tra IV e V urite.

L'addome risulta costituito dal numero tipico di 10 uriti oltre il segmento anale o telson; in essi, generalmente parlando, si possono distinguere i *segmenti pregenitali* rappresentati dai primi 7 uriti

(i primi 8 nel maschio), i *segmenti genitali* rappresentati dall'VIII e IX urite (solo il IX nel maschio) ed infine i *segmenti postgenitali* rappresentati dagli ultimi due. Osservando dorsalmente l'addome si nota su di esso una distinta inflessione submarginale della cuticola interessante i primi sette uriti; le parti dorso-laterali che ne risultano in questo modo delimitate vengono indicate col nome di *connexivum* e sono morfologicamente considerate come laterotergiti; il *connexivum* appare esteso anche all'VIII tergite però quivi non risulta nettamente delimitato dalla porzione mediana del tergite stesso. I margini laterali dell'addome si continuano ventralmente senza dar luogo ad alcun limite di separazione tra tergiti, pleuriti e sterniti; SNODGRASS (1935) in una trattazione di ordine generale accettata e seguita poi da altri AA. (KULLEMBERG, 1947; DAVIS, 1955; ed altri) che si sono occupati della morfologia addominale dei Miridi, riporta che in « some insects, the spiracles occur in lateral parts of the ventral plates, and in such cases it is evident that the definitive sterna are continuous sclerotizations of the primary sternal, pleural, and laterotergal areas »; conseguenzialmente il limite ipotetico di separazione tra tergiti e pleuro-sterniti negli Eterotteri si indica immediatamente al disotto della linea (ipotetica) d'unione tra gli stigmi addominali che si trovano appunto sulla faccia ventrale dell'addome in prossimità dei suoi margini laterali; nel caso in esame gli stigmi sono presenti nei segmenti II-VIII. Negli uriti VIII e IX però, come si dirà ancora oltre, risultano di pertinenza tergale anche le pareti latero-ventrali. La parte dorsale mediana degli urotergiti, compresa tra il *connexivum*, nonchè quella dei successivi fino al X urite, si presenta assai sclerificata rispetto alle restanti pareti dei segmenti addominali. L'addome è totalmente ricoperto dalle ali (allo stato di riposo) ed oltre a numerosi piccoli peli presenti specialmente su tutta la regione ventrale, presenta la cuticola cosparsa di innumerevoli microtrichi similmente alle altre regioni del corpo già esaminate.

Il *I urite* è alquanto ridotto e manca completamente della parte ventrale; esso è rappresentato da una piccola striscia tergale delimitata lateralmente dal *connexivum* del II urite. Al suo margine anteriore si attacca la parte dorsale della membrana intersegmentale toraco-addominale che si salda all'altro estremo, con il postnoto metatoracico; posteriormente, il noto del primo urite, risulta fuso con il margine anteriore del secondo segmento addominale; il limite tra questi due uriti resta comunque individuabile da due brevi linee laterali di minore sclerificazione e, medialmente, da un lungo solco trasversale

cui corrisponde, internamente, una cresta endoscheletrica maggiormente sviluppata nella sua porzione centrale.

Il II urite ha uno sviluppo anch'esso ridotto, relativamente ai successivi segmenti. La sua parte tergale mediana è fusa, come si è detto, con la corrispondente parte del I urite; dal lato ventrale, nel tratto mediano, è costituito da una stretta lamina che si continua anteriormente nella porzione sternale della membrana toraco-addominale; nella parte centrale della lamina ventrale fa prominenza un piccolo lobo (dotato di numerose setole) simile a quello del metasterno e ad esso contrapposto. Solo lateralmente, il II urite si presenta considerevolmente sviluppato, sia dal lato dorsale (per cui il suo connexivo risulta un poco più lungo di quello degli uriti successivi) che da quello ventrale, dove si presenta sotto forma di due lamine triangolari nella parte anteriore delle quali si trova il primo spiracolo tracheale dell'addome.

Gli uriti III-VI hanno una struttura molto simile tra loro per cui si possono riunire in una trattazione unica. Presentano uno sviluppo

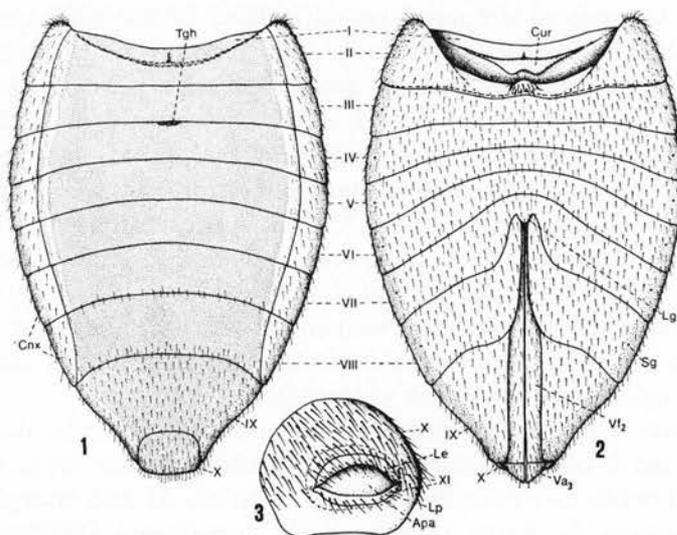


Fig. XXIII - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa), femmina. - 1, addome visto dal dorso; 2, id. visto dal ventre; 3, estremità addominale (segmenti postgenitali) vista in posizione latero-posteriore. I-XI, primo-undicesimo urite; Apa, apertura anale; Cnx, connexivum; Cur, cresta endoscheletrica tra I e II urotergite; Le, epiproctum; Lg, lamina sottogenitale; Lp, paraproctum; Sg, stigma; Tgh, traccia della ghiandola odorifera ninfale; Va<sub>3</sub>, valva del terzo paio; Vf<sub>2</sub>, secondo valvifero.

pressochè identico sia dorsalmente che ventralmente, dove assumono una convessità anteriore, mediana, progressivamente più accentuata dal III al VI. Ciascuno di tali segmenti ricopre, con il suo margine posteriore, buona parte del successivo urite. Tale struttura, insieme all'inflessione cuticolare tra connexivo e parte mediale dei tergiti, consente all'addome di poter aumentare notevolmente il proprio volume, ciò che si verifica con il considerevole sviluppo raggiunto dagli ovari prima dell'ovideposizione. In ciascuno dei segmenti in questione lo spiracolo tracheale si trova, lateralmente, al centro della sua ampiezza. Il IV tergite presenta, medialmente al suo margine anteriore, la traccia residua della ghiandola odorifera ninfale.

Il *VII urite* è, dorsalmente, in tutto simile agli ultimi uriti descritti; ventralmente presenta una convessità del suo margine anteriore più accentuata dei precedenti uriti, e differenzia nella parte mediana un lobo triangolare rivolto posteriormente, che ricopre la vulva e l'estremità basale dell'ovopositore ed al quale SNODGRASS (1935), in considerazione della pressochè totale riduzione dell'ottavo sternite, vi attribuisce valore di *lamina sottogenitale* (« squama » di WAGNER e WEBER, 1964).

L'*VIII urite* è più sviluppato in lunghezza dei precedenti in relazione all'armatura genitale ad esso connessa; con il suo margine posteriore ricopre anch'esso parte del segmento seguente. Le sue pareti latero-ventrali, poste ai lati dell'ovopositore e che ricoprono esternamente parte dei secondi valviferi, sono considerati quali paratergiti. Lo sterno dell'*VIII* segmento, è praticamente del tutto obliterato. L'ottavo urite porta il primo paio di valve dell'ovopositore.

Il *IX urite* presenta anch'esso un considerevole sviluppo ma non ricopre il segmento successivo; anche qui le pareti latero-ventrali, attraversate medialmente dall'ovopositore, rappresentano dei paratergiti; esso porta il secondo ed il terzo paio di valve.

Il *X urite* completa posteriormente l'estremità addominale; al disotto di esso si trovano i lobi delle terze valve dell'ovopositore; visto dal dorso si presenta come un arco notevolmente sclerificato, poco più largo che lungo; la sua porzione sternale è, invece, membranosa.

L'*XI urite* o segmento anale (telson) è poco visibile esternamente in quanto contenuto, quasi completamente, entro il decimo segmento e dal quale sporge del tutto durante l'emissione degli escrementi; esso risulta costituito da due strette lamine a forma di arco, poco sclerificate, una dorsale (lamina sopranale o *epiproctum*) e l'altra ventrale (lamina sottanale o *paraproctum*) connesse tra loro da un

breve margine laterale membranoso; come accennato sopra le due lamine sporgono dal decimo urite solo per una brevissima striscia distale dove sono dotate di minute setole.

ARMATURA GENITALE (Fig. XXIV; XXV). Risulta costituita dall'ovopositore (o terebra) (Ov) insieme alle strutture ad esso connesse, il quale si estende ventralmente e medialmente all'addome dalla base dell'VIII urite sino alla sua estremità. La terebra occupa in lunghezza i 2/3 distali dell'addome ed è alloggiata, allo stato di riposo, in una guaina aperta ventralmente, delimitata dai secondi valviferi. Le parti costituenti la terebra sono rappresentate da due paia di lamine o

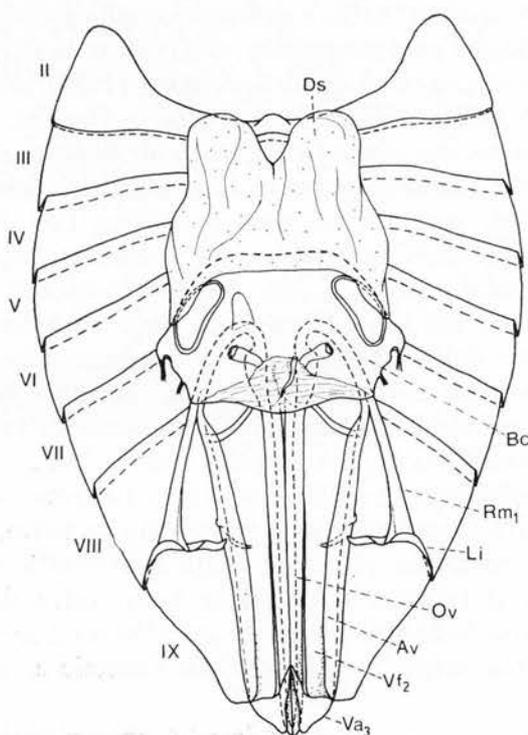


Fig. XXIV - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa), femmina. - Regione ventrale dell'addome vista dal dorso, dopo asportazione, ad arte, della regione tergale, per mostrare in sito l'armatura genitale e la borsa copulatrice. - Av, apodema valviferale; Bc, borsa copulatrice; Ds, deposito seminale; Li, lamina interna del IX paratergite; Ov, ovopositore; Rm<sub>1</sub>, ramus delle valve esterne; Va<sub>3</sub>, valva del terzo paio; Vf<sub>2</sub>, secondo valvifero.

*valve* (= gonapofisi) molto sclerificate; di esse quelle esterne o del 1° paio sono appendici dell'VIII urite, mentre quelle interne o del 2° paio sono appendici del IX urite; infine sono presenti anche un terzo paio di valve, anch'esse dipendenti dal IX urite, le quali, sia per la loro struttura che per l'ubicazione, non prendono parte alla costituzione dell'ovopositore propriamente detto.

Le *valve esterne* (ventrali o del 1° paio) ( $Va_1$ ) si presentano come due lamine leggermente curve longitudinalmente e molto sclerificate; esse si allargano gradualmente dalla parte basale a quella subdistale dove assumono forma lanceolata, apicalmente appuntita; la loro faccia interna è attraversata, medialmente, da una piccola scanalatura entro la quale si incastra un corrispondente rialzo chitinoso della faccia esterna delle seconde valve, senza peraltro precludere la possibilità di piccoli movimenti (per scorrimento) tra la due coppie di valve. La parte apicale delle valve presenta i margini laterali provvisti di una fitta dentellatura, mentre tutta la valva stessa presenta la cuticola finemente striata trasversalmente. Le valve del primo paio si adagiano esternamente su quelle interne ricoprendole totalmente nella parte distale della terebra; procedendo verso la parte prossimale tale rivestimento esterno, da parte delle prime valve, si riduce gradualmente e si sposta verso la parte ventrale delle valve interne per cui queste ultime, alla base dell'ovopositore, risultano dorsali rispetto alle prime valve.

Come è noto le gonapofisi, in generale, sono impiantate su un pezzo basale sclerificato detto *valvifero* derivato dalle subcoxe dei segmenti genitali. Nei Miridi SOUTHWOOD (1953) e DAVIS (1955) considerano come *primo valvifero* ( $Vf_1$ ) una ridotta lamina sclerificata posta alla base della relativa valva; SCUDDER (1959) dissente da questa interpretazione e considera il primo valvifero fuso, in unico sclerite, con l'VIII paratergite, suffragando tale affermazione con lo studio dello muscolatura locale.

