

D. ROBERTI

Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Bari

Note su alcune specie di Fordinae (*)
(Homoptera - Aphidoidea - Eriosomatidae)

In questa memoria si riportano descrizioni morfologiche dettagliate e osservazioni e notizie raccolte in questi ultimi anni su quattro specie di *Fordinae*: *Forda formicaria* von Heyden, *F. marginata* Koch, *Geoica utricularia* (Passerini), *Baizongia pistaciae* (L.). Data la complessità dell'argomento non è possibile definire tutti gli aspetti sia morfologici e sistematici che biologici richiedenti approfondimento e chiarimenti; ulteriori indagini sono necessarie e dei risultati di queste, come di ricerche su altre specie di *Eriosomatidae*, si riferirà in seguito ⁽¹⁾.

(*) X contributo alla conoscenza degli Afidi d'Italia.

(1) Le quattro specie di *Aphidoidea* - *Eriosomatidae* qui trattate appartengono alla sottofam. *Fordinae* distinta dalle sottofam. *Pemphiginae* ed *Eriosomatinae* per i seguenti caratteri: sensilli secondari delle antenne delle forme alate rotondi od ovali, ali anteriori con M semplice e con Cu_1 e Cu_2 più o meno avvicinate all'origine o fuse nel tratto basale, ali posteriori con le due vene oblique distinte; tarsi biarticolati; sifoni assenti.

Inoltre *Forda formicaria* e *F. marginata* sono da includere nella tribù *Fordini*, *Geoica utricularia* e *Baizongia pistaciae* nella tribù *Baizongini*.

I *Fordini* posseggono i seguenti caratteri essenziali: faccia inferiore del cranio dell'alata migrante e dell'alata sessupara con larga fascia sclerificata costeggiante il bordo degli occhi composti (fig. 7), mesonoto delle stesse alate con area depigmentata mediana e con le vene Cu_1 e Cu_2 delle ali anteriori (fig. 6) avvicinate più o meno alla base ma non fuse in unico tronco; sensilli primari delle antenne sprovvisti di ciglia; alate sessupare e attere esuli (virginogenie) prive di ghiandole ceripare.

I *Baizongini* sono così caratterizzati: faccia inferiore del cranio dell'alata migrante e dell'alata sessupara senza la larga fascia sclerificata al margine degli occhi composti (fig. 32), mesonoto delle stesse alate senza area depigmentata mediana e con le vene cubitali delle ali anteriori molto avvicinate o fuse insieme nel tratto basale (fig. 31); sensilli primari delle antenne privi o forniti parzialmente o completamente di ciglia. Alate sessupare e attere esuli (virginogenie) prive o fornite di ghiandole ceripare.

I *Baizongini* sono distinti, a loro volta, nelle sottotribù *Geoicina* e *Baizongina* essenzialmente per l'assenza o presenza di ghiandole ceripare nelle attere esuli.

Circa l'esistenza di lacune nella conoscenza di *Eriosomatidae Fordinae* credo opportuno qui accennare, in anticipo e in nota, al *Paraclotus cimiciformis* von Heyden, che non tratto in questa memoria non avendo potuto fare per mancanza di materiali alcuni accertamenti decisivi. Io ritengo che le forme esuli attere (virginogenie) di *Paraclotus cimiciformis* siano quelle, con antenne di 5 articoli, che furono descritte da MORDVILKO come *Fordona italica*

Forda formicaria von Heyden (1837)

Sin.: *Pemphigus semilunarius* Passerini, 1856

Neanide della 1^a età della fondatrice di colore nerastro, con il tegumento fortemente ispessito in tutta la parte dorsale del corpo; antenne di 4 articoli con strie trasversali e oblique sul terzo e sul quarto articolo e munite di numerose spinette sul quarto articolo e in vicinanza del sensillo del terzo articolo. Labbro inferiore con l'ultimo articolo lungo circa 3 volte la sua massima larghezza alla base. Zampe robuste; tarsi con 2 lunghe setole al primo articolo e con 3 coppie di setole nella parte distale del secondo articolo, delle quali le laterali sono leggermente dilatate all'apice nelle 3 paia di zampe, le ventrali sempre normali, appuntite, le dorsali normali nelle zampe anteriori, una normale ed una lunga e dilatata all'apice nelle zampe medie, entrambe capitate nelle zampe posteriori; setole empodiali lunghe e leggermente dilatate all'apice. Peli tipici del corpo brevi, sull'addome in numero di 6 per segmento e di 2 sul nono segmento (lunghezza mm 0,022). Placche ceripare sul capo per lo più 3 paia e collocate nella zona frontale; sul torace e sull'addome in numero alquanto variabile, di regola come risulta dalla figura, ma talvolta mancanti le submediane del protorace e del mesotorace o, presenti, in più, quelle submediane e sublaterali del metatorace. Lunghezza del corpo mm 0,74.

Fondatrice. - Corpo di colore verde intenso e lungo mm 1,3; occhi nerastri, antenne e zampe tendenti all'olivaceo. Antenne di 4 articoli, di cui il terzo un poco più breve del quarto; sensillo primario del quarto antennumero con un piccolo gruppo di sensilli accessori collocato un poco più distalmente⁽²⁾. Labbro inferiore raggiungente il livello delle anche del secondo paio; sclerificazione tegumentale del protorace estesa; primo articolo dei tarsi fornito di 2 setole; trocantere indistinto. Peli del corpo piuttosto brevi e poco numerosi

(= *Forda rotunda* Theob. 1914) (MORDVILKO 1935, ROBERTI 1939), mentre le attere, con antenne di 6 articoli, che la stessa MORDVILKO (1935, pag. 179) ed altri autori successivi (ROBERTI 1939, BÖRNER ed HEINZE 1957, ZWÖLFER 1958, HOIE OLE 1980) riportano come esuli (virginogenie) di *Paraclitus cimiciformis* sono forme intermedie, alati mancati, con occhi plurifaccettati, probabilmente sterili (tali sono gli individui osservati) che non si allontanano dai nidi delle formiche e assicurano a queste cibo zuccherino durante la stagione primaverile-estiva. Sarebbe da accertare anche se le virginogenie di *P. cimiciformis* sono in grado di dare origine spontaneamente, come conseguenza puramente stagionale, a dette forme intermedie o se le generano in seguito ad un'azione diretta su di loro svolta dalle formiche (*Lasius*, *Tetramorium*, ecc.).

⁽²⁾ Nel descrivere le antenne della fondatrice e della neanide della 1^a età della stessa TENERELLI (1951) afferma erroneamente che i sensilli primari del IV articolo sono forniti di ciglia. La mancanza di corona di ciglia nei sensilli primari antennali è caratteristica della tribù dei Fordini.

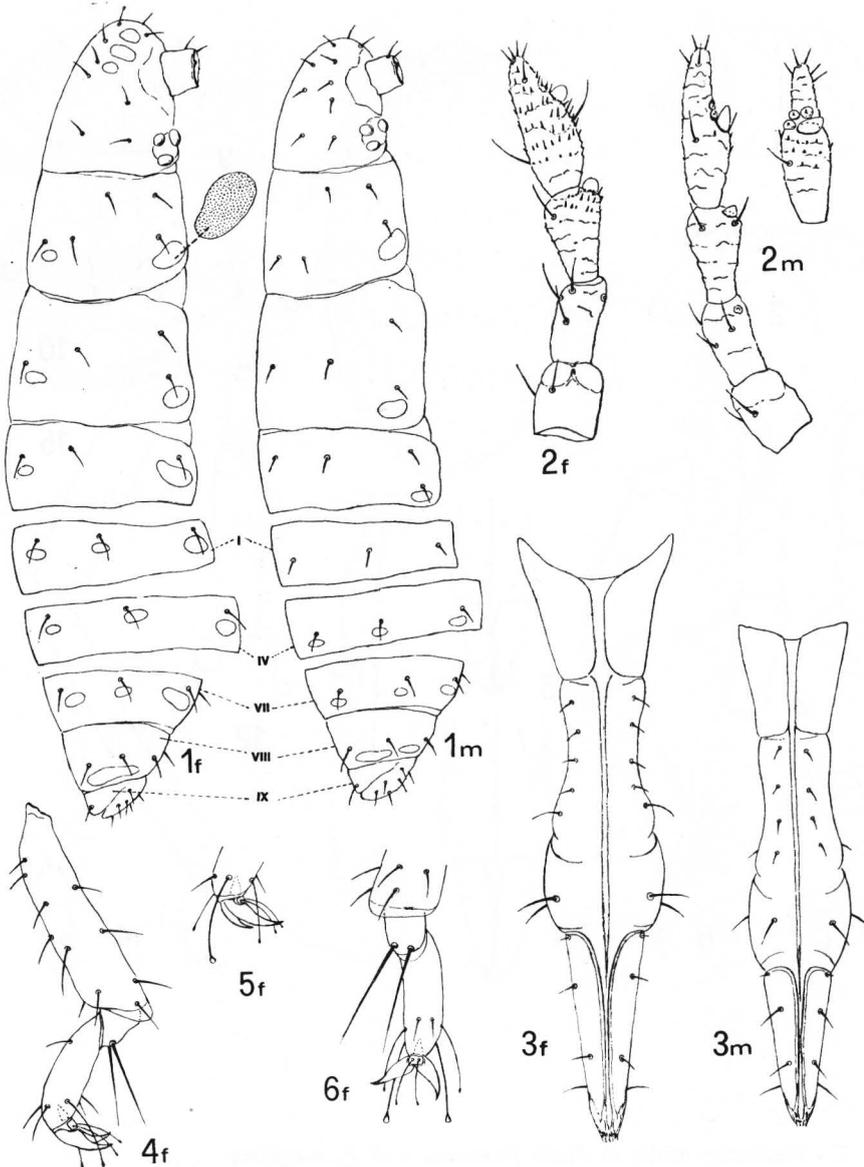


Fig. 1 - Neanide della 1^a età di fondatrice di *Forda formicaria* e di *F. marginata*.

F. formicaria: 1_f, metà dorso-laterale dell'esoscheletro del capo, torace e segmenti I, IV, VII-IX dell'addome; 2_f, antena; 3_f, labbro inferiore; 4_f, tibia, tarso e pretarso di zampa anteriore; 5_f, estremità del tarso e pretarso di zampa mediana; 6_f, estremità della tibia, tarso e pretarso di zampa posteriore.

F. marginata: 1_m, metà dorso-laterale dell'esoscheletro del capo, torace e segmenti I, IV, VII-IX dell'addome; 2_m, antenna e ultimo articolo della stessa visto anche di sotto; 3_m, labbro inferiore.

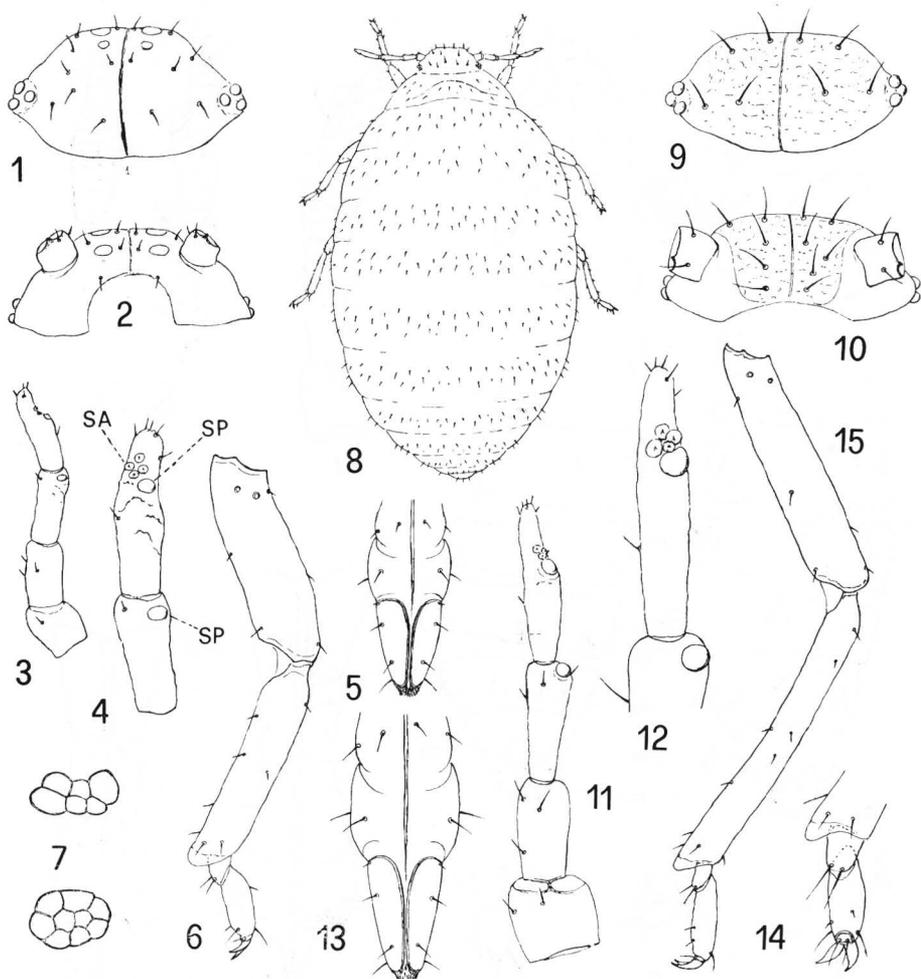


Fig. 2 - Fondatrice adulta di *Forda formicaria* e di *F. marginata*.

F. formicaria: 1-2, capo visto dal dorso e dal ventre; 3-4, antenna e ultimi due articoli della stessa più ingranditi e visti di sotto; 5, parte terminale del labbro inferiore; 6, zampa posteriore dal trocantere; 7, gruppi di sbocchi di ghiandole ceripare laterali del IV-V urotergite. - SA sensilli accessori, SP sensillo primario.

F. marginata: 8, individuo visto dal dorso; 9-10 capo visto dal dorso e dal ventre; 11-12, antenna e parte terminale della stessa più ingrandita e vista di sotto; 13, parte terminale del labbro inferiore; 14, apice della tibia tarso e pretarso di zampa anteriore; 15, zampa posteriore dal trocantere.

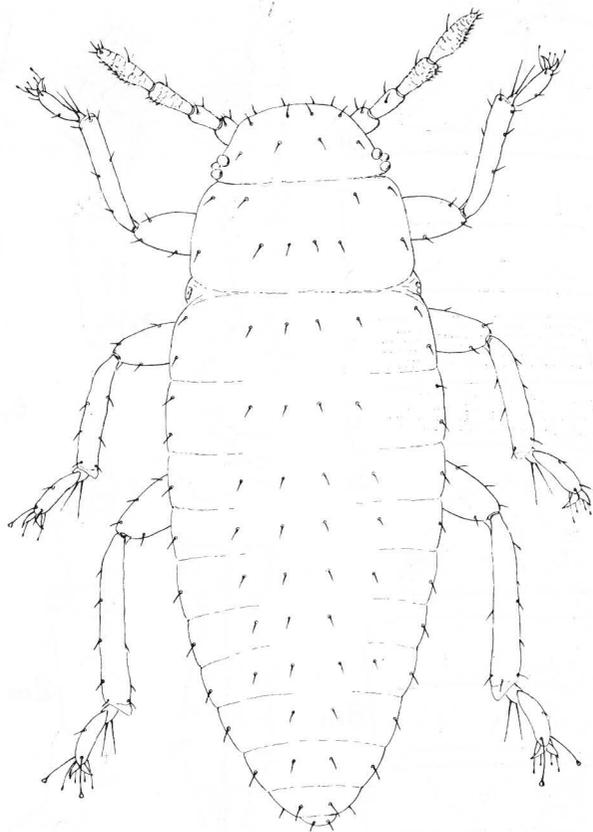


Fig. 3 - Neanide della 1^a età di *attera fondatrigenia galligena* di *Forda formicaria*.

sul torace e sull'addome (più comunemente 6-8 su ciascun urotergite). Placche ceripare sul capo ben visibili e in numero per lo più di 3 paia e di diversa forma ed estensione; più evidenti ai lati di ciascun segmento del corpo e presenti, anche se più ridotte, nelle file submediane (spinali) e sublaterali. Tegumento dell'ottavo urotergo sclerificato e fasce di sclerificazione simili presenti sul settimo e talvolta anche sul sesto urite. Lunghezza del corpo mm 1,4.

Neanide della 1^a età dell'attera fondatrigenia galligena di colore verde intenso e col tegumento ispessito al dorso, ma meno che nella neanide della prima età della fondatrice. Antenne di 4 articoli, fornite di spinette nell'area vicina ai sensilli al terzo e al quarto articolo. Labbro inferiore con l'ultimo articolo lungo all'incirca tre volte la larghezza alla base. Setole distali dei tarsi

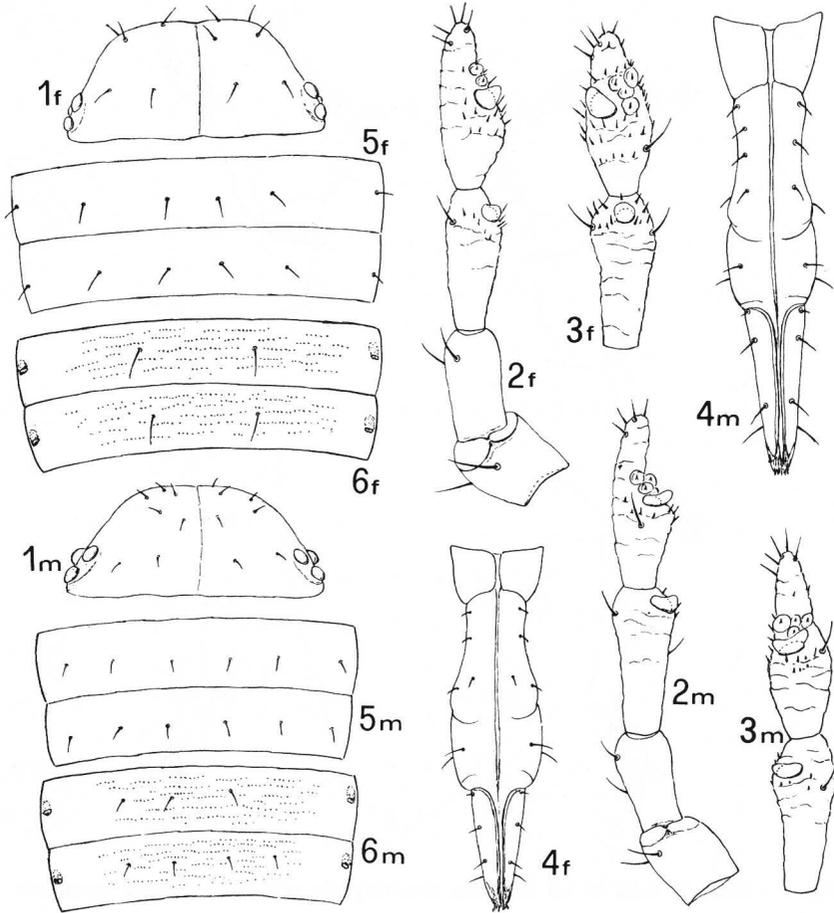


Fig. 4 - Neanide della 1^a età di attera fondatrigenia galligena di *Forda formicaria* e di *F. marginata*.

F. formicaria: 1_f, capo visto dal dorso; 2_f, antenna; 3_f, ultimi due articoli della stessa visti di sotto; 4_f, labbro inferiore; 5_f, segmenti IV e V dell'addome visti dal dorso; 6_f, gli stessi segmenti visti dal ventre.

F. marginata: 1_m, capo visto dal dorso; 2_m, antenna; 3_m, ultimi due articoli della stessa visti di sotto; 4_m, labbro inferiore; 5_m, segmenti IV e V dell'addome visti dal dorso; 6_m, gli stessi segmenti visti dal ventre.

come nella neanide della prima età della fondatrice. Setole dorsali dell'addome lunghe in media mm 0,022; quelle sublaterali dorsali spesso mancanti specialmente dal terzo segmento. Sbocchi ghiandolari indistinti. Lunghezza del corpo mm 0,90.

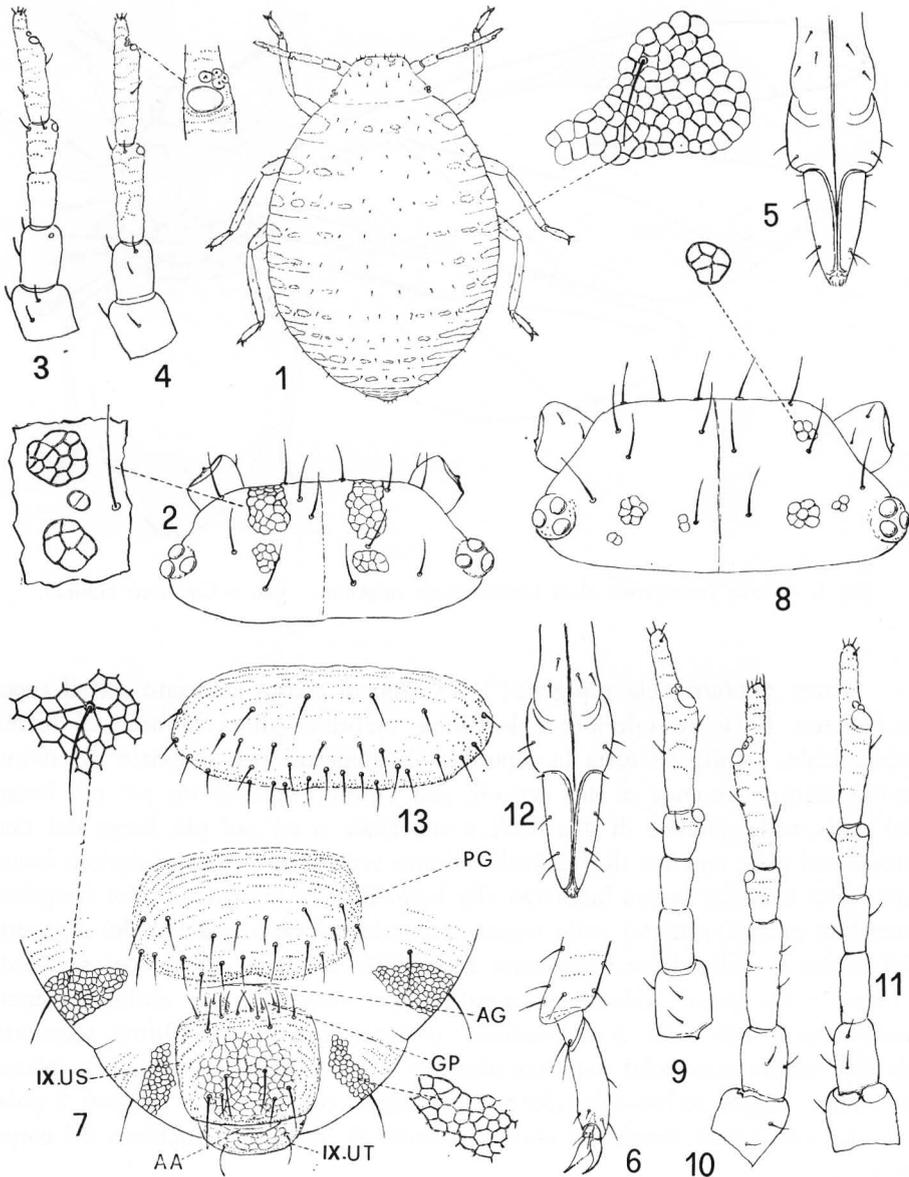


Fig. 5 - *Forda formicaria* - Attera fondatrigenia galligena: 1, adulto visto dal dorso; 2, capo; 3-4, antenne di individui diversi; 5, estremità del labbro inferiore; 6, apice della tibia, tarso e pretarso di zampa posteriore; 7, parte terminale dell'addome vista ventralmente.

Attera fondatrigenia gallecola: 8, capo; 9-10-11, antenne di individui diversi (in quella del 9 non è disegnato il primo articolo); 12, estremità del labbro inferiore; 13, placca genitale. - AA apertura anale, AG apertura genitale, PG placca genitale, US urosternite, UT urotergite.

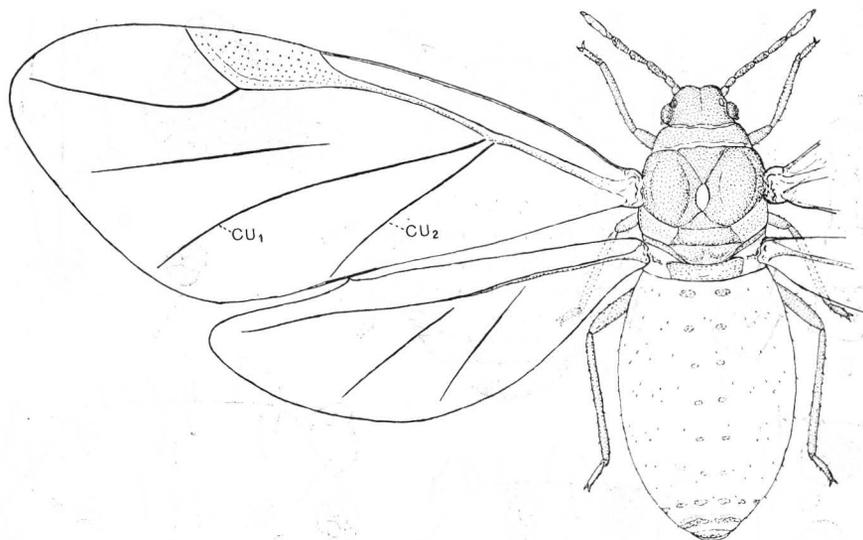


Fig. 6 - *Forda formicaria*: alata fondatrigenia migrante. - Cu₁ e Cu₂ vene cubitali.

