

V. VACANTE    A. NUCIFORA

### **Gli Acari degli agrumi in Italia.**

#### **I. Specie rinvenute e chiave per il riconoscimento degli ordini, dei sottordini e delle famiglie<sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>**

#### **INTRODUZIONE**

La difesa degli agrumi dagli attacchi degli Artropodi nocivi può essere oggi effettuata secondo i moderni criteri della lotta biologica e integrata. Questa metodologia, com'è noto, si affida in larga misura all'azione benefica di parassitoidi e predatori, indigeni o introdotti, presenti nell'ambiente. Essa esige, pertanto, un'adeguata conoscenza della biocenosi dell'agroecosistema ed implica di conseguenza l'identificazione delle specie presenti in esso, siano esse utili, dannose o indifferenti; lo studio della loro bio-etologia e degli antagonismi che le contraddistinguono risulta, dunque, necessario, onde sfruttarli adeguatamente a nostro vantaggio.

In Italia gli Insetti dannosi agli agrumi e i relativi entomofagi sono stati ampiamente indagati; modeste sono, invece, le acquisizioni in nostro possesso sull'acarofauna. Nel nostro Paese, contrariamente a quanto è stato già fatto in altre aree agrumicole (McGregor, 1956; Muma, 1961; Gerson, 1971; Rasmy et al., 1972; Muma, 1975; García-Marí et al., in pubbl.), non è stato mai effettuato uno studio comprensivo di tutta l'acarofauna della coltura. Cavara e Mollica (1903), De Gregorio (1908), Martelli G. (1914), Monastero (1930), Roberti (1946), Di Martino (1952, 1953, 1954, 1955, 1956a, 1956b, 1959, 1960), Tardo (1958, 1960), Nucifora (1960, 1961, 1967, 1969), Martelli G.M. e Di Martino (1962, 1963), Ciampolini e Rota (1963, 1973), Martelli G.M. (1964), Di Stefano (1966), Inserra (1967), Botta (1967) e Benfatto (1980) hanno affrontato problemi di difesa connessi fondamentalmente con la presenza delle specie nocive; l'esistenza di qualche Tideide (Targioni Tozzetti, 1878;

---

(1) L'intera trattazione consta di contributi, che verranno pubblicati in serie successive. In essa Nucifora ha curato la parte relativa ai Tårsonemidi; il resto è opera principalmente di Vacante. L'impostazione e la stesura della trattazione è stata fatta in collaborazione dai due Autori.

(2) Ricerca eseguita con finanziamento del M.P.I., Ricerca scientifica 40%, art. 65 D.P.R. 382/80.

Berlese, 1883; Lombardini, 1959; Inserra, l.c.) e dei Fitoseidi (Ragusa e Swirski, 1976; Ragusa, 1977) sono le sole notizie sulla restante acarofauna rinvenuta sugli agrumi in Italia.

La necessità di ampliare tali conoscenze ci ha suggerito di indagare sugli Acari di questa coltura. A tale scopo nel corso di questi ultimi due anni abbiamo studiato materiale prelevato in diverse regioni, raccolto personalmente o inviatoci da studiosi di altri istituti di ricerca<sup>(3)</sup>, su tutte le specie di *Citrus*.

Le ricerche fino ad oggi effettuate hanno permesso di accertare l'esistenza sui nostri agrumi di 64 specie, appartenenti a 17 famiglie. Tutte le specie citate sono note in letteratura.

In questo primo contributo ci limiteremo ad illustrare la chiave per giungere all'identificazione degli ordini, dei sottordini e delle famiglie in cui vanno incluse le specie rinvenute, evitando per esse ogni descrizione morfologica che verrà fatta nel contesto dei successivi contributi nei quali presenteremo, inoltre, le chiavi di identificazione dei generi e delle specie e le notizie oggi disponibili in letteratura sulla loro bio-etologia.

### *La sistematica degli Acari*

La prima fondazione di una classificazione degli Acari si deve a Kramer (1877).

Berlese (1925) riporta nel suo trattato la classica divisione dell'ordine nei 5 sottordini degli *Astigmata*, *Cryptostigmata*, *Heterostigmata*, *Mesostigmata* e *Prostigmata*.

Fra gli Autori moderni Baker e Wharton (1952) ritengono gli Acari un ordine costituito da 5 sottordini: *Onychopalpida*, *Mesostigmata*, *Ixodides*, *Trombidiformes* e *Sarcoptiformes*.

Evans et al. (1961) li considerano una sottoclasse divisa in 7 ordini: *Notostigmata*, *Tetrastigmata*, *Mesostigmata*, *Metastigmata*, *Cryptostigmata*, *Astigmata* e *Prostigmata*.

La più recente classificazione è quella riportata da Krantz (1978) che riprende in parte van der Hammen (1972); secondo Krantz la sottoclasse *Acari* va suddivisa nei 2 ordini dei *Parasitiformes* e degli *Acariformes* e nei 7 sottordini degli *Ixodida*, *Gamasida*, *Holothyrida*, *Opilioacarida*, *Acaridida*, *Oribatida*, *Actinedida* (fig. 1). In questi sottordini sono comprese 105 superfamiglie. E' la più vasta suddivisione che sia stata mai

---

(3) Si ringrazia a tale proposito il prof. G. Delrio dell'Istituto di Entomologia agraria dell'Università di Sassari.

fatta di questo gruppo di Artropodi Chelicerati. Si tratta comunque, come fa rilevare Krantz, di una delle possibili suddivisioni artificiali che possono oggi farsi per questo gruppo di Invertebrati. Una classificazione cosiddetta "naturale" per gli Acari è impossibile al livello attuale delle nostre conoscenze.

L'inquadramento sistematico da noi seguito in questa trattazione è quello di Krantz (l.c.), che risulta oggi il più aggiornato.

Sugli agrumi l'ordine *Parasitiformes* è ampiamente rappresentato dalle famiglie *Phytoseiidae* e *Ascidae* del sottordine *Gamasida*.

I 3 sottordini (*Actinedida*, *Acaridida*, *Oribatida*) dell'ordine *Acari-formes* sono tutti rappresentati nella lista degli Acari da noi rinvenuti.

#### CHIAVE PER L'IDENTIFICAZIONE DEGLI ORDINI, DEI SOTTORDINI E DELLE FAMIGLIE

1. Stigmi presenti, situati posteriormente al secondo paio di coxe, in posizione dorso-laterale o ventro-laterale e in numero variabile da 1 (fig. 2) a 4 paia; coxe articolate (figg. 2, 13); organi sensoriali propodosomali e canali podocefalici assenti (figg. 6, 9) . . . . . Ordine **PARASITIFORMES**. . . . . 2
- Stigmi assenti o, se presenti, in posizione dorsale (fig. 43) o dorso-laterale, mai posteriori al secondo paio di coxe (figg. 18, 30); coxe spesso fuse con la restante parte del corpo (figg. 18, 30) e formanti delle regioni coxo-sternali delimitate da apodemi (fig. 18); numero di zampe occasionalmente ridotto a 4 (fig. 63); organi sensoriali propodosomali assenti (fig. 17) o, quando presenti, a forma di semplici sensilli chetici (figg. 51, 55) o di strutture specializzate, ad inserzione tipica (figg. 43, 89) . . . . . Ordine **ACARIFORMES** . . . . . 3
2. Ipóstoma munito al massimo di 3 paia di setole (figg. 8, 14); palpo-tarso con processo bi- o tridentato nell'angolo basale interno (fig. 4); tritosterno (figg. 2, 13) di norma presente e munito di 1 o 2 lacinie; valve anali nude (figg. 2, 10, 13) o al massimo con 1 paio di setole . . . . . Sottordine **GAMASIDA**. . . . . 5
- Ipóstoma con più di 3 paia di setole; processo bi- o tridentato inserito alla base o in posizione mediana del palpo-tarso; tritosterno assente; valve anali con 2 o più paia di minute setole . . . . . Sottordine **HOLOTHYRIDA**. . . . .
3. Pedipalpo costituito di 2 articoli (figg. 24, 33); assenza di distinte aperture stigmatiche; pretarso munito comunemente di unghia empodiale e pulvillo carnoso (figg. 29, 37) o a ventosa; vera unghia assente; pretarsi III-IV spesso modificati o assenti nelle forme parassite; propodosoma privo di organi sensoriali specializzati (figg. 17, 20, 22, 32, 38). . . . . Sottordine **ACARIDIDA**. . . . . 6
- Pedipalpo talvolta di piccole dimensioni e costituito comunemente di 5 distinti articoli (figg. 53, 75, 81); aperture stigmatiche presenti o assenti; pretarsi di foglia varia generalmente con vera unghia almeno su qualche zampa (figg. 56, 74, 82, 87, 91); propodosoma spesso munito di organi sensoriali specializzati (figg. 43, 51, 55, 89) . . . . . 4

4. Cheliceri tipicamente stilettiformi (figg. 68, 77) o unciniiformi (fig. 54), raramente chelati; pedipalpo di semplice struttura (figg. 62, 70) o munito di un'unghia che prende origine dal penultimo articolo (figg. 75, 81); i sensilli propodosomali possono mancare, se presenti (raramente più di un paio) sono spesso allungati (fig. 51) o corti e capitati (figg. 43, 55); pretarso con processi empodiali comunemente raggiati o a cuscinetto, spesso con setole capitate, occasionalmente a forma di unghia o a ventosa, raramente assenti (figg. 57, 58, 74, 80, 82, 83); specie con idiosoma generalmente poco sclerotizzato; gli stigmi, quando sono presenti, si aprono alla base (fig. 88) o tra le basi dei cheliceri, alla base dello gnatosoma o sugli angoli omerali del propodosoma (fig. 43) . . . . . Sottordine ACTINEDIDA. . . . .9
- Cheliceri tipicamente chelato-dentati (figg. 95, 102), talvolta attenuati distalmente; pedipalpo semplice, mai con unghia sul penultimo articolo (figg. 96, 101); stigmi assenti; il sistema tracheale, quando è presente, sbocca in cavità acetabolari delle zampe I e II, sulle zampe medesime o tra i botridi prodorsali; sensilli propodosomali generalmente presenti, spesso di forma rotondeggiante (fig. 90); pretarso con processi unghiformi (figg. 91, 93, 98) o assenti; specie con idiosoma generalmente sclerotizzato . . . . . Sottordine ORIBATIDA. . . . .16
5. Scudo dorsale diviso o intero, variamente ornato e con più di 20 paia di setole (fig. 6); 7 file di dentelli deutosternali parzialmente confinati in un solco deutosternale (fig. 8); almeno 3 paia di setole marginali sulla membrana interscudale; tibia I con 3 setole ventrali (fig. 5); patella IV con 9 setole (in alcuni gruppi sono presenti soltanto 7 setole); tibia IV con 10 setole (fig. 7) (soltanto 7 negli *Arctoseiinae* e 9 nel gen. *Protogamasellus* Karg) . Famiglia *Ascidae* Voigts & Oudemans
- Scudo dorsale intero, variamente ornato e con meno di 20 paia di setole; 2 paia di setole marginali al massimo sulla membrana interscudale (fig. 9); 6-13 file di dentelli deutosternali più o meno confinati in un solco deutosternale (fig. 14); tibia I con 2 setole ventrali (fig. 15); patella IV di norma con 7 setole; tibia IV comunemente con 6 setole (fig. 16) . . . . . Famiglia *Phytoseiidae* Berlese
6. Tibia I con 1 solenidio dorsale e 2 setole ventrali (figg. 23, 36, 42) . . . . .7
- Tibia I con 1 solenidio dorsale e 1 setola latero-ventrale; pretarsi I-IV con pulvillo stretto, trombiforme e carnoso; vera unghia assente (fig. 19); femmina con aperture genitale e anale longitudinali, contigue e terminali (fig. 18); maschio privo di ventose anali (fig. 21) . . . . . Famiglia *Hemisarcoptidae* Oudemans
7. Unghia empodiale articolata alla base con 1 paio di corti, larghi, sclerotizzati condilofori pretarsali e inserita su un pulvillo bene sviluppato e carnoso (fig. 29), raramente a ventosa; idiosoma con un distinto solco seiugale (fig. 30) . . . . .
- Unghia empodiale talvolta articolata alla base con un paio di condilofori attenuati, spesso indistinti (fig. 37), formanti delle connessioni allungate tra l'empodio e l'estremità tarsale; idiosoma con o senza solco seiugale . . . . .8

8. Specie di piccole dimensioni, con idiosoma debolmente sclerotizzato e munito di solco seiugale; ghiandole opistonotali generalmente presenti (fig. 32) . . . . .  
 . . . . . Famiglia **Saproglyphidae** Oudemans
- Specie di notevoli dimensioni, con idiosoma di norma ben sclerotizzato e privo di solco seiugale; ghiandole opistonotali variamente sviluppate (fig. 38) . . . . .  
 . . . . . Famiglia **Glycyphagidae** Berlese
9. Gnatosoma a forma di capsula, con pedipalpo ridotto, comunemente costituito di 2-3 elementi privi di articolazione, che si portano fino o appena oltre l'estremità anteriore dello gnatosoma (fig. 44); femmina (raramente il maschio) con 1 paio di stigmi prodorsali antero-laterali e trachee associate; peritremi assenti; isterosoma con segni di segmentazione (fig. 43); maschio con zampa IV inserita sempre ventralmente e di solito costituita di 5 articoli di cui gli ultimi 2 possono fondersi (figg. 47, 50); dimorfismo sessuale pronunciato . . . . .  
 . . . . . Famiglia **Tarsonemidae** Kramer
- Gnatosoma di forma varia, normalmente ben visibile, con pedipalpo sviluppato e costituito di elementi articolati che possono portarsi oltre l'estremità anteriore dello gnatosoma; femmina e maschio con stigmi posti tra le basi dei cheliceri o sul margine postero-dorsale dello gnatosoma o assenti; peritremi spesso presenti ed estesi lungo il margine propodosomale anteriore; isterosoma privo generalmente di segni di segmentazione; dimorfismo sessuale poco evidente e confinato nelle strutture sessuali primitive . . . . . 10
10. Pedipalpo con il IV articolo semplice, privo di unghia (figg. 53, 62, 70), raramente dentiforme . . . . . 11
- Pedipalpo con il IV articolo munito di un'unghia che forma un tipico complesso con il V articolo (figg. 75, 81, 85). . . . . 14
11. Sensilli prodorsali presenti, filiformi o variamente foggianti ma differenti nella forma dalle altre setole prodorsali, generalmente inseriti in distinti botridi (figg. 51, 55, 61); questi si differenziano completamente dalle inserzioni delle setole circostanti; femore talvolta suddiviso (fig. 51). . . . . 12
- Sensilli prodorsali assenti; femore generalmente intero (fig. 66) . . . . . 13
12. Cheliceri liberi, larghi alla base e stretti all'apice, inseriti su una lunga protrusione rostrale in modo da avere un considerevole movimento laterale: *digitus mobilis* piccolo e mobile, *digitus fixus* molto più grande (fig. 54); pedipalpo lungo tanto quanto lo gnatosoma o più lungo, con tibia-tarso munito distalmente di un'unghia (fa eccezione il genere *Parabonzia* Smiley) (fig. 53); presenza di tricobotri su diversi articoli delle zampe; tarso I con più di un solenidio; 2 paia di acetaboli genitali (fig. 52) . . . . . Famiglia **Cunaxidae** Thor
- Cheliceri con basi fuse o contigue lungo il lato mediano e privi di movimento laterale; *digitus mobilis* corto e aghiforme, *digitus fixus* ridotto (fig. 62); assenza di tricobotri su diversi articoli delle zampe; tarso I con 1 solenidio, con o senza unghia ed empodio (figg. 56, 57); acetaboli genitali rari . . . . .  
 . . . . . Famiglia **Tydeidae** Kramer

13. Isterosoma lungo, anulato e con sole 2 paia di zampe in tutti gli stadi (fig. 63); assenza di sperone tibiale e pretarso privo di vera unghia; *digitus mobilis* stilettoforme e lungo quanto lo gnatosoma . . . . . Famiglia **Eriophyidae** Nalepa
- Isterosoma non anulato e con più di 2 paia di zampe in tutti gli stadi (fig. 66); pretarso munito di vera unghia; *digitus mobilis* stilettoforme, lungo, sottile e curvo alla base (fig. 68). . . . . Famiglia **Tenuipalpidae** Berlese
14. Cheliceri formanti con le basi uno stiloforo fuso con il rostro (fig. 75). . . . . Famiglia **Cheyletidae** Leach
- Cheliceri con le basi strettamente contigue o fuse tra loro, raramente integrate con gli altri elementi dello gnatosoma . . . . . 15
15. Cheliceri con *digitus mobilis* lungo, ricurvo e sottile, sporgente dallo stiloforo che proviene dalla fusione dei *digiti fixi* (fig. 77); idiosoma privo di placche dorsali; apertura genitale femminile trasversa (fig. 78); tarsi I (fig. 79), II, III (talvolta il IV e le tibie I e II) con 1 o più doppie setole; pretarsi muniti di vera unghia ornata di setole capitate (nel caso in cui l'unghia è ridotta restano 2 setole capitate); empodio unghiforme oppure carnoso, a cuscinetto, raramente ridotto, spesso diviso distalmente in una serie di esili processi o con uno sperone basale diviso, con o senza setole capitate (figg. 79, 80, 82, 83) . . . . . Famiglia **Tetranychidae** Donnadieu
- Cheliceri con *digitus mobilis* corto (fig. 88); *digiti fixi* di norma contigui ma non fusi totalmente; idiosoma con placche dorsali di forma e numero differenti (fig. 84) (se le placche dorsali sono assenti i peritremi si estendono alle basi dei cheliceri); apertura genitale femminile longitudinale (fig. 86); tarso I con 1 o 2 solenidi (fig. 87); empodio di norma carnoso, a cuscinetto, di dimensioni variabili o ridotto . . . . . Famiglia **Stigmaeidae** Oudemans
16. Notogastro privo di pteromorfe, *areae porosae*, sacculi e pori. . . . . 17
- Notogastro con pteromorfe e/o *areae porosae*, sacculi e pori . . . . . 18
17. Corpo privo di cerotegumento; notogastro liscio, senza marcate sculture o ispessimenti, al massimo lievemente scolpito, con meno di 16 paia di setole (fig. 89) e piegato inferiormente in modo che una larga parte di esso può essere osservata nella visione ventrale (fig. 92); assenza di vera lamella, talvolta con costula lineare; 4 paia di setole ventrali; placche genitale e anale ampie; al massimo con 6 paia di setole genitali . . . . . Famiglia **Micreremidae** Grandjean
18. Lamelle strette o larghe (se larghe, esiste una translamella), attenuate all'estremità distale, raramente con translamella o cuspidate; pteromorfe incospicue, protruse lateralmente dal margine del corpo, giacenti in un piano, non curve ventralmente a proteggere le zampe, viste dall'alto presentano il margine anteriore curvo all'indietro (fig. 94); 2-6 paia di setole genitali (fig. 97). . . . . Famiglia **Oribatulidae** Thor

- Lamelle di norma non attenuate marcatamente all'estremità distale, con il lato interno saldato al propodosoma e la parte anteriore libera; translamella e cuspidi generalmente presenti; pteromorfe piccole, curve ventralmente intorno all'idiosoma e non proiettate oltre il margine anteriore dell'opistosoma (fig. 99); 6 paia di setole genitali (fig. 100) . . . . . Famiglia *Ceratozetidae* Jacot

#### Famiglia *ASCIDAE* Voigts & Oudemans (figg. 2-8)

La famiglia *Ascidae* annovera molte specie cosmopolite. Il regime dietetico di questi Acari è poco noto; la forma dei loro cheliceri indica, tuttavia, che si tratta di predatori o micetofagi. Essi vivono in diversi ambienti, tra cui il suolo, le piante spontanee e coltivate, i nidi di Uccelli e Mammiferi e le derrate alimentari.