Alle valve dell'ovopositore sono connessi dei processi sclerificati indicati con il nome di *rami* (Rm) e formanti nell'insieme una struttura che SILVESTRI (1939) ha denominato « gabbia dell'ovopositore ». La parte posteriore delle valve del primo paio si ricurva dorsalmente prolungandosi in uno di tali processi (« anterior rami » di DAVIS) che si estende, con andamento divergente antero-posteriore, fino a raggiungere l'angolo laterale del IX paratergite il cui margine anteriore si ripiega nella cavità addominale a costituire una lamina verticale notevolmente sclerificata (« ramal plate » di DAVIS) che si fonde con il

suddetto processo. Risulta impercettibile un secondo processo (« medial rami » di DAVIS), anch'esso di pertinenza delle prime valve, indicato in altri Miridi da vari AA.

Le *valve interne* (dorsali o del 2° paio) ( $Va_2$ ) dell'ovopositore sono appendici del IX urite ed hanno una lunghezza pari alle valve esterne, rispetto alle quali sono più robuste e maggiormente sclerificate; esse vengono reciprocamente a contatto lungo la loro faccia interna delimitando un canale entro cui passa l'uovo durante la fase della sua deposizione. Le due valve sono fuse tra di loro lungo il margine dorsale ad esclusione di un breve tratto distale interessante quasi esclusivamente la loro porzione triangolare apicale; all'estremità basale le valve si dilatano formando un rigonfiamento a forma di bulbo internamente al quale il canale della terebra si presenta considerevolmente ampio. Ciascuna valva, come si è detto in precedenza, porta distalmente sulla faccia esterna un leggero rialzo chitinoso mediano, che diviene gradualmente ventrale nella parte prossimale della valva stessa; esso mercè la presenza del corrispondente solco della faccia interna delle prime valve permette una reciproca coaptazione tra le due paia di gonapofisi.

Anche le valve interne presentano la parte distale di forma triangolare lanceolata, se pur diversa da quella delle prime valve; il margine dorsale di questa porzione delle valve presenta una serie di piccoli denti a punte rivolte posteriormente; una diversa dentellatura ad elementi molto più minuti è presente anche lungo il margine ventrale del tratto distale delle seconde valve.

L'estremità basale delle valve interne si prolunga in due « rami » (rami delle seconde valve) che curvandosi dorsalmente si addossano alla faccia interna di quelli delle prime valve; essi si prolungano posteriormente, per fondersi, dopo breve tratto, con il margine superiore basale dei *secondi valviferi* ( $Vf_2$ ). Quest'ultimi sono due lunghe lamine sclerificate, di pertinenza del IX urite, alla base dei quali si impiantano le valve del secondo paio. I valviferi si estendono per tutta la lunghezza della terebra che, allo stato di riposo, si adagia in una scanalatura dell'addome da essi delimitata ai lati. I margini ventrali dei valviferi sono connessi tra loro da un'ampia membrana intervalvifera la quale, spingendosi nella cavità addominale, avvolge le pareti esterne della terebra quando questa si trova allo stato di riposo. DAVIS ritiene che questa membrana potrebbe riguardarsi come regione sternale del IX e X urite, ma in effetti la regione sternale di quest'ultimo segmento è indipendente dai secondi valviferi ed individuabile

al disotto del corrispondente tergite. I margini dorsali dei valviferi, per contro, sono liberi tra loro, internamente all'addome, e si presentano considerevolmente ispessiti, dando luogo alla formazione di due creste (o apodemi) maggiormente sclerificate (« valviferal apodemes » di DAVIS) alle quali si attaccano i possenti muscoli dell'ovopositore. Questi apodemi sono rinforzati da tre rialzi chitinosi trasversali dislocati nella loro metà prossimale; il più distale di essi, che è bene sviluppato ed esteso anche a buona parte del valvifero, si trova dal lato interno all'altezza del margine anteriore del IX urite, il secondo di tali rialzi è situato appena anteriormente a questo (ma dal lato esterno) ed il terzo quasi all'estremità basale dell'ovopositore; quest'ultimo rialzo chitinoso (interno come il primo) è il più sviluppato estendendosi

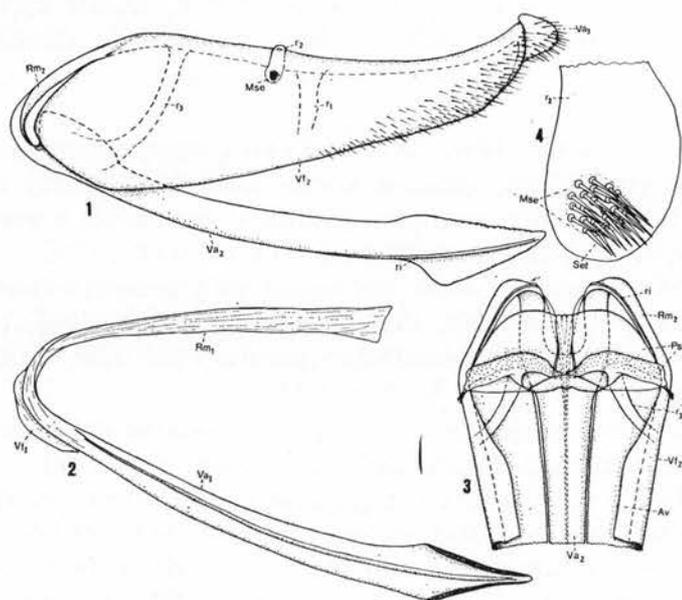


Fig. XXV - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa), femmina. - 1, secondo valvifero e sue valve visti dal lato esterno; 2, valva esterna dell'ovopositore vista dal lato interno; 3, porzione prossimale del complesso delle valve interne con relativi valviferi e parete posteriore della borsa copulatrice visti dal dorso; 4, particolare del rilievo mediano del secondo valvifero per evidenziare i sensilli tricoidei della macula sensoriale. - Av, apodema valviferale, Mse, macula sensoriale: r<sub>1</sub>, r<sub>2</sub>, r<sub>3</sub>, rilievi chitinosi del secondo valvifero; ri, rilievo chitinoso delle seconde valve; Rm<sub>1</sub>, ramus delle valve esterne; Rm<sub>2</sub>, ramus delle valve interne; Pst, parete posteriore della borsa copulatrice; Set, sensilli tricoidei; Va<sub>1</sub>, valva esterna dell'ovopositore; Va<sub>2</sub>, valva interna; Va<sub>3</sub>, valva del terzo paio; Vf<sub>1</sub>, Vf<sub>2</sub>, primo e secondo valvifero.

anche per tutta la larghezza dei valviferi e, secondo DAVIS, riveste un ruolo di notevole importanza nel consolidare la base dell'ovopositore durante la penetrazione di questo nel substrato di ovideposizione. Sulla estremità inferiore del secondo rialzo chitinoso si notano un gruppo di sensilli tricoidei di circa 25-30 elementi molto ravvicinati fra di loro a costituire una piccola *macula sensoriale* ricoperta esternamente dall'VIII paratergite; la membrana intersegmentale di questo si attacca appena anteriormente a tali sensilli sicchè essi, se pur protetti da un lembo dell'VIII segmento, vengono a trovarsi in rapporto con l'ambiente esterno.

Al IX urite sono connesse anche, come si è accennato precedentemente, le *valve del 3° paio* ( $Va_3$ ) dell'ovopositore le quali, tuttavia, non prendono parte alla costituzione della terebra. Esse si presentano sotto forma di due lobi, poco sclerificati e rivestiti di numerosi peli, inseriti all'estremità distale dei secondi valviferi. Queste valve delimitano lateralmente l'apice della terebra, completando distalmente la guaina che la contiene, e sono immediatamente sottostanti al X urite.

*Borsa copulatrice* (Fig. XXIV; XXVI). L'importanza tassonomica della borsa copulatrice (indicata anche, dalla maggioranza degli AA. di lingua inglese, come « camera genitale ») nei Miridi è stata messa in luce dagli studi di KULLENBERG (1947) e di SLATER (1950); successivamente altri Autori si sono interessati all'argomento (SOUTHWOOD, 1953; DAVIS, 1955; SCUDDER, 1959; WAGNER e WEBER, 1964) ed hanno fatto, talora, ricorso ai suoi caratteri peculiari per differenziarne i generi o le specie (cfr. ad es. KELTON, 1955).

La borsa copulatrice (Bc) è ubicata, nell'interno dell'addome, dorsalmente all'estremità basale dell'ovopositore; si presenta, vista dal dorso, di forma tetrangolare con gli angoli anteriori arrotondati, poco più larga che lunga, ed è sorretta dai *rami* delle valve dell'ovopositore. Essa si apre ventralmente in un condotto vaginale (« vestibolo » di DAVIS) che decorre tra la parte posteriore del VII sternite e la parete basale anteriore della terebra; il suo sbocco esterno (vulva) si trova posteriormente al VII sternite ed è ricoperto dalla lamina sottogenitale.

Nella borsa copulatrice si sogliono distinguere tre pareti: una anteriore, una posteriore ed una superiore; le ultime due e particolarmente la parete posteriore rappresentano quelle parti della camera genitale che, in virtù della loro struttura, rivestono maggiore importanza tassonomica.

La *parete anteriore* (Pa) si presenta invaginata internamente alla borsa copulatrice per cui essa, oltre ad una breve porzione propriamente anteriore, lascia considerare due lamine orizzontali l'una sovrapposta all'altra; di queste due lamine quella dorsale (indicata da DAVIS come « ventral labiate plate ») dà attacco, lungo il margine anteriore alla parete ventrale del « deposito seminale ». Le lamine della parete anteriore sono delimitate lateralmente dai rami delle prime valve dell'ovopositore e presentano il margine posteriore slabbrato medialmente. La lamina dorsale (Ld) è dotata di numerose microformazioni spiniformi più sviluppate e fitte in prossimità del suo margine posteriore; quella ventrale (Lv) non presenta nessun particolare di rilievo.

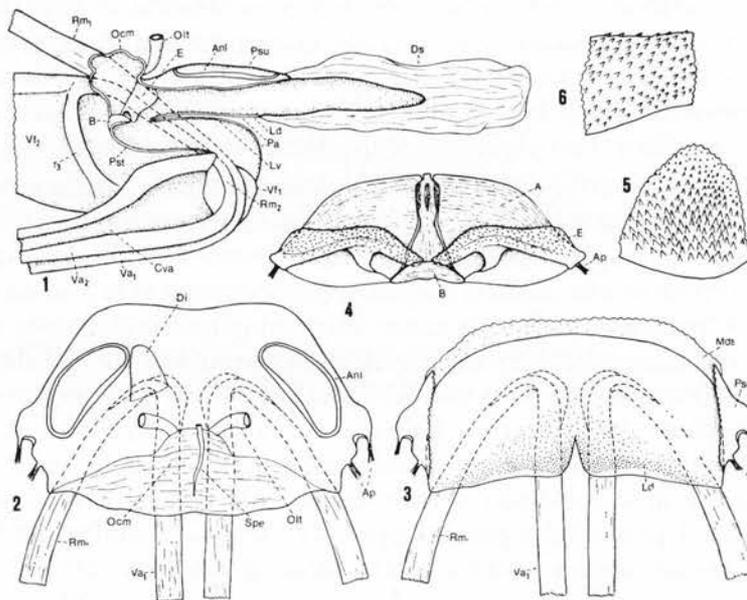


Fig. XXVI - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa), femmina. - 1, disegno semischematico della borsa copulatrice e della porzione prossimale dell'ovopositore visti in sezione sagittale; 2, parete superiore della borsa copulatrice vista dal dorso; 3, lamina dorsale della parete anteriore vista dal dorso; 4, parete posteriore vista dal dorso; 5, particolare della lamina dorsale della parete anteriore; 6, particolare della struttura E della parete posteriore. - A, struttura A; anl, anello sclerificato; Ap, apodema muscolare; B, struttura B; Cva, canale dell'ovopositore; Di, diverticolo; E, struttura E; Ld, lamina dorsale; Lv, lamina ventrale; Mds, membrana della parete ventrale del deposito seminale; Ocm, ovidutto comune; Olt, ovidutto laterale; Pa, parete anteriore; Pst, parete posteriore; Psu, parete superiore; Spe, spermateca (*sensu* Davis). (Per le altre abbreviazioni v. le figg. precedenti).

Il *deposito seminale* (« seminal depository » di DAVIS) (Ds) è un ampio sacco a pareti membranose e alquanto esili, che si apre nella camera genitale (connettendosi ai margini anteriori della parete superiore e della lamina dorsale di quella anteriore) e si estende in avanti per tutta la lunghezza dell'addome; esso nella parte anteriore si presenta profondamente bilobo. Nel deposito seminale si accumula, dopo la copula, lo sperma; ciò nonostante esso, sia per struttura che per posizione, non è affatto un organo da poter riferire alla spermateca degli altri insetti, ivi compresi alcuni gruppi di Eterotteri. Nei Miridi DAVIS e SCUDDER indicano come spermateca (benchè in essa non si accumuli dello sperma) una formazione tubulare molto allungata che sbocca dorsalmente e medialmente alla camera genitale, in prossimità dello sbocco degli ovidutti laterali; PENDERGRAST (1957), invece, considera quest'ultimo organo come ghiandola accessoria e nega quindi l'esistenza della spermateca nei Miridi. Comunque sia, a differenza di quanto si verifica in vari altri gruppi di Eterotteri (cfr. PENDERGRAST, 1957; SERVADEI, 1963), la spermateca, intesa nel senso di DAVIS, ed il deposito seminale non rivestono importanza tassonomica.