Attera fondatrigenia galligena⁽³⁾. - Corpo di colore aranciato con il capo, le antenne, il labbro inferiore e le zampe umbrine, gli occhi neri; di forma subvoidale, fornito su tutta la superficie di numerosi peli e sporco di efflorescenza cerosa. Antenne di 4-5 articoli, con l'ultimo articolo un po' più lungo del terzo nelle antenne di 4 articoli e subeguale o un po' più lungo dei due precedenti nelle antenne di 5 articoli. Ultimo articolo del labbro inferiore lungo una volta e mezzo la sua larghezza alla base. Placche ceripare riunite irregolarmente in gruppi, presenti nella regione frontale del capo e ai lati dei segmenti del torace e dell'addome, raramente nella parte mediana dorsale dei segmenti toracici e dei primi addominali, quasi sempre presenti sugli ultimi segmenti addominali anche nella zona mediana, presenti, inoltre, sull'ultimo segmento sia sul tergite (codicola) sia ventralmente sullo sternite (sottocoda o placca subanale). Stigmi addominali ridotti nel numero: comunemente presenti 5 paia, talvolta solo 3 paia. Setole del nono urotergite di regola 2. Lunghezza del corpo mm 1,80.

Attera fondatrigenia gallecola. - Corpo di colore giallo-aranciato con le antenne e le zampe umbrine, cosparso di cera polverulenta. Antenne di 6 articoli

(³) È la fondatrigenia di prima generazione che abbandona allo stato di neonata la galla temporanea materna e provoca su un'altra fogliolina la galla definitiva.

(talvolta la divisione fra il terzo e il quarto antennumero è appena accennata o del tutto indistinta), di cui il sesto è lungo quanto o di più del terzo, quarto e quinto articolo presi insieme ed ha la parte distale assottigliata lunga un po' meno della metà dell'intero articolo. Labbro inferiore con l'articolo apicale lungo più del doppio della larghezza basale e giungente al livello delle anche del secondo paio di zampe. Primo articolo dei tarsi di regola con 3 setole nelle zampe anteriori, con 2 setole nelle zampe medie e posteriori. Sbocchi di ghiandole ceripare riuniti in gruppi e presenti sul capo, sul dorso e ai lati del corpo molto irregolarmente. Setole della placca genitale circa 30; setole del nono urotergite di regola 2. Lunghezza del corpo mm 1,90.

Alata fondatrigenia migrante. - Capo, antenne, torace e zampe di colore nerastro; addome luteo. La parte sclerificata del tegumento del capo forma ventralmente una larga fascia lungo il margine interno degli occhi composti (fig. 7). Antenne di 6 articoli di cui il terzo lungo da poco più fino a circa il doppio del quarto e fornito di 7-10 sensilli secondari subovali e di differente grandezza; il quarto lungo presso a poco quanto il quinto e con 1-3 sensilli secondari; il quinto fornito di sensillo primario grande e di 1-2 sensilli secondari; il sesto più lungo del terzo e poco più lungo anche del quarto e quinto presi insieme, fornito di sensillo primario molto esteso, che occupa quasi tutta la superficie della faccia ventrale dell'articolo stesso e con i margini più o meno sinuosi; il sesto articolo è fornito, inoltre, di uno o di nessun sensillo secondario ed ha la parte distale assottigliata indistinta. I sensilli primari sono completamente privi di ciglia e presentano varie areole isolate, glabre, di forma e grandezza differenti; i sensilli accessori o satelliti di quello primario del sesto articolo sono distinti e collocati ad un terzo circa dal margine distale del sensillo stesso. Torace con evidente area subovale del tegumento non sclerificata al centro del mesonoto. Ali con le vene cubitali avvicinate all'origine ma non fuse insieme; ali posteriori con le due vene oblique un poco convergenti prossimalmente. Zampe munite di 3 setole (di cui una sensoriale) al primo articolo dei tarsi anteriori e di 2 a quelli medi e posteriori, ma con diverse varianti, fra le quali l'aggiunta rispettivamente di una quarta e di una terza setola nelle zampe anteriori e medie. Tarso delle zampe posteriori subeguale o, più comunemente, un po' più lungo del terzo antennumero. Addome con gruppi di sbocchi ghiandolari costituenti placche comprendenti faccette a contorno subpoligonale: un paio spinali (submediane), decrescenti in grandezza dal primo al sesto urite; spinali e laterali (talvolta frazionate) sul settimo; 2 (intere o frazionate) sull'ottavo di cui occupano quasi tutto il tergite; una in vicinanza del margine posteriore del nono urotergite e una sul nono urosternite. Sclerificazione tergale limitata sull'ottavo urite, appena accennata o del tutto mancante sul settimo. Setole dell'ottavo urotergite lunghette; setole del nono urotergite (codicola) in

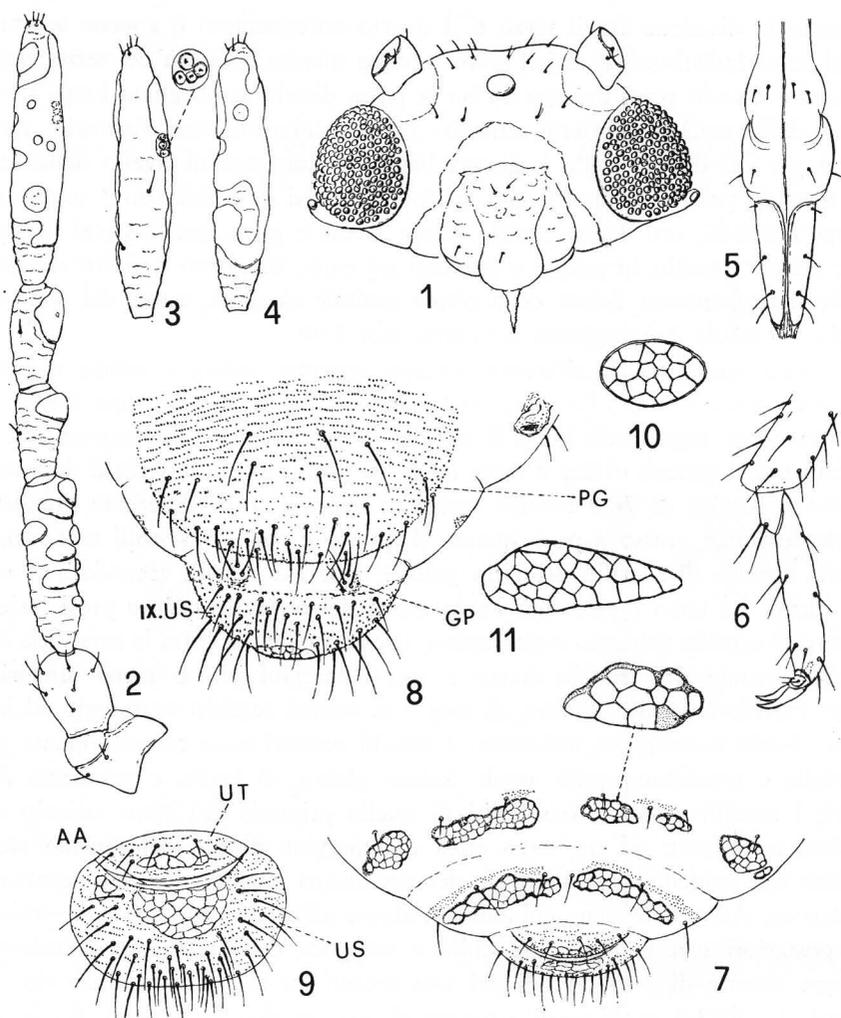


Fig. 7 - *Forda formicaria* - Alata fondatrigenia migrante: 1, capo visto ventralmente; 2, antenna; 3, ultimo articolo della stessa visto dal dorso; 4, ultimo antennomero di altro individuo; 5, estremità del labbro inferiore; 6, parte distale della tibia, tarso e pretarso di zampa posteriore; 7, ultimi segmenti addominali visti dal dorso; 8, estremità dell'addome vista di sotto; 9, ultimo urite visto posteriormente; 10-11, gruppi di sbocchi di ghiandole ceripare submediani dell'addome. - AA apertura anale, GP gonapofisi, PG placca genitale, US urosternite, UT urotergite.

numero di 6; setole del nono urosternite (placca subanale) circa 35; setole della placca genitale 50-60. Gonapofisi poco distinte, non pigmentate. Lunghezza del corpo, senza le ali, circa 2 mm.

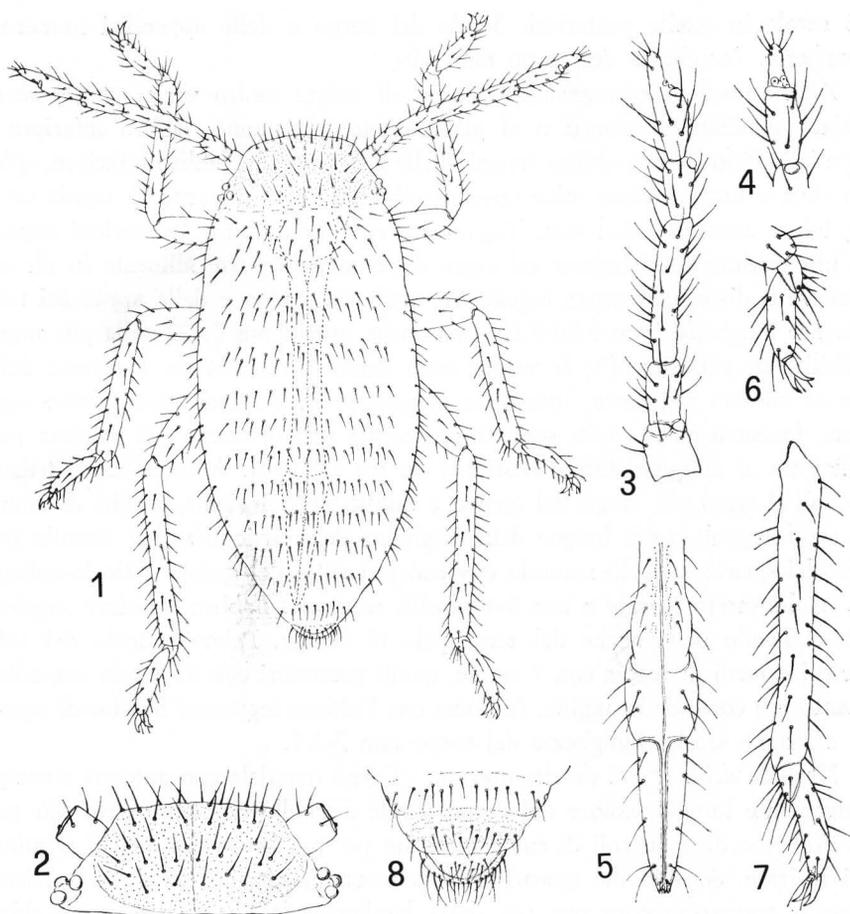


Fig. 8 - *Forda formicaria* - Neanide della 1^a età deposta da alata fondatrigenia migrante: 1, individuo visto dal dorso; 2, capo dello stesso visto dal dorso; 3, antenna; 4, parte terminale della stessa in altra posizione; 5, parte distale del labbro inferiore; 6, tarso e pretarso di zampa anteriore; 7, zampa posteriore dalla tibia; 8, ultimi segmenti dell'addome.

Neanide della 1^a età deposta dall'alata fondatrigenia migrante di colore verdastro, più scuro nella metà posteriore del corpo; antenne, labbro inferiore e zampe pressoché incolori; leggermente fumosi l'ultimo antennomero, l'estremità del labbro inferiore e i tarsi. Antenne di 5 articoli con il sensillo primario del quinto articolo molto allungato trasversalmente. Labbro inferiore lungo e raggiungente all'incirca l'estremità posteriore del corpo. Tarsi forniti di regola al primo articolo di 7 setole (di cui 2 più robuste e rigide) nelle zampe anteriori,

di 6 setole in quelle posteriori. Setole del corpo e delle appendici numerose e lunghette. Lunghezza del corpo mm 0,9.

Attera esule (virginogenia). - Corpo di colore molto vario: verde scuro o chiaro tendente al glauco o al giallo ocraceo; antenne, labbro inferiore e zampe isabellino chiaro, ultimo articolo delle antenne e del labbro inferiore, apice della tibia e tutto il tarso color terra d'ombra. Forma del corpo di regola ovoide, talora alquanto affusolata. Tegumento con minutissime formazioni appuntite, più distinte specialmente sul capo, dove sono in parte allineate in file un po' curve o distribuite senza regola. Le setole del corpo e delle appendici normalmente lunghette (mm 0,06-0,10), ma anche brevi (mm 0,02) nella più ampia possibilità di variazioni⁽⁴⁾; le setole sono riunite in modo da costituire delle fasce su ciascun segmento, interrotte in prossimità dei lati dove, presso ogni stigma, formano ampi ciuffi; sulla fronte hanno una direzione più o meno perpendicolare al margine. Occhi costituiti da tre elementi. Antenne di 5 articoli dei quali il terzo più lungo del quarto e quinto presi insieme, forniti di numerose setole uguali o più lunghe della larghezza degli articoli stessi; sensillo primario del quarto articolo rotondo e apicale; sensillo del quinto articolo subapicale, ovale, molto grande e con 3-4 sensilli accessori. Labbro inferiore raggiungente il livello della anche del terzo paio di zampe. Primo articolo dei tarsi anteriori e medi di regola con 7 setole, quelli posteriori con 6. Setole empodiali alquanto più corte delle unghie. Addome con l'ultimo segmento fornito di numerose e lunghe setole. Lunghezza del corpo mm 2-2,5.

Neanide della 1^a età di attera esule. - Corpo ovoidale con antenne e zampe relativamente lunghe; colore del corpo simile a quello dell'adulto ma più pallido. Antenne di 5 articoli di cui il terzo un po' più breve del quarto e quinto presi insieme. Sensillo del quarto articolo rotondo, sensillo del quinto articolo allungato trasversalmente per più della larghezza dell'articolo stesso. Labbro inferiore raggiungente quasi l'estremità posteriore del corpo. Lunghezza del corpo mm 1.

Alata sessupara reimmigrante. - Capo, torace, antenne e zampe di colore nero; addome verde più o meno scuro, con ampia macchia nerastra dorsale in corrispondenza della sclerificazione tegumentale dorsale posseduta da ciascun segmento e con macchie ugualmente nerastre ai lati in corrispondenza anche di aree sclerificate. Capo con solco fronto-dorsale longitudinale mediano e fornito di setole lunghette (mm 0,03-0,06). Antenne di 5 articoli, di cui il terzo lungo circa tre volte il quarto e questo lungo quanto il quinto, fornite di numerose setole lunghette che sul terzo articolo misurano mm 0,03-0,05 di lunghezza; sensilli

⁽⁴⁾ La variabilità morfologica delle attere esuli è influenzata dalle condizioni ambientali. Nei biotopi asciutti e caldi (ZWÖLFER, 1958) prevalgono le forme con setole corte, in quelli umidi e freschi le forme con setole lunghe.

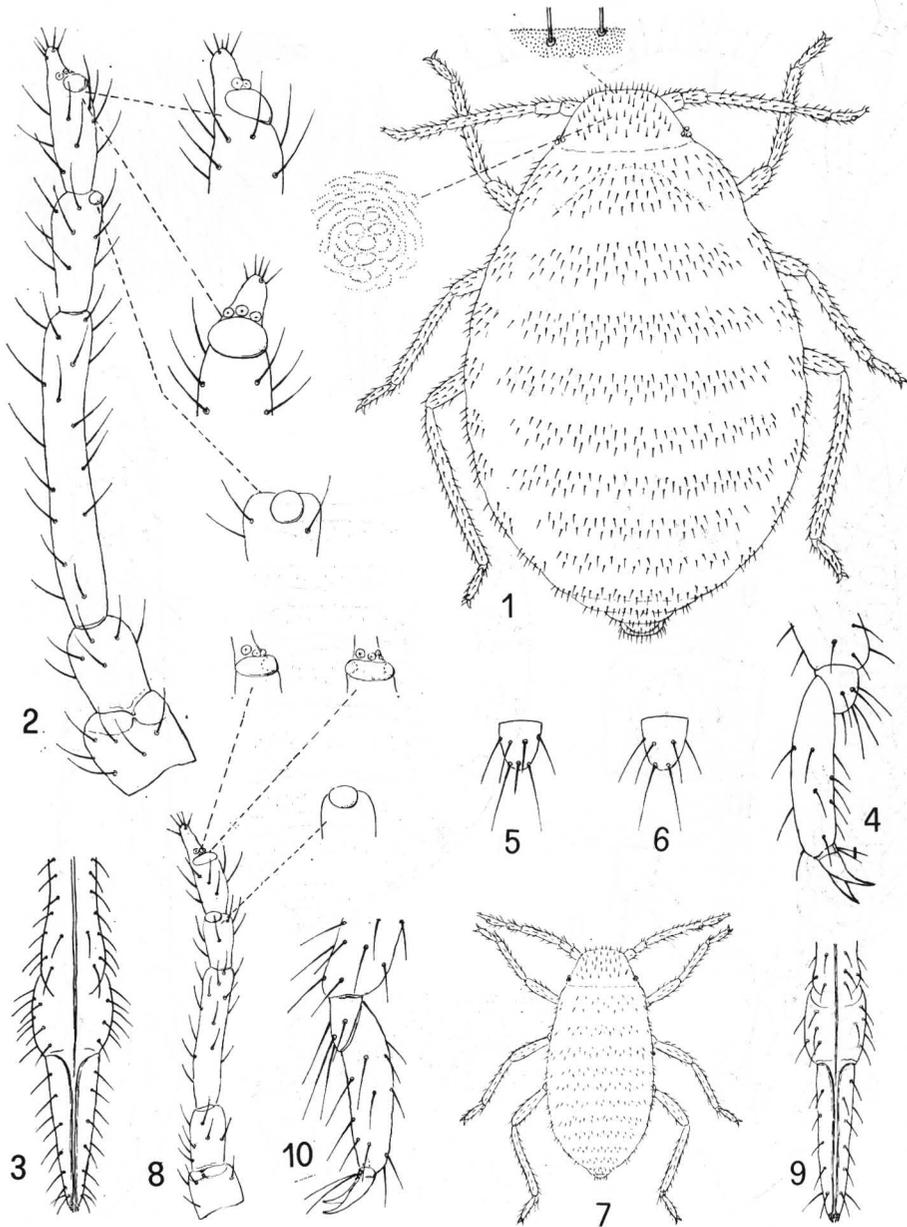


Fig. 9 - *Forda formicaria* - Attera esule (virginogenia): 1, adulto; 2, antenna; 3, estremità del labbro inferiore; 4, estremità di zampa del terzo paio; 5-6, primo articolo del tarso rispettivamente di zampa anteriore e zampa posteriore della stessa attera esule; 7, neanide della prima età di attera esule; 8, antenna; 9, estremità del labbro inferiore; 10, estremità di zampa posteriore della stessa neanide.

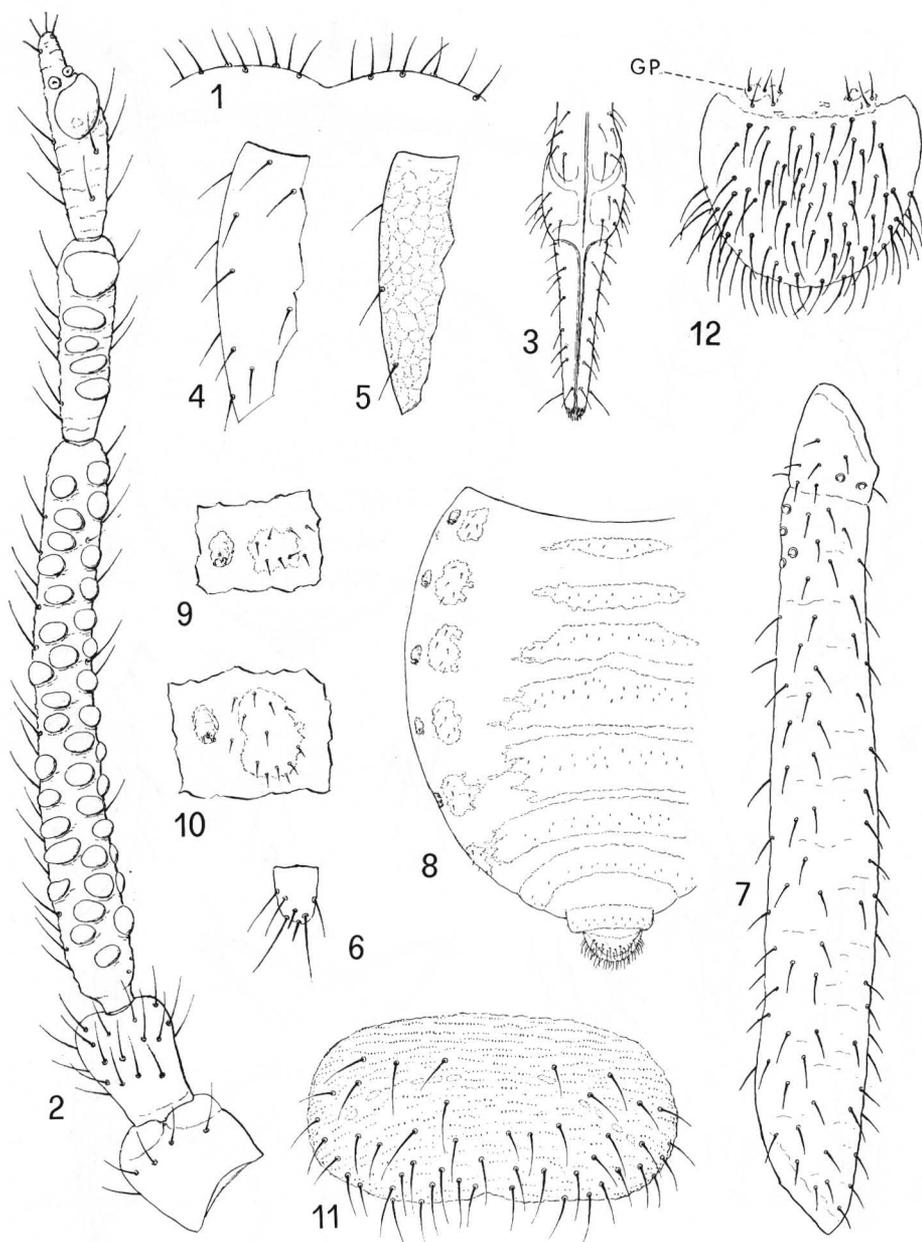


Fig. 10 - *Forda formicaria* - Alata sessupara: 1, margine anteriore del capo; 2, antenna; 3, parte distale del labbro inferiore; 4-5 porzione della superficie rispettivamente dorsale e ventrale dei lobi laterali del protorace; 6, primo articolo del tarso di zampa anteriore; 7, trocantere e femore di zampa posteriore; 8, addome visto dal dorso e alquanto schiacciato, specialmente nella parte anteriore e media, per mettere in evidenza le aree tegumentali sclerificate; 9-10, stigma e area sclerificata laterale del tegumento rispettivamente del I e del II urite; 11, placca genitale; 12, nono urosternite (sottocoda). - GP gonapofisi.

secondari sulle antenne di forma subovale, ellittici o rotondeggianti, in numero di circa 40 al terzo articolo, oltre ad alcuni molto piccoli vicino alla base dello stesso; 2-8 sensilli secondari subellittici sul quarto articolo; 0-1 sul quinto articolo; sensilli primari grandi, privi di corona di ciglia, sul quarto e sul quinto articolo. Labbro inferiore oltrepassante di poco il livello delle anche del secondo paio di zampe e con l'articolo distale lungo un poco più di tre volte la larghezza alla base, fornito di numerose setole lunghette. Protorace con i lobi laterali aventi il tegumento dorsalmente uniforme e fornito di setole, ventralmente con un disegno reticolato più o meno evidente. Nel mezzo del mesonoto area di forma subovale non sclerotizzata. Zampe fornite di numerose setole lunghette (sui femori lunghe mm 0,020-0,030). Primo articolo dei tarsi provvisto di 7 setole, di cui 2 sensoriali, nel primo e nel secondo paio di zampe, di 6 setole nel terzo. Addome con aree sclerificate mediane e laterali; quelle mediane crescenti in ampiezza dal primo al settimo urite e costituenti una fascia continua nei successivi settimo e ottavo; quelle laterali generalmente un po' ridotte nei primi segmenti e con la superficie del tegumento di aspetto uniforme. Placca genitale con circa 50 setole lunghette (mm 0,03-0,04). Gonapofisi poco sviluppate, rappresentate da piccole aree sclerificate più o meno distinte dal nono urosternite e sormontate da 5-6 setole. Lunghezza del corpo, senza le ali, mm 2,8.

Anfigonici. - La femmina (ovigera) ha il corpo di colore verde giallastro, le antenne e le zampe quasi ialine. Sul capo (fig. 38) sono due placche ceripare nella regione frontale e allungate in senso longitudinale, talvolta una suddivisa in due gruppi di faccette. Altri piccoli raggruppamenti di sbocchi ghiandolari sono presenti sul protorace, sia nelle zone submediane, sia ai lati; sugli altri segmenti toracici e su quelli addominali lateralmente. Antenne di 5 articoli e lunghe circa un quinto del corpo; il quinto articolo lungo un poco più del terzo e quarto presi insieme. Primo articolo dei tarsi con 2 setole lunghe; secondo articolo con le setole distali, dorsali e laterali, lunghe, come pure quelle empodiali, e un poco dilatate all'apice. Sulle tibie delle zampe posteriori 3-5 microformazioni tegumentali di forma circolare. Cuticola del corpo dopo la formazione e la fecondazione dell'uovo, ispessita e di colore scuro nella massima parte del pronoto e in tutto il resto del corpo (ad eccezione del capo) in modo da costituire la parete di un robusto astuccio protettivo per l'uovo stesso. Lunghezza del corpo mm 0,75.