Specie rinvenuta: *Proctolaelaps pygmaeus* (Müller).

#### Famiglia *PHYTOSEIIDAE* Berlese (figg. 9-16)

I *Phytoseiidae* hanno una spiccata capacità di adattamento alle diverse situazioni ecologiche; essi si rinvencono nel suolo, su numerose essenze vegetali ed anche nelle derrate alimentari. Nei vari ambienti si nutrono predando altri Acari e Insetti, con polline, melata di Afidi e Cocciniglie, funghi ed alghe.

Specie rinvenute: *Seiulus amaliae* Ragusa & Swirski; *Typhlodromus exilaratus* Ragusa, *T. rhenanoides* Athias-Henriot, *T. cryptus* Athias-Henriot, *T. athenas* Swirski & Ragusa, *Phytoseius finitimus* Ribaga, *Iphiseius degenerans* (Berlese), *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot, *Amblyseius aberrans* (Oudemans), *A. messor* Wainstein <sup>(4)</sup>, *A. barkeri* (Hughes), *A. stipulatus* Athias-Henriot, *A. largoensis* (Muma) <sup>(4)</sup>, *A. potentillae* (Garman), *A. californicus* (McGregor), *A. swirski* Athias-Henriot.

#### Famiglia *HEMISARCOPTIDAE* Oudemans (figg. 17-21)

Gli *Hemisarcoptidae* includono 4 specie; due di esse hanno una distribuzione geografica cosmopolita. Tutti gli Emisarcoptidi fino ad oggi noti vivono predando uova, stadi giovanili e adulti di Diaspididi.

Specie rinvenuta: *Hemisarcoptes malus* (Shimer).

---

(4) *Amblyseius messor* e *A. largoensis* non sono stati rinvenuti nel corso della ricerca; la prima specie è stata segnalata su limone in Sicilia da Ragusa (l.c.), la seconda è stata rinvenuta da Viggiani (1982) su agrumi in Campania.

Famiglia *ACARIDAE* Ewing & Nesbitt (figg. 22-31)

Gli *Acaridae* includono specie in gran parte cosmopolite, che si rinvencono in natura sulle piante, nel suolo, associate con Insetti, nei nidi di Mammiferi e nelle derrate alimentari. Il loro regime dietetico sembra eterogeneo; sono note, infatti, specie saprofaghe, micetofaghe e fitofaghe.

Specie rinvenute: *Tyrophagus tropicus* Robertson, *T. putrescentiae* (Schränk), *Thyreophagus entomophagus* (Laboulbène), *T. corticalis* (Michael).

Famiglia *SAPROGLYPHIDAE* Oudemans (figg. 32-37)

I *Saproglyphidae* hanno regime dietetico saprofago o micetofago. Essi si rinvencono in diversi ambienti, tra cui il suolo, le derrate alimentari, le piante spontanee e coltivate o in associazione con altri Artropodi.

Specie rinvenuta: *Calvolia hebecilii* Sacher.

Famiglia *GLYCYPHAGIDAE* Berlese (figg. 38-42)

I *Glycyphagidae* hanno caratteristiche biologiche e regimi dietetici simili a quelli degli Acaridi. Anche questi organismi hanno un'ampia diffusione e vivono in natura nel suolo, sulle piante, nelle derrate alimentari, associati con Insetti, piccoli Mammiferi e Uccelli.

Specie rinvenuta: *Glycyphagus domesticus* (De Geer).

Famiglia *TARSONEMIDAE* Kramer (figg. 43-50)

I *Tarsonemidae* hanno regime dietetico vario; alcune specie sono chiaramente fitofaghe, altre vivono su funghi, su sostanza organica in decomposizione o in simbiosi con Insetti. Molte specie sono cosmopolite.

Specie rinvenute: *Polyphagotarsonemus latus* (Banks), *Fungitarsonemus monasterii* (Lombardini), *Tarsonemus unguis* Ewing, *T. aurantii* Oudemans, *T. smithi* Ewing, *T. waitei* Banks, *T. bakeri* Ewing.

Famiglia *CUNAXIDAE* Thor (figg. 51-54)

I *Cunaxidae* annoverano un modesto numero di specie, molte delle quali hanno una distribuzione geografica cosmopolita. Si tratta di preda-

tori di piccoli Artropodi che vivono nel suolo, sulle piante o nelle derrate alimentari.

Specie rinvenute: *Cunaxa capreolus* (Berlese), *C. setirostris* (Hermann).

#### Famiglia *TYDEIDAE* Kramer (figg. 55-62)

I *Tydeidae* vivono nel suolo, sui funghi, nei nidi di Uccelli, su essenze vegetali o in simbiosi con Insetti. Il loro regime dietetico è poco noto. Essi vengono indicati come predatori, fitofagi, coprofagi, micetofagi o necrofagi. Alcune specie sono considerate nocive per gli animali a sangue caldo.

Specie rinvenute: *Pronematus ubiquitus* (McGregor), *Triophtydeus triophthalmus* (Oudemans), *Tydeus ferulus* (Baker), *T. reticulatus* Oudemans, *T. formosa* (Cooreman), *T. teresae* (Carmona), *T. australensis* Baker, *Orthotydeus californicus* (Banks), *O. foliorum* (Schränk), *O. kochi* (Oudemans), *O. caudatus* (Dugés).

#### Famiglia *ERIOPHYIDAE* Nalepa (figg. 63-65)

Gli *Eriophyidae* sono fitofagi di piante erbacee ed arboree, sia spontanee che coltivate. Numerose specie sono caratterizzate da una distribuzione geografica cosmopolita.

Specie rinvenute: *Aceria sheldoni* (Ewing), *Aculops pelekassi* (Keifer).

#### Famiglia *TENUIPALPIDAE* Berlese (figg. 66-70)

I *Tenuipalpidae* sono fitofagi di piante erbacee e arboree, sia spontanee che coltivate. Diverse specie hanno una distribuzione geografica cosmopolita.

Specie rinvenute: *Brevipalpus cuneatus* (Canestrini & Fanzago)<sup>(5)</sup>, *B. californicus* (Banks), *B. obovatus* Donnadieu, *B. phoenicis* (Geijskes).

---

(5) La specie è stata segnalata in Sicilia da Cavara e Mollica (l.c.). Nel corso di questa indagine non è mai stata rinvenuta.

Famiglia *CHEYLETIDAE* Leach (figg. 71-75)

I *Cheyletidae* sono predatori di piccoli Artropodi. Diverse specie hanno una distribuzione geografica cosmopolita. Essi vivono nel suolo, nei detriti vegetali, nella corteccia e sulle foglie di piante arboree, su piante erbacee e nelle derrate alimentari. Talvolta si rinvencono in associazione simbiotica con piccoli Mammiferi e Uccelli.

Specie rinvenute: *Cheletogenes ornatus* (Canestrini & Fanzago), *Cheletomimus minutus* Soliman, *C. berlesei* (Oudemans), *Eutogenes citri* Gerson.

Famiglia *TETRANYCHIDAE* Donnadieu (figg. 76-83)

I *Tetranychidae* sono fitofagi di piante erbacee e arboree, sia spontanee che coltivate. Molte specie sono cosmopolite.

Specie rinvenute: *Bryobia praetiosa* Koch, *Aplonobia histricina* (Berlese), *Petrobia tunisiae* Manson, *Panonychus citri* (McGregor), *Tetranychus urticae* Koch.

Famiglia *STIGMAEIDAE* Oudemans (figg. 84-88)

Gli *Stigmaeidae* hanno un regime dietetico parzialmente conosciuto; alcune specie sono note per l'attiva predazione che svolgono a carico di Acari e di altri Artropodi. Essi vivono nel suolo, nei detriti vegetali, nella corteccia e sulle foglie di piante arboree ed erbacee, sia spontanee che coltivate. Diverse specie hanno distribuzione geografica cosmopolita.

Specie rinvenute: *Ledermuelleriopsis plumosus* Willmann, *Agistemus collyerae* Gonzalez, *Zetzellia mali* (Ewing), *Z. graeciana* Gonzalez.

Famiglia *MICREREMIDAE* Grandjean (figg. 89-93)

La bio-etologia dei *Micreremidae* è poco nota; potrebbe trattarsi di organismi caratterizzati da un regime dietetico di tipo micetofago o sapro-fago. Essi hanno una probabile distribuzione geografica cosmopolita.

Specie rinvenuta: *Micreremus gracilior* Willmann.

Famiglia *ORIBATULIDAE* Thor (figg. 94-98)

Il regime dietetico degli *Oribatulidae* non è conosciuto; si tratta presumibilmente di specie micetofaghe o saprofaghe. Molte specie hanno una distribuzione geografica cosmopolita; il genere *Siculobata* Grandjean è noto soltanto in Europa.

Specie rinvenuta: *Siculobata sicula* (Berlese).

Famiglia *CERATOZETIDAE* Jacot (figg. 99-103)

Anche i *Ceratozetidae*, come gli altri Oribatei sopra menzionati, potrebbero essere caratterizzati da un regime dietetico di tipo micetofago o saprofago. Diverse specie hanno distribuzione geografica cosmopolita.

Specie rinvenute: *Humerobates rostromellatus* Grandjean, *Trichobates angustatus* Mihelcic.

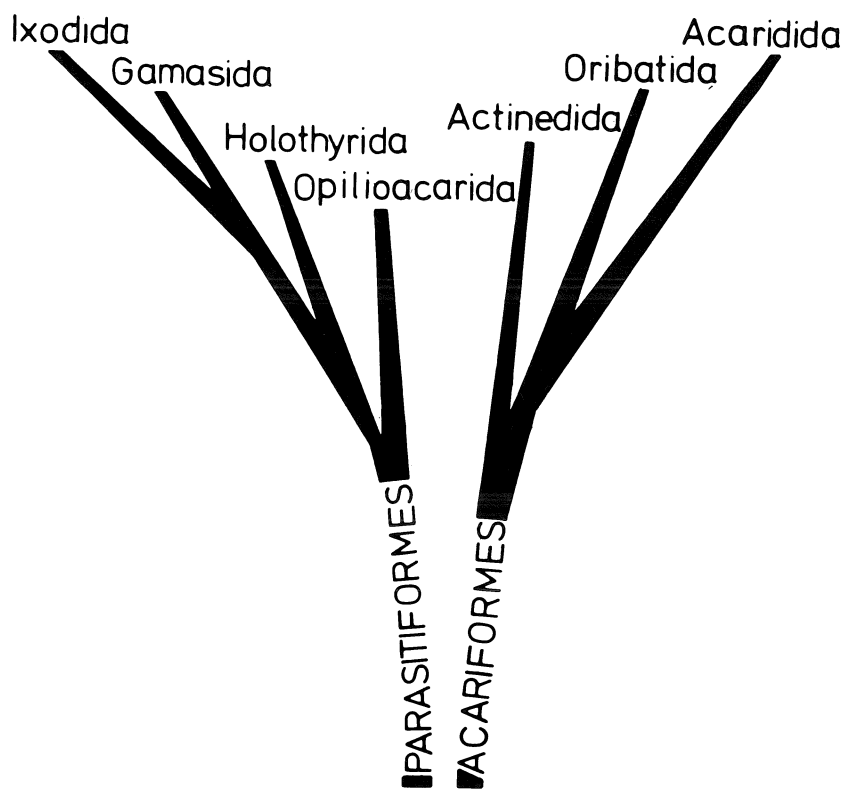
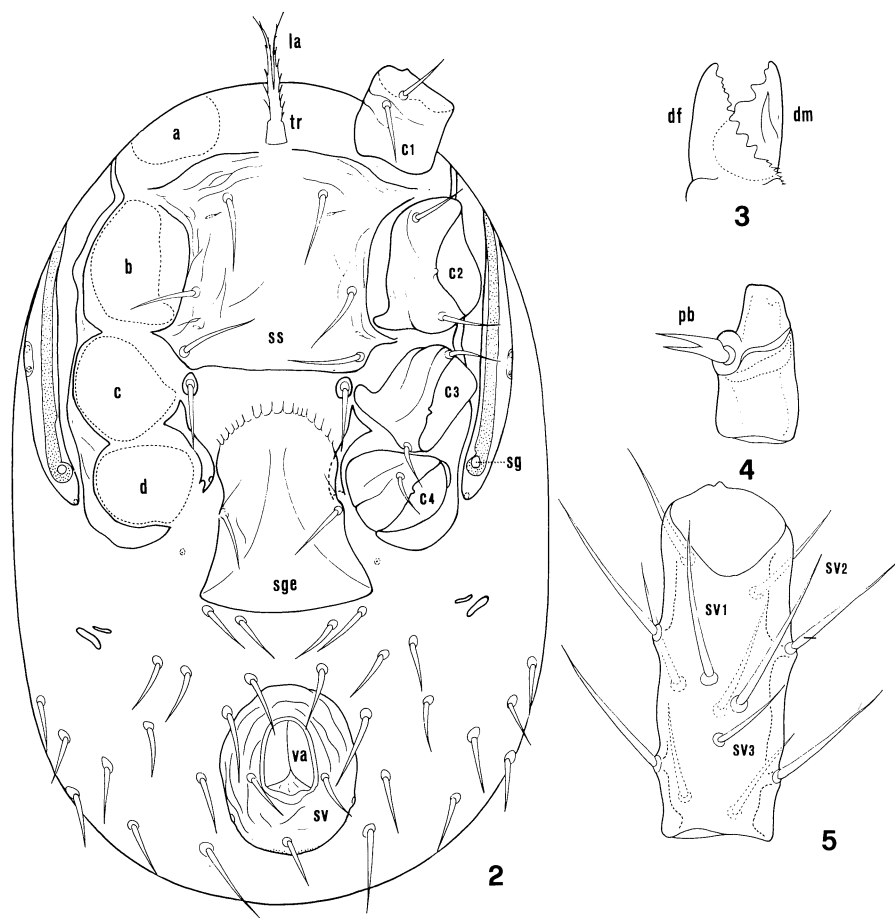
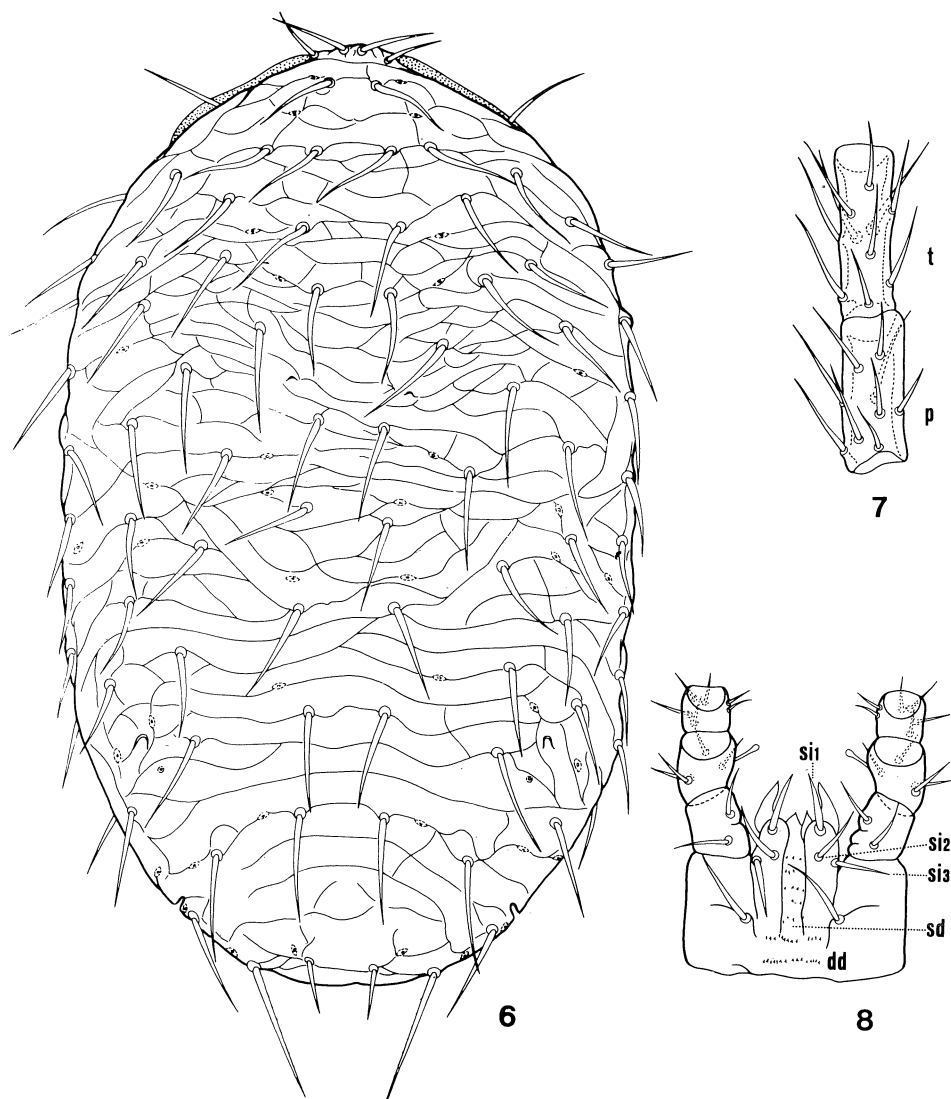


Fig. 1 — Albero dicotomico raffigurante ordini e sottordini in cui è divisa la sotto-classe degli Acari (da Krantz, 1978).