La *parete superiore* (Psu) è saldata lateralmente a quella anteriore per cui è anch'essa sostenuta dai rami delle valve esterne dell'ovopositore; essa è adagiata dorsalmente alla lamina dorsale della parete anteriore rispetto alla quale si estende maggiormente ai lati ed anteriormente. Si presenta anch'essa come una lamina discretamente sclerificata al cui margine anteriore si attacca la parete dorsale del deposito seminale. Dorsalmente alla parete superiore, come si è detto sopra, sboccano gli ovidutti laterali (Olt) che si riuniscono quivi in una formazione comune (considerata come rappresentativa dell'ovidutto impari) (Ocm) di consistenza membranosa, allungata trasversalmente, e rialzata sul piano della parete superiore stessa: medialmente a questa formazione sbocca anche il dotto della spermateca (*sensu* DAVIS). L'importanza tassonomica della parete superiore risiede nella presenza di due *anelli sclerificati* (Anl) sublaterali che racchiudono ciascuno un'area a struttura ghiandolare (« ringed gland » di DAVIS) ed a funzione non ancora sufficientemente chiarita; la forma di questi anelli e l'ampiezza del loro cercine sclerificato possono variare alquanto nelle singole specie o gruppi di esse; nel *Calocoris* in oggetto essi presentano la sclerificazione anulare piuttosto stretta specie lungo il margine latero-anteriore ed hanno un aspetto reniforme simmetrico alle due estremità.

Sulla parete superiore, in posizione leggermente eccentrica verso sinistra, si nota una formazione chitinosa impari, in forma di un diverticolo (Di), a funzione imprecisata.

La *parete posteriore* (Pst) si presenta alquanto più sclerificata delle altre già viste ed è quella che, per la sua struttura morfologica, assume maggiore importanza tassonomica. Essa prende origine dal margine posteriore della parete superiore e ripiegandosi ventralmente si estende tra i rami delle seconde valve dell'ovopositore che la delimitano ai lati. Per indicare le sue strutture ci si serve normalmente di lettere dell'alfabeto, sistema adottato per la prima volta da SLATER (1950). Medialmente la parete è attraversata in tutta la sua lunghezza da un pezzo sclerificato indicato come struttura B (« median process » di KELTON) il quale si presenta leggermente strozzato al centro ed allargato a spatola posteriormente (cioè in direzione del limite con la parete superiore), dove si ripiega verso l'alto; appunto per questa sua forma (meglio percepibile se visto lateralmente) DAVIS lo ha chiamato « sigmoid process »; la cuticola di questa struttura presenta delle leggere striature longitudinali. Il resto della parete posteriore è rappresentato da due lamine laterali indicate come struttura A (« inter-ramal sclerites » di DAVIS) che, nel caso specifico in esame, si presentano morfologicamente piuttosto semplici; infatti differenziano soltanto due lobi (indicati come struttura E; « inter-ramal lobes » di KELTON) dati da una semplice ripiegatura dello stesso margine posteriore delle suddette lamine; questi lobi sono dotati di piccoli processi spiniformi simili a quelli visti sulla parete anteriore. Oltre a queste strutture già esaminate non si notano altre formazioni connesse alla parete posteriore.

#### MASCHIO.

L'addome del maschio (Fig. XXVII, XXVIII) si presenta un poco più piccolo e più slanciato rispetto a quello della femmina. I primi sei uriti hanno una struttura pressochè identica ai corrispondenti somiti femminili. Gli *uriti VII* ed *VIII* sono simili ai precedenti segmenti addominali (quest'ultimo è solo un poco più lungo rispetto agli altri) e quindi profondamente diversi dai corrispondenti della femmina.

Il *IX urite* è l'unico gonosomite maschile; esso è il più differenziato dei segmenti addominali in relazione alla presenza dell'organo

copulatore e dell'armatura genitale (parameni) che sopporta. È considerevolmente più lungo di tutti gli altri uriti ed ha forma tronco-conica con la regione sternale più sviluppata di quella tergale per cui l'organo copulatore ad esso connesso ed i due uriti successivi sono spostati leggermente in alto rispetto all'asse longitudinale dell'addome. Il IX urite è lievemente asimmetrico in quanto all'estremità caudale differenzia due piccoli processi subconici laterali posti appena anteriormente ai rispettivi parameri; di questi processi, infatti, quello sinistro è distintamente più sviluppato del destro.

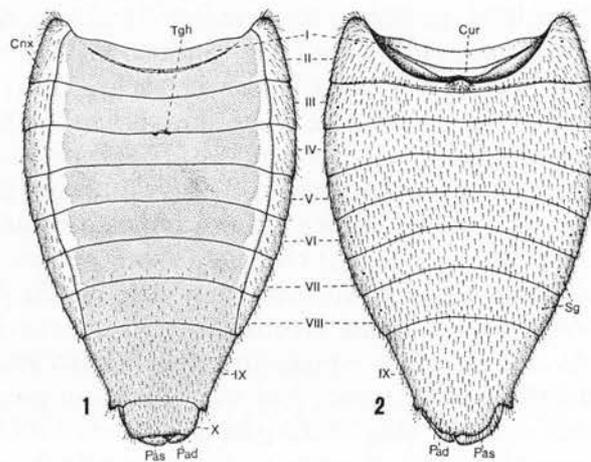


Fig. XXVII - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa), maschio. - 1, addome visto dal dorso; 2, id. visto dal ventre. I-X, primo-decimo urite; Cnx, connexivum; Cur, cresta endoscheletrica tra I e II urotergite; Pad, paramero destro; Pas, paramero sinistro; Sg, stigma; Tgh, traccia della ghiandola odorifera ninfale.

Il X urite è assai più piccolo in larghezza di tutti i precedenti; internamente ad esso, sul lato sinistro, si adagia l'estremità distale dell'organo copulatore allo stato di riposo; alla sua estremità posteriore, in posizione lievemente eccentrica verso destra si nota invece l'XI urite. Quest'ultimo è simile a quello della femmina alla cui trattazione si rimanda anche per altri caratteri concernenti l'addome (connexivum, stigmi, chetotassi, ecc.).

GENITALI ESTERNI (Figg. XXVIII-XXXII). Così come per la borsa copulatrice della femmina, gli organi genitali esterni del maschio hanno assunto in quest'ultimi anni nei Miridi un valore tassonomico di prim'ordine, non solo per la differenziazione di gruppi di grande entità (sottofamiglie, tribù) ma, non di rado, anche per la discriminazione specifica in seno ai generi. È interessante notare che i caratteri offerti dagli organi genitali maschili e femminili, agli effetti della determinazione tassonomica, possono integrarsi reciprocamente fra di loro costituendo in questo modo un notevole ausilio per lo speciografo.

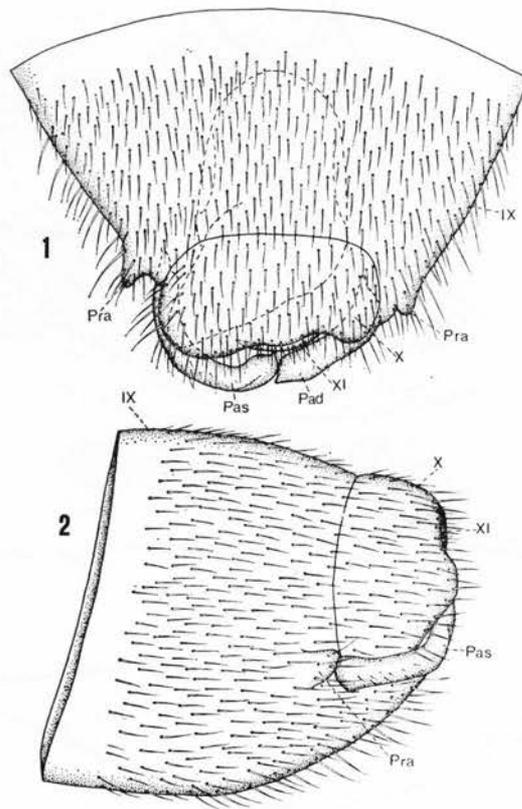


Fig. XXVIII - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa), maschio. - 1, estremità addominale vista dal dorso (in tratteggio è indicata la parte occupata dall'organo copulatore); 2, id. vista dal lato sinistro. IX-XI, nono-undicesimo urite; Pad, paramero destro; Pas, paramero sinistro; Pra, processo addominale del nono urite.

Fra i lavori che illustrano o che prendono in considerazione gli organi genitali esterni del maschio sono da menzionare almeno quelli di SINGH-PRUTHI (1925), KULLENBERG (1947), KELTON (1955, 1959), WAGNER e WEBER (1964); diversi altri AA. si sono avvalsi dei peculiari caratteri dei parameri e della vescica degli organi in questione per distinguere le specie appartenenti ad alcuni generi morfologicamente piuttosto omogenei (ad es. *Lygus*, *Phytocoris*, *Orthotylus*, ecc.).

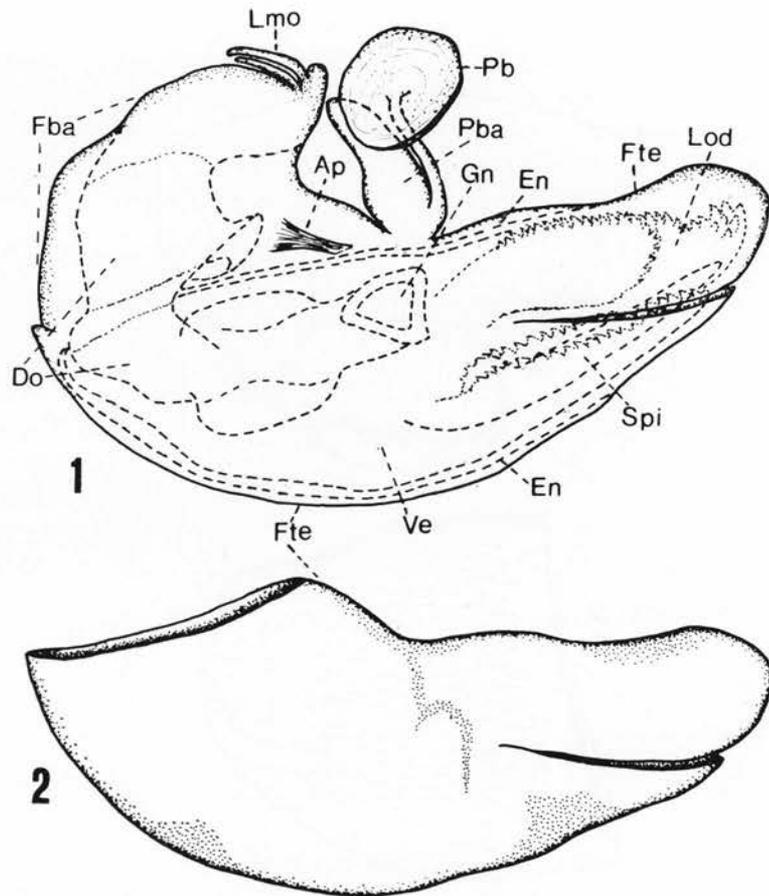


Fig. XXIX - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa), maschio. - 1, organo copulatore, contenuto nella falloteca, visto di lato; 2, falloteca vista di lato. - Ap, apodema muscolare; Do, dotto seminale; En, endoteca, Fba, fallobase; Fte, falloteca; Gn, gonoporo; Lmo, lamina opercolare; Lod, lobi di destra della vescica; Pb, placca basale; Pba, processo basale; Spi, spicula; Ve, vescica.

Seguendo SNODGRASS (1935), nei genitali esterni del maschio si può fare distinzione tra organi fallici e organi perifallici. Quest'ultimi, nel caso in esame, sono rappresentati da due appendici latero-distali del IX urite detti *parameri* (« harpagones » di SNODGRASS; « claspers », « gonostili », *Auctorum*) di forma alquanto diversa l'uno dall'altro e funzionanti da organi di ancoraggio durante la copula. Il paramero sinistro (Pas) si presenta sotto forma di bastoncino ricurvo a semicerchio, addossato all'estremità caudale dell'addome, e lungo quasi il doppio del corrispondente organo del lato opposto; nella parte distale è leggermente appiattito in senso dorso-ventrale e termina con un piccolo « processo apicale » (« apofisi » di WAGNER e WEBER) diritto ed appuntito. Il paramero destro (Pad) si presenta digitiforme con leggera curvatura in prossimità della base, diritto nella restante parte del « corpo »; subdistalmente, dal lato interno, presenta un piccolo rigonfiamento, il « lobo sensoriale » (impercettibile sul paramero sinistro) invero poco

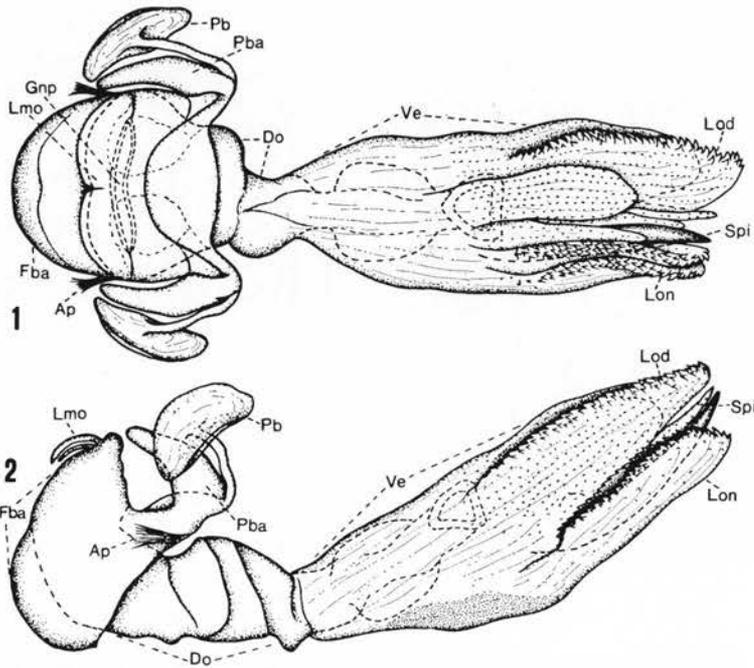


Fig. XXX - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa), maschio. - 1, organo copulatore visto dal dorso, dopo asportazione della falloteca 2, id. visto di lato. - Gnp, « gonoporo primario »; Lon, lobi di sinistra della vescica. (Per le altre abbreviazioni v. la fig. precedente).

differenziato e individuabile per la presenza di piccoli peli sensoriali quivi riuniti in maggior numero; il paramero destro termina con un processo apicale (più sviluppato del corrispondente del lato opposto) uncinato con la punta rivolta medialmente e in basso.