Il maschio ha il corpo di colore verde intenso, le antenne e le zampe quasi ialine. Antenne di 5 articoli e lunghe un poco più di un quarto del corpo; il quinto articolo lungo circa quanto il terzo e il quarto presi insieme. Primo articolo dei tarsi con 3 setole, di cui la mediana più breve. Pene con la base sclerificata, sporgente alla parte ventrale del nono segmento, sul quale sono presenti numerosi peluzzi e piccoli sensilli. Lunghezza del corpo mm 0,55.

Galla. - La prima galla («galla temporanea», «galla fugace», «galla provvisoria») (fig. 11) ⁽⁵⁾ incomincia a formarsi per azione della neanide della prima età della fondatrice all'apice di una giovane fogliolina e consiste in una borsa cava a forma di barchetta sporgente sulla pagina inferiore e avente l'ostiolo, aperto, alla pagina superiore costituito dai lembi avvicinati della fogliolina; la galla si accresce un poco per opera dei successivi stadi preimmaginali della fondatrice fino a misurare 3-4 mm di lunghezza; ha colorazione rossa. Questa galla serve alla fondatrice per deporre le neanidi durante la sua attività riproduttiva ⁽⁶⁾.

La formazione della seconda galla («galla definitiva») (fig. 12) è determinata dall'attività della neanide dell'attera fondatrigenia galligena e consiste dapprima nell'accrescimento laminare del margine di una fogliolina che si piega verso la pagina superiore e assume in seguito, crescendo, anche per attività della fondatrice adulta e delle neanidi da questa generate la forma di semiluna, e tende a curvarsi e ad accostarsi alla pagina inferiore della fogliolina. La galla, molto compressa, leggermente lobata, misura 2-3 cm di lunghezza e presenta un lungo ostiolo lungo il margine di combaciamento del lembo ripiegato sulla foglia; ha una colorazione per lo più rossastra inizialmente, talvolta verdastra, e diventa giallastra chiara in seguito. Nella seconda galla, definitiva, si sviluppano la fondatrigenia galligena e la progenie di questa (fondatrigenie attere gallecole e fondatrigenie alate migranti).

Distribuzione geografica

La *F. formicaria* è largamente diffusa. Nella regione mediterranea e in quelle adiacenti dove sono presenti il terebinto (*Pistacia terebinthus*) e gli altri ospiti primari compie il ciclo completo; in altre zone della regione paleartica in cui mancano gli ospiti primari vive solo sulle Graminacee ed è rappresentata

⁽⁵⁾ Seguendo i risultati (allora recenti) di MORDVILKO (1935, p. 157) ho attribuito nel mio precedente lavoro (ROBERTI, 1939) questa galla a *Forda follicularia* (= *marginata*), ma ho fatto notare che anche l'altra specie di *Forda*, la *semilunaria* (= *formicaria*), doveva presentare una galla fugace e provvisoria in base ai particolari caratteri morfologici della neanide della 1ª età che si trova nella galla definitiva. Non si avevano conoscenze sulle fasi iniziali del ciclo di queste due specie oltre ad alcune notizie sommarie del DE STEFANI (1902) su *F. follicularia*, il quale definiva «varietà iniziale» la galla temporanea formata dalla fondatrice. TENERELLI (1951) ha precisato le differenze di comportamento delle due specie di *Forda* in questa fase.

⁽⁶⁾ Se la fogliolina è interessata per la formazione della galla molto precocemente, tanto che la fondatrice termina la deposizione delle neanidi o muore per cause parassitarie o di altro genere prima che la fogliolina stessa abbia completato la sua formazione, la galla si apre, la lamina fogliare si distende, diventa uniforme e normale e della galla rimane una traccia appena visibile; se la fogliolina ha completato il suo sviluppo quando termina il periodo di riproduzione della fondatrice la galla rimane fino alla caduta delle foglie.



Fig. 11 - *Forda formicaria* - Foglie di terebinto (*Pistacia terebinthus*) con galle temporanee o fugaci (indicate con le frecce) prodotte da fondatrici: in alto, dalla pagina inferiore e, in basso, dalla pagina superiore. (Grandezza naturale).

da popolazioni anolocliche. È segnalata la sua presenza anche nell'America del nord (DAVATCHI, 1958).

Piante ospiti

Gli ospiti primari sono rappresentati da *Pistacia terebinthus*, *P. palaestina*, *P. khinjuk*, *P. mutica*. Gli ospiti secondari sono piante Graminacee: *Agropyrum*,

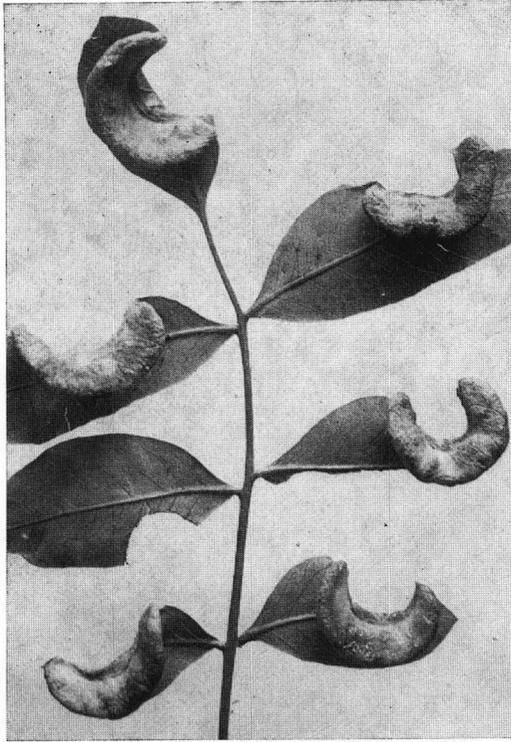


Fig. 12 - *Forda formicaria* - Foglia di terebinto con galle definitive prodotte da attere fondatrigenie galligene. (Grandezza ridotta a metà circa).

Agrostis, *Bromus*, *Dactylis*, *Festuca*, *Lolium*, *Triticum*, *Avena*, *Hordeum*, ecc.; sono citate anche *Luzula* (Juncacea) e *Carex* e *Cyperus* (Cyperacee).

Biologia

A metà aprile, nel 1980, ho cominciato ad osservare in Puglia neanidi neonate di fondatrici nelle prime galle temporanee che le stesse vanno formando all'apice di foglioline giovanissime e in via di sviluppo. Le galle misurano 2-3 mm di lunghezza e sono intensamente colorate di rosso. Ai primi di maggio in tali galle, che sono ora un poco più grandi (3-4 mm di lunghezza) le fondatrici cominciano a divenire adulte, conservando la colorazione verde scura che avevano negli stadi preimmaginali; nella prima decade dello stesso mese le fondatrici incominciano a generare le neanidi delle attere galligene che daranno luogo alla formazione delle galle definitive. L'attività riproduttiva delle fondatrici dura circa 10-12 giorni; le neanidi neonate vengono fuori dalla galla fugace attraverso

l'ostiolo, e si trasferiscono sul margine di altre foglioline per dare inizio alla formazione delle galle definitive che già cominciano a notarsi, ancora molto piccole, a metà maggio (si trova in esse ancora la neanide della fondatrigenia galligena). In giugno le fondatrigenie galligene, divenute adulte, generano 10-20 neanidi di fondatrigenie gallecole che da adulte saranno attere e che genereranno, a loro volta, numerose neanidi di una terza generazione di fondatrigenie, le quali si accresceranno durante i mesi estivi e saranno poi tutte alate. In agosto-settembre si possono contare in una galla da 40 fino a 150-200 individui. Le fondatrigenie alate sono migranti; in settembre escono attraverso l'ostiolo preesistente e volano per permettere la continuazione del ciclo sugli ospiti secondari, essenzialmente Graminacee (7). Sulle radici delle Graminacee la specie si insedierà e si susseguiranno varie (probabilmente 2-3) generazioni di esuli fra l'autunno e l'inizio della primavera, quando, a fine marzo e in aprile, compariranno forme alate, sessupare, che abbandoneranno le Graminacee e voleranno sulle piante di terebinto e degli altri ospiti primari. L'epoca di comparsa delle alate sessupare e il loro volo sono molto influenzati dall'andamento climatico stagionale; il persistere di temperature piuttosto basse all'inizio della primavera ne ritarda la comparsa, mentre la caduta di piogge in primavera aumenta la prolificità nelle colonie di esuli sulle Graminacee e quindi il numero delle sessupare. Ho raccolto sessupare in varie località dell'Italia meridionale (Piedimonte Matese, Matera, Cassano Murge) in genere e in quantità più abbondante nel mese di aprile; a Cassano Murge ho raccolto ancora sessupare di questa specie il 13 maggio nel 1980. Ogni sessupara depone 10-15 neanidi di anfigonici di ambo i sessi in breve tempo e nella stessa giornata in cui si è portata sul terebinto, in luoghi un po' riparati della pianta, rappresentati da screpolature e anfrattuosità esistenti sui rami. La presenza delle sessupare si osserva di più dalle ore 10 in poi fino al pomeriggio. Durante il loro camminare sui rami le sessupare sono molto spesso vittima di predatori (soprattutto formiche); gli individui che hanno deposto già gli anfigonici si riconoscono per avere l'addome accorciato. Qualche rara sessupara può deporre solo maschi o solo femmine (8). In pochi giorni gli anfigonici diventano adulti, quindi si accoppiano; successi-

(7) Nel 1982, in cui si è avuta una estate molto calda e prolungata e con scarsità di piogge, al 3 settembre, a Cassano Murge, erano presenti nelle galle 6-8 fondatrigenie attere gallecole che avevano ormai finito di deporre e 40-80 migranti allo stato di preninfe, talora coetanee, più raramente insieme con individui un po' più giovani, come se ci fosse stata ad un certo momento una sospensione temporanea dell'attività riproduttiva delle gallecole. Nella stessa località e sempre nello stesso anno ho notato presenza di individui alati il 24 settembre.

(8) È probabile che qualche alata reimmigrante non sia sessupara ma virginopara e che deponga neanidi fornite di apparato boccale e simili a neanidi di fondatrici come è riportato nella nota n. 9 per la *F. marginata*.

vamente le femmine subiscono la sclerificazione del tegumento del torace e dell'addome formando una sorta di teca in cui conservano e proteggono l'unico uovo che in esse si è sviluppato e che quindi non viene deposto. L'uovo (WERTHEIM, 1953) in autunno, quando si verificano le piogge e maggiore è l'umidità, assorbe acqua e, aumentando di volume, determina la rottura del tegumento protettivo materno fra il protorace e il mesotorace, facilitando la fuoriuscita della neanide della fondatrice nella primavera seguente.

Stretti rapporti intercorrono fra le forme esuli di *F. formicaria* e le formiche appartenenti soprattutto al gen. *Lasius*, ma anche ai generi *Tapinoma*, *Myrmica*, *Cramatogaster Tetramorium*, ecc., tanto che la specie è considerata fortemente mirmecofila. Lo svernamento avviene nell'Europa centrale (ZWOLFER, 1958) nei nidi di formiche, ma in regioni a clima più mite individui ibernanti si trovano al colletto delle piante.

Forda marginata Koch, 1857

Sin.: *Tychea trivialis* (Passerini, 1860)

Pemphigus follicularius (Passerini, 1861)

Pemphigus retroflexus (Couchet, 1879)

Forda exagona Theobald, 1913

Forda follicularioides (Mordvilko, 1935)

Neanide della 1ª età della fondatrice color terra d'ombra e con sfumature giallo verdastre. Antenne di 4 articoli con strie trasversali e oblique sul terzo e quarto articolo, fornite di qualche minutissima spinetta soltanto. Labbro inferiore con il quarto articolo lungo un poco più del doppio della larghezza alla base. Placche ceripare mancanti sul capo, presenti sul torace e ai lati di ciascun segmento e nella parte laterale e posteriore dell'addome come è indicato nella figura ma con variazioni e riduzioni varie. Setole del corpo relativamente brevi (in media mm 0,015). Lunghezza del corpo mm 0,75. (Fig. 1).

Fondatrice (fig. 2). - Corpo di colore ocreo tendente al fulvo o al terra d'ombra, coperto da sottile pruina cerosa, col capo e la maggior parte del pronoto bruni, le antenne e le zampe color terra d'ombra. Antenne di 4 articoli, di cui il terzo un po' più breve del quarto; entrambi forniti di sensillo primario e di sensilli accessori al quarto come nella *F. formicaria*. Labbro inferiore raggiungente il livello delle anche del secondo paio di zampe. Sclerificazione tegumentale del protorace ben evidente nelle zone laterali. Setole del corpo più lunghe e numerose rispetto alla *F. formicaria* (sull'ottavo urotergite 12-15 setole, sugli urotergiti medi 30-50 setole di diversa lunghezza); in molti individui un certo

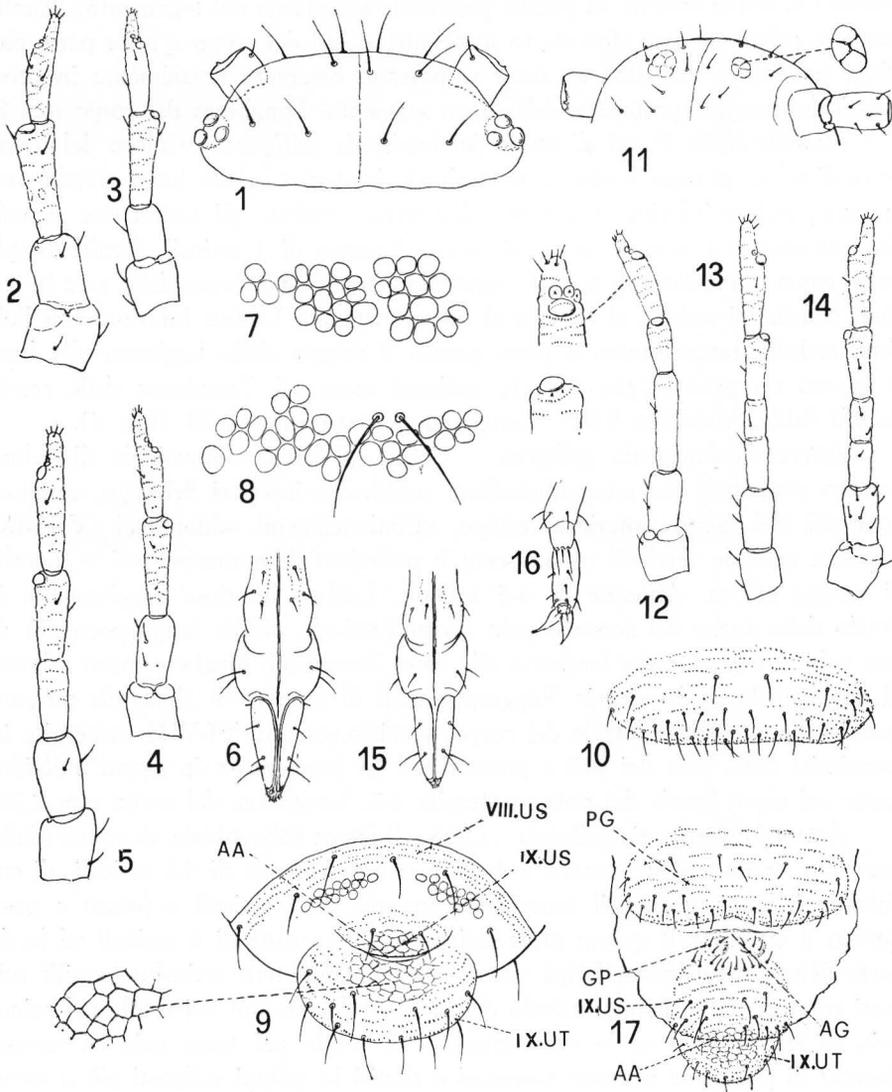


Fig. 13 - *Forda marginata* - Attera fondatrigenia galligena: 1, capo visto dal dorso; 2-3-4-5, antenne di individui diversi; 6, parte distale del labbro inferiore; 7-8, gruppi di sbocchi di ghiandole ceripare del torace e dell'addome; 9, parte terminale dell'addome vista dal dorso; 10, placca genitale. - *US* urosterniti, *UT* urotergiti.

Attera fondatrigenia gallecola: 11, parte frontale antero-inferiore del capo; 12-13-14, antenne di individui diversi; 15, parte distale del labbro inferiore; 16, parte distale di zampa anteriore vista di sotto; 17, parte mediana distale dell'addome vista inferiormente. - *AA* apertura anale, *AG* apertura genitale, *GP* gonapofisi, *PG* placca genitale, *US* urosterniti, *UT* urotergiti.

numero di setole inserite su piccole placchette sclerificate del tegumento. Placche ceripare ridotte o poco distinte (o mancanti) ai lati del corpo e nella parte mediana posteriore dell'addome, dove si possono osservare dorsalmente in prossimità del margine posteriore dell'ottavo segmento. Lunghezza del corpo mm 2.

Neanide della 1^a età di attera fondatrigenia galligena. - Colore del corpo terra d'ombra al capo e alla parte mediana del torace, giallo luteo all'addome; antenne, labbro inferiore e zampe color terra d'ombra; gli ultimi due articoli delle antenne e i tarsi un poco più scuri. Antenne di 4 articoli, forniti di spinette meno numerose che nella *F. formicaria* in corrispondenza delle aree in cui sono collocati i sensilli al terzo e al quarto articolo. Labbro inferiore con l'ultimo articolo lungo presso a poco quanto il doppio della larghezza alla base o appena un poco di più. Placche ceripare mancanti. Lunghezza delle setole dorsali dell'addome mm 0,011. Lunghezza del corpo mm 0,80. (Fig. 4).

Attera fondatrigenia galligena. - Corpo di forma subovoidale di colore ocraceo verdastro, con aree submediane anteriori e inferiori del capo, antenne, estremità del labbro inferiore, zampe, ultimi segmenti addominali (VIII-IX) e placca genitale tendenti all'olivaceo; è provvisto di numerosi peli e coperto di pruina cerosa. Antenne di 4-5 articoli. Labbro inferiore raggiungente il livello delle anche del secondo paio e con l'articolo distale lungo poco più di una volta e mezzo la sua larghezza alla base. Zampe più lunghe e meno robuste di quelle della *F. formicaria*. Raggruppamenti di faccette di ghiandole ceripare sparsi sulla superficie dorsale del corpo, specialmente sul VI-VIII urotergite in prossimità della base dei peli e presenti sul IX segmento e in alcuni individui anche sul capo. Setole del nono urotergite 2-7. Lunghezza del corpo mm 2,20.

Attera fondatrigenia gallecola. - Corpo di forma subovoidale, di colore giallo aranciato, con antenne e zampe isabellino scuro. Antenne di 5-6 articoli, di cui l'ultimo è lungo quanto il terzo nelle antenne di 5 articoli e presso a poco quanto il quarto e il quinto presi insieme nelle antenne di 6 articoli ed ha la parte distale assottigliata lunga circa un terzo dell'intero articolo; sensilli primari privi di ciglia. Primo articolo dei tarsi per lo più con 3-4 setole nel primo paio di zampe, 2-3 setole nel secondo e 2 setole nel terzo paio di zampe. Sbocchi di ghiandole ceripare numerosi e riuniti in gruppi collocati più o meno regolarmente sul corpo, specialmente ai lati e sul capo. Setole della placca genitale circa 20. Setole del nono urotergite 5-8. Lunghezza del corpo mm 1,40.

Alata fondatrigenia migrante. - Capo, torace, antenne, zampe nerastri; addome luteo-verdastro. Antenne di 6 articoli di cui il terzo lungo circa il doppio del quarto, che è subeguale in lunghezza al quinto; il sesto più breve del terzo. Sensilli primari grandi e sprovvisti di ciglia marginali; sensilli secondari subovali e di diversa grandezza: 20-30 sul terzo, 8-12 sul quarto, 5-10 sul quinto, 4-6 sul sesto articolo. Zampe con i tarsi posteriori lunghi meno del terzo

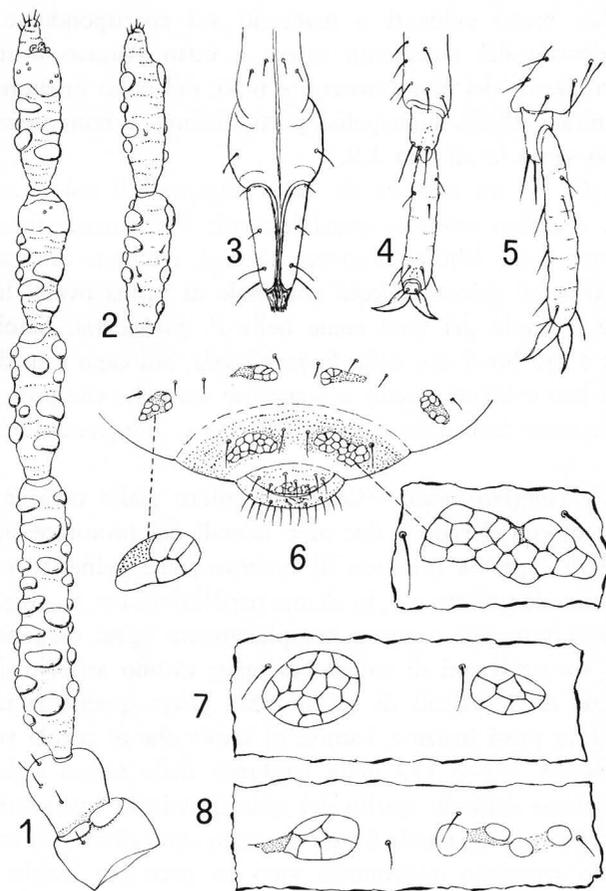


Fig. 14 - *Forda marginata* - Alata fondatrigenia migrante: 1, antenna; 2, ultimi due articoli della stessa visti dorsalmente; 3, estremità del labbro inferiore; 4-5, parte distale della tibia, tarso e pretarso rispettivamente di zampa anteriore e di zampa posteriore; 6, ultimi segmenti dell'addome visti dorsalmente; 7, sbocchi ghiandolari submediani del I urotergo; 8, sbocchi ghiandolari del VII urotergo.

antennomero; setole al primo articolo dei tarsi di regola 3 di cui una sensoriale nelle zampe anteriori e medie, 2 normalmente nelle zampe posteriori con variazioni come nella *F. formicaria*. Addome con sbocchi ghiandolari formanti placche di modeste dimensioni o molto ridotte comprendenti faccette subpoligonali: spinali (submediane) dal primo al sesto urotergite, decrescenti in grandezza e spesso mancanti sul quinto e sul sesto; per lo più spinali e laterali sul settimo; spinali più estese sull'ottavo. Sbocchi ghiandolari presenti spesso sul nono uro-

tergite (codicola), meno evidenti o mancanti sul corrispondente urosternite. Sclerificazione dorsale del tegumento estesa a tutto l'ottavo urotergite, mancante al settimo. Setole del nono urotergite 6-10, del nono urosternite circa 40, della placca genitale 45-60. Gonapofisi poco distinte e non pigmentate. Lunghezza del corpo senza le ali mm 1,9.

Neanide della 1^a età deposta da alata migrante di colore melleo e con antenne, zampe e labbro inferiore quasi incolori; leggermente fumose le estremità delle antenne e del labbro inferiore e i tarsi. Antenne di 5 articoli e con il sensillo primario del quinto articolo antennale di forma ovale; lunghezza del labbro inferiore e setole dei tarsi come nella *F. formicaria*. Setole del corpo meno numerose e più brevi che nella *F. formicaria*. Sul capo e in due aree laterali del pronoto ben evidenti piccole e numerose verruche che possono in alcuni tratti essere congiunte formando delle sottili creste. Lunghezza del corpo circa mm 0,8.

Attera esule (virginogenia). - Corpo di colore giallo ocraceo, talora tendente al verdastro, con il capo e due aree laterali del protorace più scure, talvolta quasi nerastre, per la presenza di microscopiche spinette collocate l'una vicino all'altra in modo uniforme o, in alcune popolazioni (= *F. exagona* Theob.), in modo da delimitare più o meno completamente spazi esagonali; antenne, zampe e ultimi tre urotergiti di colore castagno; ultimo articolo delle antenne nerastro. Antenne di 5 articoli di cui il terzo lungo quanto o un po' meno del quarto e quinto presi insieme, fornite di setole che di regola sul terzo articolo sono lunghe da $1/3$ a $1/2$ della larghezza dello stesso articolo. Sensilli primari delle antenne rotondi; quello del quinto articolo con sensilli accessori. Le setole del corpo sono di regola brevi; sul capo sono dirette in avanti o verso i lati; sull'ultimo segmento addominale sono un poco più lunghe (mm 0,05). Lunghezza del corpo mm 2,5-3.

Neanide della 1^a età di esule. - Corpo di colore giallo arancio, col capo e i lati del protorace scuri per la presenza di microspinette come nell'adulto. Antenne e zampe relativamente lunghe. Antenne di 5 articoli di cui il terzo più breve del quarto e quinto presi insieme; sensillo del quarto articolo subovale, sensillo del quinto articolo allungato trasversalmente ma non di più della larghezza dell'articolo stesso. Labbro inferiore oltrepassante di poco la metà dell'addome. Lunghezza del corpo mm 1-1,2.