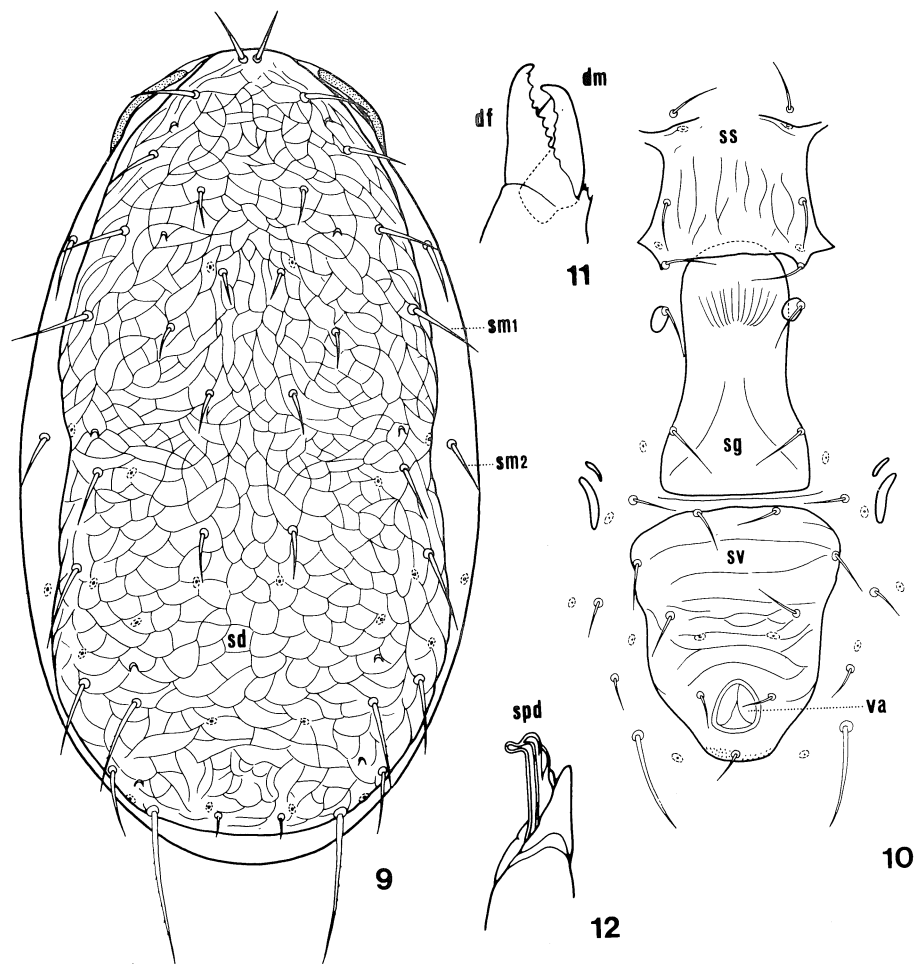
Figg. 2-5 — *Proctolaelaps pygmaeus* (Müller). Femmina (parzialmente disegnata) vista dal ventre (fig. 2); chelicero (fig. 3) della femmina; palpo-tibia e palpo-tarso della femmina (parzialmente disegnati) (fig. 4); tibia I della femmina (fig. 5) vista dal ventre.

a-d = siti d'inserzione delle coxe; c 1-4 = coxe; df = *digitus fixus*; dm = *digitus mobilis*; la = lacinia; pb = processo bidentato; sge = scudo genitale; ss = scudo sternale; sg = stigma; sv = scudo ventrianale; sv 1-3 = setole ventrali; tr = tritosterno; va = valva anale.



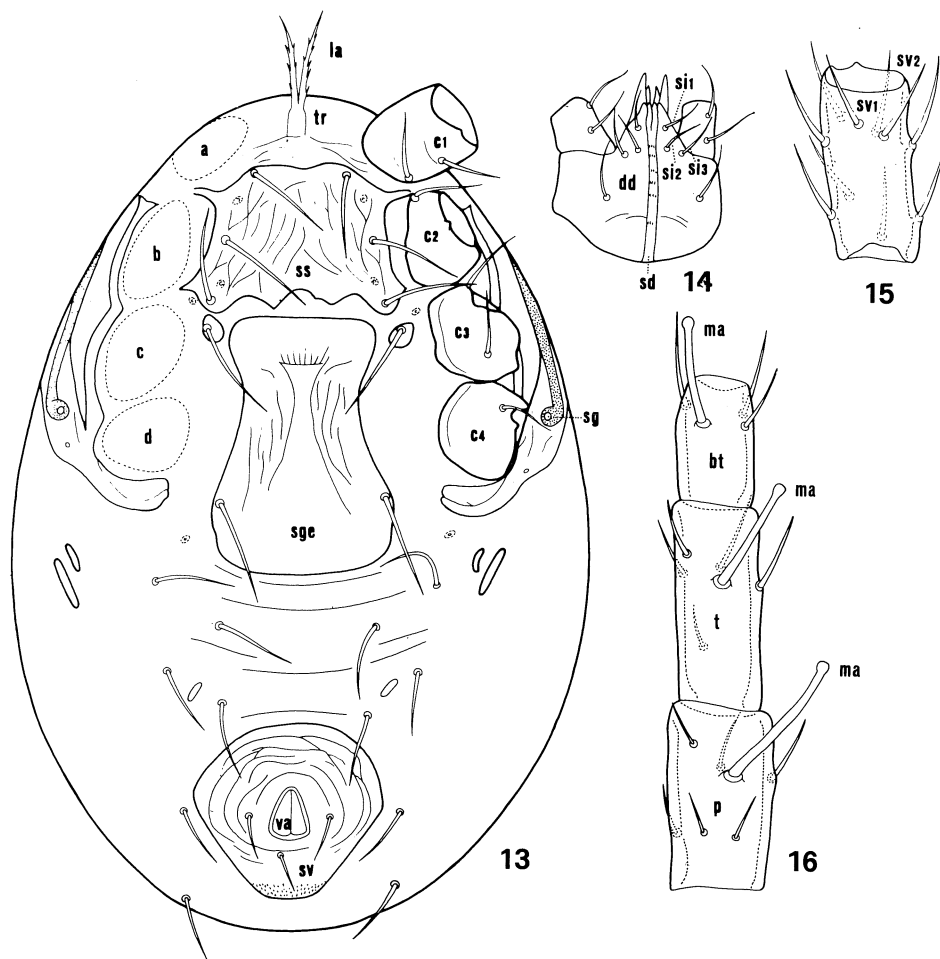
Figg. 6-8— *Proctolaelaps pygmaeus* (Müller). Scudo dorsale della femmina (fig. 6); patella e tibia della zampa IV della femmina (fig. 7) viste dal dorso; ipostoma e primi 3 articoli dei pedipalpi della femmina (fig. 8).

dd = dentelli deutosternali; p = patella; sd = solco deutosternale; si 1-3 = setole ipostomali; t = tibia.



Figg. 9-12 — *Amblyseius californicus* (McGregor). Femmina (parzialmente disegnata) vista dal dorso (fig. 9) e dal ventre (fig. 10). — *A. potentillae* (Garman): chelicero della femmina (fig. 11). — *A. stipulatus* Athias-Henriot: chelicero del maschio (fig. 12).

df = *digitus fixus*; dm = *digitus mobilis*; sd = scudo dorsale; sg = scudo genitale; sm 1-2 = setole marginali; spd = spermatattilo; ss = scudo sternale; sv = scudo ventrianale; va = valva anale.



Figg. 13-16 — *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot. Femmina (parzialmente disegmata) vista dal ventre (fig. 13). — *Amblyseius potentillae* (Garman): ipostoma della femmina (fig. 14). — *Typhlodromus exilaratus* Ragusa: tibia I della femmina (fig. 15) vista dal ventre. — *Iphiseius degenerans* (Berlese): patella, tibia e basitarso della zampa IV della femmina (fig. 16) visti dal dorso.

a-d = siti d'inserzione delle coxe; bt = basitarso; c 1-4 = coxe; dd = dentelli deutosternali; la = lacinia; ma = macrosetola; p = patella; sd = solco deutosternale; sg = stigma; sge = scudo genitale; si 1-3 = setole ipostomali; ss = scudo sternale; sv = scudo ventrianale; sv 1-2 = setole ventrali; t = tibia; tr = tritosterno; va = valva anale.

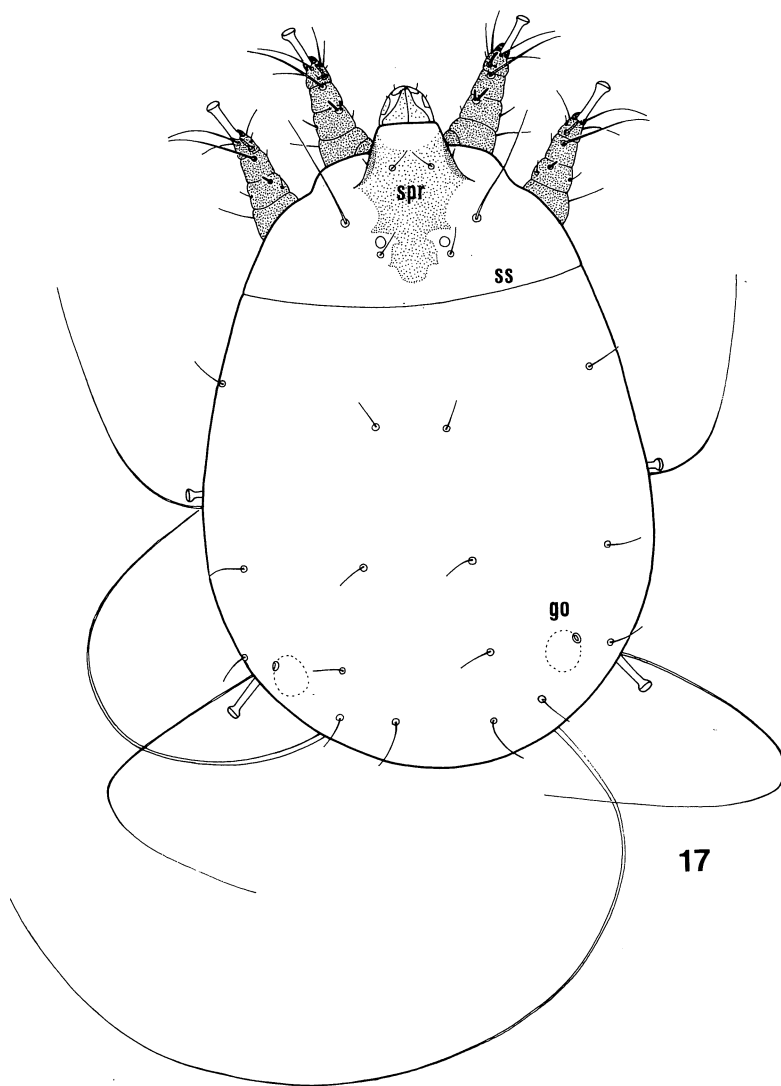
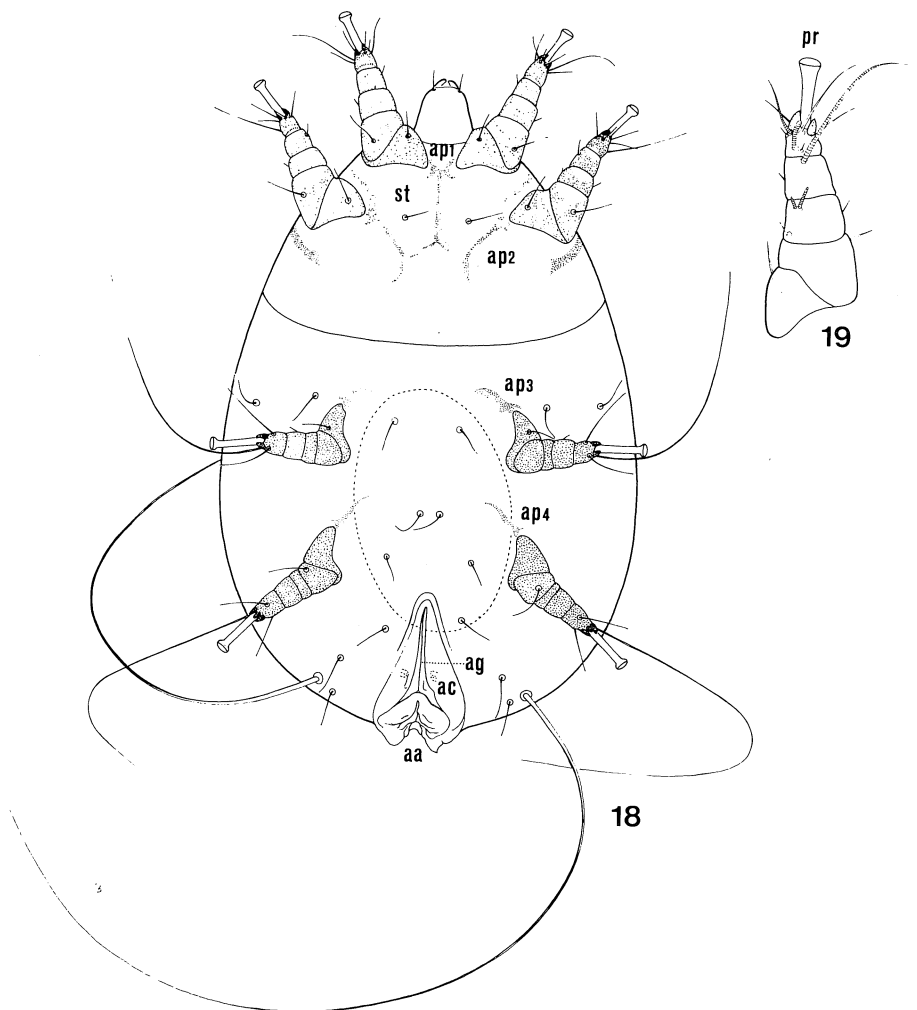
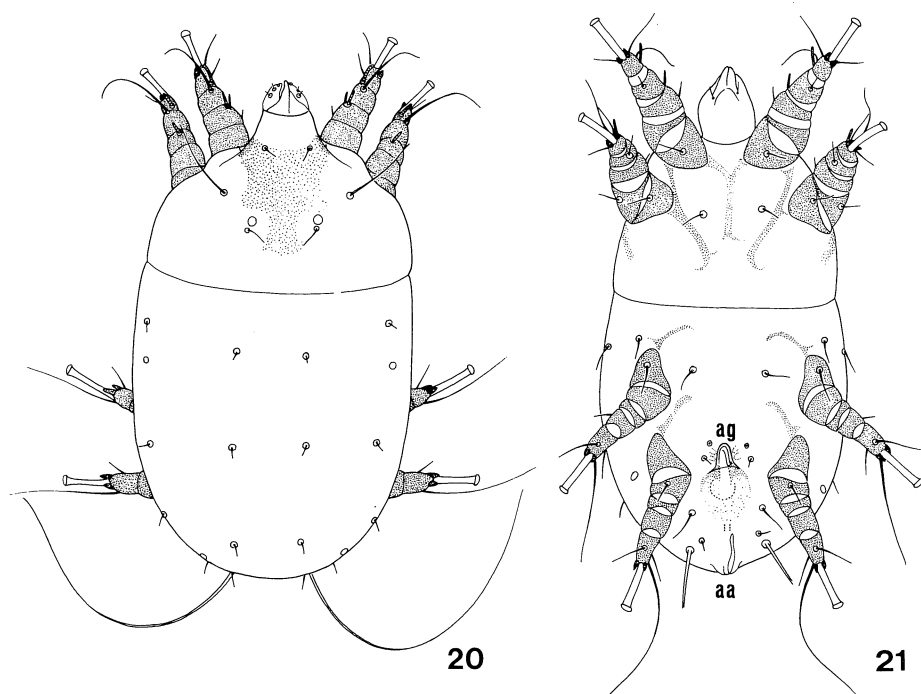


Fig. 17 — *HemisarcOPTES malus* (Shimer). Femmina vista dal dorso (da Vacante, 1985).

go = ghiandola opistonotale; spr = scudo prodorsale; ss = solco seiugale.