Gli organi fallici sono rappresentati dall'*edeago* (o fallo) con le strutture ad esso connesse; questi sono contenuti in una cavità interna del IX urite (invaginazione), rivestita da membrana, che costituisce la *camera genitale maschile*.

L'*edeago*, allo stato di riposo, è contenuto entro una guaina, la *falloteca* (Fte), di natura membranosa ma alquanto consistente, leggermente ricurva dal basso verso l'alto e attenuata anteriormente dove si apre per consentire l'estroffessione dell'organo copulatore. La falloteca prende origine dalla parte prossimale del fallo, la *fallobase* (Fba), che si presenta a struttura piuttosto complessa e notevolmente sclerificata; ai lati di questa sono connessi due « processi basali » (Pba) di forma laminare, assai sclerificati, a cia-

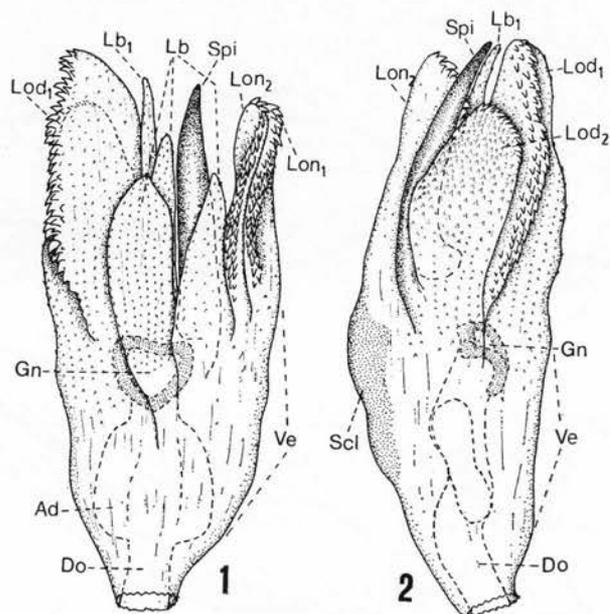


Fig. XXXI - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa), maschio. - 1, vescica vista dal dorso; 2, id. vista dal lato destro. - Ad, ampolla distale del dotto seminale; Lb, lobi secondari; Lb<sub>1</sub>, lobo secondario omologo della spicula; Lod<sub>1</sub>, lobo destro superiore; Lod<sub>2</sub>, lobo destro inferiore; Lon<sub>1</sub>, lobo sinistro esterno; Lon<sub>2</sub>, lobo sinistro interno; Scl, sclerificazione posteriore della vescica. (Per le altre abbreviazioni v. le figg. precedenti).

scuno dei quali si attacca una « placca basale » (Pb) arrotondata e stipitata (da cui il nome di *processus capitatus*); a tali placche si attaccano i muscoli protrattori del pene. Dalla fallobase si origina il dotto eiaculatore (*ductus seminis*) (Do), tubo membranoso di considerevole consistenza e dimensioni la cui apertura prossimale (« gonoporo primario » di WAGNER e WEBER) si presenta appiattita trasversalmente ed è ricoperta da una lamina opercolare; esso si prolunga

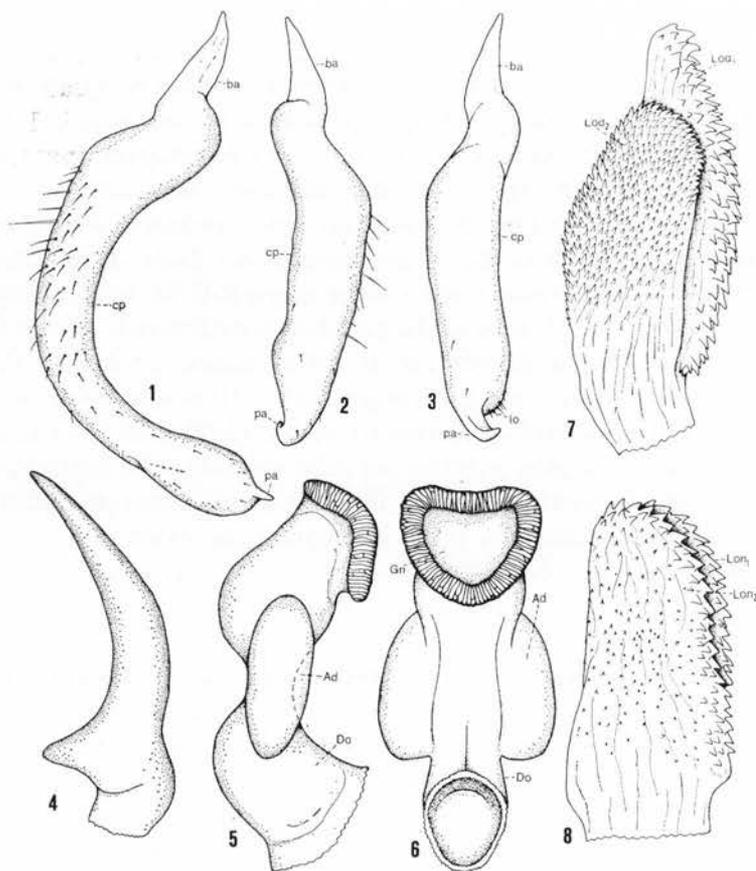


Fig. XXXII - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa), maschio. - 1, paramero sinistro visto dal dorso; 2, paramero destro visto dal dorso; 3, id. visto dal ventre; 4, spicula; 5, porzione distale del dotto seminale visto di fianco; 6, id. visto dal dorso; 7, lobi principali destri della vescica visti dal lato esterno; 8, lobi principali sinistri della vescica visti dal lato interno. - ba, base del paramero; cp, corpo dello stesso; lo, lobo sensoriale dello stesso; pa, processo apicale dello stesso. (Per le altre abbreviazioni v. le figg. precedenti).

posteriormente formando numerose pieghe e poco prima dell'estremità distale si espande in un'ampolla appiattita dorso-ventralmente; lo sbocco esterno del dotto seminale (*gonoporo*) (Gn) è costituito da un caratteristico cercine subrotondeggiante molto sclerificato. Il gonoporo si apre nella parete dorsale della *vescica* (Ve) la quale rappresenta la porzione distale, copulatrice, del fallo (edeago pr.d.), membranosa e notevolmente ingrossata, un poco attenuata nella parte prossimale e terminante, distalmente, in alcuni « lobi » (« vesical appendages » di SINGH-PRUTHI) ed in un processo unguiforme molto sclerificato ed appuntito (*spicula*) (Spi).

Nella vescica si possono distinguere innanzitutto quattro lobi principali (due a destra e due a sinistra, in mezzo ai quali si trova la spicula) ed altri molto più piccoli, del tutto secondari. I lobi di sinistra (Lon) si presentano come due piccole lamine spatoliformi, poste verticalmente e strettamente addossate l'una all'altra; il loro margine dorsale è dotato di numerosi microprocessi sclerificati ed appuntiti rivolti verso la parte prossimale del fallo. I lobi del lato destro (Lod) sono, invece, leggermente appiattiti in senso dorso-ventrale, sovrapposti fra di loro e disegualmente sviluppati; infatti il lobo dorsale è un poco più grande (anche in relazione ai lobi di sinistra, rispetto ai quali è appena più lungo) del sottostante lobo ventrale; entrambi questi due lobi sono muniti di microprocessi sclerificati posti però lungo il margine esterno del lobo dorsale e su tutta la faccia inferiore di quello ventrale. I lobi indicati sopra come secondari (Lb) sono considerevolmente più piccoli di quelli già esaminati, completamente membranosi e probabilmente di scarso valore ai fini tassonomici. Comunque essi sono in numero di tre, così disposti: uno mediano dorsale, ripiegato verso destra (formando così una piega che ricopre l'apertura del gonoporo), e due submediani posti, ciascuno, internamente ai due lobi destri e sinistri. Un quarto processo lobiforme (Lbi) si origina dalla base del lobo ventrale destro; esso per posizione e forma (anche se completamente membranoso) è da considerare molto probabilmente omologo alla spicula. Infine la parete ventrale della vescica, nel resto membranosa, presenta una piccola area sclerificata. A forte ingrandimento circa i due terzi distali delle pareti della vescica, compresi tutti i lobi secondari, si presentano dotati di minuti microprocessi.

La base della vescica è connessa alla parete interna della falloteca per mezzo di un'esile membrana denominata *endoteca* (« connexiva »

o « congiuntiva » di alcuni AA.) (En) che accompagna la vescica durante la sua estroflessione e la successiva invaginazione nella falloteca all'atto della copula.

#### ENDOSCHELETRO.

Ad eccezione della cresta endoscheletrica tra I e II tergite e, nella femmina, delle strutture della « gabbia dell'ovopositore » non si notano, nell'addome, processi endoscheletrici significativi.

#### G E O N E M I A

Il *C. trivialis* è una specie presente esclusivamente nel bacino del mediterraneo: Italia, Penisola Iberica, Nord Africa, Grecia, Jugoslavia. STICHEL (1957) lo riporta anche per la Francia del Sud, ma WAGNER e WEBER (1964) nella loro « Fauna di Francia » (Eterotteri, Miridi) lo danno presente solo per la Corsica, escludendone altre località francesi.

Per quanto riguarda l'Italia SERVADEI (1967) lo riporta per molte Regioni sia del Nord che del Sud, comprese le Isole. In Sicilia è da ritenersi comune in tutta l'isola, avendolo personalmente osservato in varie località e con particolare frequenza lungo tutta la fascia orientale.

#### PIANTE OSPITI

Il Miride in oggetto viene ritenuto come specie polifaga; ciò nonostante, in letteratura, si può rilevare poco a riguardo delle piante ospiti su cui vive l'insetto. Esso è stato segnalato, ripetutamente, sull'Olivo (*Olea europea* L.) da diversi AA. del quale punge le mignole; sull'Erba medica (*Medicago sativa* L.) (GIUNCHI, 1952); sul Pesco (*Prunus persica* (L.)) (PEGAZZANO, 1958); sugli Agrumi (*Citrus* spp.) (BARBAGALLO, 1964).

Gli agrumi attaccati di preferenza sono l'Arancio, il Mandarinino ed il Clementine; solo eccezionalmente ho rilevato l'insetto sul Limone.

Un'altra pianta arborea da frutto sulla quale è stato da me osservato è l'Albicocco (*Prunus armeniaca* L.). Molto abbondante si può rinvenire sul Pittosporo (*Pittosporum tobira* Ait.).

Durante le osservazioni sulla biologia dell'Eterottero ho potuto rilevare che una pianta erbacea prediletta dall'insetto, specie durante lo sviluppo preimmaginale, è l'Ortica (*Urtica urens* L. e *U. membranacea* Poir. = *caudata* Vahl.); frequentemente l'ho riscontrato anche su *Parietaria officinalis* L. e più raramente (sebbene talvolta in numero considerevole di esemplari adulti) sulle seguenti piante: *Calycotome spinosa* Lk., *Genista* sp., *Medicago* sp. *Phaseolus vulgaris* L., *Ferula communis* L., *Brassica* spp., *Malva silvestris* L., *Chrysanthemum coronarium* L., *Hordeum murinum* L., *Bromus sterilis* L., *Papaver rhoeas* L.. Benchè mi sia accertato che su quest'ultime specie botaniche citate l'insetto ne pungesse gli organi per suggerne la linfa, è assai probabile che almeno alcune di esse (come rosolaccio, malva, graminacee, ecc.) si debbano ritenere come ospiti accidentali poichè in più occasioni in cui ho notato la presenza del *Calocoris*, questo era molto abbondante sull'ortica ma completamente assente sulle piante testè indicate che vegetavano nel medesimo campo.