Alata esule virginopara. - È stata da me descritta (ROBERTI, 1939, p. 58) per la *F. trivialis* (Pass.) (= *F. marginata* Koch) utilizzando individui raccolti a Matera nell'aprile del 1938 i quali posseggono antenne fornite di 25-40 sensilli secondari sul terzo articolo. Tale reperto si avvicina alle descrizioni e alle illustrazioni di MORDVILKO (1935). Una femmina alata esule virginopara, raccolta in Olanda e inviata da H. R. LAMBERS, presenta antenne con 15-17 sen-

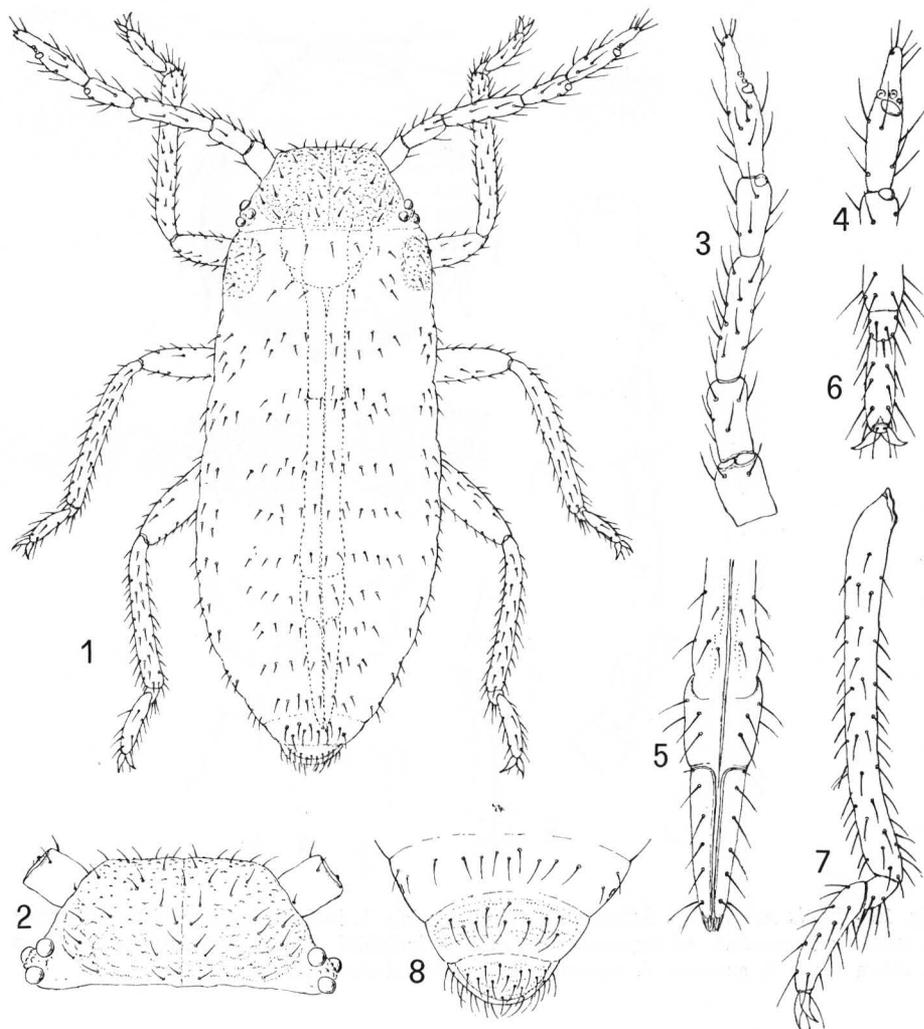


Fig. 15 - *Forda marginata* - Neanide della 1^a età deposta da alata migrante: 1, individuo visto dal dorso; 2, capo della stessa; 3-4, antenna e parte distale della stessa vista di sotto; 5, porzione distale del labbro inferiore; 6, tarso di zampa mediana; 7, zampa posteriore dalla tibia; 8, ultimi segmenti dell'addome.

silli secondari piuttosto grandi sul terzo articolo, 2 sul quarto, 0-1 sul quinto e corrisponde alla descrizione di ZWÖLFER (1958). Anche fra le numerose sessupare di *Forda* raccolte da me in Campania e in Puglia non ho mai riscontrato individui con numero ridotto di sensilli secondari sul terzo articolo delle antenne.

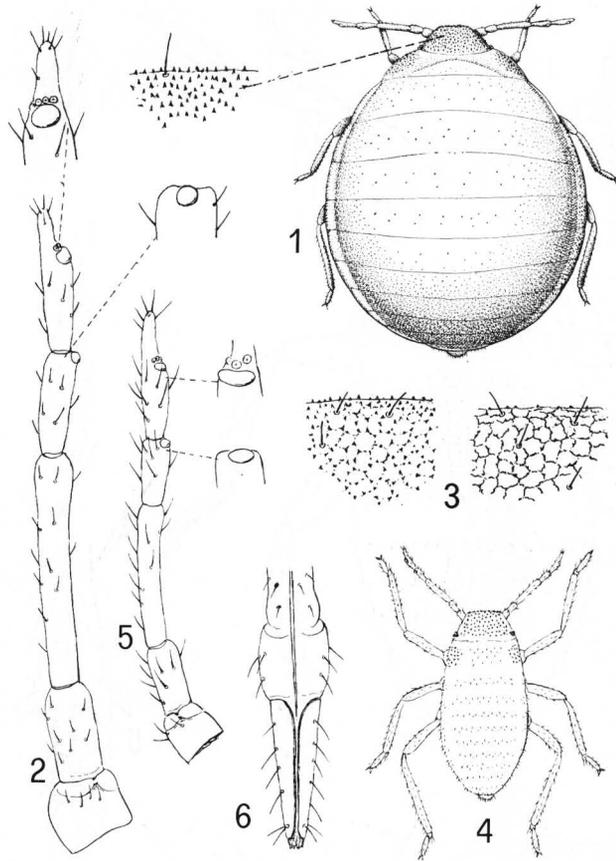


Fig. 16 - *Forda marginata* - Aterra esule (virginogenia): 1, individuo adulto visto dal dorso; 2, antenna; 3, porzioni del tegumento del capo di individui diversi; 4, neanide della 1^a età di atterra esule; 5, antenna; 6, estremità del labbro inferiore della stessa neanide.

Alata sessupara reimmigrante. - Capo, torace, antenne e zampe di colore nerastro; addome verde più o meno scuro, con estesa macchia nerastra mediana su ciascun tergite e con una macchia per lato, di forma irregolare, distinta nei primi 6 segmenti, fusa con quella mediana in un'unica fascia sul settimo e sull'ottavo. In corrispondenza di tali zone nerastre la cuticola tegumentale è ispessita. Capo con solco longitudinale mediano dorsale e fornito di setole brevi (mm 0,01) un po' curve e dirette verso i lati. Antenne di 5 articoli dei quali il terzo lungo circa 3 volte il quarto e fornito di 25-40 sensilli secondari e di circa 30 setole lunghe mm 0,01 e anche meno; il quarto e il quinto subeguali in

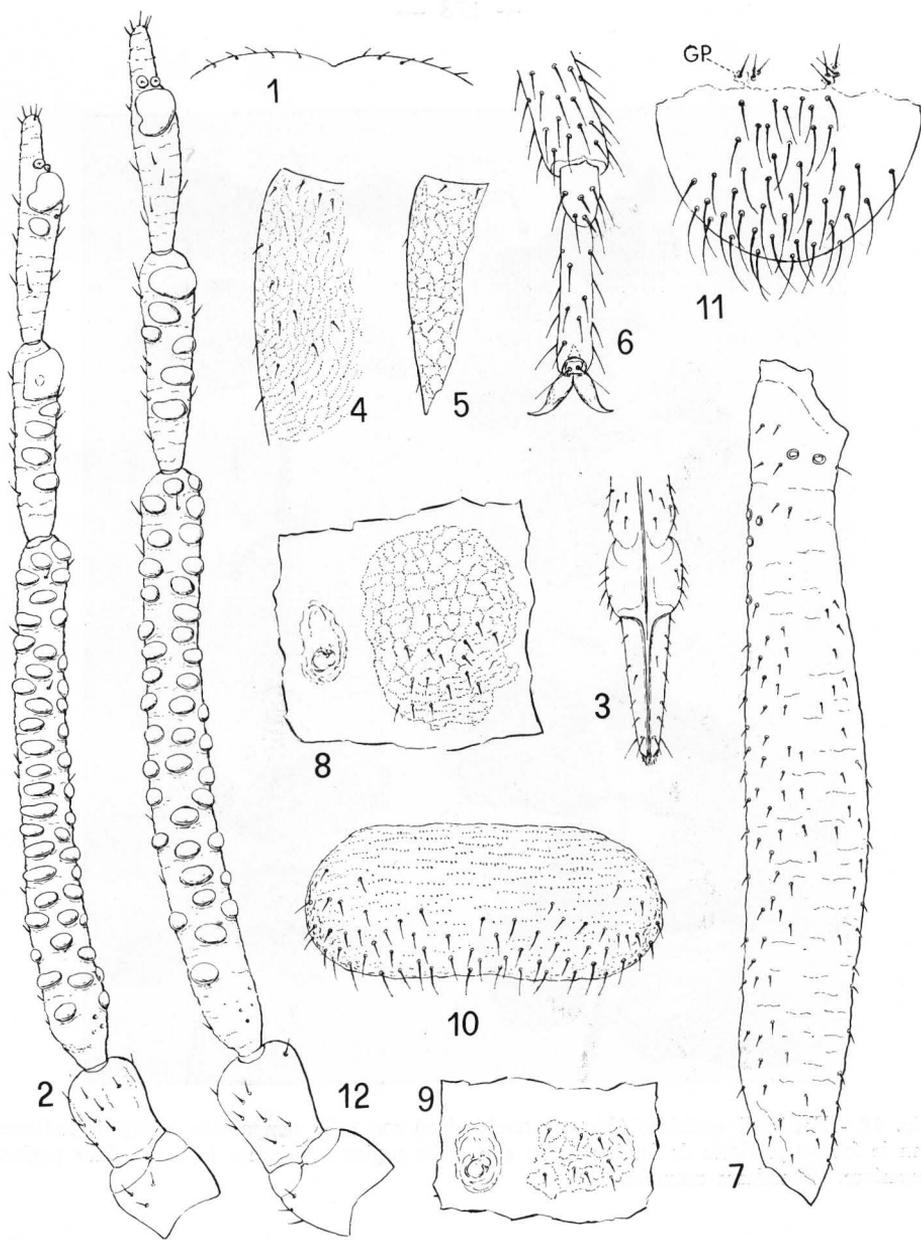


Fig. 17 - *Forda marginata* - Alata sessupara: 1, margine anteriore del capo; 2, antenna; 3, estremità del labbro inferiore; 4-5, porzione della superficie rispettivamente dorsale e ventrale dei lobi laterali del protorace; 6, estremità della tibia, tarso e pretarso di zampa anteriore; 7, trocantere e femore di zampa posteriore; 8-9, stigma ed area sclerotizzata rispettivamente di I e di VI urite; 10, placca genitale; 11, nono urosternite sempre di alata sessupara; 12, antenna di alata reimmigrante virginopara raccolta su terebinto in aprile a Cassano Murge. - GP gonapofisi.

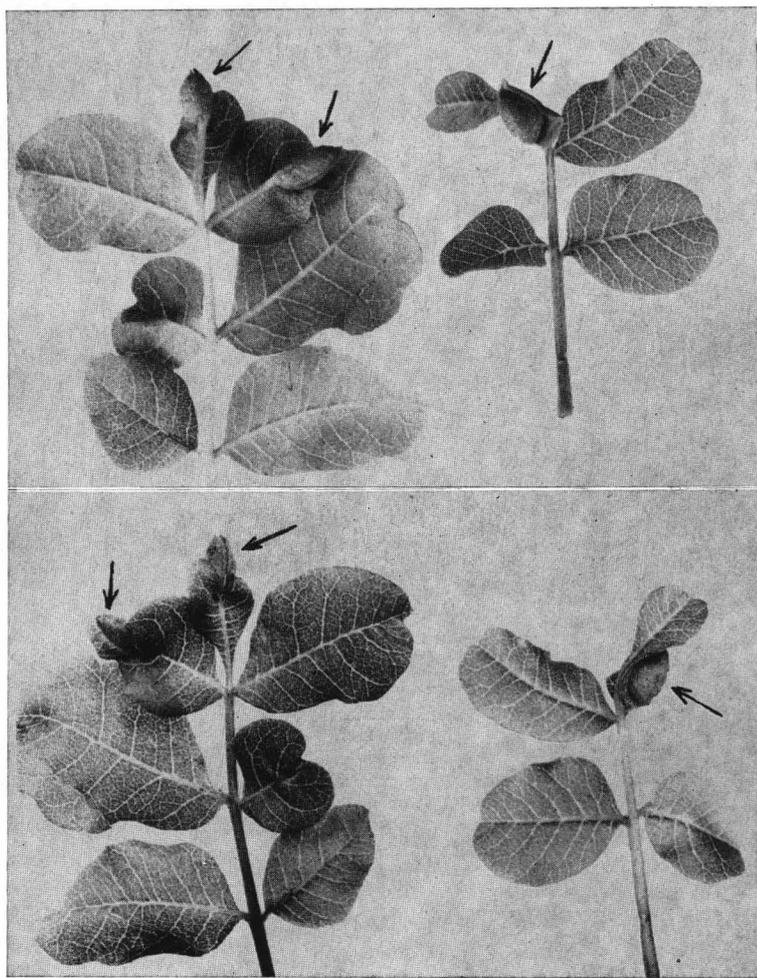


Fig. 18 - Foglie di terebinto (*Pistacia terebinthus*) con galle temporanee o fugaci (indicate con le frecce) prodotte da fondatrici: in alto, dalla pagina inferiore e in basso, dalla pagina superiore. (Grandezza naturale).

lunghezza e forniti oltre che del sensillo primario, privo di ciglia marginali, rispettivamente di 2-4 e di 0-1 sensilli secondari. Gli articoli quarto e quinto appaiono meno tozzi dei corrispondenti di *F. formicaria*. Articolo apicale del labbro inferiore lungo un po' meno di 3 volte la larghezza alla base. Protorace con i lobi laterali aventi il tegumento dorsalmente ricco di strie più o meno curve formanti una microscultura ben distinta e che ventralmente assume un

aspetto chiaramente reticolato. Mesotorace con area di forma ovale longitudinale mediana non sclerotizzata. Setole dei femori lunghe mm 0,01. Primo articolo dei tarsi come in *F. formicaria*. Addome con le aree sclerificate laterali normalmente più estese che nella specie precedente e specialmente nei primi segmenti, con microscultura reticolata evidente. Placca genitale con circa 60 setole lunghe mm 0,012-0,020. Gonapofisi poco sviluppate e distinte, collocate presso il margine anteriore del nono urosternite, rappresentate da limitate areole sclerificate sormontate da 3-5 setole. Lunghezza del corpo mm 2,4-2,6 senza le ali.

Galla. - La prima galla (temporanea, fugace, provvisoria) (fig. 18) si trova verso l'apice di una fogliolina e consiste in una borsa a forma di barchetta simile a quella di *F. formicaria* per forma e posizione, ma con le parti dei lembi della fogliolina che delimitano l'ostiolo alquanto ripiegati in fuori; è più grande misurando 8-10 mm di lunghezza. Talvolta alla formazione della galla concorre tutta la fogliolina impedita nel suo normale accrescimento dalla presenza dell'insetto.

La seconda galla (definitiva) si forma per accrescimento del margine della fogliolina che si piega verso la pagina superiore dando luogo alla formazione di una borsa allungata, subcilindrica, leggermente e gradatamente attenuata alle due estremità; lungo la linea di combaciamento del margine ripiegato sulla pagina superiore della fogliolina si trova l'ostiolo. La galla è di consistenza coriacea e di colore rossiccio o più o meno giallastro o verdastro e misura fino a circa 2 cm di lunghezza (fig. 19).

Distribuzione geografica

Come la specie precedente la *F. marginata* è largamente distribuita in Europa e compie l'olociclo dove sono presenti le piante ospiti primarie e si comporta analociclicamente dove queste mancano.

Piante ospiti

L'ospite primario è essenzialmente rappresentato da *Pistacia terebinthus*; in regioni del medio oriente anche da *Pistacia palaestina*. Gli ospiti secondari sono Graminacee dei gen. *Agropyrum*, *Bromus*, *Dactylis*, *Festuca*, *Poa*, *Triticum*, ecc.

Biologia

In maggio, di regola nella prima decade, le neanidi neonate della fondatrice danno luogo alla formazione della galla temporanea all'apice di una fogliolina di terebinto o di altro ospite primario. In tale galla la fondatrice raggiunge lo stato adulto verso la fine della seconda decade di maggio e incomincia a

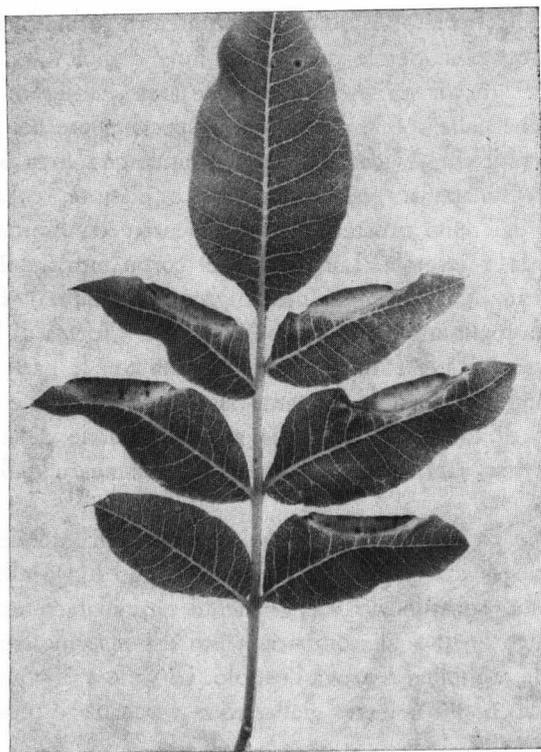


Fig. 19 - Foglia di terebinto con galle definitive prodotte da attere fondatrigenie galligene di *Forda marginata*. (Grandezza ridotta a metà circa).

deporre le neanidi delle fondatrigenie galligene, le quali abbandonano la piccola galla materna e si portano su altre foglioline per determinare la formazione della galla definitiva rappresentata dal ripiegamento del margine del lembo della fogliolina verso la pagina superiore. Nel 1980 a Cassano Murge il 24 maggio ho raccolto galle fugaci contenenti la fondatrice (che è di colore ocraceo-giallastro) e 2-3 neanidi di fondatrigenia galligena e, ancora, al 31 maggio e al 4 giugno, ugualmente, ho raccolto galle fugaci di questa specie, contenenti la fondatrice e qualche neanide di fondatrigenia galligena; al 31 maggio si osservavano, sempre a Cassano Murge nel 1980, galle definitive in via di sviluppo formate dalle fondatrigenie galligene. In osservazioni condotte a Cancellò (Napoli) il 31.V.52 si è notato che una fondatrice ha partorito in 3 giorni 69 neanidi (19+25+25) di fondatrigenie galligene ed un'altra fondatrice nello stesso tempo 52 neanidi di fondatrigenie galligene. In giugno le fondatrigenie galligene diventano adulte (nel 1983, il 29 giugno, si potevano osservare in ciascuna

galla la fondatrigenia galligena e 2-6 neanidi di seconda e di terza età di gal-
lecole) e depongono poche neanidi di fondatrigenie gallegole, le quali divenute
adulte generano a loro volta altre neanidi che allo stato adulto saranno tutte
alate (fondatrigenie migranti). Queste in settembre abbandonano il terebinto e
portano la specie sulle Graminacee spontanee e coltivate. Nell'autunno e nel-
l'inverno si susseguono 2-3 generazioni di esuli e in primavera si ha la comparsa
delle alate sessupare⁽⁹⁾ che volano sul terebinto. La nascita degli anfigonici e
la formazione e protezione dell'uovo avverrebbero come nella *F. formicaria*.

Anche la *F. marginata* contrae stretti rapporti con le formiche nelle gene-
razioni di esuli; sono soprattutto specie di *Lasius*, *Tetramorium* e *Myrmica* che
si riscontrano nelle colonie dell'afide. Lo svernamento si svolge come nella
specie precedente.

***Geoica utricularia* (Passerini, 1856)**

Sin.: *Tychea eragrostidis* (Passerini, 1860)

Endeis carnosus (Bukton, 1982)

Endeis pellucida (Bukton, 1883)

Geoica squamosa Hart, 1894

Neanide della 1ª età della fondatrice. - Corpo di colore olivaceo scuro e con
il tegumento molto sclerificato e avente striature lineari e reticolari leggermente
rilevate e non molto evidenti. Antenne di 4 articoli, di cui il terzo e il quarto
subeguali in lunghezza; il processo terminale del quarto articolo lungo più della
metà della parte prossimale dello stesso e fornito di setole apicali lunghe circa
0,020 mm. Labbro inferiore raggiungente il livello delle anche del terzo paio
di zampe e con l'articolo terminale lungo 2 volte e mezzo il diametro alla base.

⁽⁹⁾ Queste sessupare, che in precedenza ho descritte, sono state raccolte, sia in Campania
(Piedimonte Matese), sia in Puglia (Cassano Murge) su piante di terebinto sulle quali erano
presenti nel periodo estivo galle di *F. marginata*. Ritengo che siano da assegnare alla *F. mar-
ginata* per avere le setole specialmente del capo e delle antenne molto brevi (carattere che
si riscontra nelle alate esuli virginopare di tale specie, ZWÖLFER, 1958) e una più estesa
ed evidente microscultura tegumentale ai lobi laterali del protorace che ricorda la scultura
delle attere esuli della specie. Inoltre con queste caratteristiche si presentano femmine alate
che si trovano in primavera, oltre alle sessupare, sui rami di terebinto e che possono essere
definite « reimmigranti virginopare » in quanto volano sull'ospite primario come le sessupare,
sono molto simili a queste e non depongono anfigonici ma neanidi molto simili alle neanidi
neonate di fondatrice di *F. marginata*. È difficile dire quale sia il destino di queste neanidi:
potrebbero dare inizio alla formazione della prima galla (provvisoria o fugace) di *F. marginata*
con abbreviazione del ciclo facendo saltare la generazione anfigonica e il lungo periodo di
uovo, o vanno perdute?

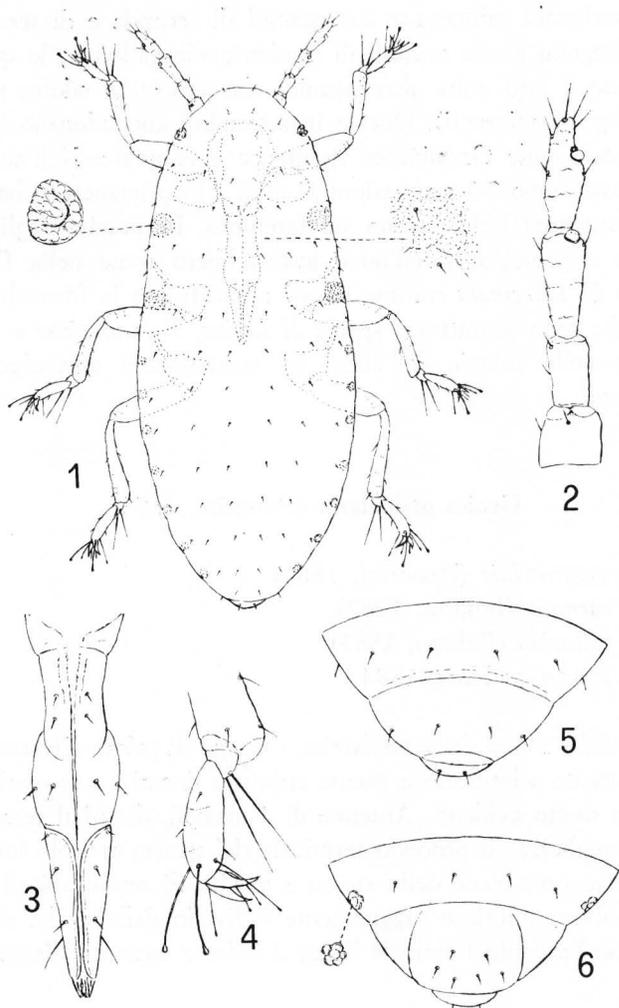


Fig. 20 - *Geocia utricularia* - Neanide della 1^a età di fondatrice: 1, individuo visto dal dorso; 2 antenna; 3, labbro inferiore; 4, estremità della tibia, tarso e pretarso di zampa posteriore; 5-6, ultimi segmenti addominali della stessa neanide visti dal dorso e dal ventre.

Stigmi toracici grandi (circa mm 0,030 di diametro) e di particolare struttura; quelli dell'addome più piccoli (circa mm 0,011). Zampe robuste e fornite di setole latero-distali al secondo articolo dei tarsi lunghe e leggermente ingrossate all'apice. Setole del settimo e ottavo urotergite brevi come le altre del corpo; nono urosternite con 6 setole. Placchette di sbocchi ghiandolari assenti. Lunghezza del corpo mm 0,5.