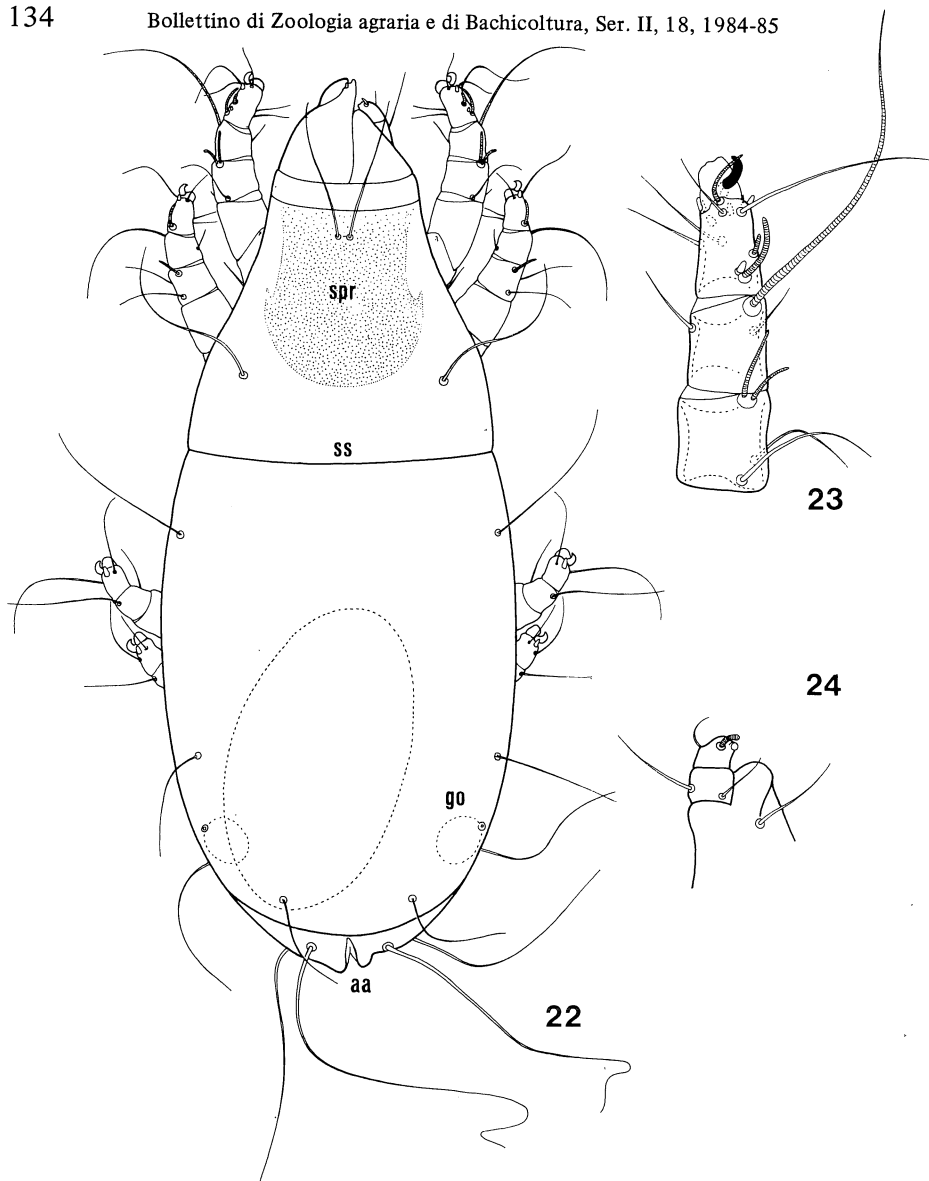


Figg. 18-19 — *HemisarcOPTES malus* (Shimer). Femmina vista dal ventre (fig. 18); zampa I della femmina vista dal dorso (fig. 19) (da Vacante, 1985).  
 aa = apertura anale; ac = acetabolo genitale; ag = apertura genitale;  
 ap 1-4 = apodemi; pr = pretarso; st = sternum.



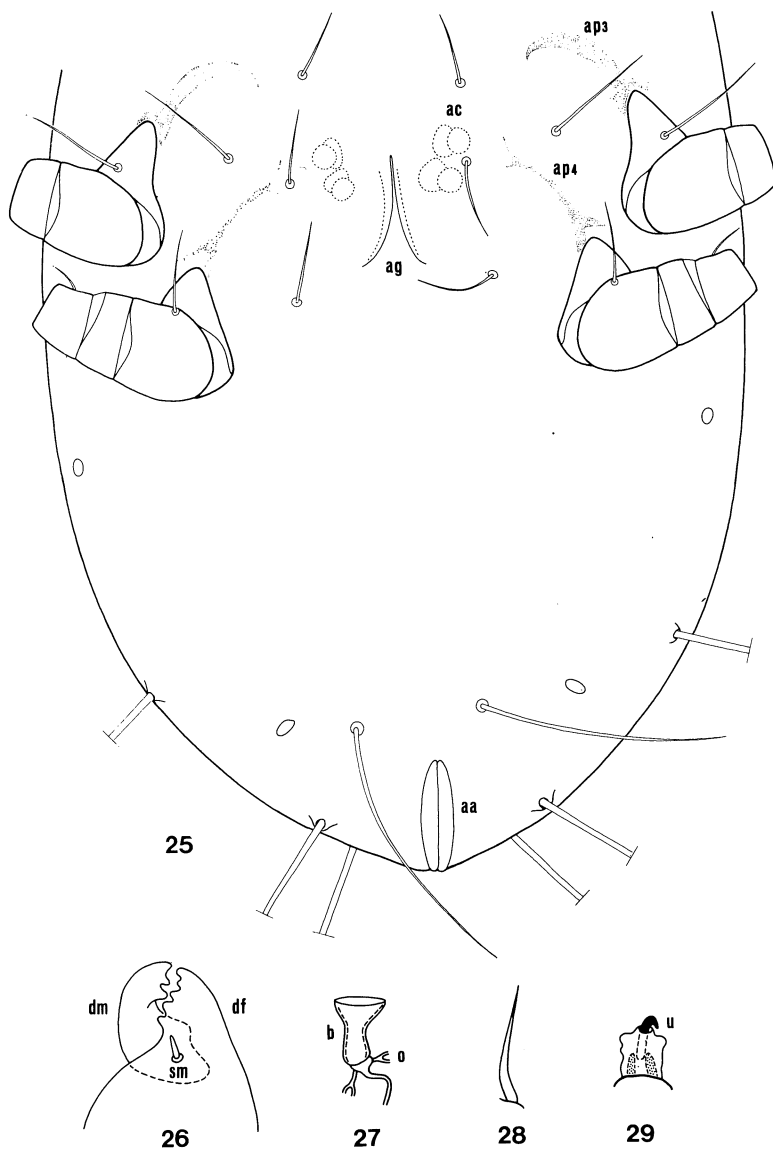
Figg. 20-21 — *HemisarcOPTES malus* (Shimer). Maschio visto dal dorso (fig. 20) e dal ventre (fig. 21) (da Vacante, 1985).

aa = apertura anale; ag = area genitale.



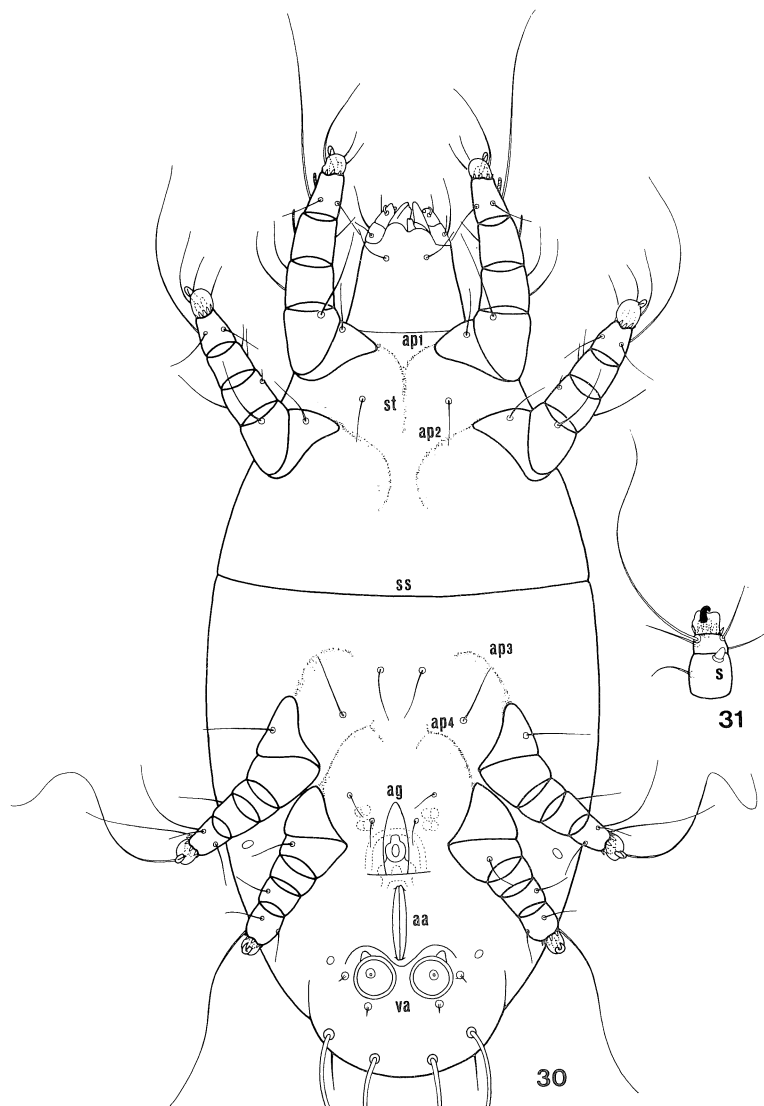
Figg. 22-24 — *Thyreophagus entomophagus* (Laboulbène). Femmina vista dal dorso (fig. 22); patella, tibia e tarso della zampa I della femmina (fig. 23) visti dal dorso; pedipalpo della femmina (fig. 24) in visione laterale.

aa = apertura anale; go = ghiandola opistonotale; spr = scudo prodorsale; ss = solco seiugale.



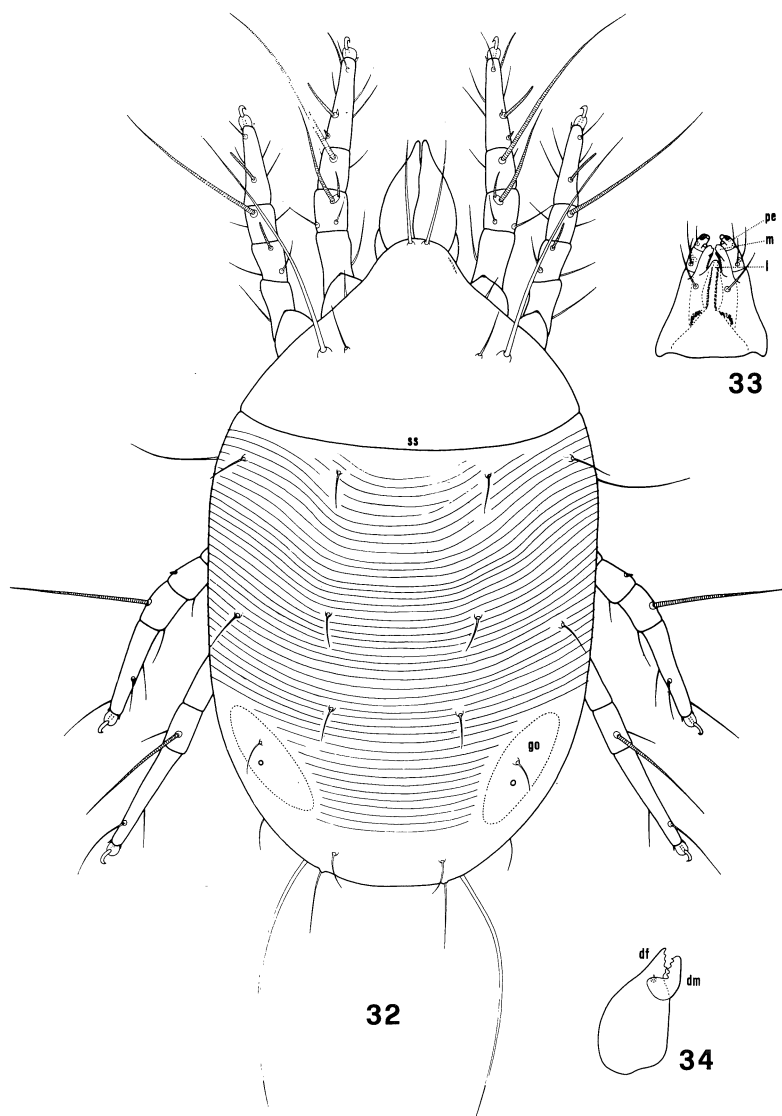
Figg. 25-29 — *Thyreophagus entomophagus* (Laboulbène). Femmina. Isterosoma (parzialmente disegnato) visto dal ventre (fig. 25); chelicero (fig. 26); apparato riproduttore (parzialmente disegnato) (fig. 27); setola sopraxoxale (fig. 28); pretarso (fig. 29).

aa = apertura anale; ac = acetabolo genitale; ag = apertura genitale; ap 3-4 = apodemi; b = base del *receptaculum seminis*; df = *digitus fixus*; dm = *digitus mobilis*; o = parte basale dell'ovidutto; sm = spina mandibolare; u = unghia.



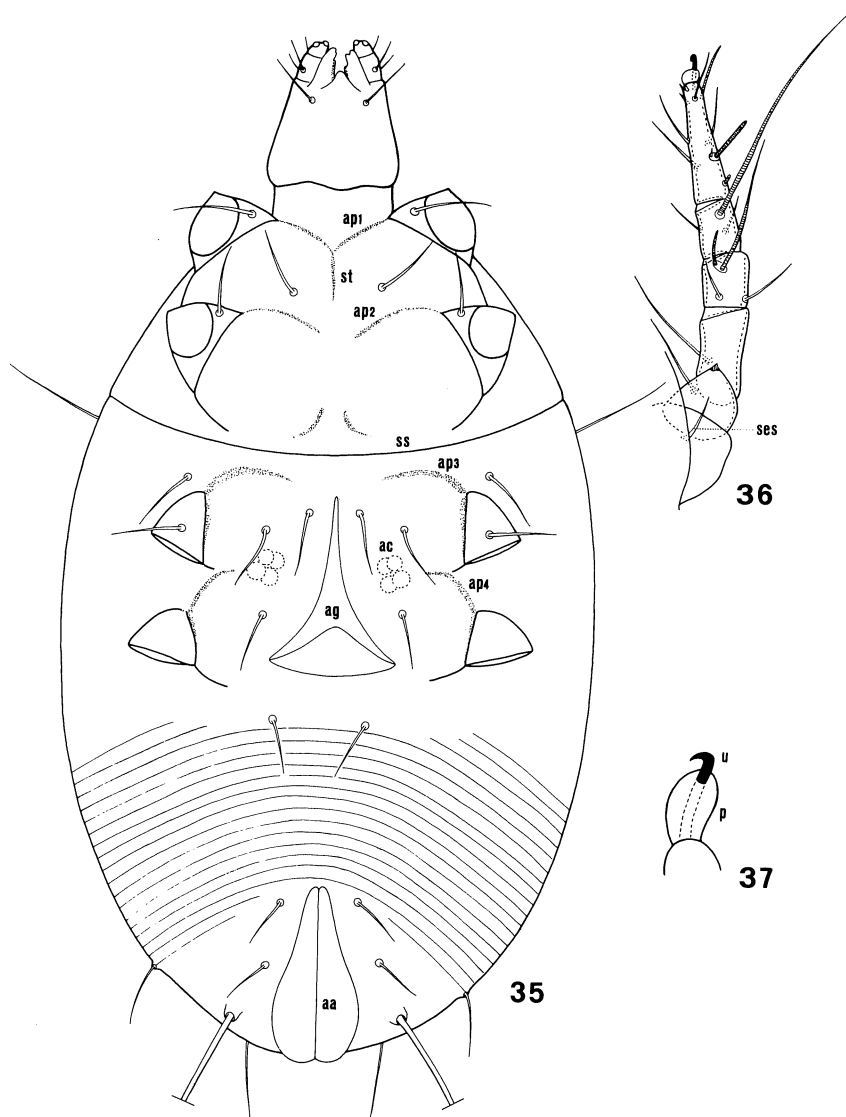
Figg. 30-31 — *Thyreophagus entomophagus* (Laboulbène). Maschio visto dal ventre (fig. 30); tibia e tarso della zampa IV del maschio (fig. 31) visti dal dorso.

aa = apertura anale; ag = area genitale; ap 1-4 = apodemi; s = spina tibiale; ss = solco seiugale; st = sternum; va = ventosa anale.