Il *C. trivialis* si comporta, tipicamente, da specie antofila sia da adulto che durante gli stadi preimmaginali.

#### B I O G R A F I A

CICLO BIOLOGICO. Le osservazioni sulla biologia del Miride sono state condotte durante gli anni 1964-65 e 1968-69 negli agrumeti della Sicilia orientale dove l'insetto ha manifestato la sua nefasta attività nei confronti di queste piante ospiti. Esso presenta una sola generazione all'anno e sverna da uovo deposto nel legno secco che abbia subito a lungo l'azione degli agenti atmosferici e che quindi presenta una superficie piuttosto tenera, adatta a poter essere incisa facilmente dall'ovopositore della femmina.

La nascita delle neanidi è assai precoce nel tempo ed ha una certa corrispondenza con la ripresa vegetativa delle piante di agrumi che è preceduta di poco dall'arrivo delle prime neanidi. Infatti l'inizio delle nascite si verifica (nella Piana di Catania) nell'ultima decade di gennaio (generalmente dal 25 al 30 gennaio) e si prolunga per un tempo considerevolmente lungo che vede la fine nella prima decade del mese di aprile; si capisce però come nei periodi iniziale e finale le nascite siano parecchio esigue, mentre raggiungono la massima percentuale in un periodo compreso circa tra il 15 febbraio ed il 10 marzo. Benchè

non si siano eseguiti dei controlli comparati sull'influenza della temperatura sulla nascita delle neanidi, è certo che questa riveste un ruolo di non secondaria importanza come sta a dimostrare il fatto che il 20 giugno '69 sull'Etna a circa 1000 m di altitudine, insieme ad un adulto ho raccolto alcune ninfe (di V età) che hanno dato poi gli adulti in laboratorio; considerando che a questa data nella Piana di Catania sono già scomparsi gli ultimi adulti, se ne deduce che la schiusura delle uova sul Monte Etna ne era stata alquanto ritardata.

Le neanidi neonate si portano preferibilmente sulle piante di ortica, dovunque comune negli agrumeti, ed in parte direttamente sulle piante di agrumi non appena s'inizia la ripresa vegetativa della pianta che, secondo le località ed il decorso meteorologico dell'annata, si può verificare sin dai primi giorni di febbraio.

Sugli agrumi l'insetto si sofferma a pungere esclusivamente i nuovi germogli con le conseguenze che diremo più avanti parlando dei danni. Anche sull'ortica l'insetto si porta per alimentarsi sulla parte apicale della pianta, più tenera e succolenta, e quivi si accresce compiendo le varie mute fino a divenire adulto. La comparsa dei primi adulti in campo coincide con la fine di marzo e si fanno sempre più numerosi in aprile e maggio; essi possono vivere anche sulle piante di ortica ma con più frequenza, a differenza delle neanidi e ninfe, si riscontrano sulle piante di agrumi dove si portano in volo abbandonando le ortiche che sono state l'alimento preferito durante la vita preimmaginale. In questo periodo la nuova vegetazione sugli agrumi ha raggiunto già un discreto sviluppo (germogli lunghi in media 3-5 cm e boccioli fiorali in prevalenza di 2-4 mm di diametro) offrendo così agli adulti un ricco pabulum.

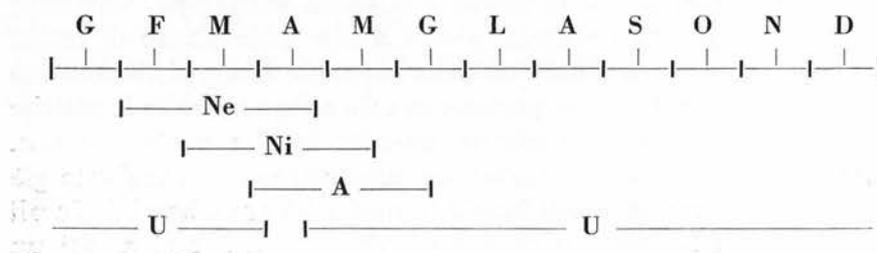
Prelevando periodicamente in campo del materiale legnoso recettivo all'ovideposizione dell'insetto si è constatato che questa ha inizio verso il 20 aprile (o qualche giorno prima) e si prolunga fino a poco tempo prima della scomparsa degli ultimi adulti. Come si è già accennato il substrato di ovideposizione è rappresentato dal legno secco e molliccio che offre una relativamente scarsa resistenza all'incisione da parte della terebra; sono adatti a questo scopo, quindi, vecchi pali di sostegno che si trovano nell'ambiente frequentato dagli adulti, ma più che altro offrono ricetto le vecchie ferite da taglio, piccole o grandi che siano, delle stesse piante di agrumi. È senz'altro per questa ragione che in vecchi agrumeti ho rilevato un'infestazione più forte rispetto ad altri aranceti limitrofi e giovani, ancora con scarse

ferite da taglio o con ferite piccole e completamente chiuse dal callo di cicatrizzazione.

Gli adulti si mantengono in vita per un tempo variabile che si aggira intorno ad uno-due mesi; la maggior parte di essi scompare poco dopo la caduta dei petali e l'allegagione dei frutticini degli agrumi e cioè verso il 20 maggio (mi riferisco sempre alle zone della Piana di Catania), ma quelli delle ultime nascite permangono ancora in vita fino alla metà di giugno; si tratta di sparuti esemplari che si intrattengono a suggerire gli umori di qualche raro germoglio di ricaccio e boccioli di zagara di « seconda fioritura ». Dopo questa data, sempre nelle zone sopra riferite, non mi è stato più possibile rinvenire degli adulti.

Le uova deposte nel legno passano il resto dell'estate e quindi svernano per iniziare la schiusura sul finire del successivo mese di gennaio.

Schema del ciclo biologico annuale del *C. trivialis* nella Piana di Catania. U = uovo; Ne = neanide; Ni = ninfa; A = adulto.



**NASCITA DELLE NEANIDI E VITA PREIMMAGINALE.** Come si è detto la nascita delle neanidi si svolge in un tempo considerevolmente lungo che vede l'esordio sul finire del mese di gennaio. All'approssimarsi della schiusura l'uovo, ordinariamente bianco-lattiginoso, diviene giallastro e lascia intravedere l'embrione maturo per trasparenza attraverso il corion; in particolare si notano gli occhi, di colore rosso, che contribuiscono ad indicare chiaramente la posizione dell'embrione maturo nell'uovo dove esso è posto con il dorso contro la faccia convessa dell'uovo stesso e la regione cefalica in prossimità dell'opercolo. All'atto della fuoruscita dall'uovo la giovane neanide spinge con il capo l'opercolo dell'uovo ed avanza, avvolta dall'endocorion, fino a portarsi alla superficie libera (si ricordi che l'uovo è deposto immerso nel

legno con l'estremità cefalica posta a poca distanza dalla superficie esterna) e per successiva rottura della medesima membrana si libera definitivamente dagli involucri dell'uovo. La neanide neonata dopo un breve tempo, necessario per la completa distensione delle varie parti del corpo, si dirige verso il terreno per raggiungere una pianta di ortica, ovvero risale lungo il fusto o le branche della stessa pianta di agrume ove è nata e si porta sulla nuova vegetazione.

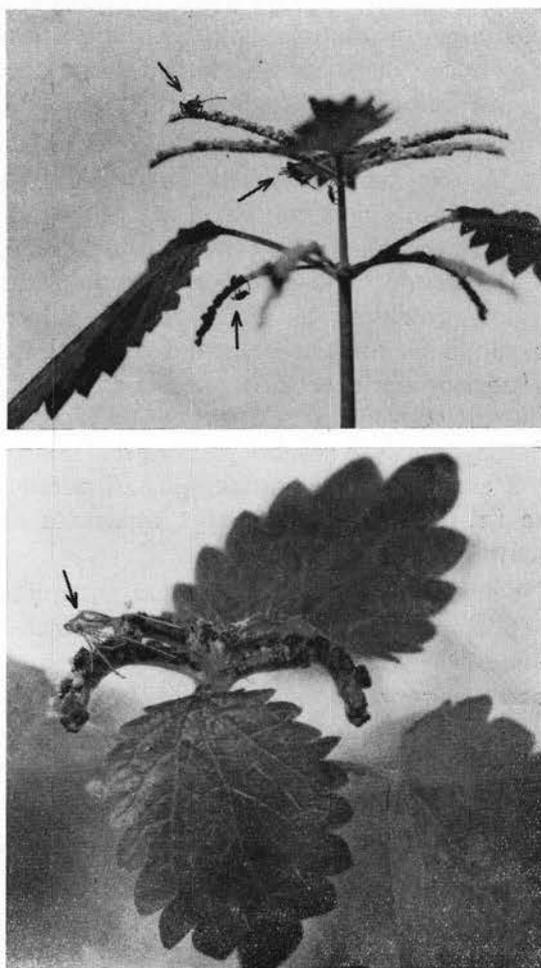


Fig. XXXIII - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - In alto: stadi preimmaginali su uno stelo di *Urtica membranacea*; in basso: esuvia ninfale su un'infiorescenza della medesima pianta.

Sull'ortica le neanidi e le ninfe, sebbene pungano anche la parte apicale più tenera degli steli, sembrano preferire le infiorescenze maschili, ragion per cui sono più frequenti sull'*Urtica membranacea*, dioica (diverse piante di questa specie sono monoiche ma comunque con infiorescenze maschili ben sviluppate e distinte da quelle femminili), che non sull'*U. urens* la quale ha fiori maschili e femminili riuniti sulla stessa infiorescenza, che è, inoltre, più piccola. La pianta di ortica infestata (talvolta da numerosissimi esemplari) non manifesta uno stato generale di sofferenza, a parte il fatto che i fiori punti ingialliscono e cadono prematuramente. Alimentandosi delle piante di ortica, e alcune anche degli agrumi, le neanidi si accrescono e compiono le varie mute fino al raggiungimento dello stadio adulto.

L'esuviamento avviene per rottura della vecchia cuticola lungo le suture del capo e la parte mediana dorsale del torace. L'insetto intanto se ne sta fermo, aggrappato con le zampe ad un opportuno supporto sulla stessa pianta ospite (stelo, peduncolo fogliare, infiorescenza dell'ortica) tenendo capo e torace piegati in basso; le antenne ed il rostro piegati ventralmente, tra le zampe, e tenuti dritti e paralleli al corpo. Dopo la rottura della cuticola nel modo come si è detto, l'insetto fuorisce dalla vecchia spoglia prima il capo ed il torace, indi tira fuori il secondo paio di zampe ed incomincia ad uscirne anche con l'addome; successivamente si liberano le altre zampe ed infine le antenne. L'esuvia resta alcun tempo sul posto stesso ove l'insetto ha mutato fin tanto che non venga asportata dall'azione della pioggia o del vento.

Le neanidi e le ninfe sono molto vivaci e rapide nell'effettuare movimenti di spostamento. Se disturbate moderatamente cercano subito di nascondersi sotto le foglie o dalla parte opposta degli steli o delle infiorescenze; venendo avvicinate ulteriormente, per tentare di raccoglierle, si lasciano cadere immediatamente al suolo per risalire subito dopo sulla medesima pianta o su una vicina di ortica.

Per raggiungere lo stato adulto, dopo la nascita, l'insetto attraversa due stadi di neanide e tre di ninfa. La durata dei singoli stadi è variabile ed è influenzata dalla temperatura (le prime neanidi nate hanno un periodo preimmaginale più lungo di quelle nate più tardi proprio a causa delle temperature generalmente più basse cui vanno soggette) ed anche dall'alimentazione (un'insufficiente alimentazione, in laboratorio, sembra ne allunghi la durata dei singoli stadi e comunque ne compromette la vitalità, per cui la neanide denutrita muore

allo stadio di IV-V età senza mai dare l'adulto). Per osservare la durata dei singoli stadi sono stati effettuati degli allevamenti in laboratorio mettendo delle piante di ortica in vaso sulle quali venivano rinchiuse le neanidi per mezzo di un cilindro di garza sostenuto da un'impalcatura metallica ovvero di tubi di cellofan con il fondo superiore fornito di una fine reticella. Periodicamente veniva curato il passaggio delle neanidi così allevate su nuove piante proprio per evitare che con il disseccamento e la caduta dei fiori punti venisse a mancare loro una sufficiente alimentazione. Collateralmente si effettuavano frequenti osservazioni in campo onde ottenere migliori indicazioni sull'andamento di queste fasi del ciclo biologico.