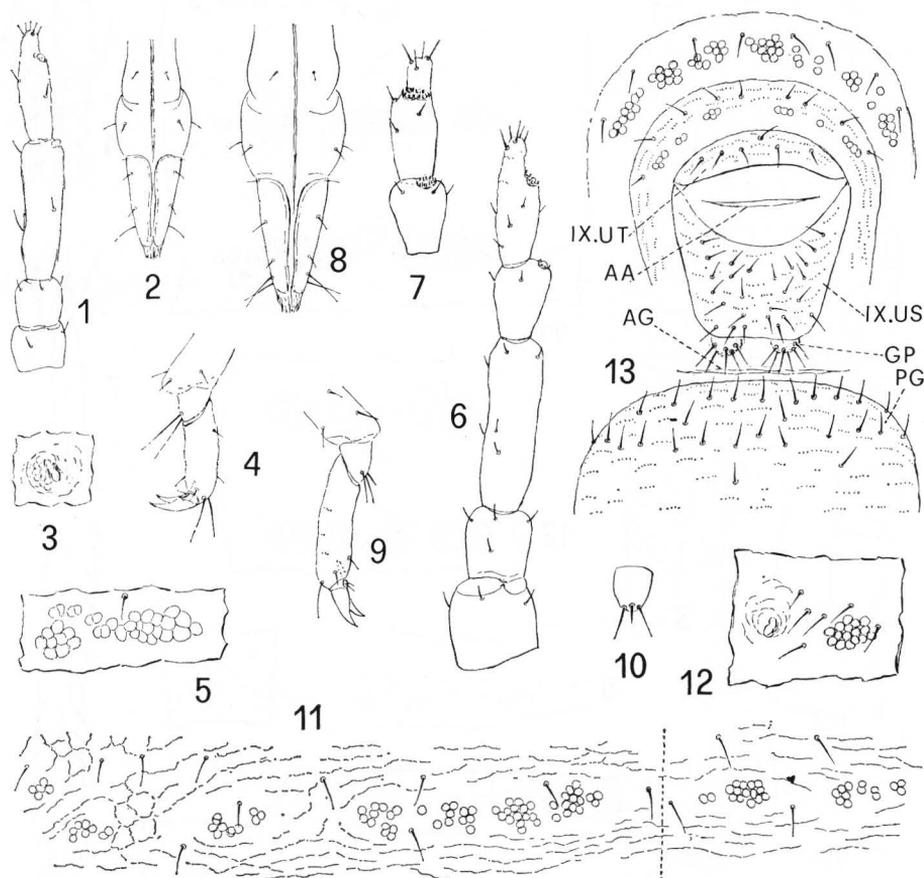


Fig. 21 - *Geoica utricularia* - Fondatrice: 1, antenna; 2, estremità del labbro inferiore; 3, stigma toracico; 4, estremità della tibia, tarso e pretarso di zampa posteriore; 5, porzione del tegumento della zona mediana dorsale del IV segmento con sbocchi di ghiandole ceripare.

Attera fondatrigenia: 6, antenna; 7, ultimi due articoli dell'antenna di altro individuo visti di sotto; 8, estremità del labbro inferiore; 9, estremità della tibia, tarso e pretarso di zampa posteriore; 10, primo articolo del tarso di zampa anteriore; 11, parte dorsale del IV segmento addominale; 12, porzione di tegumento comprendente uno stigma addominale dell'ultimo paio e il gruppo di sbocchi di ghiandole ceripare; 13, parte terminale dell'addome vista posteriormente. - AA apertura anale, AG apertura genitale, GP gonapofisi, PG placca genitale, US urosternite, UT urotergite.

Fondatrice. - Corpo di forma subvoidale e di colore giallo aranciato. Antenne di 4 articoli, di cui il terzo da poco meno fino a quasi il doppio più lungo del quarto. Ultimo articolo del labbro inferiore lungo presso a poco quanto l'ultimo antennumero e quanto il secondo articolo dei tarsi posteriori. Primo articolo dei tarsi fornito di due setole lunghette; secondo articolo dei tarsi con

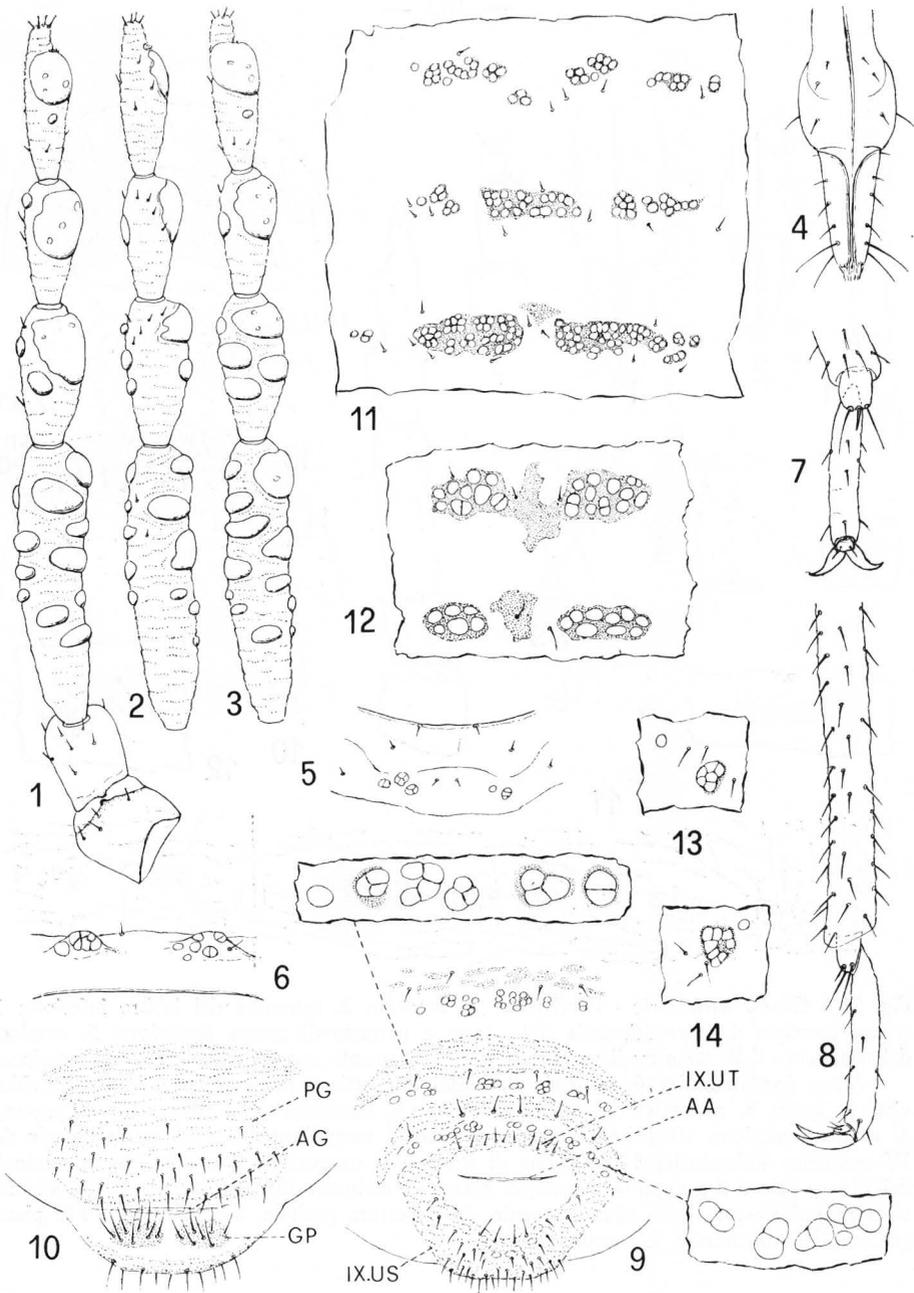


Fig. 22 - *Geocica utricularia* - Alata fondatrigenia migrante: 1, antenna; 2-3, antenna (dal terzo articolo) di altro individuo vista dal dorso e dal ventre; 4, estremità del labbro inferiore; 5, parte mediana del pronoto con sbocchi di ghiandole ceripare; 6, parte mediana del metanoto con gruppi di sbocchi ghiandolari; 7-8, estremità della tibia, tarso e pretarso di zampa anteriore e posteriore; 9, parte dell'estremità dell'addome vista dorso-posteriormente; 10, la stessa parte vista inferiormente; 11, gruppi di sbocchi ghiandolari submediani dei primi tre urotergiti; 12, gruppi di sbocchi ghiandolari submediani dei primi due urotergiti di altro individuo; 13-14, gruppi di sbocchi ghiandolari laterali dell'addome.

le setole dorso-distali lunghe più delle altre; setole empodiali brevi. Sbocchi delle ghiandole ceripare riuniti in gruppi situati ai lati del corpo e irregolarmente sul torace e sull'addome. Lunghezza del corpo circa 1 mm.

Attera fondatrigenia gallecola. - Corpo di forma subovoidale, di colore giallo aranciato; occhi nerastri, antenne e zampe color isabellino intenso. Antenne di 5 articoli, di cui il terzo più lungo del quinto; quarto articolo fornito di sensillo primario circondato da ciglia talvolta non ben distinte e il quinto articolo con sensillo primario e sensilli satelliti di questo circondati pure da ciglia. Labbro inferiore con l'ultimo articolo più corto del terzo antennumero e lungo presso a poco quanto il secondo articolo dei tarsi posteriori. Primo articolo dei tarsi fornito di 3 setole. Sbocchi di ghiandole ceripare presenti sul torace e sull'addome, isolati o riuniti in gruppi più o meno grandi, disposti a fasce trasversali su ogni segmento. Ultimo urotergite (codicola) fornito di 4-8 setole; placca subanale con circa 30 setole; placca genitale con 28-40 setole. Lunghezza del corpo mm 1,20.

Alata fondatrigenia migrante. - Capo, torace, antenne, labbro inferiore, zampe di colore nerastro, addome più o meno luteo o verdastro giallognolo per la trasparenza degli embrioni che sono di color arancio-ocroleuco. Capo con la fascia sclerificata ventrale del tegumento molto stretta in corrispondenza del margine interno degli occhi composti. Antenne di 6 articoli dei quali il terzo lungo quasi quanto il quarto e il quinto presi insieme o un po' meno e fornito di 13-22 sensilli secondari ovali, rotondi o con il margine alquanto sinuoso, di diversa grandezza; il quarto articolo più lungo del quinto e fornito di 3-10 sensilli secondari; il quinto fornito di sensillo primario distale, grande, con il margine spesso alquanto sinuoso e privo di ciglia e inoltre di 1-4 sensilli secondari; il sesto poco più lungo del quarto e con la parte distale assottigliata piuttosto breve ma ben distinta e fornito di sensillo primario grande privo di ciglia, ma in qualche individuo con brevissime ciglia in breve tratto, e di 0-2 sensilli secondari. Ultimo articolo del labbro inferiore lungo il doppio della sua larghezza alla base, più breve del secondo articolo dei tarsi posteriori e con setole distali molto lunghe. Ali con nervature sottili; quelle anteriori con Cu_1 e Cu_2 nascenti nello stesso punto o fuse insieme per un breve tratto prossimale; quelle posteriori con C_1 e C_2 subparallele. Primo articolo dei tarsi con 3 setole di cui la media sensoriale; tarso delle zampe posteriori più breve del terzo antennumero. Addome con aree tegumentali sclerificate dal sesto tergite, più complete ed estese sul settimo e sull'ottavo; nono urotergite (codicola) con circa 10 setole e saldato al corrispondente urosternite, che possiede circa 30 setole irregolarmente collocate. Sbocchi di ghiandole ceripare mancanti sul capo e sul mesonoto; rappresentate da piccoli gruppi di placche submediane sul pronoto e da due raggruppamenti di placche sui rilievi subconici submediani sul metanoto. Sul-

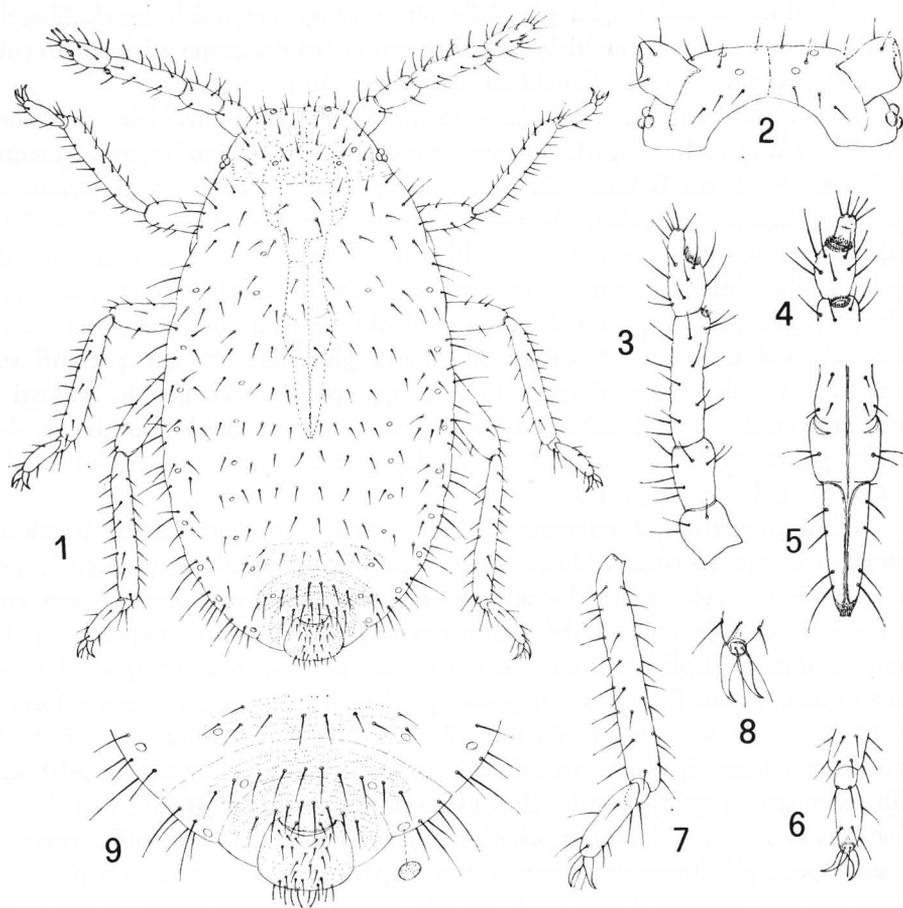


Fig. 23 - *Geoica utricularia* - Neanide della 1^a età deposta da alata fondatrigenia migrante: 1, individuo visto dal dorso; 2, capo visto inferiormente; 3-4, antenna intera e parte terminale della stessa vista in altra posizione; 5, estremità del labbro inferiore; 6, tarso di zampa anteriore; 7, zampa posteriore dalla tibia e, 8, estremità del tarso della stessa più ingrandito; 9, ultimi segmenti dell'addome sempre della stessa neanide della 1^a età nata da fondatrigenia alata migrante.

l'addome gli sbocchi ghiandolari formano raggruppamenti di placchette più o meno frazionati e talvolta un po' più compatti sia nella parte dorsale mediana, sia nelle zone pleurali; più frazionati in piccoli gruppi o elementi isolati negli ultimi segmenti, dove sono collocati immediatamente dietro le fasce sclerificate; sbocchi ghiandolari presenti sul nono urosternite. Gonapofisi ben evidenti, sclerificate e fornite, ciascuna, di 7-8 setole. Lunghezza del corpo, senza le ali, mm 1,90.

Neanide della 1^a età deposta dall'alata fondatrigenia migrante. - Di colore alquanto vario, ocraceo-ocroleuco o verdastro, con il capo, il labbro inferiore e gli ultimi uriti leggermente imbruniti; occhi e apice del labbro inferiore neri. Antenne di 4 articoli, di cui il terzo più lungo del quarto e con i sensilli primari circondati da ciglia. Labbro inferiore oltrepassante di poco il livello delle anche del terzo paio di zampe. Tarsi forniti al primo articolo di 2 setole; unghie piuttosto assottigliate, setole empodiali lunghe. Sbocchi di ghiandole ceripare presenti sul capo e sul resto del corpo, rappresentati da singole placche di forma subcircolare collocate sia dorsalmente che inferiormente sul capo e in due file longitudinali, una sublaterale ed una laterale, sui segmenti del torace e sui primi sette segmenti dell'addome (qualcuna può mancare). Setole dorso-laterali del corpo numerose, non disposte in file⁽¹⁰⁾. Lunghezza del corpo mm 0,9-1.

Attera esule (virginogenia). - Corpo di colore biancastro, con la faccia dorsale del capo, le antenne, l'estremità del labbro inferiore, le zampe, gli ultimi segmenti dell'addome color isabellino. Antenne di 5 articoli dei quali il terzo alquanto più lungo dei tarsi posteriori e un poco più breve dell'articolo terminale del labbro inferiore che è lungo più del doppio della sua larghezza alla base; sensillo primario del quarto articolo più piccolo di quello del quinto, che è, inoltre, accompagnato da un sensillo satellite, tutti circondati da ciglia. Labbro inferiore raggiungente quasi il livello del terzo paio di anche. Zampe fornite più spesso di 3 setole al primo articolo dei tarsi anteriori, di 2 o 3 setole al primo articolo dei tarsi medi e di 2 setole al primo articolo dei tarsi posteriori, ma con possibili variazioni. Addome con l'ultimo tergite (codicola) piccolo e fornito di circa 20 setole; lamina o placca subanale ampia, posta quasi verticalmente e fornita di numerose setole disposte come si vede nella figura⁽¹¹⁾. Tutto il corpo, dorsalmente e ventralmente, le antenne e le zampe fornite di setole sog-

⁽¹⁰⁾ Nelle neanidi che ho ottenuto da alate migranti fuoriuscite da varie galle raccolte a Cassano Murge, alle quali si riferisce questa descrizione, le setole del corpo sono risultate sempre tutte appuntite; secondo DAVATCHI (1958) sulla stessa pianta possono trovarsi alcune galle che danno alate migranti contenenti embrioni a setole appuntite e altre che danno alate contenenti embrioni a setole spatolate.

⁽¹¹⁾ Molto variabili sono il numero e la lunghezza delle setole della lamina subanale: nella precedente mia descrizione (ROBERTI, 1939) su materiale raccolto in Campania sono riportate oltre 200 setoline su tale lamina. Questo particolare indusse ZWÖLFER (1927), che osservò anche gli stessi individui provenienti dalla Campania in preparati conservati nella collezione di HILLE RIS LAMBERS, a considerare distinta questa forma rispetto a quella descritta da MORDVILKO (1927). La lamina subanale disegnata in questo lavoro (fig. 24) è di individuo raccolto in Puglia a Cassano Murge nel mese di giugno nella località in cui sono state raccolte le galle della stessa specie su terebinto e possiede circa 170 setole. In altri individui, raccolti in altre località si contano 75-150 setole. Considerando inoltre come sinonimi di *G. utricularia* le altre specie indicate da ZWÖLFER (1958) e da EASTOP e LAMBERS (1976) si ampliano ancora di più i confini della variabilità.

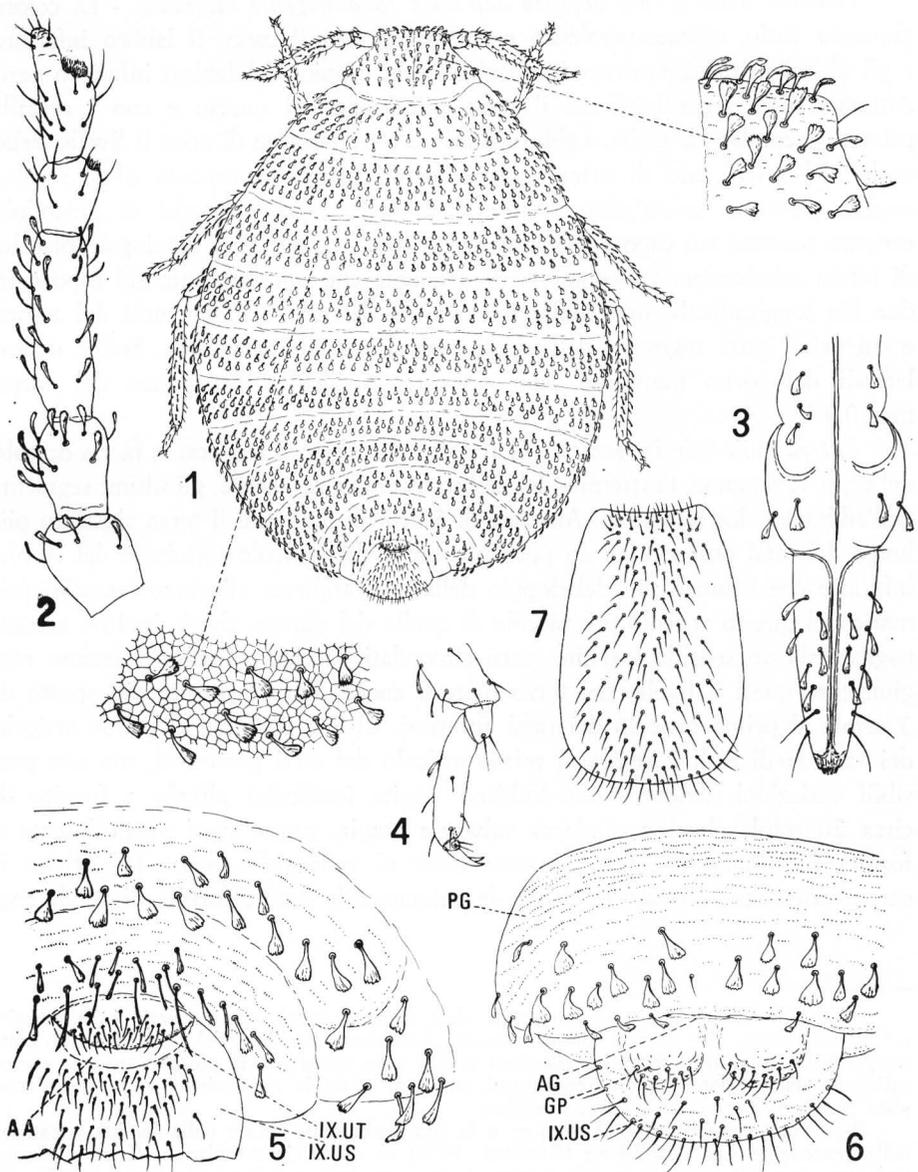


Fig. 24 - *Geocica utricularia* - Attera esule (virginogenia): 1, adulto dal dorso; 2, antenna; 3, parte distale del labbro inferiore; 4, estremità della tibia, tarso e pretarso di zampa posteriore; 5-6, estremità posteriore dell'addome vista rispettivamente dal dorso e dal ventre; 7, placca o lamina subanale (IX urosternite). - AA apertura anale, AG apertura genitale, GP gonapofisi, GP placca genitale, US urosterniti, UT urotergiti.

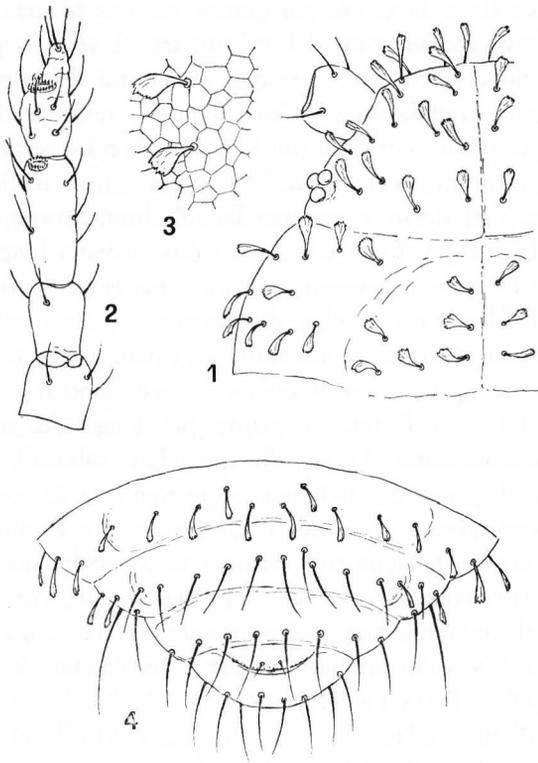


Fig. 25 - *Geotica utricularia* - Neanide della 1^a età di esule attera: 1, capo e protorace visti dal dorso; 2, antenna; 3, porzione del tegumento della zona submediana del mesotorace; 4, parte posteriore dell'addome vista dal dorso.

gette a notevoli variazioni di forma e di lunghezza: le setole possono essere appuntite o più o meno dilatate distalmente, a spatola, e dentellate al margine distale. Queste variazioni risultano legate al succedersi delle stagioni e sono considerate come polimorfismo stagionale (ZWÖLFER, 1958). Anche in individui con il corpo ricoperto di setole squamiformi possono trovarsi su determinate parti del corpo (antenne, labbro inferiore, zampe, lamina subanale, ecc.) setole appuntite. Un certo numero di setole più lunghe, spesso collocate su unica fila e appuntite sono presenti sull'ottavo urotergite e talvolta sul settimo. Il tegumento, sia dorsalmente che ventralmente, è distintamente reticolato. Lunghezza del corpo mm 1,5 circa.

Neanide della 1^a età di attera esule. - Corpo di colore biancastro e fornito di setole in gran parte squamiformi e con variazioni come negli adulti. Antenne di 4 articoli, di cui il terzo e il quarto subeguali in lunghezza e forniti di sen-

sillo primario circondato da ciglia, più grande sul quarto articolo. Tegumento del corpo reticolato, specialmente dal mesotorace al sesto segmento addominale; primo articolo dei tarsi con 2 setole. Lunghezza del corpo circa mm 1.