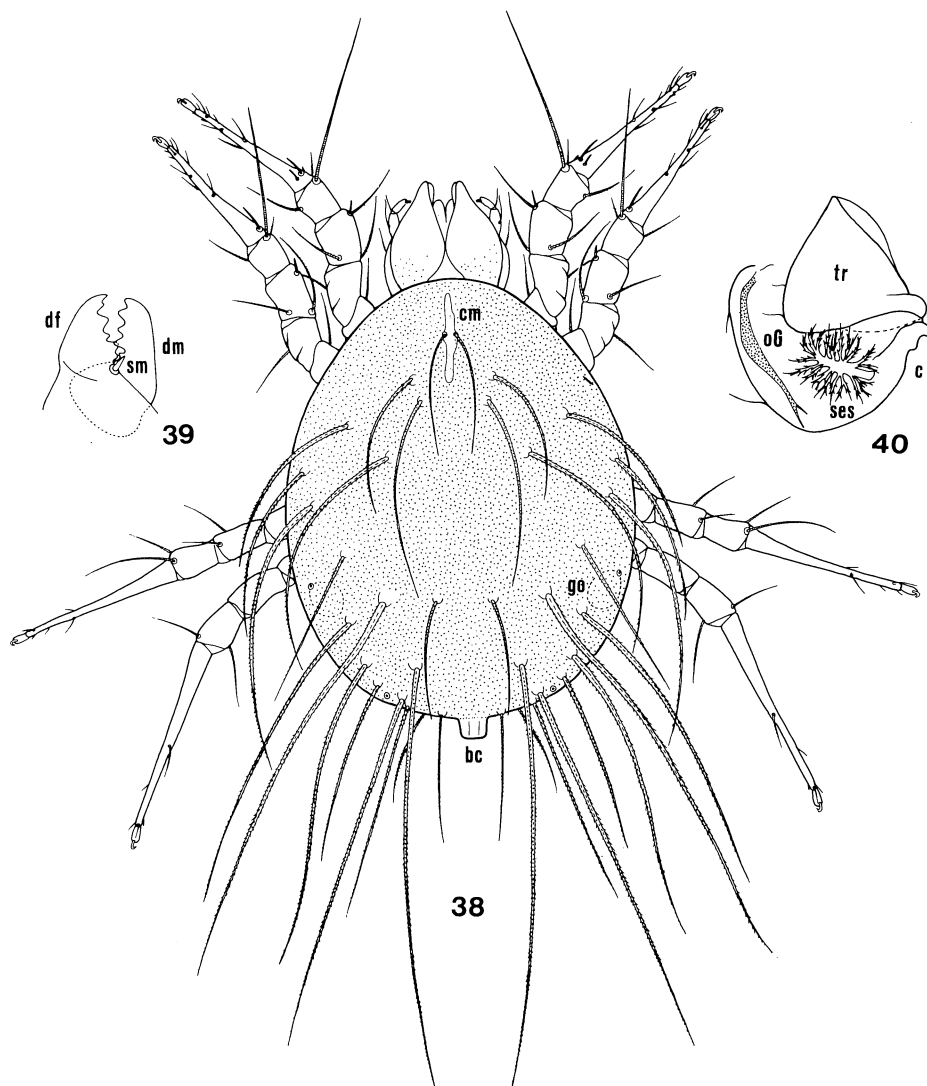
Figg. 32-34 — *Calvolia hebeclinii* (Sicher). Femmina vista dal dorso (fig. 32); ipostoma (fig. 33) e chelicero (fig. 34) della femmina.

df = *digitus fixus*; dm = *digitus mobilis*; go = ghiandola opistonotale;  
l = *labrum*; m = *mala*; pe = *pedipalpo*; ss = *solco seiugale*.



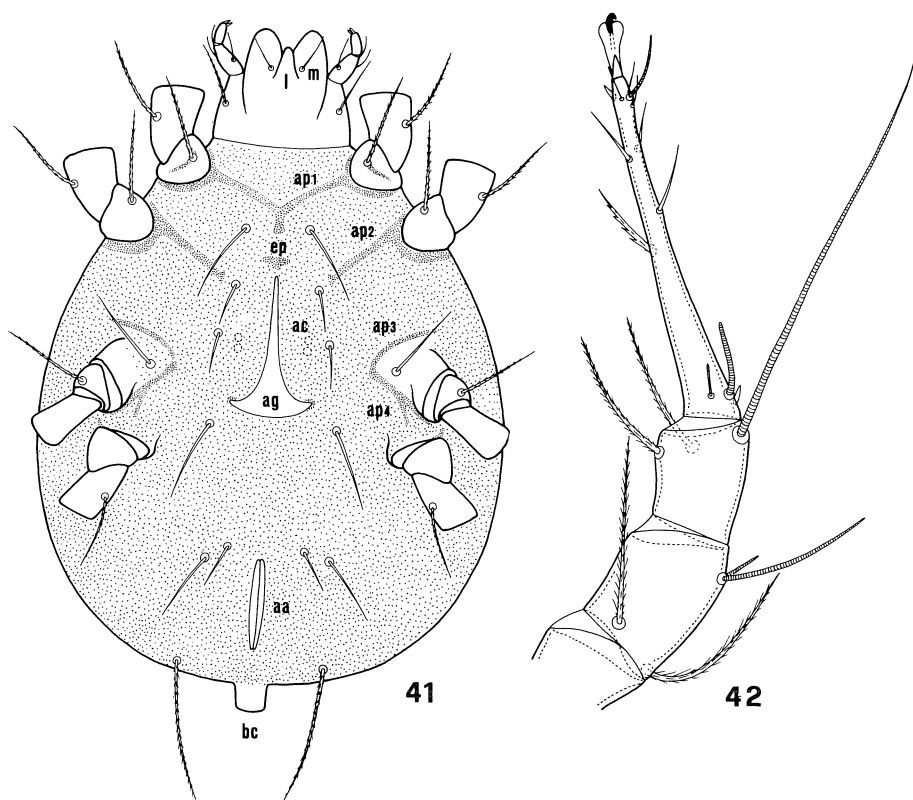
Figg. 35-37 — *Calvolia hebeclinii* (Sicher). Femmina (parzialmente disegnata) vista dal ventre (fig. 35); zampa I (fig. 36) e pretarso (fig. 37) della femmina visti dal dorso.

aa = apertura anale; ac = acetabolo genitale; ag = apertura genitale; ap 1-4 = apodemi; p = pulvillo; ses = setola sopracoxale; ss = solco seiugale; st = *sternum*; u = unghia.



Figg. 38-40 — *Glycyphagus domesticus* (De Geer). Femmina vista dal dorso (fig. 38); chelicero (fig. 39) e particolare dell'area sopracoxale della zampa I (fig. 40) della femmina.

bc = bursa copulatrix; c = coxa; cm = crista metopica; df = digitus fixus; dm = digitus mobilis; go = ghiandola opisthonotale; oG = organo di Grandjean; ses = setola sopracoxale; sm = spina mandibolare; tr = trocantere.



Figg. 41-42 — *Glycyphagus domesticus* (De Geer). Femmina (parzialmente disegnata) vista dal ventre (fig. 41); patella, tibia e tarso della zampa I (fig. 42) della femmina.

aa = apertura anale; ac = acetabolo genitale; ag = apertura genitale;  
ap 1-4 = apodemi; bc = *bursa copulatrix*; ep = *epigynium*; l = *labrum*;  
m = *mala*.

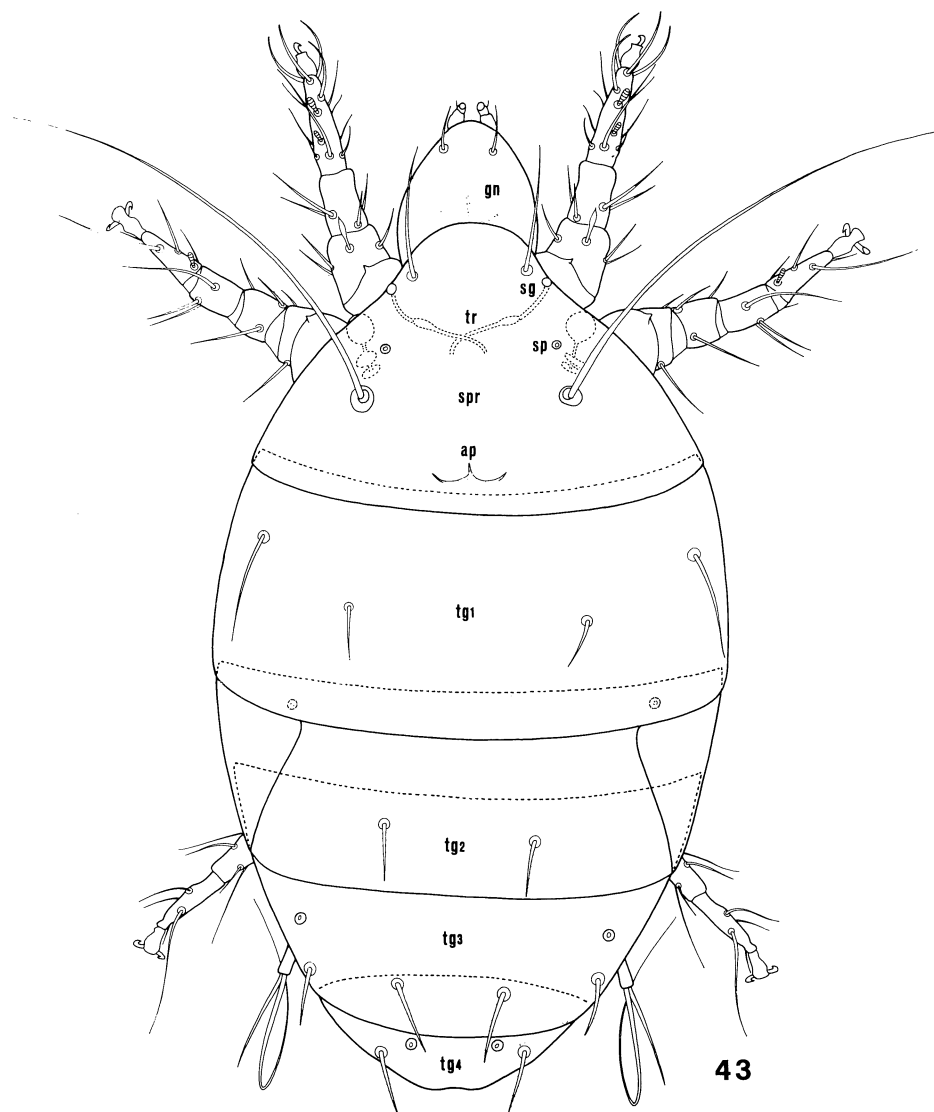
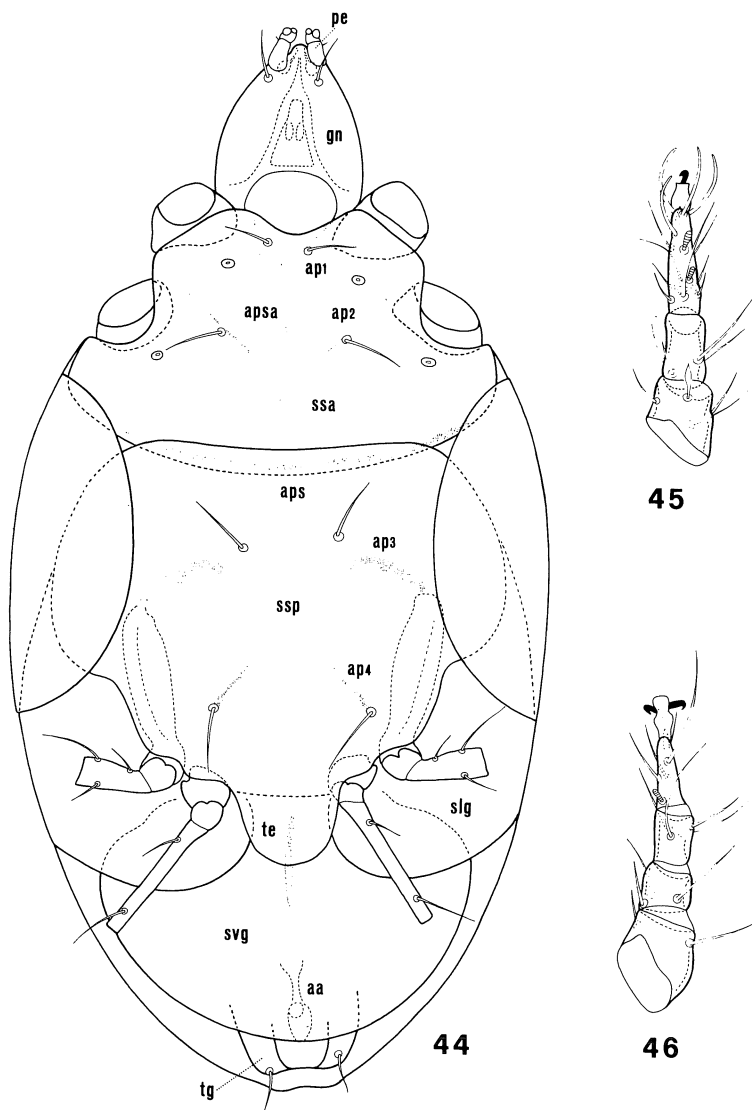


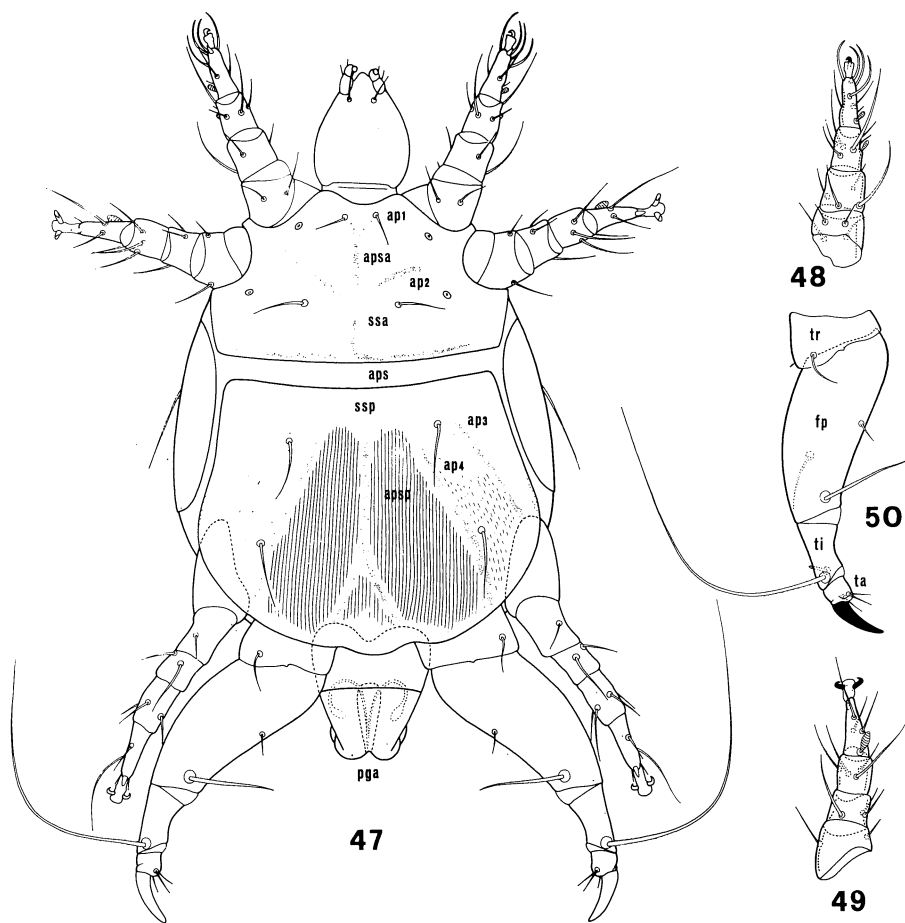
Fig. 43 — *Tarsonemus waitei* Banks. Femmina vista dal dorso.

ap = apodema prodorsale; gn = gnatosoma; sg = stigma; sp = sensillo propodosomale; spr = scudo prodorsale; tg 1-4 = tergiti isterosomali; tr = trachea.



Figg. 44-46 — *Tarsonemus waitei* Banks. Femmina (parzialmente disegnata) vista dal ventre (fig. 44); femore, patella e tibia-tarso della zampa I (fig. 45) della femmina visti dal dorso; femore, patella, tibia e tarso della zampa II (fig. 46) della femmina visti dal dorso.

aa = apertura anale; ap 1-4 = apodemi; aps = apodema seiugale; apsa = apodema sternale anteriore; gn = gnatosoma; pe = pedipalpo; slg = scudo latero-genitale; ssa = scudo sternale anteriore; ssp = scudo sternale posteriore; svg = scudo ventro-genitale; te = tegula; tg = tergite.



Figg. 47-50 — *Tarsonemus waitei* Banks. Maschio visto dal ventre (fig. 47); femore, patella, tibia e tarso della zampa I (fig. 48) e II (fig. 49) del maschio visti dal dorso; trocantere, femore-patella, tibia e tarso della zampa IV (fig. 50) del maschio visti dal ventre.

ap 1-4 = apodema; aps = apodema seiugale; apsa = apodema sternale anteriore; apsp = apodema sternale posteriore; fp = femore-patella; pga = papilla genito-anale; ssa = scudo sternale anteriore; ssp = scudo sternale posteriore; ta = tarso; ti = tibia; tr = trocantere.