Si è osservato così che la I età ha una durata di 8-12 giorni, la II di 7-12 giorni, la III di 8-14 giorni, la IV di 9-14 giorni e la V di

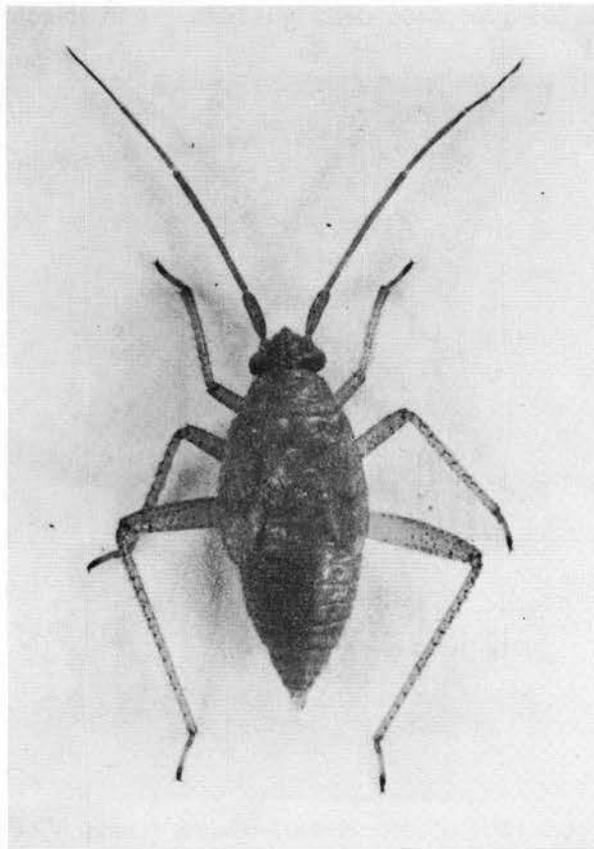


Fig. XXXIV - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - Ninfa di V età.

12-16 giorni. Considerando globalmente la durata della vita preimmaginale delle singole neanidi, si può ritenere che esse raggiungono lo stato adulto mediamente in circa due mesi, o poco meno per quelle nate tardivamente.

ETOLOGIA DELL'ADULTO. Gli adulti del *C. trivialis*, come si è detto, incominciano a comparire in campo dalla fine del mese di marzo e si possono osservare fino alla metà di giugno. Le loro abitudini alimentari sono simili a quelle delle neanidi e delle ninfe e quindi si rinvencono nello stesso ambiente e sulle medesime piante ospiti. Sono insetti assai vivaci ed agili, in grado di spostarsi, camminando, con notevole rapidità; se disturbati si allontanano immediatamente in volo portandosi a qualche metro distanza sicchè la loro cattura non risulta facile e bisogna agire di sorpresa. Questa loro vivacità è massima nelle ore più calde della giornata e con il sole splendente,

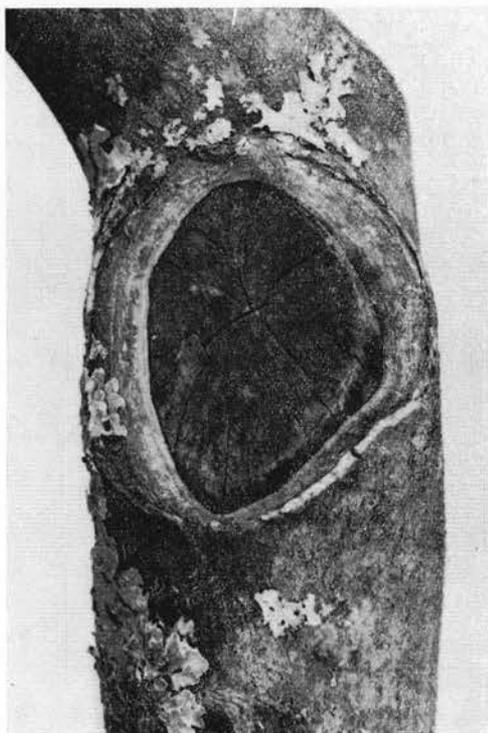


Fig. XXXV - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - Le vecchie ferite da taglio delle stesse piante arboree nutrici costituiscono un substrato ideale per l'ovideposizione del Miride.

mentre nelle ore più fredde del mattino e della sera o nelle giornate piovigginose diventano meno attivi; durante la notte sostano sulle medesime piante ospiti restando sugli stessi organi sui quali si alimentano (sono frequenti quindi in mezzo ai mazzetti di zagara degli agrumi).

Per quanto abbia effettuato, per più anni, frequenti osservazioni in campo ed in laboratorio in tutte le ore del giorno, non mi è stato mai possibile rinvenire adulti in accoppiamento; si può supporre quindi che gli accoppiamenti siano di breve durata e che si compiono nei primi quindici giorni circa della vita immaginale, tenuto conto che le prime uova in campo si rinvengono venti giorni dopo la comparsa dei primi adulti.

La femmina per ovideporre si porta su un idoneo substrato legnoso alla cui superficie si aggrappa solidamente; allorchè deve infiggere la terebra si solleva sulle zampe, inarca opportunamente l'addome ed estroflette l'ovopositore portandolo perpendicolarmente alla superficie da incidere; inizia allora dei movimenti di abbassamento dell'addome fin tanto che la terebra viene introdotta completamente nel substrato; effettuata la deposizione dell'uovo si risollewa sulle zampe per l'estrazione della terebra che avviene con movimento lento e continuo. Dopo avere effettuate alcune ovideposizioni (tre-quattro, per ciascuna delle quali viene impiegato un tempo di 1,25-1,40 minuti primi) si ha una fase di riposo di circa 3 minuti prima d'iniziare, spostandosi poco in avanti, una nuova fase di ovideposizione che talvolta fa precedere da tastamenti (affondando solo parzialmente la terebra) nel substrato.



Fig. XXXVI - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - Uova messe a nudo nel legno di ovideposizione.

La quantità di uova deposte da una femmina non è stato possibile poterlo stabilire, per ovvie difficoltà connesse alle modalità di ovideposizione della specie. Può essere utile però dare un'idea dell'infestazione che si è avuta in questi anni in alcuni agrumeti della Sicilia orientale, considerando la carica di uova per unità di superficie recettiva (costituita dalle ferite di taglio delle stesse piante di agrumi), dicendo che su 1 cm<sup>2</sup> di ferite da taglio si sono arrivate a contare fino a 42 uova.

#### P A R A S S I T I

Durante il corso delle osservazioni sulla biologia del *Calocoris* ho ottenuto soltanto due specie di Imenotteri oofagi solitari. Per contro non ho rilevato alcun parassita vivente a spese delle forme preimmaginali o dell'adulto.

Ripetute volte ho osservato neanidi e ninfe cadere vittime dell'azione predatrice di qualche Araneide, ma trattasi di casi di nessun rilievo pratico.

Gli oofagi di cui sopra, invece, assumono un'importanza di primo ordine nel contenere lo sviluppo del Miride; si tratta di un Calcidoideo Eulofide Tetrastichino, il *Tetrastichus miridivorus* Domenichini, e di un Proctotrupoideo Scelionide, il *Telenomus lopicida* Silvestri (7). Il loro grado di parassitizzazione nei confronti delle uova del *C. trivialis* si può desumere dal seguente prospetto i cui dati, per gli anni indicati, sono stati rilevati utilizzando del materiale (legno asportato dalle ferite di taglio di arancio) con uova del Miride raccolto in campo prima che iniziassero le sue nascite.

| Anno | % di parassitizzazione delle uova di <i>C. trivialis</i> da parte di |                    | % di parassitizzazione totale | N. uova di <i>C. trivialis</i> su cui sono stati rilevati i dati |
|------|--|--------------------|-------------------------------|--|
|      | <i>T. miridivorus</i>  | <i>T. lopicida</i> |                               |  |
| 1965 | 38   | 19                 | 57                            | 116  |
| 1968 | 43   | 20                 | 63                            | 140  |
| 1969 | 52   | 18                 | 70                            | 133  |

I dati di cui sopra sono stati ricavati tenendo presente soltanto il numero di neanidi nate di *C. trivialis* e quello dei suoi parassiti

(7) Ringrazio distintamente il Dott. M. A. KOZLOV, dell'Istituto di Zoologia di Leningrado, per avermi dato conferma della determinazione specifica dell'insetto.

sfarfallati; in altri termini non si è tenuto conto di una certa percentuale (non calcolata) di uova del Miride non schiuse per cause imprecisate (8). Come si nota l'entità di parassitazione è considerevolmente elevata e nettamente spostata a favore del *Tetrastichus* che assume così un ruolo di primaria importanza nel controllo biologico dell'Eterottero.

Biologicamente i due parassiti si comportano in modo simile e compiono una sola generazione all'anno a spese delle uova del *Calocoris*. I loro sfarfallamenti (che coincidono abbastanza per le due specie) avvengono, in prevalenza, tra le ultime nascite del *Calocoris* e l'inizio delle sue ovideposizioni.

#### D A N N I

L'entità dei danni prodotti dal *C. trivialis* sono commisurati al grado della sua infestazione ed alla coltura interessata. Negli anni 1964-65, ed in misura più o meno considerevole in quelli successivi, esso si è rivelato decisamente dannoso negli agrumeti di alcune zone della Sicilia orientale. I danni sugli agrumi (Arancio, Mandarino, Clementine) si manifestano, sebbene con differenze in relazione agli organi vegetali attaccati, con una sintomatologia generale consistente in una iniziale emissione di gomma ed in una successiva necrosi degli organi lesi. Vengono punte esclusivamente le parti più tenere della nuova vegetazione. I boccioli fiorali punti, contemporaneamente alla secrezione gommosa, divengono ingialliti e successivamente sempre più bruni fino alla caduta. Gli apici vegetativi dei germogli interessati dalle punture necrotizzano. Le foglioline punte (ad eccezione di quelle molto piccole che cadono), reagiscono, localmente, con emissione di gomma dalle parti lese che gradualmente vanno in necrosi; quale conseguenza esse si accrescono in modo difforme e caratteristicamente prive della relativa porzione del lembo danneggiata. I frutticini appena allegati possono venire anch'essi punti, con conseguente caduta, dagli ultimi adulti presenti in campo. Sui frutti già sviluppati o maturi

---

(8) E' molto probabile che una delle cause principali della mancata schiusura di una certa frazione di uova, che si nota esaminando il legno in cui sono state deposte, sia dovuta al loro schiacciamento (infatti quelle non schiuse sono quasi tutte compresse) ad opera della pressione esercitata dal rigonfiamento del legno in seguito alle piogge invernali.

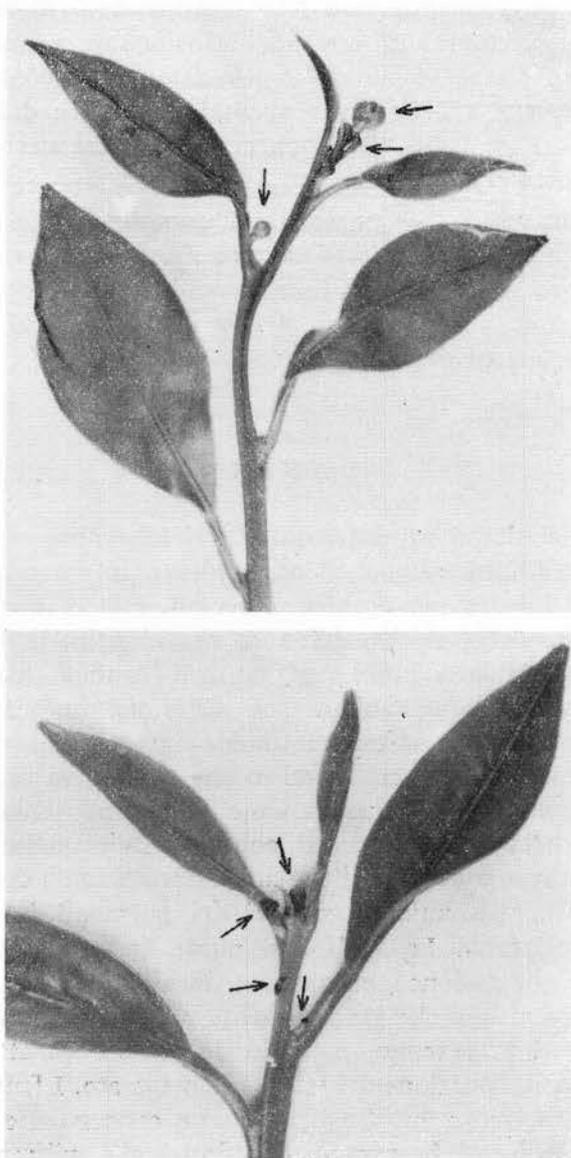


Fig. XXXVII - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - Danni su giovani germogli di Arancio. I boccioli fiorali punti dall'insetto si presentano, in un primo tempo, ingialliti e rivestiti da un essudato gommoso (*in alto*); successivamente necrotizzano e cadono (*in basso*).