Alata sessupara reimmigrante. - Capo, antenne, apice del labbro inferiore, torace e zampe di colore nerastro; ali con le nervature color terra d'ombra e poco marcate, pterostigma piuttosto chiaro; addome verde scuro o tendente al giallastro con fasce trasversali al dorso e macchie laterali brune corrispondenti a zone del tegumento sclerotizzate. Capo con lieve solco mediano longitudinale che fa risultare la fronte incavata nel mezzo, fornito, come la massima parte del resto del corpo, di peli dilatati e dentellati distalmente, squamiformi. Antenne di 6 articoli (molto spesso nello stesso individuo un'antenna è di 6 articoli e l'altra di 5 per fusione del quarto con il quinto o, specialmente, del terzo con il quarto articolo) dei quali il terzo alquanto più lungo del quarto e fornito di 4-8 (più frequentemente 5) sensilli secondari subovali, trasversi e di diversa grandezza; il quarto con 0-3 (più frequentemente 2) sensilli secondari e lungo presso a poco quanto il quinto; il quinto articolo fornito di un sensillo primario grande, ornato di ciglia solo da un lato e distalmente, e con 0-1 sensilli secondari; sesto articolo poco più lungo del quinto, con la parte distale assottigliata ben distinta ma non molto pronunciata (è lunga 1/6 dell'intero articolo) e fornito di sensillo primario grande e distalmente di sensilli accessori tutti muniti di ciglia. Tutta l'antenna porta setole lunghe mm 0,02-0,03 appuntite o anche dilatate all'apice soprattutto negli articoli prossimali. Labbro inferiore giungente al livello delle anche del secondo paio di zampe e con l'articolo apicale lungo quanto il terzo articolo delle antenne o anche di più. Ali anteriori con Cu_1 e Cu_2 poco curve e unite alla base; ali posteriori con le due vene oblique distanti alla base e subparallele. Primo articolo dei tarsi fornito di 3 setole; setole empodiali lunghe circa la metà delle unghie. Addome con ampia area sclerificata dorsale risultante dall'insieme della sclerificazione della parte mediana dei primi segmenti, crescente fino al VI-VII tergite, e di tutto l'ottavo tergite; alla faccia ventrale piccole placche sclerificate sul IV-V sternite e un'estesa fascia sclerificata con placchette sul sesto sternite⁽¹²⁾. Ultimo urotergite (codicola) con una quindicina di setole; lamina subanale con 150-250 setole tutte appuntite o, in alcune popolazioni, nella metà inferiore della lamina leggermente dilatate all'apice; placca genitale larga circa il doppio della lunghezza, fornita di 25-40 setole in massima parte dilatate all'apice, appuntite

⁽¹²⁾ In alcuni individui raccolti in Puglia (Cassano Murge) si notano sbocchi di ghiandole ceripare (fig. 26) sui primi 5 urotergiti nella parte mediana delle aree sclerificate alquanto decolorata. Si vuol qui ricordare che in modo simile sono fornite di placchette ceripare le *fondatrigenie* sessupare di *Geoica mimeuri* Gaum. (DAVATCHI e REMAUDIÈRE, 1957).

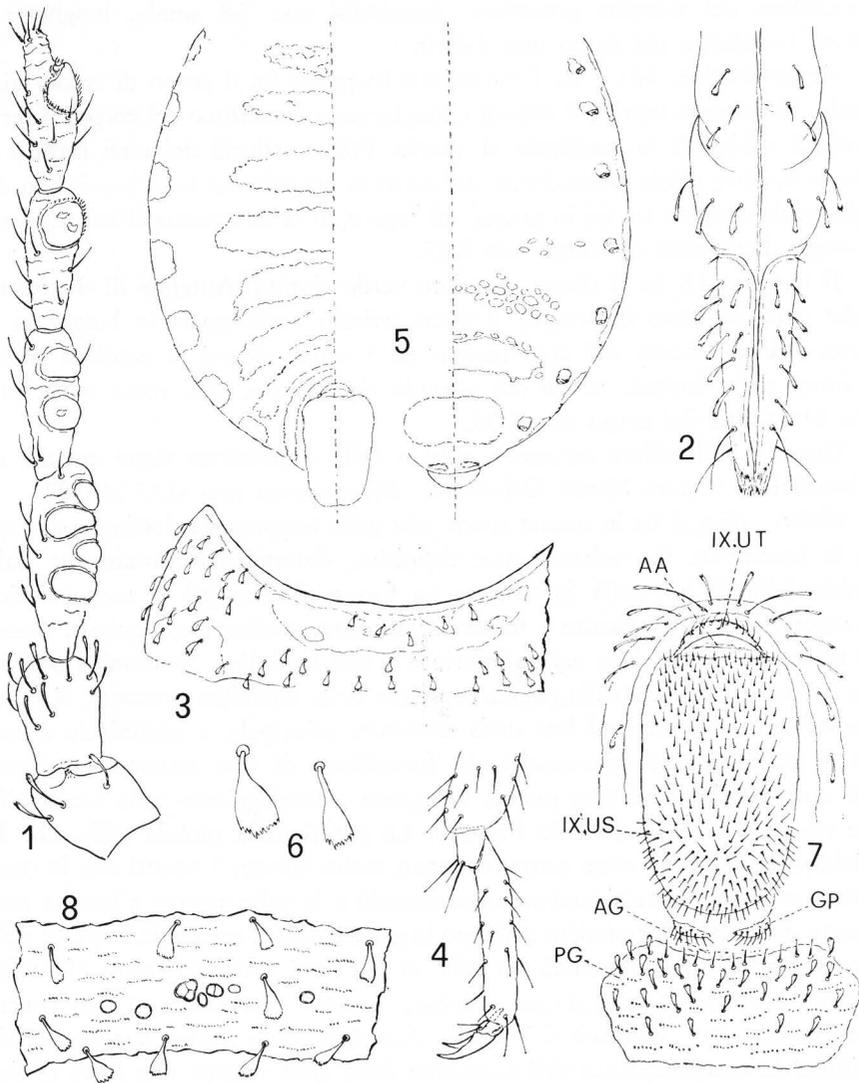


Fig. 26 - *Geioica utricularia* - Alata sessupara: 1, antenna; 2, estremità del labbro inferiore; 3, pronoto; 4, apice della tibia, tarso e pretarso di zampa posteriore; 5, addome (disegno schematico) dal dorso e dal ventre; 6, setole squamiformi dell'addome; 7, estremità posteriore dell'addome; 8, porzione del tegumento della zona mediana del IV urotergite di individuo con sbocchi di ghiandole ceripare. - AA apertura anale, AG apertura genitale, GP gonapofisi, PG placca genitale, US urosterniti, UT urotergiti.

in vicinanza del margine posteriore; gonapofisi con 7-8 setole, lunghette e ricurve. Lunghezza del corpo mm 2-2,20.

Anfigonici (fig. 38). - La femmina (ovipara) ha il corpo di colore giallognolo. Le antenne sono di 4 articoli e lunghe circa un settimo del corpo; il terzo articolo è subeguale in lunghezza al quarto. Primo articolo dei tarsi fornito di 2 setole lunghe; setole latero-distali del secondo articolo dei tarsi brevi. Sbocchi di ghiandole ceripare riuniti in gruppi sul capo e su linee trasversali sui segmenti del corpo. Lunghezza del corpo mm 0,65.

Il maschio ha il corpo di colore verde clorino. Antenne di 4 articoli, lunghe circa un sesto del corpo; il terzo articolo è subeguale in lunghezza al quarto. Primo articolo dei tarsi fornito di 3 setole di cui la mediana molto più breve delle laterali; setole del secondo articolo dei tarsi come nella femmina. Lunghezza del corpo mm 0,50.

Uovo. - È di colore crema e all'atto della deposizione viene avvolto da un batuffolino di cera bianca filamentosa. Misura circa mm $0,55 \times 0,22$.

Galla. - Non si ha in questa specie una galla temporanea destinata ad ospitare la fondatrice, ma soltanto una, definitiva, determinata inizialmente dalla neanide della 1^a età della fondatrice; ha forma globosa più o meno sferica, una colorazione generalmente e fundamentalmente ocroleuca con zone e sfumature rossicce e sporge dalla pagina inferiore di una fogliolina. La neanide neonata della fondatrice si porta sulla pagina superiore della fogliolina prescelta, si ferma in prossimità della base, al lato della nervatura principale, e incomincia a pungero il lembo fogliare provocando la formazione di una stretta e profonda piega corrispondente ad una piccola sporgenza rotondeggiante sulla faccia inferiore che ben presto racchiude l'insetto. Le pareti della piccola galla, che ha inizialmente un colore rosso porpureo, sono molto spesse; i tessuti che la costituiscono si vanno successivamente organizzando e la galla assume a poco a poco l'aspetto definitivo. A completo sviluppo la galla risulterà sostenuta in parte dalla nervatura principale, presenterà un collo di 1-2 mm, avrà una forma sferoidale o alquanto allungata o leggermente lobata e potrà (SILVESTRI, 1939) concreocere con un'altra. Misurerà 2-3 cm di diametro. Sulla pagina superiore della fogliolina in corrispondenza dell'inserzione della galla rimane una sorta di fenditura delimitata da due labbra ispessite formate da tessuti normalmente di colore rossiccio. La fogliolina che porta la galla dissecca precocemente rispetto alle altre.

Su *Pistacia atlantica* e su *P. palaestina* le galle di *Geoica utricularia* sono alquanto diverse per colore, forma e natura della parete (WERTHEIM, 1953): su *P. atlantica* sono di colore verde, di forma piuttosto irregolare e con la parete esternamente raggrinzita e ruvida; su *P. palaestina* di colore giallastro, forma più regolarmente sferica e con la superficie esterna liscia.

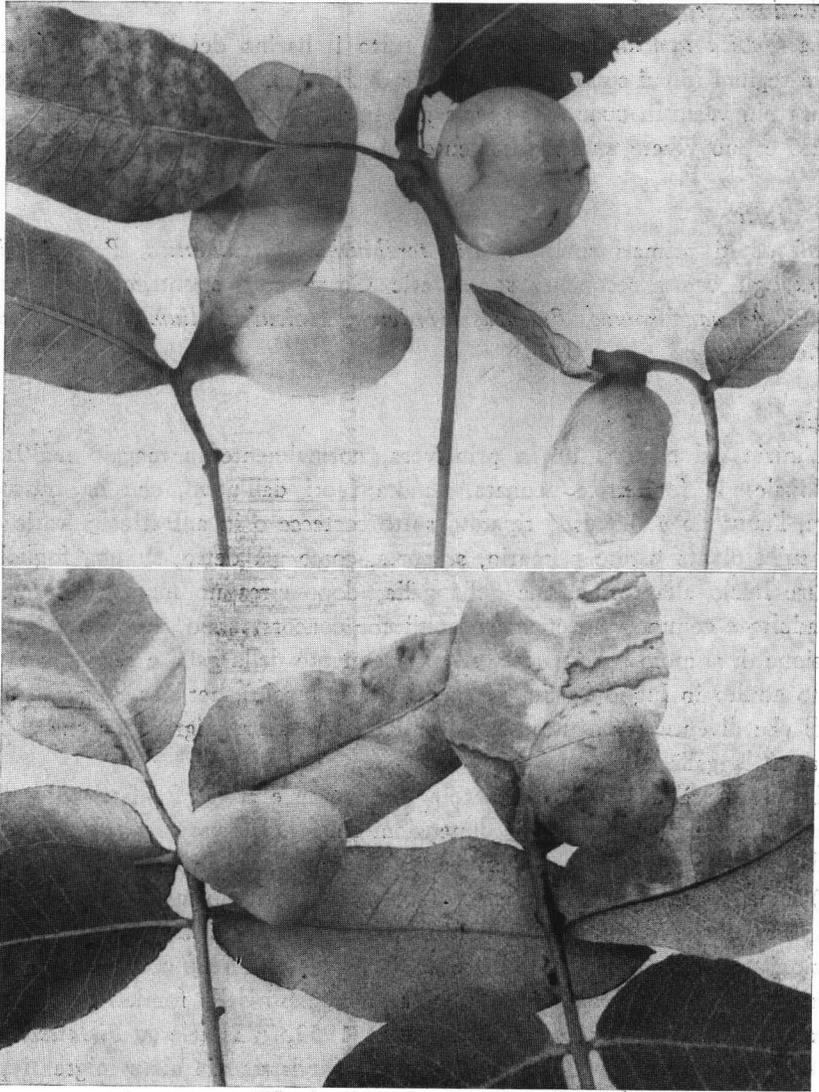


Fig. 27 - Foglie di terebinto con galle di *Geocica utricularia*.

Le galle mature dalle quali fuoriescono le alate fondatrigenie migranti presentano squarci (ostioli secondari) della parete più o meno ampi e con margini distanziati (fig. 28).

Distribuzione geografica

La *Geoica utricularia* è diffusa in tutto il bacino del Mediterraneo e in tutte le regioni in cui sono presenti specie di *Pistacia*, ma l'area di distribuzione è ancora più vasta in quanto la specie può insediarsi anche dove manca l'ospite primario e può vivere anolociclicamente sui soli ospiti secondari.

Piante ospiti

Gli ospiti primari sono *Pistacia terebinthus*, *P. atlantica*, *P. palaestina*, *P. vera*; gli ospiti secondari sono varie Graminacee spontanee e coltivate: *Agrostis*, *Avena*, *Bromus*, *Festuca*, *Hordeum*, *Holcus*, *Lolium*, *Poa*, *Phleum*, *Triticum*, *Zea*, ecc.

Biologia

L'inizio del ciclo si ha in primavera, normalmente in maggio nell'Italia meridionale: la fondatrice neonata, venuta fuori dall'uovo, che ha trascorso l'estate, l'autunno e l'inverno riparato sotto cortecce o in anfrattosità varie esistenti sulla pianta ospite primario, si porta, come già detto, su una fogliolina per dare inizio alla formazione della galla; dopo circa un mese raggiunge lo stato adulto e comincia a deporre neanidi che concorreranno, nel loro sviluppo, con azione di stimolo sulla parete, all'accrescimento della galla e raggiungeranno lo stato adulto in luglio-agosto (fondatrigenie gallecole), per dar luogo ad altre neanidi che diventeranno tutte alate (fondatrigenie alate migranti) e che abbandoneranno la galla in settembre.

La prolificità delle forme gallecole (fondatrice e attere fondatrigenie gallecole) e, per conseguenza, anche le dimensioni della galla sono fortemente influenzate dall'andamento climatico (periodi più o meno lunghi di siccità in giugno-luglio) e dallo sviluppo della pianta e soprattutto del suo apparato radicale in roccia o in luoghi in cui sono accumuli o strati di terreno anche profondi. Tali condizioni possono anche determinare un rallentamento o un accelerazione nello svolgimento del ciclo dell'afide nella galla. Il numero delle fondatrigenie attere può variare da 20 a 50 (secondo WERTHEIM, 1953, in Israele su *Pistacia palaestina* e su *P. atlantica* non supera 100) e le fondatrigenie alate migranti possono essere 200-300 fino ad un migliaio (secondo WERTHEIM, l.c., non superano le 800).

Anche la migrazione dall'ospite primario può essere più o meno anticipata o ritardata; normalmente l'abbandono delle galle da parte delle alate fondatrigenie migranti si effettua in settembre, ma io ho raccolto in luglio a Cancellò (Napoli) galle contenenti migranti alate già il 17 luglio e nella stessa località, l'11 settembre, galle quasi del tutto vuote e qualcuna ancora chiusa e contenente ninfe pronte per dare l'adulto. Per Israele WERTHEIM (1953) indica la

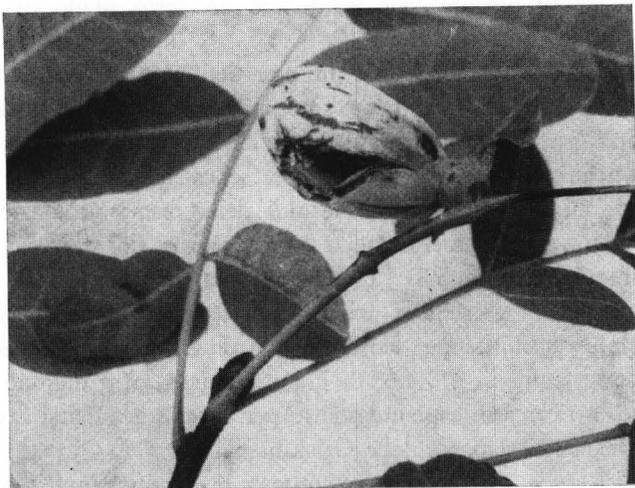


Fig. 28 - Galla di *Geoica utricularia* abbandonata dalle alate migranti (seconda metà di settembre 1983 a Cassano Murge).

fine di settembre come epoca d'inizio dell'apertura delle galle e la metà di ottobre come normale termine della migrazione, ma nota la presenza di galle ancora chiuse fino alla fine di ottobre, epoca in cui considera terminata la parte gallecola del ciclo dell'afide.

Con il volo delle alate migranti dalle piante di *Pistacia* il ciclo riprende sulle radici di Graminacee, soprattutto spontanee, le quali possono essere già presenti nell'ambiente in cui si trova l'ospite primario o mancare per prolungamento della stagione estiva e per continuata assenza di piogge. Le alate migranti posate sul terreno depongono neanidi di esuli, che rimangono vive per lungo tempo in attesa che si verifichino le condizioni che ne possano assicurare la continuazione dello sviluppo.

In una prova eseguita in laboratorio alcune decine di neanidi neonate collocate su terreno il 20 settembre sono state viste torpide e ferme e in questo stato sono rimaste ancora per un paio di settimane; il 19 ottobre forse per un aumento di umidità nell'ambiente dovuto alla pioggia caduta il giorno precedente sono diventate mobili e hanno ripreso a camminare in continuazione e ad aggirarsi fra le zollette di terra divenendo sempre più magre e rimanendo vive, le ultime, fino al 17 novembre. Si è tentato di fornire loro nutrimento, rappresentato da radici di granturco e di qualche Graminacea spontanea, ma senza risultato; si è fatta cadere soltanto qualche goccia d'acqua sul terreno

dall'ultima decade di ottobre, per mantenere un certo grado di umidità nel contenitore.

Alla temperatura di 16-20° C e umidità dell'80-90% WERTHEIM (1953) ha mantenuto in vita senza nutrimento fino a 35 giorni le neanidi deposte dalle alate migranti; in serra, in particolari condizioni di temperatura e di umidità, l'1-2% di tali neanidi è sopravvissuto, sempre senza nutrimento, per 117 giorni.

Ogni alata migrante depone le neanidi della prima generazione di esuli tutte in una volta probabilmente nello stesso giorno del volo ed in numero di 2-8 (più frequentemente 6-8); 14 migranti hanno deposto 64 neanidi. Le piante Graminacee non esercitano una particolare attrazione verso le alate migranti e per tanto queste depongono le neanidi dove capita sul terreno; saranno le neanidi, dotate, come si è visto, di grande resistenza al digiuno e alle condizioni avverse, a ricercare le piante adatte per fissarsi e nutrirsi favorite anche dalla loro polifagia nei riguardi delle Graminacee.

Sulle radici delle Graminacee, comprese le ramificazioni secondarie, gli individui esuli si accrescono e si riproducono compiendo, dall'autunno alla primavera, molto probabilmente due generazioni. Nell'Europa centrale ZWÖLFER (1958) ha osservato lo svernamento da parte di individui adulti e di giovani di esuli in nidi di *Lasius flavus* e *Tetramorium caespitum*, l'abbandono di questi e la presenza sulle Graminacee dalla metà di aprile.

Nelle osservazioni condotte fino ad ora in Puglia e in Campania le forme esuli sono state viste sempre in numero ridotto. In aprile inizia il volo delle sessupare verso il terebinto, sui rami e sui tronchi del quale possono essere raccolte di regola abbastanza numerose, specialmente nella tarda mattinata dalle ore 10 in poi, nelle giornate senza vento. Le sessupare, anfotere, depongono nelle anfrattuosità delle cortecce gli anfigonici, per lo più in numero di 8-14 (1-9 ♀ ♀ + 1-8 ♂ ♂) meno frequentemente in numero più ridotto; complessivamente 16 sessupare, catturate nel giugno del 1982, hanno deposto 92 ♀ ♀ e 56 ♂ ♂. Il volo delle sessupare a Cassano Murge continua in maggio e in giugno; nel 1982 ho raccolto ancora 3 sessupare il 2 luglio. Gli anfigonici, raggiunto lo stato adulto in 6 giorni, nella terza decade di giugno e alla temperatura ambientale, si sono accoppiati e le femmine hanno deposto l'uovo che rimane avvolto in un batuffolo non molto compatto di cera bianca filamentosa e soffice.

Baizongia pistaciae (L., 1767)

Sin.: *Pemphigus cornicularius* (Passerini, 1856)

Pemphigus corniculoides (Lichtenstein, 1880)

Pemphigus aedificator (Bukton, 1893)

Baizongia oestlundii Hottes, 1949

Neanide della 1^a età di fondatrice. - Corpo di colore olivaceo scuro e con il tegumento molto sclerificato e avente striature lineari (specialmente sul capo) e reticolari rilevate e molto evidenti. Antenne di 4 articoli dei quali il terzo è più breve del quarto; il processo terminale del quarto articolo lungo circa la metà della parte prossimale più grossa dello stesso e fornito di setole apicali lunghe mm 0,010. Labbro inferiore oltrepassante un poco il livello delle anche del terzo paio di zampe e con l'articolo terminale lungo un po' più di 3 volte il diametro alla base. Stigmi toracici grandi (diametro circa mm 0,030) e di particolare struttura, quelli dell'addome più piccoli quasi normali. Zampe robuste fornite al secondo articolo dei tarsi di setole latero-distali normali brevi, setole dorso-distali ingrossate all'apice, setole empodiali un po' dilatate all'apice. Setole del settimo e dell'ottavo urotergite più lunghe rispetto alle altre del corpo; quelle laterali del settimo lunghe circa mm 0,07, quelle submediane circa la metà; setole dell'ottavo urotergite lunghe circa mm 0,030; sul nono urotergite 2 brevi setoline, sul nono urosternite 4 setole. Lunghezza del corpo mm 0,6.

Fondatrice. - Corpo di forma subvoidale e di colore giallo aranciato, con le antenne e le zampe isabelline. Antenne di 4 articoli dei quali il terzo un poco più breve del quarto e munito, come questo, di sensillo primario circondato da ciglia. Articolo apicale del labbro inferiore lungo quanto il terzo antennumero e un po' più breve del secondo articolo dei tarsi posteriori. Primo articolo dei tarsi fornito di 2 setole; secondo articolo dei tarsi con le setole dorso-distali lunghette; setole empodiali brevi. Sbocchi di ghiandole ceripare assenti (almeno indistinti in diversi individui osservati). Lunghezza del corpo mm 1,10.

Attera fondatrigenia gallecola. - Corpo di colore giallo aranciato e con antenne color terra d'ombra. Antenne di 5 articoli di cui il terzo più breve del quinto, fino a quasi la metà di questo; sensilli primari circondati da ciglia. Labbro inferiore con l'ultimo articolo un poco più lungo del terzo antennumero e più breve del secondo articolo dei tarsi posteriori. Primo articolo dei tarsi fornito di 3 setole (setola mediana non sempre presente o, almeno, non sempre ben visibile nei tarsi posteriori). Sbocchi di ghiandole ceripare riuniti in gruppi più o meno estesi sul torace e sull'addome e, normalmente, anche sul capo come si rileva dalle figure. Di regola tali raggruppamenti sono sul protorace e sul mesotorace un paio submediani (spinali) ed un paio laterali; sul metatorace e I-VI urite un paio submediani, un paio sublaterali ed un paio laterali; sul settimo urite un paio sublaterali ed un paio laterali; mancano sull'ottavo urite. Gruppi di sbocchi ghiandolari più ridotti per numero di elementi sono presenti ventralmente in numero di un paio sublaterali sugli urosterniti III-VI,

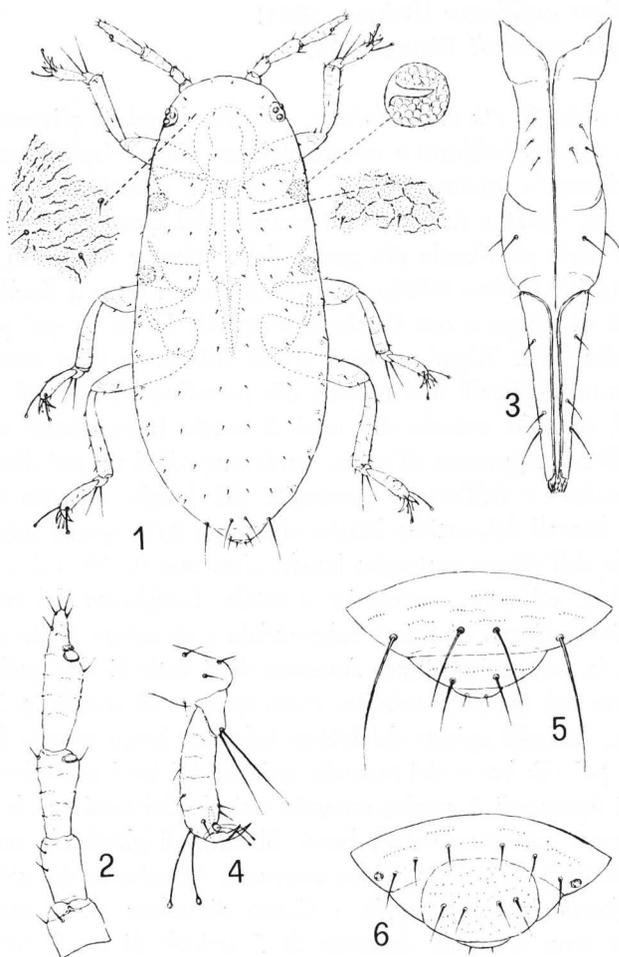


Fig. 29 - *Baizongia pistaciae* - Neanide della 1^a età di fondatrice: 1, individuo visto dal dorso; 2, antenna; 3, labbro inferiore; 4, estremità della tibia, tarso e pretarso di zampa posteriore; 5-6 ultimi segmenti addominali della stessa neanide visti dal dorso e dal ventre.

Setole del corpo lunghe in media mm 0,030; sull'ottavo urite lunghette e in numero di 4-8; ultimo urotergite fornito di 3-12 setole brevi; placca subanale con circa 10-14 setole, di cui 8-9 più lunghe e disposte su due file longitudinali, le altre vicino al margine anteriore; placca genitale con circa 30 setole. Gonapofisi evidenti e ciascuna con 5-8 setole. Lunghezza del corpo mm 1,30.