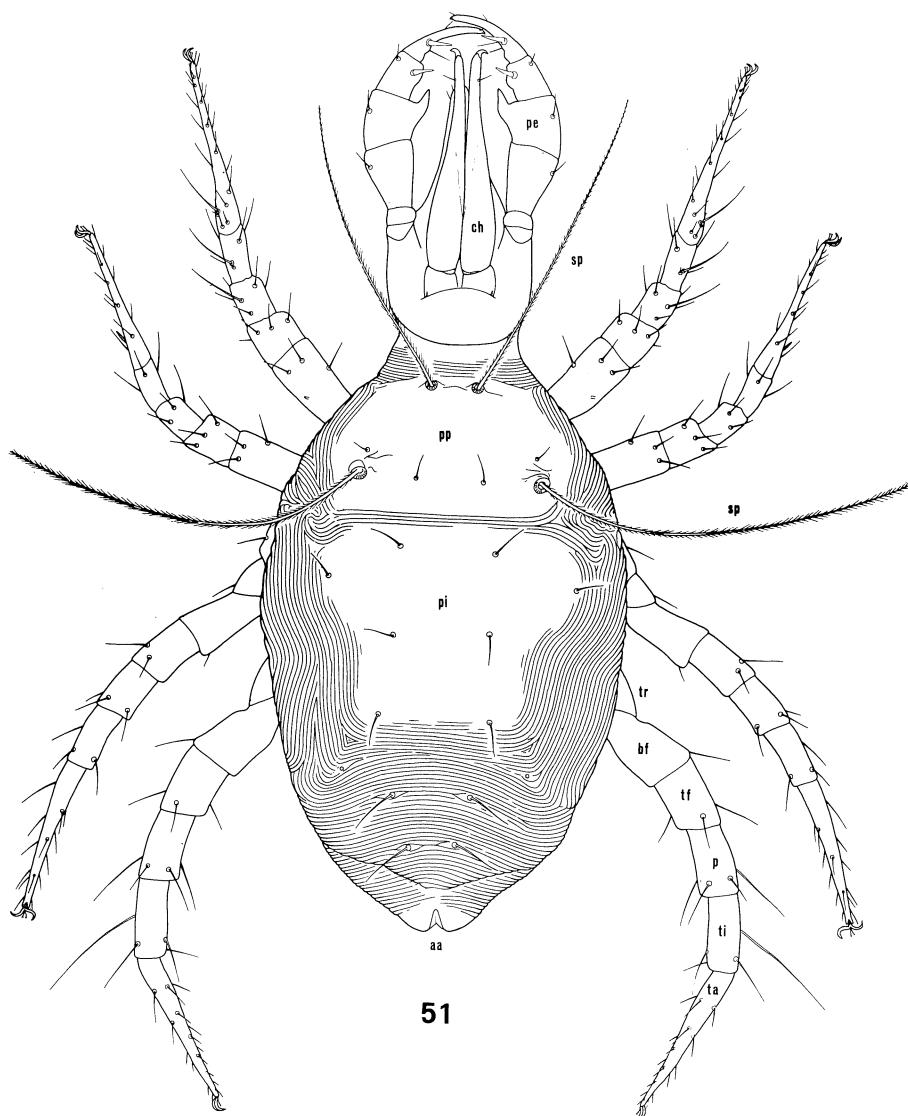
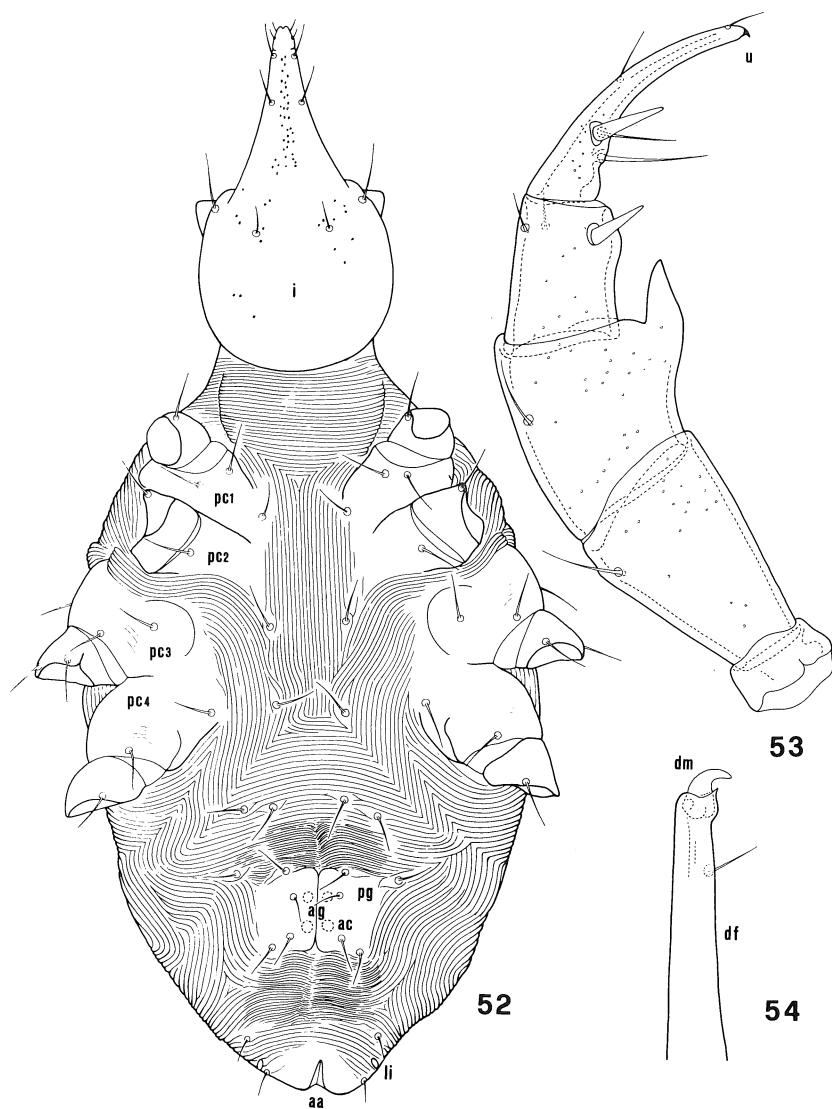


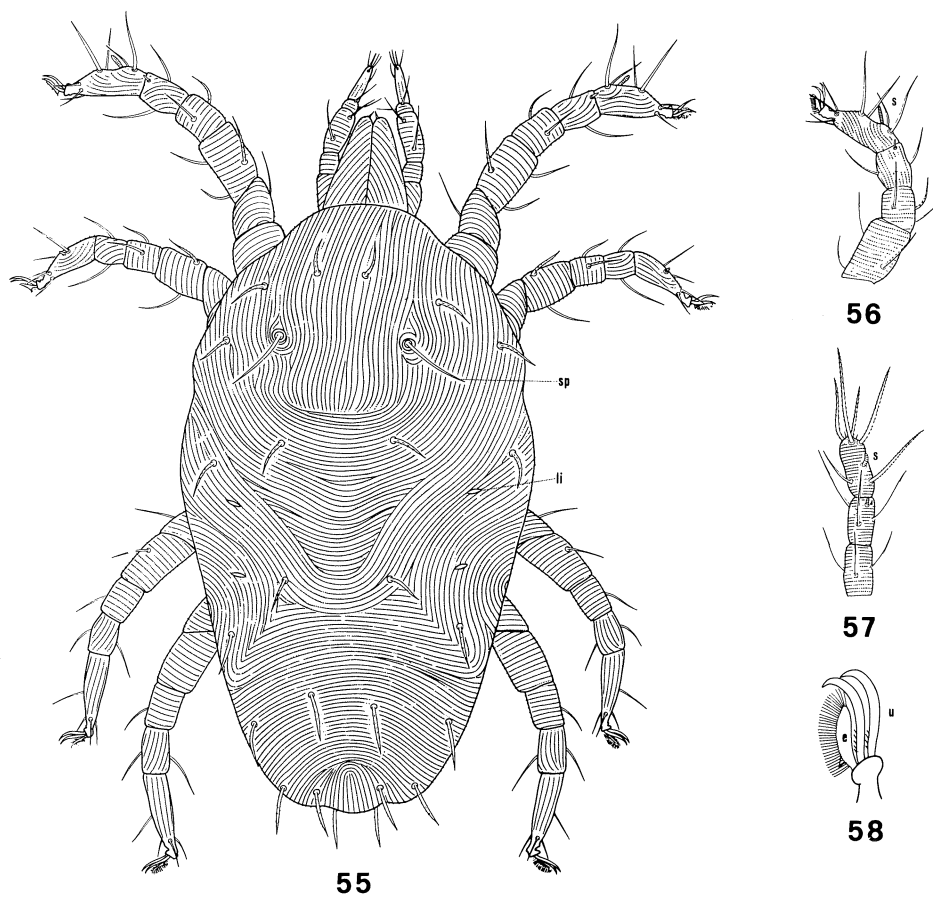
Fig. 51 — *Cunaxa capreolus* (Berlese). Femmina vista dal dorso.

aa = apertura anale; bf = basifemore; ch = chelicero; p = patella; pe = pedipalpo; pi = placca isterosomale; pp = placca propodosomale; sp = sensillo prodorsale; ta = tarso; tf = telofemore; ti = tibia; tr = trocantere.



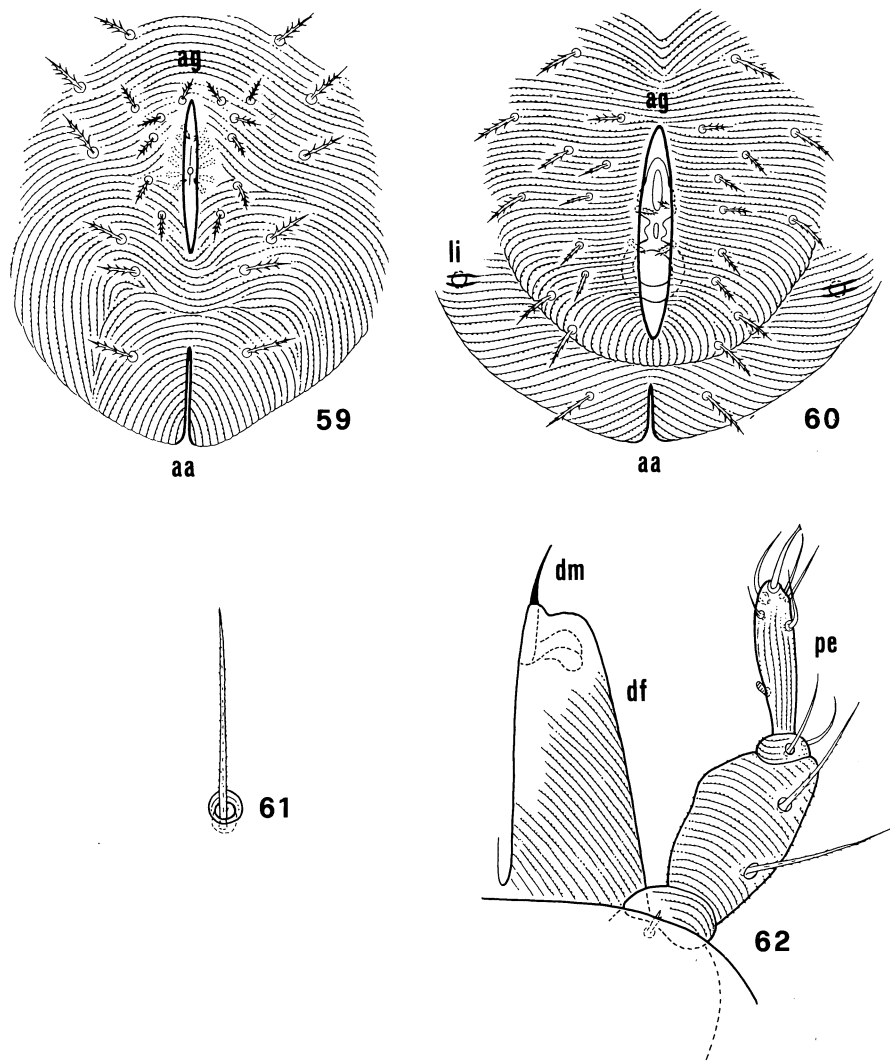
Figg. 52-54 — *Cunaxa capreolus* (Berlese). Femmina (parzialmente disegnata) vista dal ventre (fig. 52); pedipalpo (fig. 53) ed estremità del chelicero (fig. 54) della femmina visti dal dorso.

aa = apertura anale; ac = acetabolo genitale; ag = apertura genitale;  
df = *digitus fixus*; dm = *digitus mobilis*; li = lirifessura; i = ipostoma;  
pc 1-4 = placche coxali; pg = placca genitale; u = unghia.



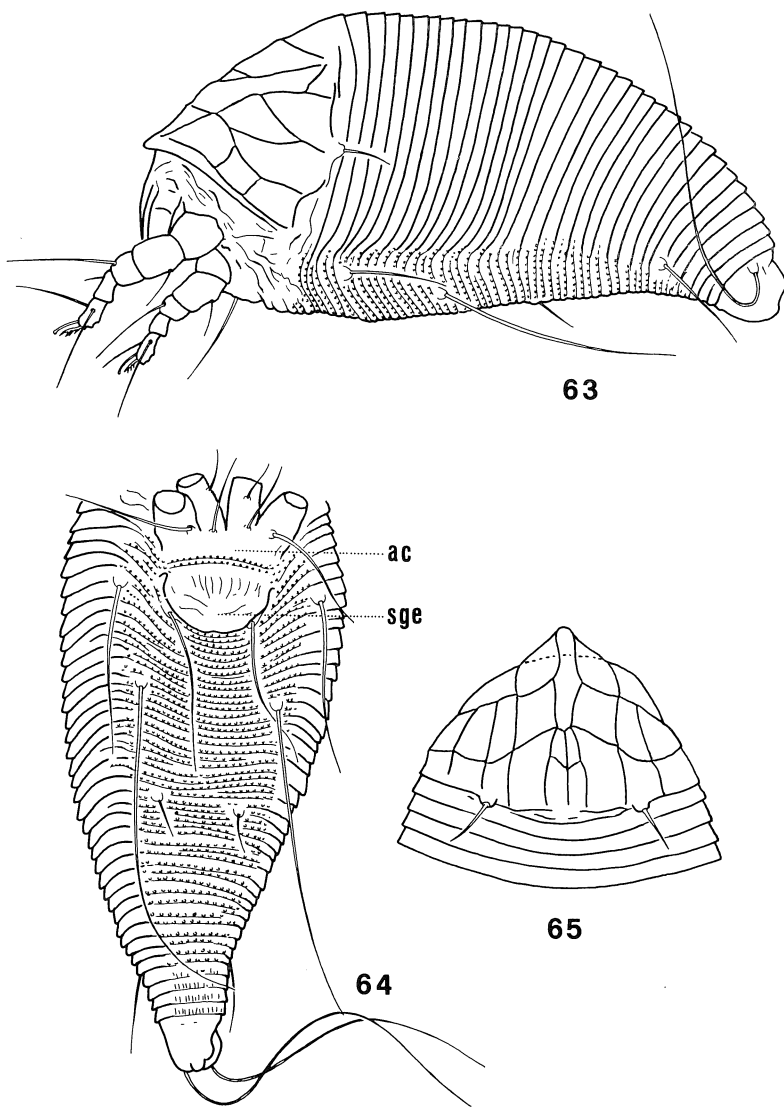
Figg. 55-58 — *Tydeus australensis* Baker. Femmina vista dal dorso (fig. 55); femore, patella, tibia e tarso della zampa I (fig. 56) e pretarso (fig. 58) della femmina in visione laterale. — *Pronematus ubiquitus* (McGregor). Patella, tibia e tarso della zampa I della femmina (fig. 57) visti dal dorso.

e = empodio; li = lirifessura; s = solenidio; sp = sensillo prodorsale; u = unghia.



Figg. 59-62 — *Triophthyeus triophthalmus* (Oudemans). Area ano-genitale del maschio (fig. 59) e della femmina (fig. 60). — *Orthotydeus foliorum* (Schränk). Sensillo prodorsale (fig. 61) della femmina; chelicero e pedipalpo (fig. 62) della femmina.

aa = apertura anale; ag = area genitale; df = *digitus fixus*; dm = *digitus mobilis*; li = lirifessura; pe = pedipalpo.



Figg. 63-65 — *Aculops pelekassi* (Keifer). Femmina vista lateralmente (fig. 63); femmina (parzialmente disegnata) vista dal ventre (fig. 64); scudo propodosomale (fig. 65).

ac = area coxale; sge = scudo genitale.