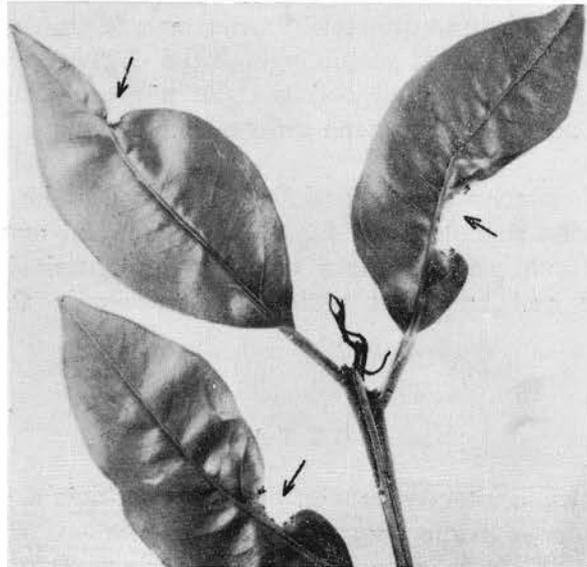
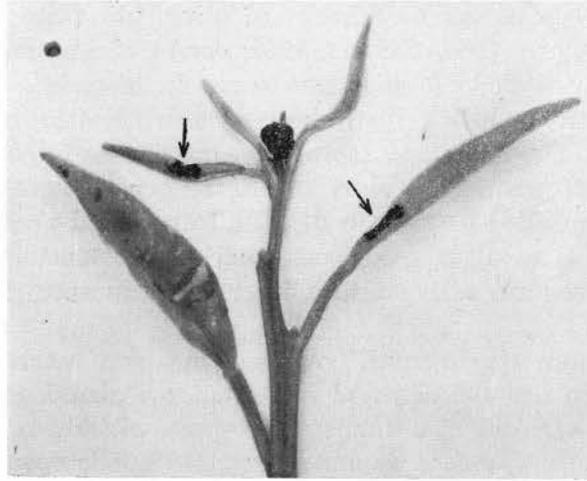


Fig. XXXVIII - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - Danni su germogli di Arancio. Le punture sulle giovani foglioline si rivelano con emissione di gomma e conseguente necrosi delle aree colpite (*in alto*); con il successivo accrescimento del lembo si osservano caratteristiche alterazioni fogliari (*in basso*).

non si è notata alcuna alterazione da poter mettere in relazione ad eventuali punture subite dopo la loro allegazione (9).

I danni arrecati dal *C. trivialis* all'olivo, più volte segnalati da vari AA. (SILVESTRI, 1949; CASILLI, 1962; ecc.) e che ho anch'io riscontrati negli oliveti delle Puglie, consistono nella caduta dei boccioli fiorali quale conseguenza dell'attività trofica dell'insetto; di solito però tali danni non si manifestano molto rilevanti, anche in considerazione della notevole quantità di fiori prodotta, generalmente, dall'olivo.

PEGAZZANO (1958) ha riferito di danni arrecati al pesco da questo Miride, insieme ad altre specie congeneri, consistenti in alterazioni dei frutti in seguito alle punture inferte nel mesocarpo da questi Eterotteri.

In condizioni sperimentali (racchiudendo con sacchetti di garza rametti di pero con frutticini ed immettendovi alcuni esemplari dell'insetto) il *C. trivialis* si è dimostrato capace di indurre la « litiasi » delle pere; pertanto esso è da annoverare tra quelle specie di Eterotteri, di cui qualcuna congenere, responsabili di tale alterazione.

Nel 1965 nel Comune di Motta S. Anastasia (Catania) ho rilevato danni, ad opera degli stadi preimmaginali del *C. trivialis*, a piante di albicocco; i giovani germogli colpiti dalle punture presentavano le foglioline con necrosi più o meno diffuse accompagnate da emissione di gomma.

Come si è riferito parlando delle piante ospiti, ho rinvenuto il *C. trivialis* anche su colture di fagiolini ma non ho avuto modo di constatarne (forse per lo scarso numero di esemplari presenti) i danni che ad essi arreca il biologicamente simile *C. norvegicus* (LUPO, 1946).

#### L O T T A

La necessità d'intervenire con la lotta artificiale contro il *C. trivialis* dipende in primo luogo dall'entità della sua infestazione e dalla coltura che si vuole proteggere. È necessario pertanto considerare caso per caso non solo la convenienza economica ma anche le ripre-

---

(9) DI MARTINO (1970), in un articolo apparso durante la stampa della presente nota, riferisce di un'alterazione (con conseguente caduta dei frutti lesi) riscontrata su verdelli in via di maturazione, provocata dalle punture del *C. trivialis*.

cussioni che si possono avere, intervenendo con la lotta chimica, sull'entomofauna in generale, dovendo agire in un periodo delicato quale è quello che si ha durante o poco prima della fioritura.

Tenendo presente il comportamento dell'insetto sin'oggi noto, le colture per le quali si può presentare la necessità di un intervento protettivo sono quelle degli agrumi e dell'olivo. A riguardo di questa ultima pianta, tranne casi di eccezionale infestazione, non si ritiene strettamente indispensabile intervenire; tuttavia qualora fosse necessario si tenga presente di articolare l'intervento in modo da colpire anche la generazione antofaga della « Tignola dell'olivo » (CASILLI, 1962).

Dovendo intervenire sugli agrumi con la lotta chimica, si possono adoperare insetticidi fosfororganici di sintesi tipo Parathion, Dimetoato, Malathion, Azinphos-metil, Demeton, ecc. a concentrazioni non molto elevate (in genere dallo 0,05% allo 0,10% di p.a. per hl di acqua, trattandosi di un insetto di cui si può avere facilmente ragione) alcuni dei quali sono stati applicati, con buoni risultati, in agrumeti della Sicilia orientale negli anni 1964-65 per contrastare l'infestazione del Miride. Per vari motivi (in relazione soprattutto al periodo d'intervento ed alle ripercussioni sugli equilibri biologici in particolare dell'acarofauna) è sconsigliabile l'uso di cloroderivati organici di sintesi.

Risulta efficace un solo trattamento con un prodotto sopra indicato che va, razionalmente, applicato prima dell'antesi e ciò non solo per salvaguardare gl'insetti pronubi ma anche perchè l'infestazione dell'insetto (nelle zone osservate) culmina nel periodo precedente l'apertura dei fiori ed i danni maggiori sono arrecati proprio ai boccioli fiorali. Considerato poi che allo stato preimmaginale l'insetto vive in grande quantità sull'ortica, tanto comune negli agrumeti, è opportuno estendere il trattamento chimico anche su questa infestante o far precedere (10) lo stesso dalla distruzione (chimica o meccanica) della medesima.

Tenendo, inoltre, presente che il *C. trivialis* predilige per le sue ovideposizioni le vecchie ferite degli stessi agrumi, è consigliabile ricoprire questi tagli con catrame o mastici ovvero spalmarli con

---

(10) Intervenendo immediatamente prima, per non dare il tempo agli insetti di riversarsi sugli agrumi.

ovicidi durante i mesi estivo-autunnali per distruggere le uova ivi contenute. Questa operazione, naturalmente, può ridurre anche sensibilmente l'infestazione dell'anno successivo ma non la può sopprimere del tutto poichè (a parte il fatto che le uova possono essere deposte su altro materiale legnoso simile) essa non si potrebbe estendere per motivi pratici anche alle ferite di piccole dimensioni (1-2 cm di diametro, per es.) che pure costituiscono ricettacolo ai germi del Miride.

## RIASSUNTO

Nel presente lavoro viene trattata la morfologia dell'adulto (eso- ed endoscheletro) e la biologia dell'Eterottero Miride *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa).

Premettendo brevi richiami sulla posizione sistematica e sui caratteri generali dell'insetto, l'A. ne descrive dettagliatamente la morfologia delle tre regioni del corpo dell'adulto (comparandola, talvolta, con quella di altre specie di Eterotteri). Nella morfologia del capo viene dato particolare risalto alla costituzione dell'apparato boccale, per lo studio del quale si è fatto ricorso anche a preparati istologici appositamente approntati. Per il torace vengono accuratamente descritti i singoli scleriti costitutivi dei tre somiti e vengono dati ampi ragguagli sulla struttura della regione articolare delle ali; dettagliata risulta anche la descrizione delle zampe ove viene messa in rilievo l'esistenza di un « prefemore ». Nell'addome è particolarmente curata la morfologia degli organi genitali esterni, maschili e femminili, data l'importanza che essi rivestono quale sede di specifici caratteri diagnostici.

L'insetto presenta una distribuzione geografica tipicamente mediterranea e si può rinvenire su un vario numero di piante ospiti. Fra le specie d'interesse agrario esso è particolarmente frequente sugli Agrumi e sull'Olivo.

Il *C. trivialis* presenta una sola generazione all'anno e sverna allo stato di uovo deposto nel legno secco che l'insetto trova a disposizione nell'ambiente in cui vive; un substrato molto adatto a questo riguardo è rappresentato dalle vecchie ferite da taglio delle stesse piante arboree da esso attaccate. Nella Piana di Catania le nascite iniziano alla fine del mese di gennaio e si prolungano fino ai primi giorni del mese di aprile. Le neanidi vivono comunemente sull'Ortica (ma anche su altre piante, fra cui gli agrumi) e raggiungono lo stato adulto in circa due mesi. I primi adulti in campo compaiono sul finire del mese di marzo e si fanno molto numerosi in aprile; essi si alimentano sulle stesse piante di ortica o sugli agrumi ai quali, con le loro punture, possono arrecare (insieme alle neanidi) notevoli danni. Le ovideposizioni incominciano nell'ultima decade del mese di aprile e si protraggono fino a poco tempo prima della scomparsa degli ultimi adulti che avviene verso la metà del mese di giugno.

I danni arrecati all'agricoltura da quest'insetto interessano soprattutto gli agrumi (Arancio, Mandarino, Clementine) e l'Olivo al quale ultimo, con le sue punture, provoca la caduta dei fiori. Degli agrumi sono interessati i boccioli fiorali ed i giovani germogli; su tali organi i danni si manifestano con un'iniziale emissione di gomma e successiva necrosi e caduta dei boccioli fiorali.

In casi di forti infestazioni può essere indispensabile intervenire con la lotta chimica. A questo riguardo danno buoni risultati gli insetticidi fosfororganici di sintesi (Parathion, Dimetoato, Malathion, Azinphos-metil, Demeton, ecc.) allo 0,05-0,10 per cento di p.a. per hl di acqua; è sufficiente un solo trattamento effettuato quando i fiori degli agrumi sono ancora allo stato di bocciolo.

## SUMMARY

### CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF *CALOCORIS (CLOSTEROTOMUS) TRIVIALIS* (COSTA) (*RHYNCHOTA-HETEROPTERA, MIRIDAE*). ADULT MORPHOLOGY AND BIOLOGY

In this paper the A. describes the morphology of the adult (eso- and endoskeleton) and reports on the biology of *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa).

After having put forward observations about the taxonomy and general characteristics of this insect he describes in detail the morphology of the three body regions.

Regarding the morphology of the head the mouth-parts are minutely

described after suitable histological dissections have been examined. Regarding the morphology of the thorax several sclerites of the three segments are described and in particular the structures of the wing attachments are studied and closely examined; also the morphology of the legs are accurately described. In the abdomen the external structures of the reproductive system both in females and in males are described.

*Calocoris trivialis* is widely diffused in the mediterranean area and it feeds on a great variety of host plants.

This insect has only one generation annually. Winter is passed in the egg stage. The insect deposits its eggs in dry wood and often in the dry slashes of the plants on which it feeds.

On the plain of Catania hatching begins in late January and continues till the beginning of April. The larvae and nymphs live on Small Nettle (but also on other plants: *Citrus* spp.) and become adults in two months. The first adults appear in late March and become numerous in April. They feed on the same Small Nettle plants and on *Citrus* spp., which are seriously damaged in some localities.

The oviposition begins in the last ten days of April and continues till the middle of June when the adult disappear.

*C. trivialis* damages, particularly, *Citrus* spp. and *Olea europaea* L. Damage is caused by the piercing-sucking larvae, nymphs and adults feeding on the young shoots and the blossoms. On the olive-tree the feeding punctures cause the fall of the blossoms; on *Citrus*, besides the falling blossoms, they cause gummy exudates on the tender shoots and subsequent necrosis.

When infestation is heavy and indicates the need for control measures, applications of sprays containing organophosphorus compounds (parathion, dimethoate, malathion, azinphos-methyl and demeton) at the rate of 0.05-0.10 per cent. of toxicant give satisfactory control.

A single application made before the blossoms open is sufficient.

#### BIBLIOGRAFIA

- BALACHOWSKY A. e MESNIL L., 1935. - Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Paris. Vol. I, pp. XVI+1137.
- BARBAGALLO S., 1964. - Infestazione di *Calocoris trivialis* Costa negli agrumeti di alcune zone della Sicilia. *Tecnica agricola*, 16:101-106.
- BARBAGALLO S., 1969. - Appunti morfo-biologici su *Tetrastichus miridivorus* Domenichini (*Hymenoptera Eulophidae*) parassita oofago di Eterotteri Miridi. *Boll. Zool. agr. Bachic.*, s. II, 9: ...
- BECCARI F. e FENILI G. A., 1960. - Entomofauna iraniana. *Dalpada eremica* Hob. (*Hemiptera-Heteroptera*). I. Contributo alla conoscenza morfo-biologica degli stadi imaginali e prima descrizione dell'allotipo maschile. *Redia*, 45: 279-329.
- BLATCHLEY W. S., 1926. - *Heteroptera* or true bugs of eastern north America. The Nature Publ. Co., Indianapolis, pp. 1116.
- BRINDLEY M. D. H., 1934. - The metasternum and pleuron of *Heteroptera*. *Trans. R. Ent. Soc. Lond.*, 43-50, 2 tavv.
- BRINDLEY M. D. H., 1938. The metathoracic postcoxal bridge of *Heteroptera*. *Proc. R. Ent. Soc. Lond.*, s. A, 13:103-106.
- CARVALHO J. C. M. e LESTON D., 1952. - The classification of the british *Miridae* (Hem.), with keys to the genera. *Ent. mon. Mag.*, 88:231-251.