Alata fondatrigenia migrante. - Capo, torace, labbro inferiore e zampe di colore nero, addome luteo. La parte sclerificata del tegumento del capo forma

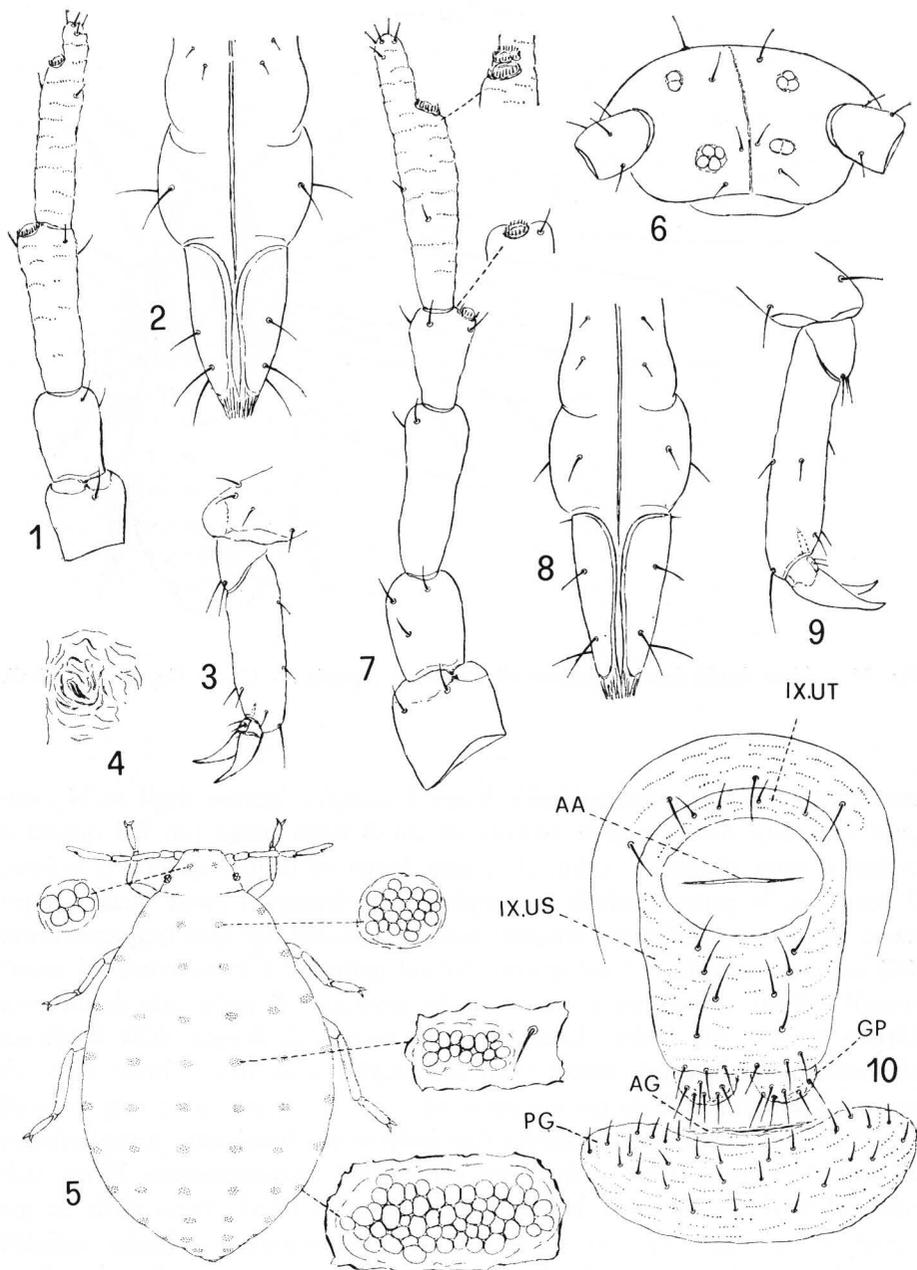


Fig. 30 - *Baizongia pistaciae* - Fondatrice: 1, antenna; 2, estremità del labbro inferiore; 3, parte distale della tibia, tarso e pretarso di zampa posteriore; 4, stigma toracico.

Attera fondatrigenia gallecola: 5, individuo adulto dal dorso; 6, capo visto anteriormente; 7, antenna; 8, estremità del labbro inferiore; 9, parte distale della tibia, tarso e pretarso di zampa posteriore; 10, estremità dell'addome vista posteriormente. - AA apertura anale, AG apertura genitale, GP gonapofisi, PG placca genitale, US urosternite, UT urotergite.

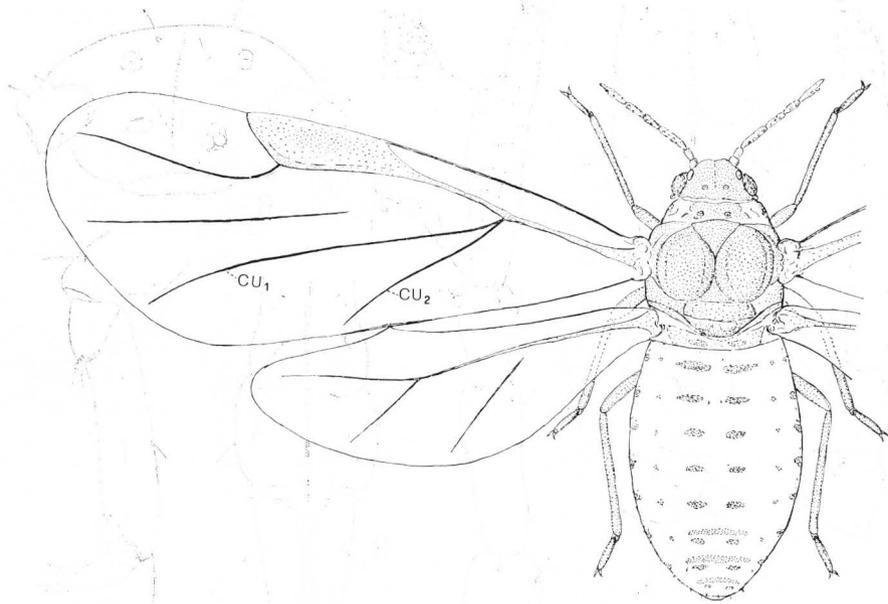


Fig. 31 - Alata fondatrigenia migrante di *Baizongia pistaciae*. - Cu_1 e Cu_2 vene cubitali.

ventralmente una strettissima fascia lungo il margine interno degli occhi composti (fig. 32). Antenne di 6 articoli, di cui il terzo lungo più del quarto e presso a poco quanto il sesto, il quarto lungo all'incirca quanto il quinto, il sesto con la parte terminale assottigliata ben distinta e lunga quasi o poco meno di un terzo dell'intero articolo; sensilli secondari 3-9 (più frequentemente 4-6) sul terzo articolo, 1-3 sul quarto, 0-2 sul quinto, 0-1 (raramente) sul sesto; sensilli primari, sul quinto e sesto articolo, marginati di ciglia solo da un lato. Ultimo articolo del labbro inferiore lungo meno del doppio della larghezza alla base e con le setole distali poco più lunghe delle altre. Torace privo di area non sclerificata al centro del mesonoto. Ali anteriori con le vene cubitali aventi l'origine in comune e talvolta fuse insieme per brevissimo tratto iniziale; ali posteriori con le vene oblique non convergenti prossimalmente. Primo articolo dei tarsi con 2 setole lunghe e 2-3 sensoriali brevi. Tarso delle zampe posteriori sensibilmente più lungo del terzo antennumero. Placche ceripare presenti sul capo (una coppia dorsale), sul protorace (una coppia submediana con altri sbocchi più o meno raggruppati nelle vicinanze ed una coppia pleurale rappresentata da gruppi di faccette di varia estensione), una coppia sul mesonoto non sempre presente, una coppia sul metanoto bene sviluppata. Gli sbocchi delle ghiandole ceripare sono numerosi sull'addome: dorsalmente notevoli raggruppamenti submediani (spinali) più estesi nei primi segmenti e decrescenti

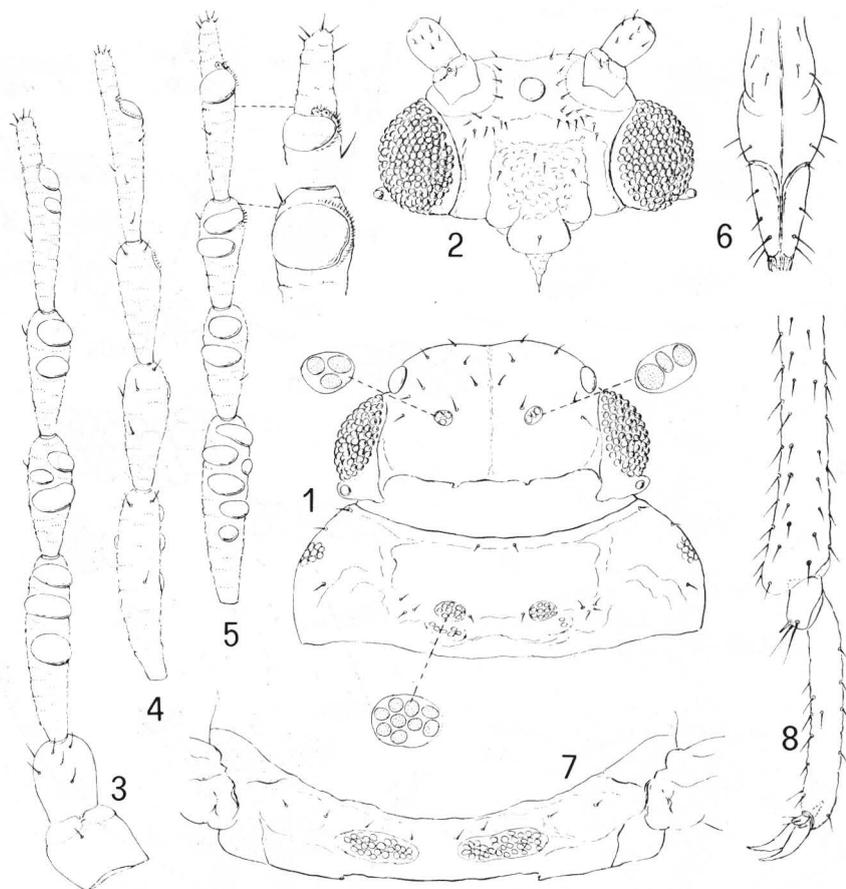


Fig. 32 - *Baizongia pistaciae* - Alata fondatrigenia migrante: 1, capo e protorace dal dorso; 2, capo dal ventre; 3-4, antenna vista di sotto e di sopra; 5, antenna (dal III articolo) di altro individuo; 6, estremità del labbro inferiore; 7, metanoto; 8, parte distale della tibia, tarso e pretarso di zampa posteriore.

poi in estensione fino all'ottavo (nel VI-VIII sono collocati immediatamente dietro le fasce sclerificate tegumentali); raggruppamenti non ben differenziati e non sempre visibili, apparentemente atrofizzati, sublaterali, talvolta con qualche faccetta ben distinta; raggruppamenti di sbocchi ghiandolari dietro agli stigmi fino al settimo segmento; alla faccia ventrale sbocchi ghiandolari submediani normalmente presenti dal terzo al sesto segmento formanti gruppi per lo più compatti, ma talvolta frazionati. Generalmente le faccette sono di forma rotondeggiante, tendono a quella poligonale più o meno chiaramente nei gruppi

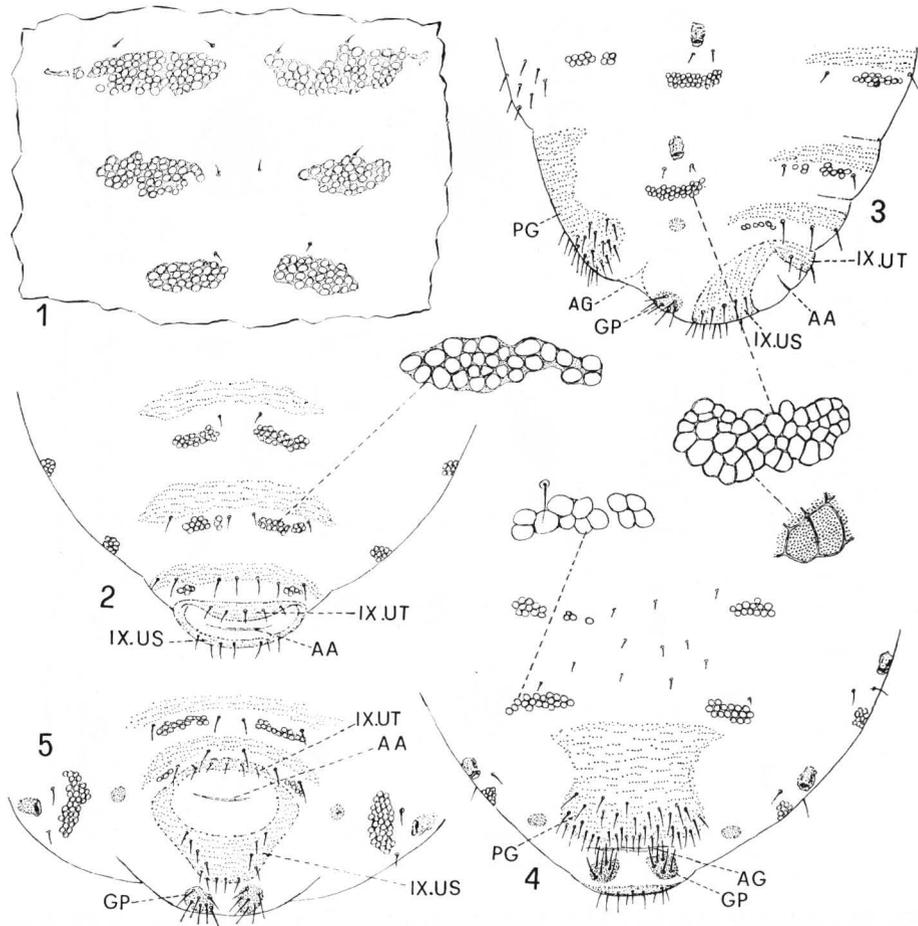


Fig. 33 - *Baizongia pistaciae* - Alata fondatrigenia migrante: 1, sbocchi di ghiandole ceripare submediane dorsali dei primi tre uriti; 2-3-4-5, parte terminale dell'addome vista dal dorso, di fianco, dal ventre e posteriormente. - AA apertura anale, AG apertura genitale, GP gonapofisi, PG placca genitale, US urosterniti, UT urotergiti.

laterali. Le aree tegumentali sclerificate dell'addome sono normalmente presenti al dorso dal sesto segmento; il settimo urotergite è di norma completamente sclerificato; il nono porta di regola 6-7 setole, è saldato lateralmente al corrispondente urosternite e, come questo, che porta setole sistemate posteriormente in due file divergenti, è tutto sclerificato. Gonapofisi ben distinte, sclerificate e fornite di 6-7 setole. Lunghezza del corpo senza le ali mm 1,90.

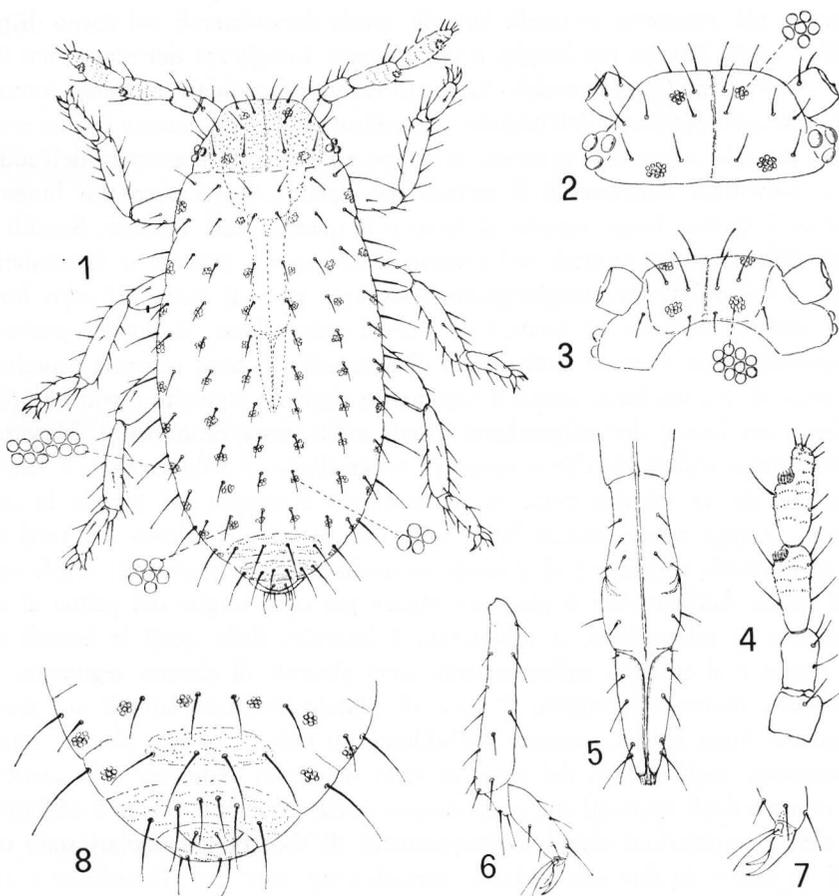


Fig. 34 - *Baizongia pistaciae* - Neanide della 1^a età deposta da alata fondatrigenia migrante; 1, individuo visto dal dorso; 2-3, capo dello stesso dal dorso e dal ventre; 4, antenna; 5, labbro inferiore; 6, zampa posteriore dalla tibia, tarso e pretarso; 7, estremità del tarso della stessa più ingrandito; 8, ultimi segmenti dell'addome, sempre della stessa neanide nata da alata fondatrigenia migrante.

Neanide della 1^a età deposta da alata migrante. - Di colore verde-verde scuro con le antenne e le zampe chiare, quasi incolori. Antenne di 4 articoli di cui il terzo un poco più breve del quarto e come questo leggermente spinuloso, aventi i sensilli primari circondati da corona di ciglia. Labbro inferiore oltrepassante di poco il livello delle anche del terzo paio di zampe. Tarsi forniti al primo articolo di 2 setole; unghie piuttosto strette e lunghe. Sbocchi di ghiandole ceripare presenti sul capo e sul corpo, rappresentati da gruppi di faccette

rotonde, più numerose in quelli laterali; setole dorso-laterali del corpo disposte in file, quelle laterali più lunghe e più robuste. Lunghezza del corpo mm 0,70.

Attera esule (virginogenia). - Corpo di forma subovoidale, alquanto rotondeggiante in corrispondenza dell'addome e di colore fundamentalmente bianco sporco, con il capo, le antenne, il pronoto, le zampe e l'estremità posteriore dell'addome color isabellino. Antenne di 5 articoli dei quali il terzo poco più lungo del quarto, il quinto lungo quanto il terzo e il quarto presi insieme. Sensilli primari delle antenne normali sul quarto e sul quinto articolo e circondati da ciglia. Labbro inferiore raggiungente il secondo paio di anche. Il capo fornito di 6 placche ceripare (2 frontali, 2 dorsali submediane, 2 dorsali posteriori) comprendenti un numero molto vario di elementi. Pronoto con una prominente per lato ed una mediana, aventi il tegumento alquanto ispessito e con una placca ceripara per lato e due submediane situate sulle stesse prominente. Mesotorace e metatorace con 6 placche ceripare (2 submediane, 2 sublaterali e 2 laterali), costituite da un numero vario di elementi che è sempre più grande in quelle laterali. Zampe relativamente brevi e fornite al primo articolo dei tarsi di 3 setole in quelle anteriori e di 2 setole in quelle medie e posteriori; setole empodiali brevi. Addome con 6 placche ceripare per ogni tergite dal primo al sesto segmento (2 submediane, 2 sublaterali, 2 laterali), delle quali le laterali sono più estese e si trovano collocate nella zona pleurale di ciascun segmento, ventralmente, dietro agli stigmi; 1 paio di placche ceripare laterali sul settimo segmento. Sono inoltre presenti sull'addome un paio di piccole placche ceripare submediane sugli sterniti dal terzo al sesto segmento. Notevole è la variabilità del numero degli elementi che costituiscono anche le placche ceripare addominali. In alcune popolazioni alcuni raggruppamenti di sbocchi ghiandolari sono costituiti da una o da due sole faccette, specialmente nelle file submediane e sublaterali. Le setole sparse sul corpo sono piuttosto brevi; assumono maggiore lunghezza ai lati del corpo, specialmente all'addome, dove una lunga setola per segmento è collocata avanti a ciascuna placca ceripara. La lunghezza di queste setole laterali può presentare una sensibile variabilità: si riscontra, entro i limiti delle raccolte effettuate, una maggiore lunghezza in popolazioni della Campania rispetto a quelle della Puglia; ma forti variazioni sono possibili nell'ambito della stessa popolazione (ZWÖLFER, 1958). Sull'ottavo segmento si osservano poche setole (per lo più 6) lunghe, alternate con alcune più brevi; sul nono urotergite sono presenti per lo più 10-14 brevi setole, e sulla placca subanale (nono urosternite) 10-15 setole lunghe di cui 7-8 piuttosto curve, collocate quasi su due file submediane ed altre brevi in prossimità sia del margine anteriore sia di quello posteriore. Lunghezza del corpo mm 1,60-2.

Neanide della 1ª età di attera esule. - Corpo di colore biancastro con il capo, le antenne, il pronoto e le zampe brunastre. Antenne di 4 articoli, di

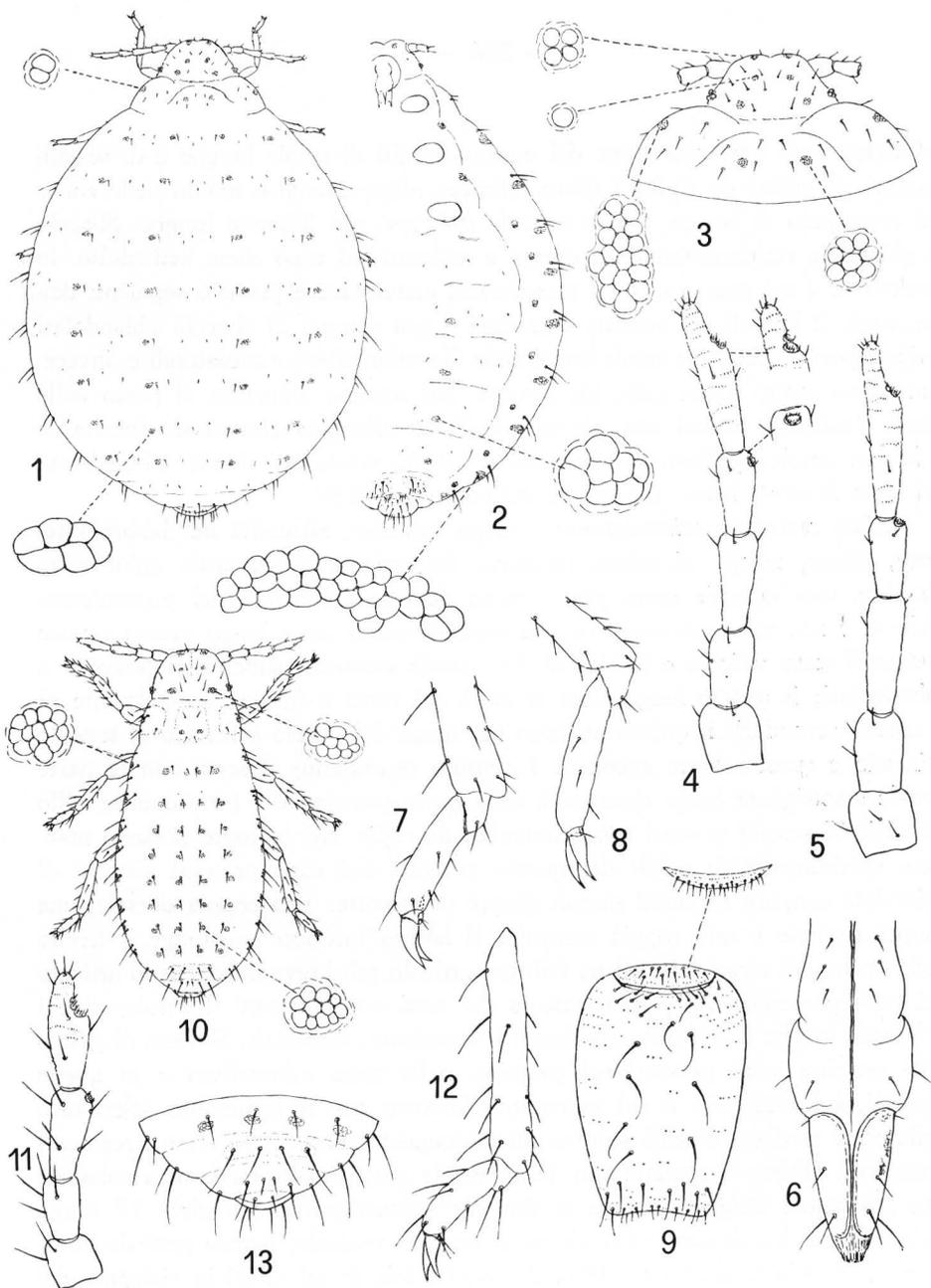


Fig. 35 - *Baizongia pistaciae* - Attera esule (virginogenia): 1, adulto visto dal dorso; 2, parte laterale dello stesso vista dal ventre; 3, capo e pronoto di attera esule; 4-5, antenne di due diversi individui; 6, parte distale del labbro inferiore; 7-8, porzione distale della tibia e tarso e pretarso di zampa posteriore degli individui aventi rispettivamente le antenne dei n. 4 e 5; 9, nono urotergite (codicola) e nono urosternite (placca subanale della stessa esule); 10, neanide della 1^a età di attera esule; 11, antenna; 12, tibia, tarso e pretarso di zampa posteriore; 13, parte posteriore dell'addome, dal VI segmento, di neanide della 1^a età di attera esule.

cui il terzo un poco più breve del quarto, forniti di setole lunghe e di sensilli primari circondati da ciglia. Labbro inferiore oltrepassante il livello delle anche del terzo paio di zampe. Primo articolo dei tarsi con 2 setole lunghe. Sbocchi di ghiandole ceripare riuniti in gruppi e collocati sul capo come nell'adulto, in numero di 4 sul pronoto, 6 sul mesotorace, metatorace e primi 6 segmenti dell'addome, 2 laterali sul settimo segmento. Ogni gruppo di sbocchi ghiandolari ceripari porta vicino una setola breve nelle file submediane e sublaterali e, invece, una setola molto lunga nelle file laterali. Sul settimo segmento al posto delle placche ceripare trovasi una placca sclerificata allungata trasversale fornita di 4 lunghe setole; sull'ottavo segmento 4 lunghe setole e 2 brevi submediane; sul nono 2 setole brevi. Lunghezza del corpo mm 0,90.