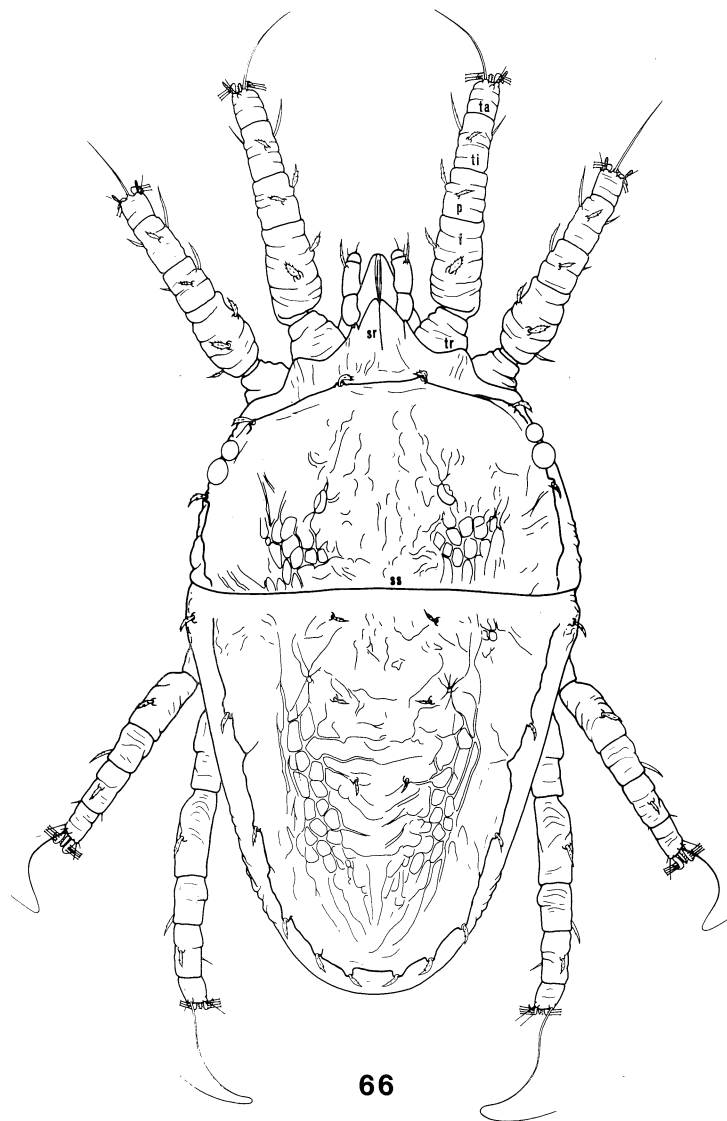
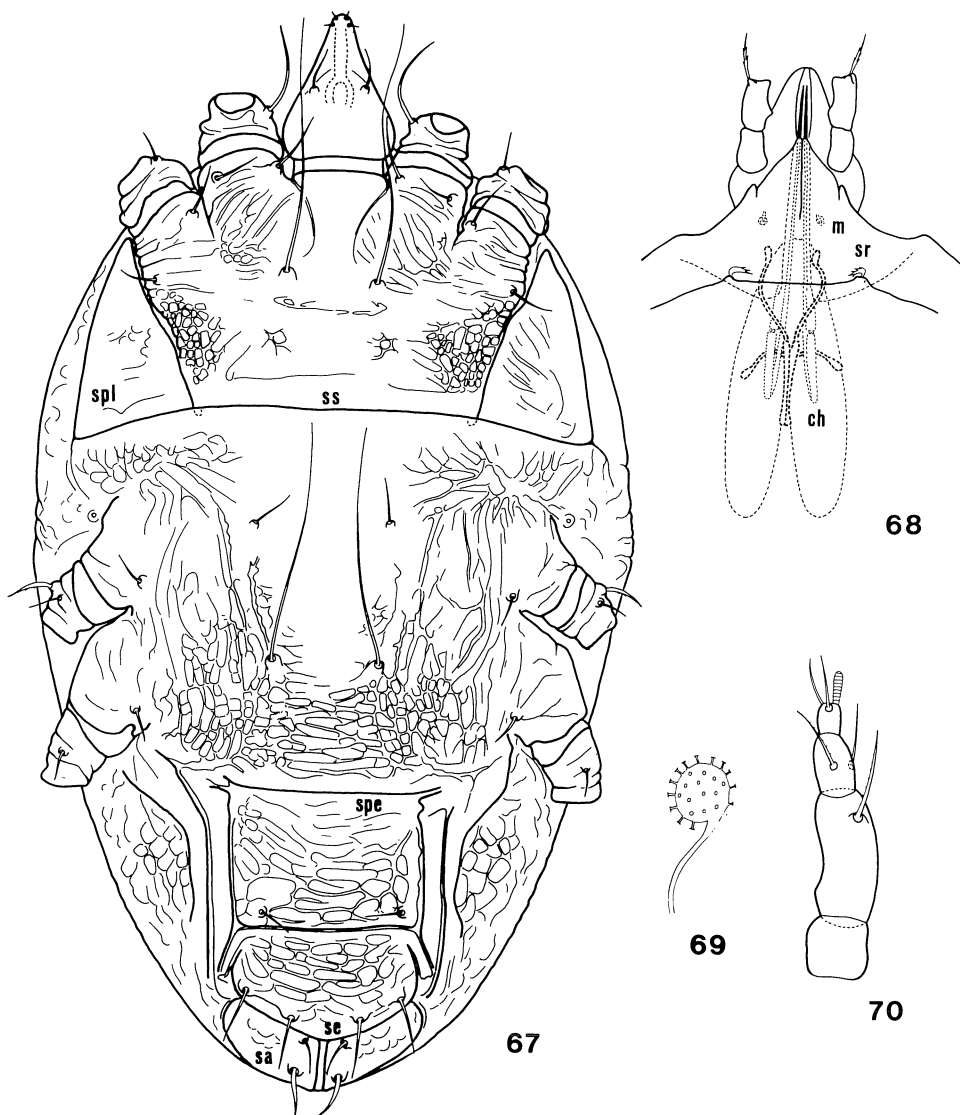
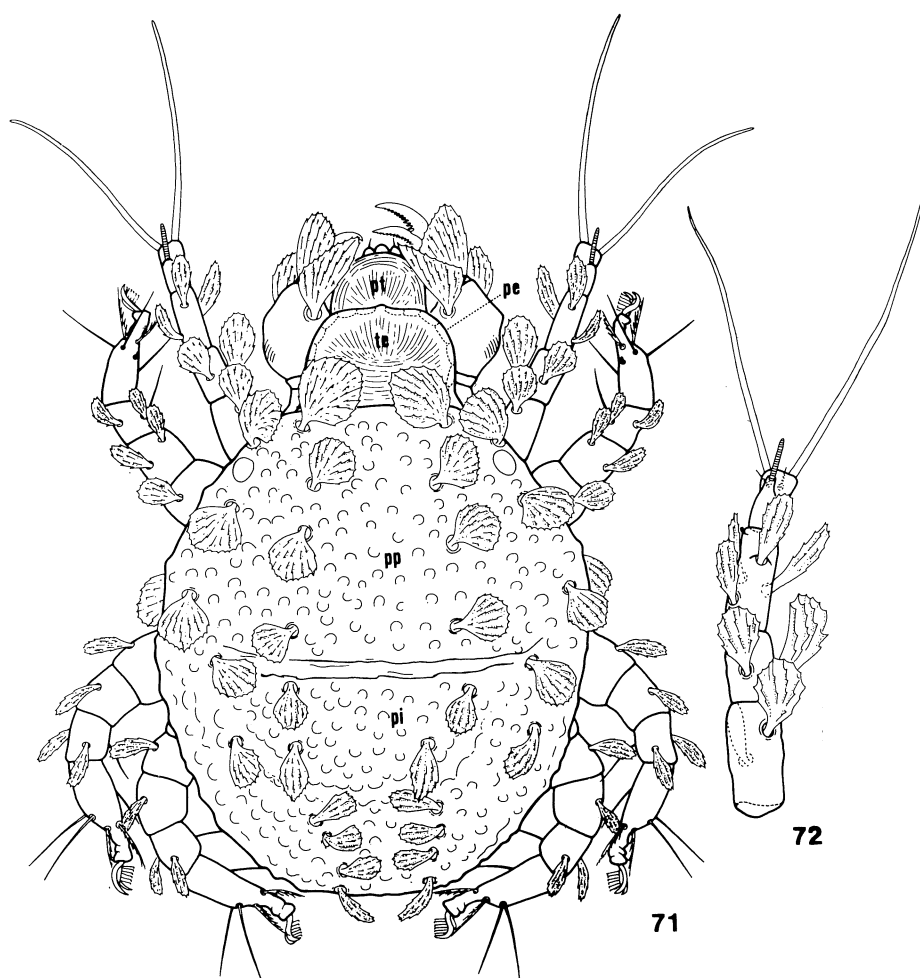


Fig. 66 — *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes). Femmina vista dal dorso.

f = femore; p = patella; ss = solco seiugale; sr = scudo rostrale; ta = tarso; ti = tibia; tr = trocantere.

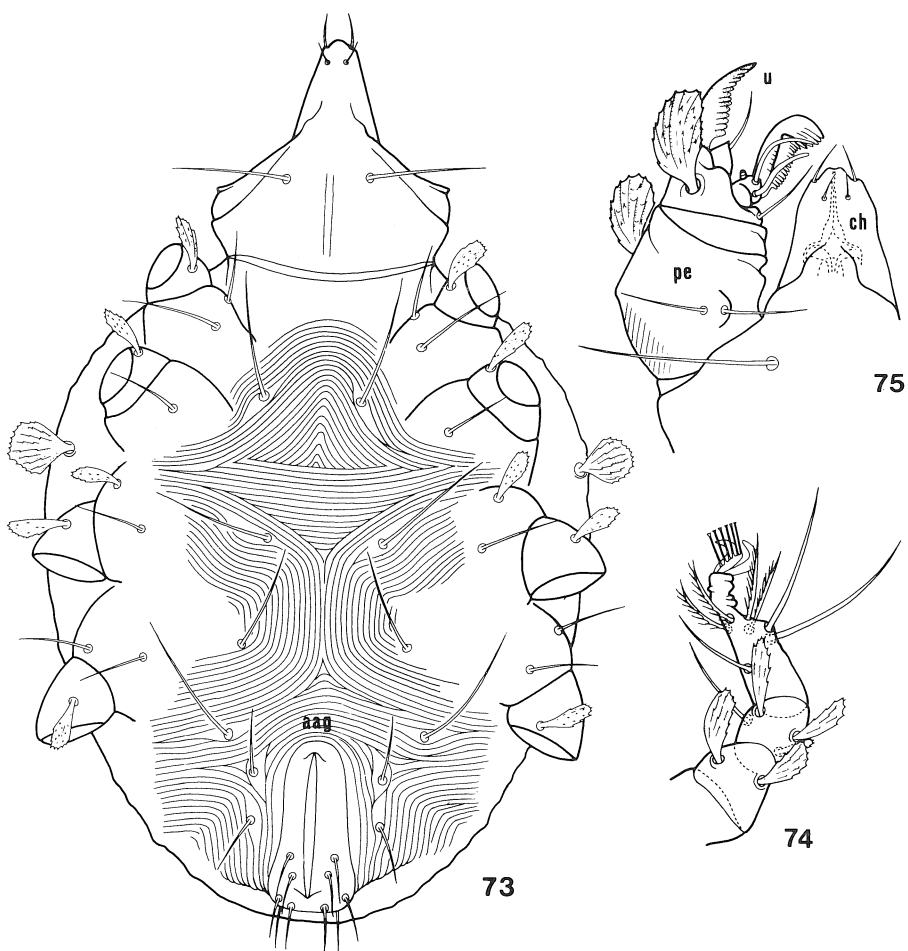


Figg. 67-70 — *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes). Femmina (parzialmente disegnata) vista dal ventre (fig. 67); gnatosoma della femmina (parzialmente disegnato) visto dal dorso (fig. 68); *receptaculum seminis* (fig. 69). — *Brevipalpus obovatus* Donnadieu. Pedipalpo della femmina (fig. 70).  
 ch = chelicero; m = microsetola; sa = scudo anale; se = scudo epiginale; spe = scudo preepiginale; spl = scudo pleurale; sr = scudo rostrale; ss = solco seiugale.



Figg. 71-72 — *Cheletogenes ornatus* (Canestrini & Fanzago). Femmina vista dal dorso (fig. 71); femore, patella, tibia e tarso della zampa I (fig. 72) della femmina visti dal dorso.

pe = peritrema; pi = placca isterosomale; pp = placca propodosomale;  
pt = *protegmen*; te = *tegmen*.



Figg. 73-75 — *Cheletogenes ornatus* (Canestrini & Fanzago). Femmina (parzialmente disegnata) vista dal ventre (fig. 73); patella, tibia e tarso della zampa IV (fig. 74) della femmina; ipostoma e pedipalpo della femmina (fig. 75) visti dal ventre.

aag = area ano-genitale; ch = chelicero; pe = pedipalpo; u = unghia.

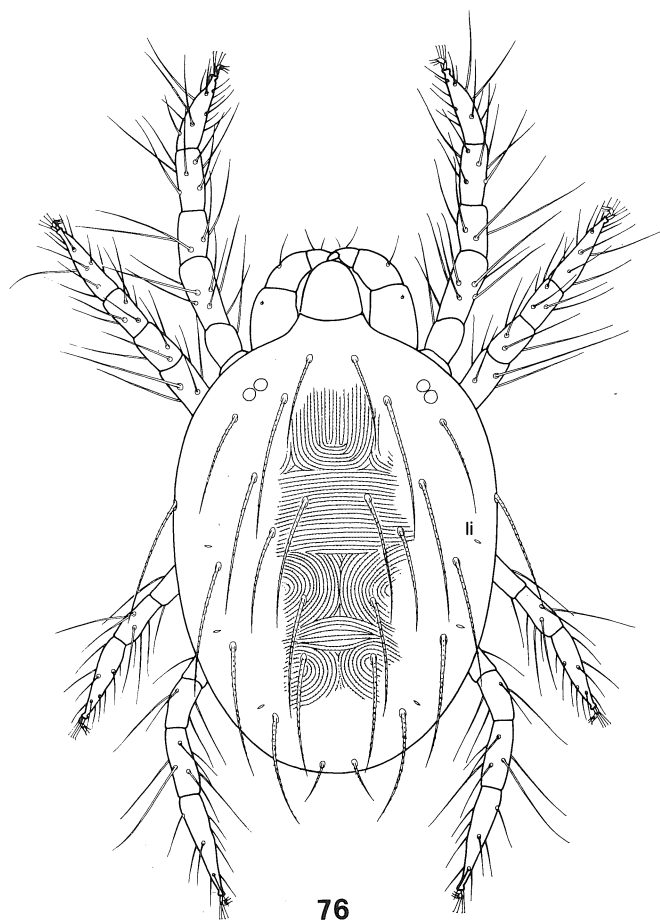
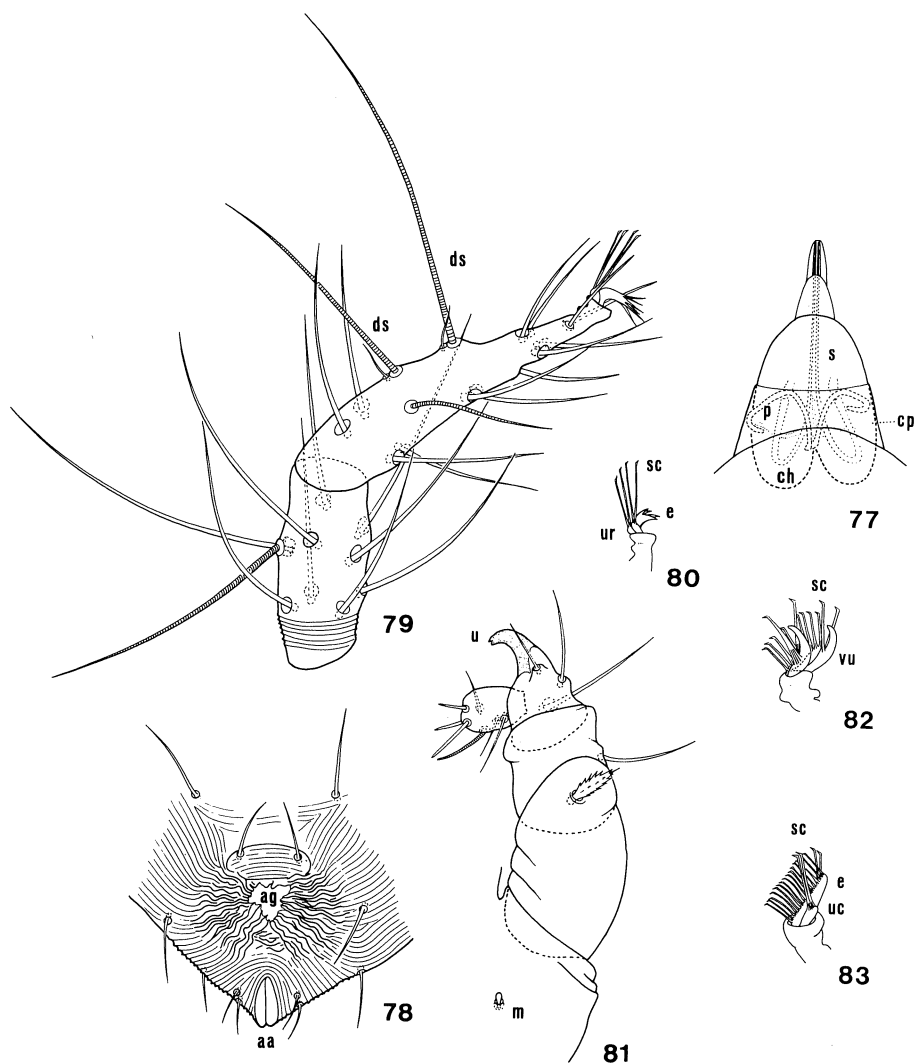


Fig. 76 — *Tetranychus urticae* Koch. Femmina vista dal dorso.  
li = lirifessura.



Figg. 77-83 — *Tetranychus urticae* Koch. Gnatosoma della femmina (parzialmente disegnato) dal dorso (fig. 77); area ano-genitale della femmina (fig. 78); tibia e tarso della zampa I della femmina (fig. 79) visti lateralmente; pretarso I del maschio (fig. 80). — *Bryobia praetiosa* Koch: pedipalpo (fig. 81) e pretarso II (fig. 82) della femmina. — *Aplonobia histicina* (Berlese): pretarso I della femmina (fig. 83).

aa = apertura anale; ag = apertura genitale; ch = chelicero; cp = canale podocefalico; ds = doppia setola; e = empodio; m = microsetola; p = peritrema; s = stiloforo; sc = setole capitate; u = unghia; uc = unghia carnosa; ur = unghia ridotta; vu = vera unghia.