- CASILLI O., 1962. - Danni all'olivo da *Calocoris trivialis*. *Inform. fitopatologico*, 12:270.
- DASHMAN T., 1953. - The unguitractor plate as a taxonomic tool in the *Hemiptera*. *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 46:561-578.
- DAVIS N. T., 1955. - Morphology of the female organs of reproduction in the *Miridae* (*Hemiptera*). *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 48:132-150.
- DAVIS N. T., 1961. - Morphology and phylogeny of the *Reduvioidea* (*Hemiptera: Heteroptera*). Part II. Wing venation. *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 54:340-354.
- DI MARTINO E., 1970. I parassiti animali degli agrumi. In: Tutto sugli agrumi: situazione attuale, prospettive future, tecniche colturali. *Ist. Tecn. e Prop. agr.* Roma, pp. 151-175.
- FIEBER F. X., 1858. - Criterien zur generischen Teilung der Phytocoriden. *Wien. ent. Mon.*, 2:289-347.
- FREDIANI D., 1958. - Reperti sulla costituzione dell'apparato boccale della *Cicadella viridis* L. (*Homoptera Jassidae*). *Boll. Lab. Ent. agr.* «F. Silvestri» Portici, 16:148-159.
- GIUNCHI P., 1952. - Contributi alla conoscenza dell'entomofauna dell'Erba medica. I. *Boll. Ist. Ent. Un. Bologna*, 19:1-30.
- GOIDANICH A., 1952. - Calocoride. In: *Enciclopedia Agraria Italiana*. R.E.D.A. Vol. I: 1135-1136.
- GOMEZ-MENOR J., 1955. - Hemipteros que atacan a los arboles y arbustos frutales *Bol. Pat. veg. Ent. agr.*, 21:209-282.
- GRANDI G., 1951. - Introduzione allo studio dell'entomologia. Ediz. agricole. Bologna. Vol. I, pp. XXIII+950.
- HOKÉ S., 1926. - Preliminary paper on the wing-venation of the *Hemiptera* (*Heteroptera*). *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 19:13-34.
- HOLWAY R. T., 1935. - Preliminary note on the structure of the pretarsus and its possible phylogenetic significance. *Psyche*, 42:1-24.
- KELTON L. A., 1955. - Genera and subgenera of the *Lygus* complex (*Hemiptera: Miridae*). *Can. Ent.*, 87:277-301.
- KELTON L. A., 1959. - Male genitalia as taxonomic characters in the *Miridae* (*Hemiptera*). *Can. Ent.*, 91:suppl. 11, 72 pp.
- KULLENBERG B., 1946. - Studien über die Biologie der Capsiden. *Zool. Bidr. Uppsala*, 23:1-522, 25 tavv.
- KULLENBERG B., 1947. - Über Morphologie und Funktion der Kopulationsapparats der Capsiden und Nabiden. *Zool. Bidr. Uppsala*, 24:217-418, 23 tavv..
- LA GRECA M., 1949. - Il bachitterismo negli insetti. II. Morfologia della regione ascellare delle forme macrottera e brachittera di *Pyrrhocoris apterus* (L.) (Emitteri Eterotteri). *Ann. Ist. Mus. Zool. Un. Napoli*, 1:1-18.
- LA GRECA M. e CESARO R., 1951. - Morfologia del dermascheletro del torace di *Tropidothorax leucopterus* (Goeze) (*Hemiptera: Heter. Lygaeidae*). *Ann. Ist. Mus. Zool. Un. Napoli*, 3:23 pp. (estratto).
- LARSÉN O., 1945. Der Thorax der Heteropteren. Skelett und Muskulatur. *K. fysiogr. Sällsk. handl.*, N. F. Bd. 56, Nr. 3, pp. 96, XIV tavv.
- LAUCK D. R., 1959. - The locomotion of *Lethocerus* (*Hemiptera, Belostomatidae*). *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 52:93-99.

- LUPO V., 1946. - Invasione de *Calocoris norvegicus* (Gml.) dans les communes de la région du Vésuve. *Mon. Intern. Proct. des Plantes, Inst. Intern. Agric., FAO*, 20:105-108.
- MALOUF N. S. R., 1933. - The skeletal motor mechanism of the thorax of the « Stink Bug » *Nezara viridula* L.. *Bull. Soc. R. Ent. Egypte*, 17:161-203.
- MATSUDA R., 1960. - Morphology of the pleurosternal region of the pterothorax in insects. *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 53:712-731.
- MICHENER C. D., 1944. - A comparative study of the appendages of the eighth and ninth abdominal segments of insects. *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 37:336-351.
- NEWELL A. G., 1918. - The comparative morphology of the genitalia of insects. *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 11:109-156.
- PEGAZZANO F., 1958. - Osservazioni su alcuni Emitteri Eterotteri (Gen. *Calocoris*, Fam. *Miridae*) e sui danni da essi arrecati al Pesco. *Redia*, 43:137-143.
- PENDERGRAST J. G., 1957. - Studies on the reproductive organs of the *Heteroptera* with a consideration of their bearing on classification. *Trans. R. Ent. Soc. Lond.*, 109:1-63.
- PETRI L., 1910. - Osservazioni sulla biologia e patologia del fiore dell'olivo. *Atti R. Accad. Lincei* 19:671.
- POISSON R., 1951. - Ordre des Hétéroptères. In: GRASSÉ P. P., *Traité de zoologie*. Masson et Cie. Paris. Vol. X:1657-1803.
- REUTER O. M., 1877. - Neue Phytocorarien, diagnostisch beschrieben. *D. Ent. Ztschr.*, 21:25-32.
- SACCARDO P. A., 1912. - Chromotaxia seu nomenclator colorum. Padova. pp. 22, 2 tavv.
- SANTORO R., 1954. - I° Contributo alla conoscenza dell'Emittente Eterottero *Nezara viridula* (L.). *Boll. Lab. Ent. agr. « F. Silvestri » Portici*, 13:145-206.
- SCUDDER G. G. E., 1959. - The female genitalia of the *Heteroptera*: morphology and bearing on classification. *Trans. R. Ent. Soc. Lond.*, 111:405-467.
- SERVADEI A., 1935. - Appunti biologici e morfologici sull'*Eurydema ornatum* L. (*Hemiptera-Heteroptera*). *Boll. Lab. Ent. R. Ist. sup. agr. Bologna*, 7:303-337, 1 tavv.
- SERVADEI A., 1946. - Reperti sulla costituzione dell'apparato boccale delle specie appartenenti alle famiglie *Gerridae*, *Veliidae* e *Hydrometridae* (*Hemiptera, Heteroptera*). *Boll. Ist. Ent. Un. Bologna*, 15:217-228.
- SERVADEI A., 1951. - Nota sull'*Heterogaster urticae* F. e sul genere *Heterogaster* Schill. (*Hemiptera Heteroptera, Myodochidae*). *Redia*, 36:171-220, 2 tavv.
- SERVADEI A., 1963. - Il valore tassonomico delle spermateche degli Emitteri Eterotteri (Fam. *Pentatomidae* e *Acanthosomatidae*). *Atti Accad. Naz. Ital. Ent.*, 11:58-86.
- SERVADEI A., 1967. - *Rhynchota* (*Heteroptera, Homoptera Auchenorrhyncha*). Catalogo topografico e sinonimico. Fauna d'Italia. Ediz. Calderini. Bologna, pp. X+851.
- SILVESTRI F., 1932. - Contribuzione alla conoscenza del *Lopus lineolatus* (Brullé) e di un suo parassita. *Soc. Ent. Fran., Livre du centenaire*, pp. 551-565.
- SILVESTRI F., 1934. - Rassegna degli insetti dell'olivo nel bacino del mediterraneo. *Atti XI Congr. Intern. Oliviv. Lisbona*, pp. 42 (estratto).

- SILVESTRI F., 1939. - Compendio di entomologia applicata. Tip. Bellavista. Portici. Vol. I, pp. VIII+974.
- SINGH-PRUTHI H., 1925. - The morphology of the male genitalia in *Rhynchota*. *Trans. Ent. Soc. Lond.*, 73:127-267, 32 tavv..
- SLATER J.A., 1950. - An investigation of the female genitalia as taxonomic characters in the *Miridae* (Hemiptera). *Iowa State Coll. Jour. Sci.*, 25:1-81.
- SMITH K. M., 1920. - Investigation of the nature and cause of the damage to plant tissue resulting from the feeding of Capsid Bugs. *Ann. Appl. Biology*, 7:40-55, 1 tav..
- SNODGRASS R. E., 1921. - The mouth parts of the *Cicada*. *Proc. Ent. Soc. Wash.*, 23:1-15.
- SNODGRASS R. E., 1935. - Principles of insect morphology. McGraw-Hill book company. New York and London, pp. IX+667.
- SNODGRASS R. E., 1938. - The loral plates and hypopharynx of *Hemiptera*. *Proc. Ent. Soc. Wash.*, 40:228-236.
- SOUTHWOOD T. R. E., 1953. - The morphology and taxonomy of the genus *Orthotylus* Fieber (Hem., *Miridae*), with special reference to the british species. *Trans. R. Ent. Soc. Lond.*, 104:415-449.
- SOUTHWOOD T. R. E. e LESTON D., 1959. - Land and water bugs of the british Isles. F. Warne and Co.. London and New York, pp. XI+436.
- SOUTHWOOD T. R. E. e SCUDDER G. G. E., 1956. - The immature stages of the *Hemiptera-Heteroptera* associated with the Stinging Nettle (*Urtica dioica* L.). *Ent. mon. Mag.*, 92:313-325.
- STICHEL W., 1957. - Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen. II. Europa (*Hemiptera-Heteroptera Europae*). Martin-Luther. Berlin-Hermsdorf. Vol. 2, pp. 170-907.
- TAMANINI L., 1957. - Alcuni appunti sulla biologia e sulle più comuni forme di colore dell'*Eurydema ventralis* Kol. (*Hemiptera, Pentatomidae*). *Mem. Soc. Ent. Ital.*, 36:113-120.
- TAYLOR L. H., 1918. - The thoracic sclerites of *Hemiptera* and *Heteroptera*. *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 11:225-254.
- TOWER D. G., 1913. - The external anatomy of the squash bug, *Anasa tristis* De G.. *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 6:427-442.
- TROUVELOT B., 1926. - Sur la biologie de *Calocoris fulvomaculatus* De Geer (Hem. *Capsidae*). *Bull. Soc. Ent. France*: 233-235.
- VESSIA R., 1961. - Studio morfo-biologico della *Monosteira unicastata* Muls. et Rey (*Hemiptera-Heteroptera-Tingitidae*) e difesa del mandorlo. *Ann. Sperim. Agraria*, 15 suppl.: 1-48.
- WAGNER E. e WEBER H. H., 1964. - Hétéroptères *Miridae*. Fauna de France. Librairie Faculté d. Sciences, Paris, pp. 589.

## I N D I C E

|  |        |
|--|--------|
| POSIZIONE SISTEMATICA . . . . .                      | pag. 1 |
| CARATTERI GENERALI . . . . .                         | » 3    |
| Colorazione . . . . .                                | » 5    |
| MORFOLOGIA . . . . .                                 | » 5    |
| Materiale e metodo . . . . .                         | » 7    |
| <i>Capo</i> . . . . .                                | » 7    |
| Apparato boccale . . . . .                           | » 11   |
| <i>Torace</i> . . . . .                              | » 24   |
| Protorace . . . . .                                  | » 24   |
| Mesotorace . . . . .                                 | » 28   |
| Metatorace . . . . .                                 | » 35   |
| Ali . . . . .  | » 42   |
| Zampe . . . . .                                      | » 54   |
| <i>Addome</i> . . . . .                              | » 62   |
| Femmina . . . . .                                    | » 62   |
| Maschio . . . . .                                    | » 73   |
| GEONEMIA . . . . .                                   | » 81   |
| PIANTE OSPITI . . . . .                              | » 81   |
| BIOGRAFIA . . . . .                                  | » 82   |
| Ciclo biologico . . . . .                            | » 82   |
| Nascita delle neanidi e vita preimmaginale . . . . . | » 84   |
| Etologia dell'adulto . . . . .                       | » 87   |
| PARASSITI . . . . .                                  | » 90   |
| DANNI . . . . .                                      | » 91   |
| LOTTA . . . . .                                      | » 94   |
| RIASSUNTO . . . . .                                  | » 97   |
| BIBLIOGRAFIA . . . . .                               | » 98   |

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tav. I - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - Adulti; a sinistra: maschio giovane (*in alto*) e maschio maturo (*in basso*); a destra: femmina giovane (*in alto*) e femmina matura (*in basso*).

Tav. II - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - Da sinistra a destra e dall'alto in basso: tre sezioni trasversali del capo in successione dall'avanti all'indietro; *in basso a destra*: sezione trasversale prossimale dell'apparato boccale (rostro visto parzialmente). (Per le abbreviazioni v. le figg. del testo).

Tav. III - *Calocoris (Closterotomus) trivialis* (Costa). - *in alto*: particolare di una sezione longitudinale del capo comprendente la pompetta salivare con i suoi muscoli dilatatori; *in basso*: particolare di una sezione trasversale del capo comprendente la faringe e la pompetta salivare. (Per le abbreviazioni v. le figg. del testo).