Alata sessupara reimmigrante. - Capo, antenne, estremità del labbro inferiore, torace, zampe di colore nerastro, pterostigma e nervature color terra d'ombra, una macchia scura più o meno distinta nel mezzo del pterostigma; addome verde scuro. Antenne di 6 articoli di cui il terzo lungo presso a poco quanto il sesto articolo e fornito di 5-6 sensilli secondari subellittici trasversi o subcircolari; il quarto lungo circa la metà del terzo e fornito normalmente di 2 sensilli secondari; il quinto un poco più lungo del quarto e fornito di sensillo primario e quasi sempre anche di 1 sensillo secondario; il sesto con la parte distale assottigliata lunga circa metà della parte prossimale e fornito di sensillo primario. I sensilli primari sono circondati da ciglia, che in parte possono mancare, specialmente in quelli del quarto articolo. Sul capo presenti sbocchi di ghiandole ceripare formanti piccoli gruppi di faccette: una coppia dorsale, una coppia frontale e una coppia ventrale. Il labbro inferiore raggiunge il livello delle anche del terzo paio, ed ha l'ultimo articolo più breve del secondo articolo dei tarsi posteriori. Al primo articolo dei tarsi sono presenti 4 setole, di cui 2 laterali lunghe e 2, fra queste, brevi e ingrossate, sensoriali. Sbocchi di ghiandole ceripare sono presenti sul pronoto, nella zona submediana e in quelle pleurali, sul mesonoto e sul metanoto. Addome con il tegumento sclerificato nella parte mediana dorsale sempre più estesamente procedendo verso i segmenti posteriori. Ultimo urotergite con 12-15 setole piuttosto brevi; lamina subanale con 5-8 setole lunghe disposte in due file submediane e con circa 15 setole vicino al margine dorsale e 6-7 vicino al margine ventrale; lamina genitale lunga quasi quanto la larghezza e fornita di 25-30 setole di cui 18-20 in vicinanza del margine posteriore; gonapofisi con 3-4 setole lunghette. Sbocchi di ghiandole ceripare presenti dorsalmente, lateralmente e ventralmente: una coppia di raggruppamenti di faccette dal primo al sesto segmento nella parte mediana dorsale in corrispondenza del margine posteriore degli ispessimenti cuticolari del tegumento, aventi estensione sempre più ridotta procedendo verso il sesto segmento; un raggruppamento per lato dal primo al settimo segmento di estensione abbastanza

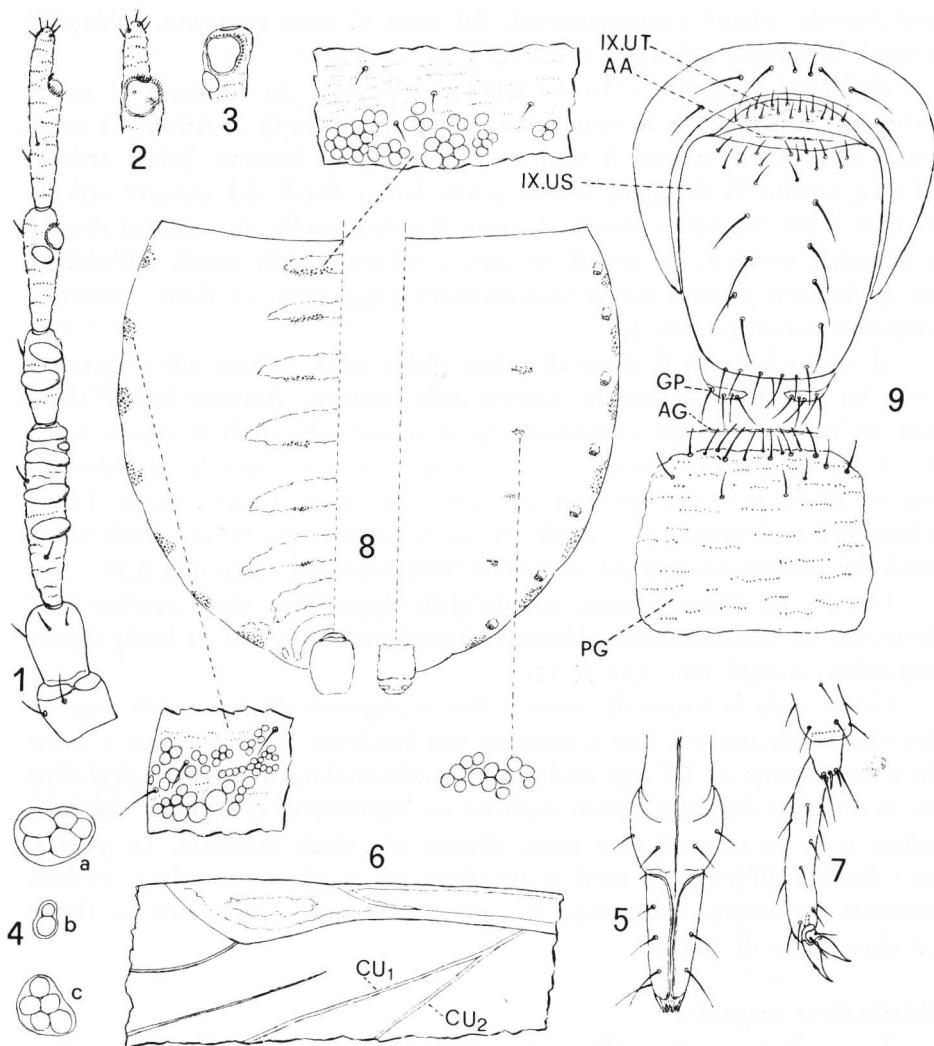


Fig. 36 - *Baizongia pistaciae* - Alata sessupara: 1, antenna; 2-3, parte terminale degli articoli VI e V dell'antenna di altro individuo vista di sotto; 4a-b-c, placche ghiandolari del capo rispettivamente dorsale, frontale e ventrale; 5, parte distale del labbro inferiore; 6, porzione dell'ala anteriore comprendente il pterostigma; 7, estremità della tibia, tarso e pretarso di zampa posteriore; 8, addome (disegno schematico) dal dorso e dal ventre; 9, estremità posteriore dell'addome. - AA apertura anale, AG apertura genitale, Cu_1 e Cu_2 vene cubitali, GP gonapofisi, PG placca genitale, US urosternite, UT urotergite.

considerevole; piccoli raggruppamenti, dal terzo al sesto segmento, sublaterali ventrali. Lunghezza del corpo mm 1,80-2.

Anfigonici (fig. 38). - La femmina (ovipara) ha il corpo di colore miele, con le antenne e le zampe più pallide. Antenne di 5 articoli di cui il quinto lungo quasi quanto il terzo e il quarto presi insieme. Primo articolo dei tarsi fornito di 2 lunghe setole; setole latero distali del secondo articolo dei tarsi brevi. Superficie dorsale di tutto il corpo fornita di numerosi sbocchi di ghiandole ceripare, più grandi sul capo e sul torace, più piccoli sull'addome (sul quale sono presenti anche ventralmente), raggruppati in fasce trasversali. Lunghezza del corpo mm 1.

Il maschio ha il corpo di colore giallo zolfo, soffuso più o meno di verde, un po' più intensamente colorato della femmina. Antenne lunghe all'incirca un terzo del corpo e costituite da 5 articoli, dei quali il quinto lungo presso a poco quanto il terzo e il quarto presi insieme. Sbocchi di ghiandole ceripare molto piccoli e presenti sul capo, sul torace e sull'addome. Primo articolo dei tarsi fornito di 3 setole, di cui la mediana più breve; setole latero distali del secondo articolo dei tarsi brevi. Lunghezza del corpo mm 0,50.

Uovo. - Di colore cremeo; all'atto della deposizione viene avvolto completamente da cera filamentosa bianca e discretamente fitta che lo lascia appena intravedere. Misura mm $0,41 \times 18$.

Galla. - Ha la forma di corno diritto o alquanto ricurvo e può raggiungere dimensioni notevoli fino a misurare una lunghezza di circa 20 cm e anche più e un diametro di 2-3 cm; risulta dalla trasformazione di un'intera fogliolina con le modalità dettagliatamente descritte da WERTHEIM (1958). La sua colorazione è in un primo tempo rossa, diviene poi verde giallastra. La galla si trova inserita all'apice dei rami in posizione più o meno verticale e persiste, disseccata e nerastra, anche dopo la caduta delle foglie costituendo un riparo per altre specie di insetti.

Distribuzione geografica

La specie è presente nelle regioni mediterranee e del medio oriente dove vivono le Anacardiacee ospiti primari; la sua area di diffusione si estende anche all'Europa centrale dove si comporta anolociclicamente ed è rappresentata da forme attere viventi su radici di Graminacee (ZWÖLFER, 1958).

Piante ospiti

L'ospite primario è rappresentato da piante del gen. *Pistacia*: *P. terebinthus*, *P. palaestina*, *P. kbinjuk*, *P. vera*.

Ospiti secondari sono Graminacee dei gen. *Avena*, *Agrostis*, *Bromus*, *Dactylis*, *Festuca*, *Hordeum*, *Poa*, ecc.



Fig. 37 - Ramo di terebinto con galle di *Baizongia pistaciae*.

Biologia

La schiusura delle uova che hanno superato l'inverno e la formazione delle nuove galle si hanno in primavera in aprile e maggio. Le neanidi neonate delle fondatrici si portano agli apici dei rami e si fissano alle foglioline in via di formazione e ancora molto arretrate nel loro sviluppo. Nella galla che si accre-

sce in un primo tempo per azione della fondatrice si osservano successivamente, in giugno e luglio, le neanidi e quindi gli adulti di fondatrigenie gallecole, che concorrono all'accrescimento della galla stessa. Per tanto lo sviluppo di questa deriva dalla prolificità degli individui contenuti, fattore che dipende a sua volta, dalle condizioni della pianta e dall'andamento climatico, soprattutto dalla frequenza delle piogge o dalla persistenza di periodi prolungati di siccità. Le galle possono avere dimensioni diverse e possono subire un rallentamento o un arresto del loro sviluppo e contenere, per conseguenza un numero molto diverso di individui.

Secondo WERTHEIM (1958) le prime attere fondatrigenie gallecole possono dar luogo ad una seconda generazione di attere gallecole, ma io non posso confermare questo reperto a causa del disordinato sviluppo nel tempo che si ha della specie nella località in cui ho compiuto le osservazioni (Cassano Murge), dove le piante di terebinto crescendo sulla roccia risentono molto delle variazioni climatiche e l'insetto subisce rallentamenti e accelerazioni nello svolgimento del ciclo sull'ospite primario. Nel 1982, il 3 agosto, ho contato in una galla lunga 40 mm e del diametro di 7 mm, oltre la fondatrice pressoché esaurita, 60 fondatrigenie attere gallecole e 38 individui giovani destinati a diventare alati; il 3 settembre in una galla lunga 60 mm e del diametro di 7 mm ho contato 98 fondatrigenie attere gallecole e 504 fondatrigenie migranti nei diversi stadi preimmaginali; il 30 settembre in una galla lunga 60 mm e del diametro di 20 mm ho contato 85 fondatrigenie attere gallecole, 628 individui da neanide della prima età a preninfa di alata fondatrigenia migrante, 708 ninfe pronte per lo sfarfallamento e 30 alate migranti; nello stesso giorno in una galla per dimensioni più vicina alla media di quelle normalmente sviluppate (mm 120 di lunghezza e del diametro di 24 mm) ho contato 6.340 individui alati coetanei e 102 attere fondatrigenie gallecole. In una galla lunga 180 mm e del diametro di 25 mm a fine settembre ho contato complessivamente 8.250 individui di cui 276 gallecole e circa il 25% degli altri individui già alati. WERTHEIM (1953) ha riscontrato il 15 ottobre in una galla di 150 × 28 mm 10.172 individui (di cui 549 gallecole adulte e 9.623 giovani ninfe); il 3 novembre in una galla di 220 × 20 mm 7.873 individui (di cui 658 gallecole adulte e 7.215 alate migranti). DAVATCHI (1958) in una galla lunga 220 mm, il 3 novembre, ha contato 12.150 alate migranti e 734 attere fondatrigenie gallecole oltre a centinaia di neanidi ritardatarie, ormai nell'impossibilità di continuare il loro sviluppo.

In settembre le fondatrigenie alate migranti cominciano ad abbandonare le galle attraverso un ostiolo rappresentato da una fenditura longitudinale che si apre di regola nella metà distale; il volo continua in ottobre e può prolungarsi in novembre a seconda delle condizioni ambientali (in Israele si ha dalla fine di ottobre alla fine di novembre (WERTHEIM, 1953). Il ciclo continua sulle

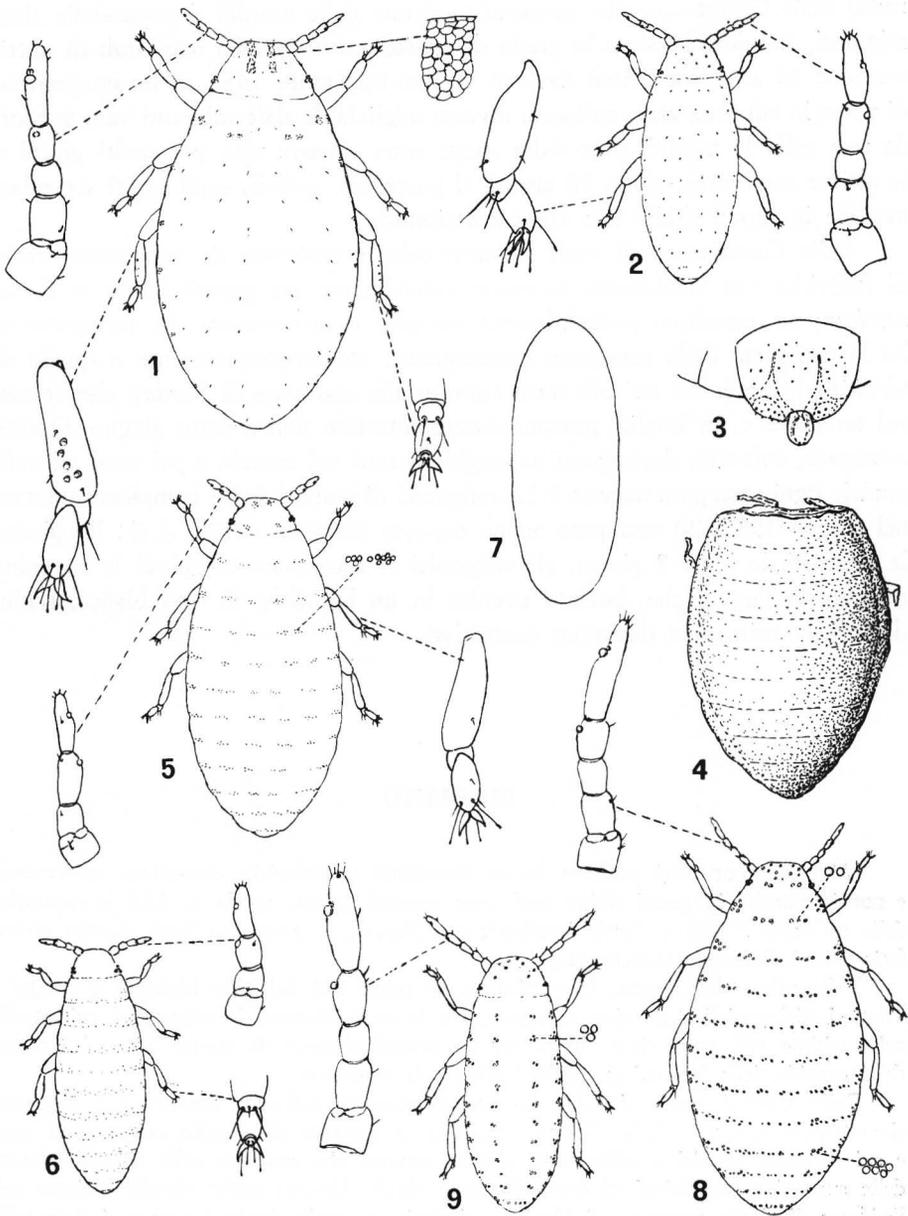


Fig. 38 - *Forda formicaria*: 1, femmina anfigonica; 2, maschio; 3, estremità posteriore dell'addome del maschio vista di sotto; 4, corpo di femmina anfigonica di *Forda* trasformato in astuccio protettivo dell'uovo.

Geoica utricularia: 5, femmina anfigonica; 6, maschio; 7, uovo deposto.

Baizongia pistaciae: 8, femmina anfigonica; 9, maschio.

radici delle Graminacee che vengono raggiunte dalle neanidi deposte dalle alate migranti, neanidi che sono in grado di resistere a lungo alla mancanza di nutrimento e ad altre condizioni avverse. A fine settembre 1982 in un contenitore di vetro in cui sono state collocate diverse migliaia di alate migranti venute fuori da una galla le neanidi nate dalle stesse sono rimaste vive per molti giorni e le ultime sono morte dopo 30 giorni. Il passaggio, quindi, sugli ospiti secondari avviene in modo simile alla *Geoica utricularia*.

Sulle Graminacee gli esuli formano colonie costituite da un numero vario di individui che richiamano formiche specialmente dei generi *Lasius* e *Tetramorium*; si succedono probabilmente un paio di generazioni. In primavera si ha la comparsa delle sessupare reimmigranti, contemporaneamente a quelle di *Geoica* (di regola un po' più tardi rispetto alle sessupare di *Forda*), che volano sul terebinto e, in Puglia, possono essere catturate fino a tutto giugno. Queste sessupare, anfotere, depongono in luoghi riparati sui tronchi e sui rami gli anfigonici: ogni sessupara depone 7-12 anfigonici di ambo i sessi; complessivamente, nel giugno 1982, 20 sessupare hanno deposto 80 ♀♀ e 120 ♂♂. Raggiunta la maturità in circa 8 giorni, gli anfigonici si accoppiano e quindi le femmine depongono l'uovo, che, lasciato avvolto in un batuffolo di cera bianca, schiuderà nella primavera dell'anno successivo.

RIASSUNTO

L'Autore riporta nel presente lavoro descrizioni morfologiche dettagliate, osservazioni e notizie raccolte in questi ultimi anni sulle seguenti quattro specie di Afidi Eriosomatidi della sottofam. *Fordinae*: *Forda formicaria* von Heyden, *F. marginata* Koch, *Geoica utricularia* (Pass.), *Baizongia pistaciae* (L.).

Delle prime due illustra, in particolare, le prime fasi del ciclo biologico e precisa i caratteri differenziali delle alate sessupare, fra le quali, durante la migrazione primaverile sul terebinto egli trova alate virginopare (le neanidi deposte da queste hanno i caratteri della neanide della fondatrice) riferibili alla *Forda marginata*.

Delle quattro specie descrive la neanide deposta dall'alata fondatrigenia migrante, riscontrando in quella della *Geoica utricularia* la presenza di placche ceripare sul capo e sui segmenti toracici e addominali, placche ceripare che mancano nelle neanidi neonate delle successive generazioni di esuli di questa specie. Osserva anche placche ceripare sull'addome di alcune sessupare di *Geoica utricularia*, in modo simile a quanto si nota nelle fondatrigenie sessupare di *Geoica mimeuri* Gaum.

Fornisce dati relativi alla notevole capacità di sopravvivenza delle neanidi della prima età deposte dalle alate fondatrigenie di *Geoica utricularia* e di *Baizongia pistaciae* in mancanza di nutrimento e in altre condizioni avverse di ambiente al fine di assicurare il passaggio della specie sulle piante ospiti secondari e quindi la continuazione del ciclo.

SUMMARY

NOTES ON SOME SPECIES OF *Fordinae*
(Homoptera - Aphidoidea - Eriosomatidae)

The author reports detailed morphological descriptions, observations on the life cycle and other data collected of four species of Aphidoidea Eriosomatidae, subf. *Fordinae*, *Forda formicaria* von Heyden, *F. marginata* Koch, *Geoica utricularia* (Pass.) and *Baizongia pistaciae* (L.), carried out during the last years.

The initial phases of the life cycle of *Forda formicaria* and *F. marginata* are elucidated, and the differential characters of the alate viviparous sexuparae of these two species are considered. Alate viviparous virginoparae of *F. marginata* (which deposit larvae similar to that of the fundatrix) have been found intermingled to the sexuparae during the spring migration onto *Pistacia terebinthus*.

Morphology of first instar larvae deposited by alate migrans fundatrigeniae of the single species has been described. Wax-gland plates have been observed on the head, thorax and abdomen of first instar larvae of *Geoica utricularia*, whereas similar organs have been not found in the first larvae of the subsequent generations of viviparous alienicolae.

Wax-gland plates were observed also on the abdomen of some alate viviparous sexuparae of *Geoica utricularia*, as well as it was known in the alate sexupara fundatrigenia of *G. mimeuri* Gaum.

Data on the surviving capacity of the first instar larvae, deposited by the alate migrans fundatrigenia of *Geoica utricularia* and *Baizongia pistaciae*, are reported. Food lack and other adverse environmental conditions do not prevent these two species from reaching the secondary host plant, and therefore they can continue their life cycle.

BIBLIOGRAFIA

- BARBAGALLO S. e STROYAN H. L. G., 1980 - Osservazioni biologiche, ecologiche e tassonomiche sull'Afidofauna della Sicilia, *Frustula Entomologica*, N. S., III (XVI), pp. 1-82.
- BODENHEIMER F. S. e SWIRSKI E., 1957 - The Aphidoidea of the Middle East, Weizmann, Jerusalem, pp. 1-378.
- BÖRNER C., 1952 - Europe Centralis Aphides, Mitt. Thur. Bot. Ges., Weimar, pp. 1-488.
- BÖRNER C. e HEINZE K., 1957 - Homoptera II Teil, *Aphidina-Aphidoidea*, in: Sorauer P., Handbuch der Pflanzenkrankheiten, V, 4 Lf., pp. 1-402.
- DAVATCHI A. e REMAUDIÈRE G., 1957 - Quelques *Fordinae* nouveaux ou peu connus des *Pistacia* (Hom. Aphidoidea), *Rev. Path. veg. et Entom. agric. de France*, T. XXXVI, 3, pp. 165-183.
- DAVATCHI G. A., 1958 - Etude biologique de la faune entomologique des *Pistacia* sauvage et cultivés. *Rev. Path. veg. et Entom. agric. de France*, T. XXXVII, 1, pp. 3-166.
- DE STEFANI PEREZ T., 1902 - I zoocecidi sulle piante del gen. *Pistacia*. *Nuovi Ann. Agr. Sicil.*, XIII, pp. 207-241.
- EASTOP V. F. e HILLE RIS LAMBERS D., 1976 - Survey of the world's Aphids, Junk V.F. Publ., The Hague, pp.
- HOIE OLE E., 1980 - Fauna Entomologica Scandinavica, IX, The *Aphidoidea* (Hemiptera) of Fennoscandia and Danmark: I, General Part, The Fam.... and *Pemphigidae*, pp. 1-236.

- HILLE RIS LAMBERS D., 1957 - On some *Pistacia* Aphids (*Homopt. Aphididae*) from Israel, *Bull. Res. Council of Israel*, 6B, n. 3-4, pp. 170-175.
- LOMBARDI D., 1913 - Contributo alla conoscenza morfologica e biologica della tribù *Fordina*, *Boll. Lab. Zool. Gen. Agr., Portici*, VII, pp. 149-188.
- MORDVILKO A., 1935 - Die Blattlaus mit unvollständigem Generationszyklus und ihre Entstehung, *Erg. u. Forstchr. Zool.* VIII, pp. 36-328.
- PASSERINI G., 1856 - Gli Insetti autori delle galle di terebinto e del lentisco insieme ad alcune specie congeneri, *Giornale I giardini*, VI, pp. 1-8.
- ROBERTI D., 1939 - Contributi alla conoscenza degli Afidi d'Italia III, I *Fordini*, *Boll. Lab. Entom. Agr. Portici*, III, pp. 34-105.
- TENERELLI V., 1951 - Osservazioni biologiche e morfologiche su *Forda follicularia* Heyd. e *Forda formicaria* (Pass.), *Boll. Accad. Gioenia, Sc. Nat. Catania*, S. IV, Fs. IX, pp. 1-16.
- TUATAY N. e REMAUDIÈRE G., 1964 - Première contribution au catalogue des Aphididae (Hom) de la Turquie, *Rev. Path. vég. et Entom. agr. de France*, XLIII, 4, pp. 243-278.
- WERTHEIM G., 1953 - Studies on the biology and ecology of the gall-producing aphids of the trib. *Fordini* (*Homoptera: Aphidoidea*) in Israel, *Trans. Roy. Entom. Soc. London*, 105, pp. 79-96.
- ZWÖLFER H., 1958 - Zur systematik, Biologie und Ökologie unterirdisch lebender Aphiden (*Homoptera, Aphidoidea*) (*Anoecinae, Tetraneurini, Pemphigini* und *Fordinae*), Teil III (*Fordinae*), *Z. angew. Ent.*, Bd. 42, Heft 2, pp. 129-172.