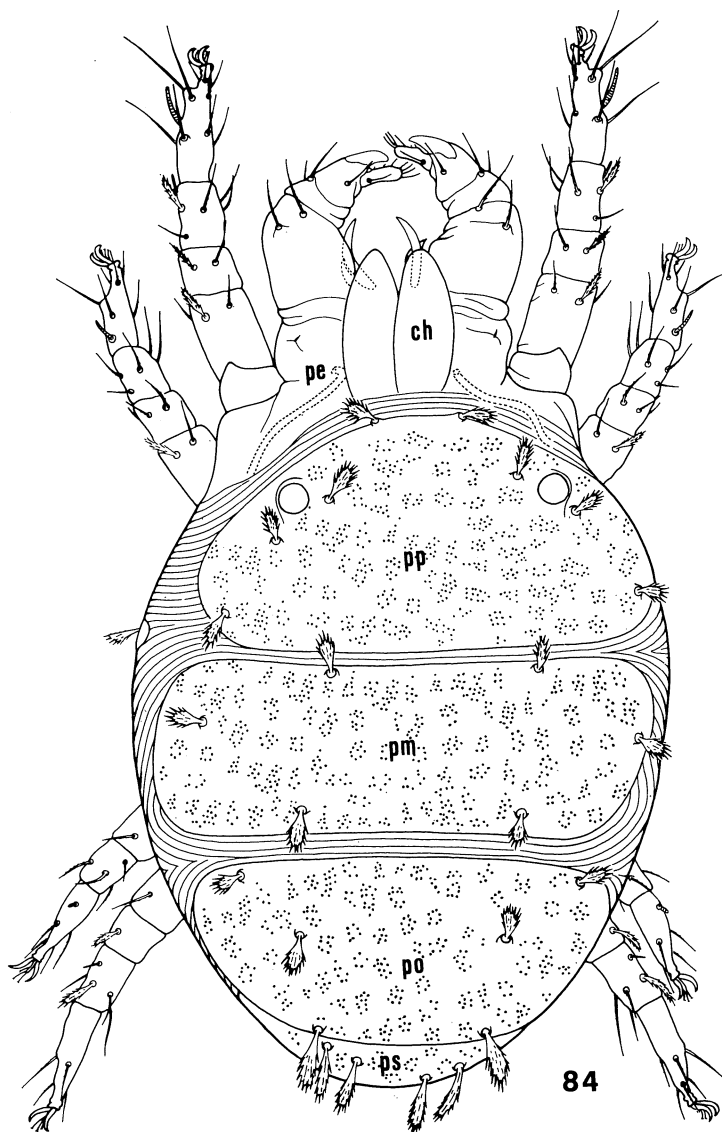
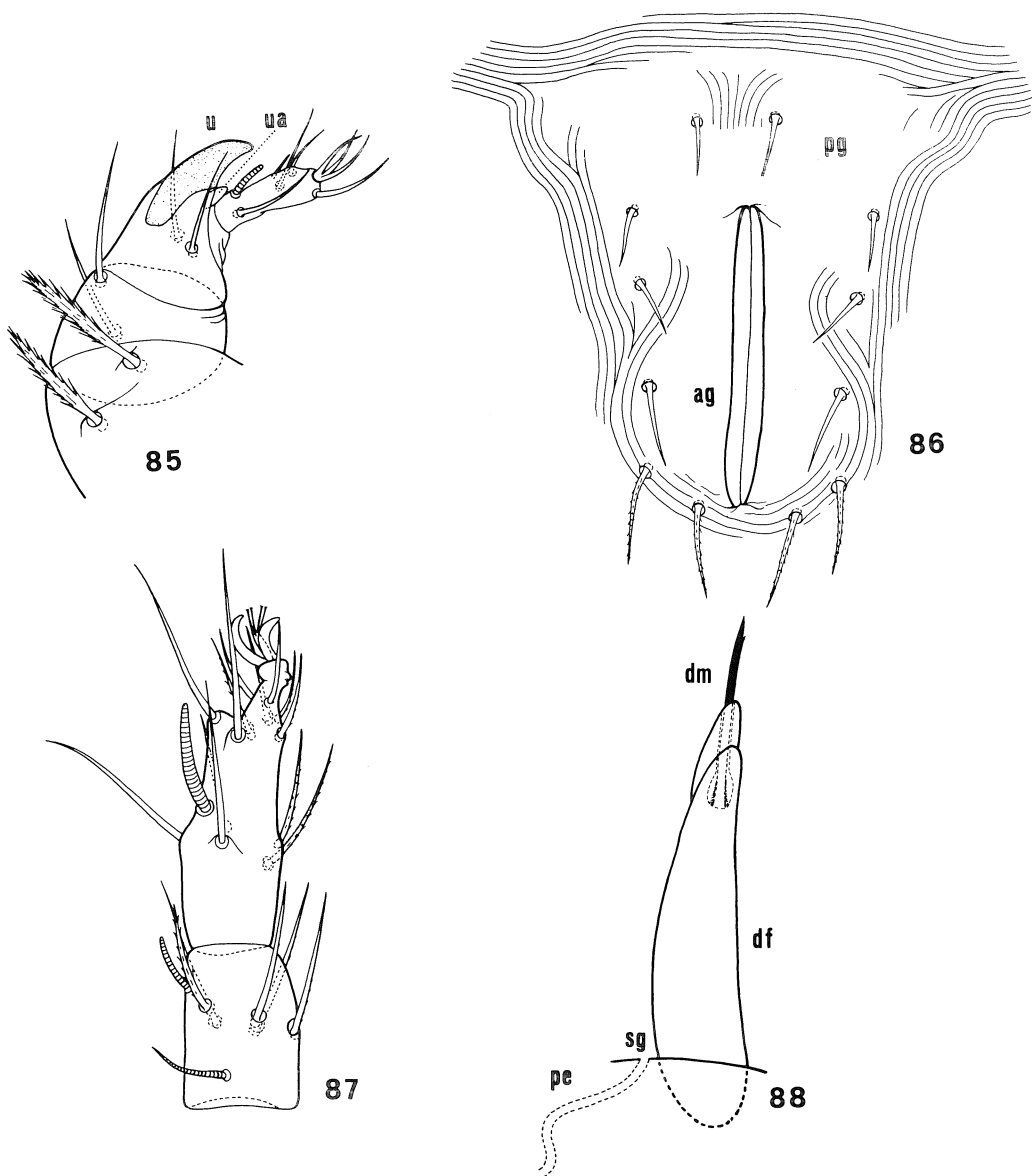
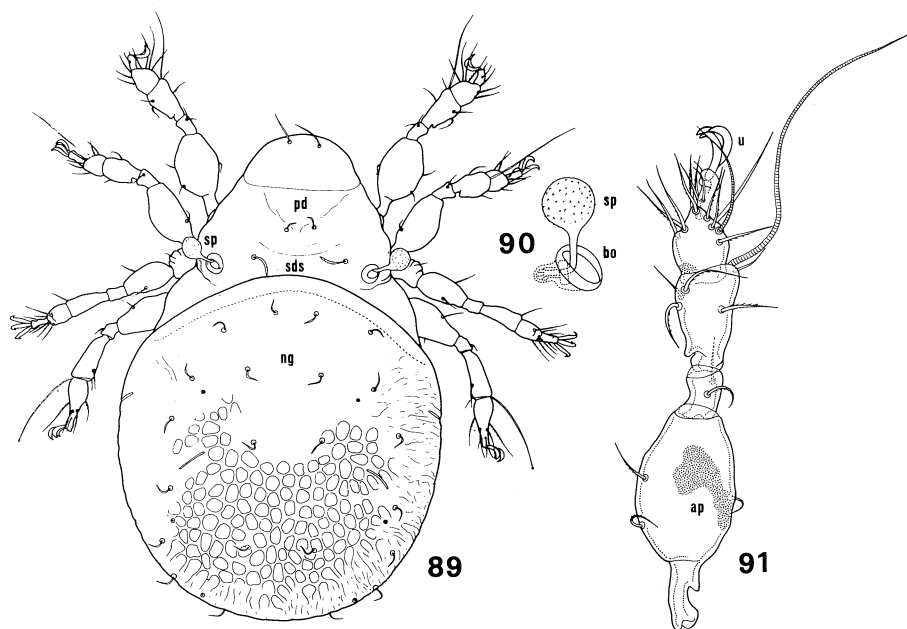


Fig. 84 — *Ledermuelleriopsis plumosus* Willmann. Femmina vista dal dorso.

ch = chelicero; pe = peritrema; pm = placca metapodosomale; po = placca opistosomale; pp = placca propodosomale; ps = placca sopranale.

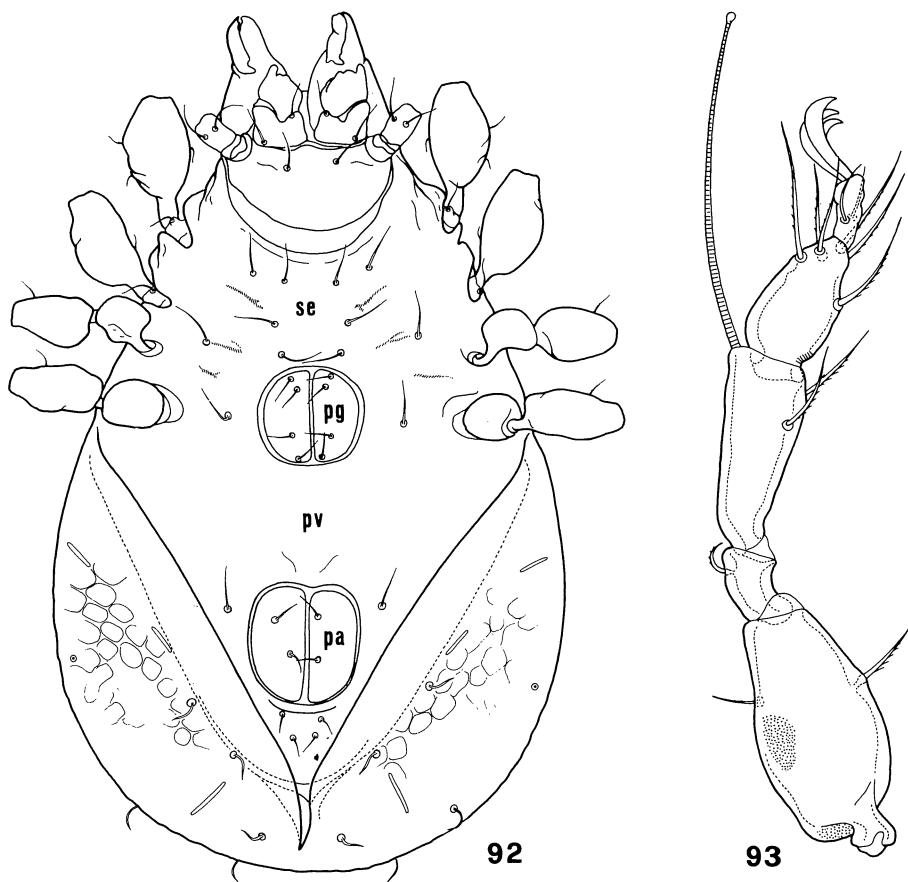


Figg. 85-88 — *Ledermuelleriopsis plumosus* Willmann. Ultimi 4 articoli del pedipalpo della femmina (fig. 85); placca genitale della femmina (fig. 86); tibia e tarso della zampa I della femmina (fig. 87). — *Zetzellia graeciana* Gonzalez. Chelicero e peritrema (fig. 88) della femmina.  
 ag = apertura genitale; df = *digitus fixus*; dm = *digitus mobilis*; pe = peritrema; pg = placca genitale; sg = stigma; u = unghia; ua = unghia accessoria.



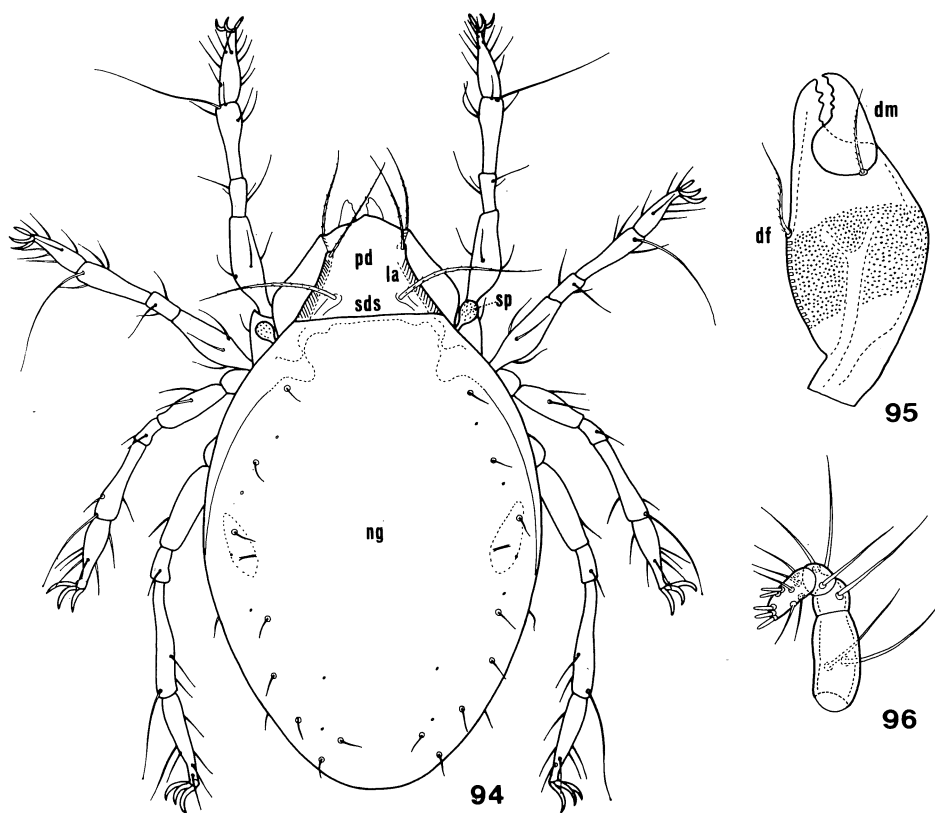
Figg. 89-91 — *Micreremus gracilior* Willmann. Femmina vista dal dorso (fig. 89); sensillo prodorsale della femmina (fig. 90); femore, patella, tibia e tarso della zampa I della femmina (fig. 91) in visione laterale.

ap = area porosa; bo = botridio o pseudostigma; ng = notogastro;  
pd = prodorso; sds = sutura dorso-seiugale; sp = sensillo prodorsale  
od organo pseudostigmatico; u = unghia.



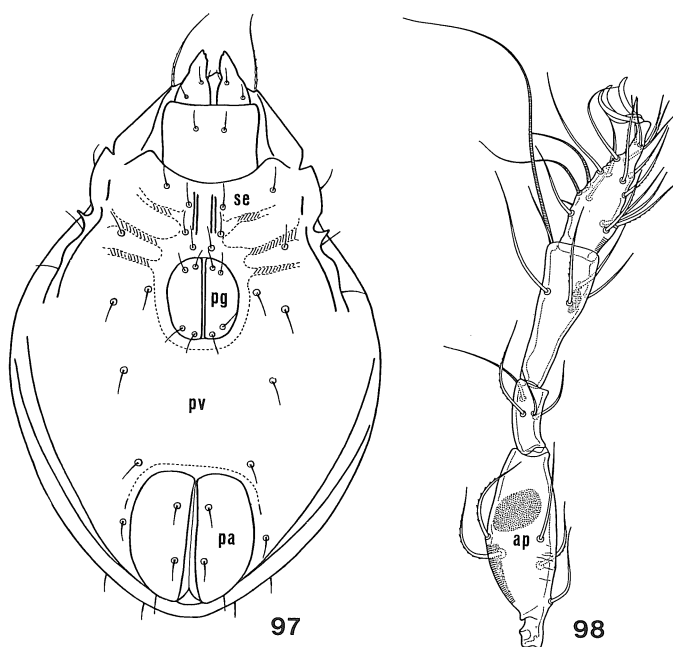
Figg. 92-93 – *Micreremus gracilior* Willmann. Femmina (parzialmente disegnata) vista dal ventre (fig. 92); femore, patella, tibia e tarso della zampa I della femmina (fig. 93) in visione laterale.

pa = placca anale; pg = placca genitale; pv = placca ventrale; se = setole epimerali.



Figg. 94-96 — *Siculobata sicula* (Berlese). Femmina vista dal dorso (fig. 94); chelicero (fig. 95) ed ultimi 4 articoli del pedipalpo della femmina (fig. 96).

df = *digitus fixus*; dm = *digitus mobilis*; la = lamella; ng = notogastro; pd = prodorso; sds = sutura dorsoseiugale; sp = sensillo prodorsale.



Figg. 97-98 — *Siculobata sicula* (Berlese). Femmina (parzialmente disegnata) vista dal ventre; femore, patella, tibia e tarso della zampa I della femmina (fig. 98) in visione laterale.

ap = area porosa; pa = placca anale; pg = placca genitale; pv = placca ventrale; se = setole epimerali.

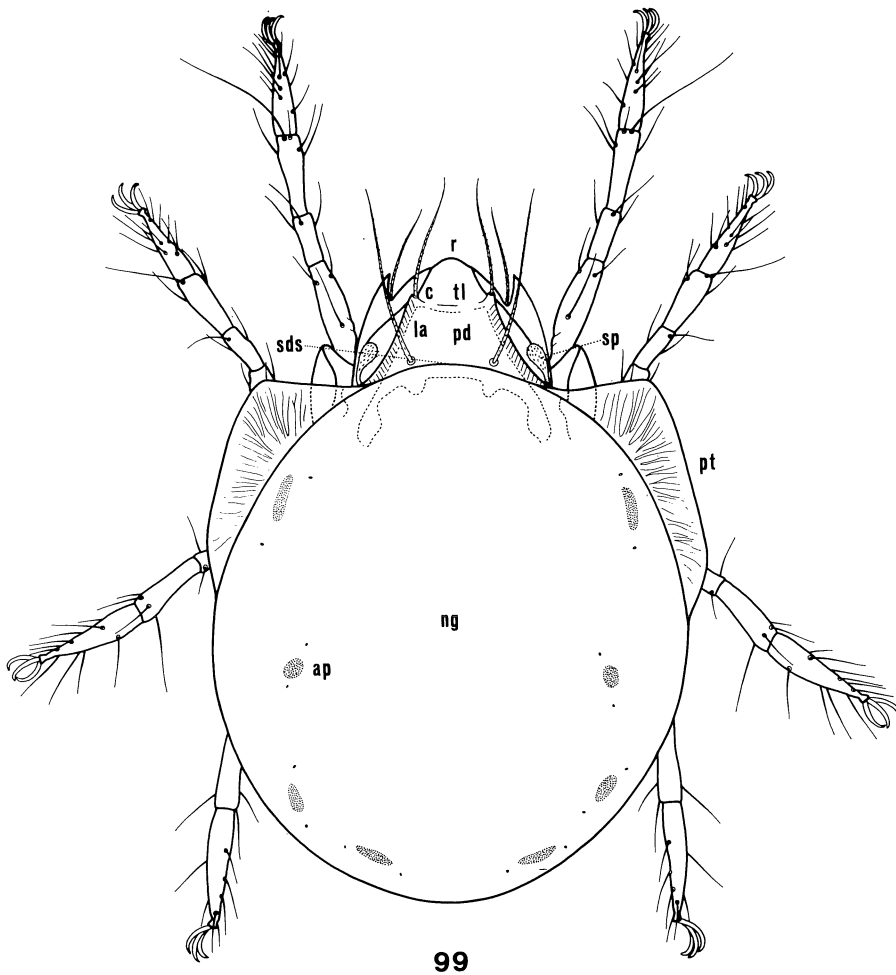
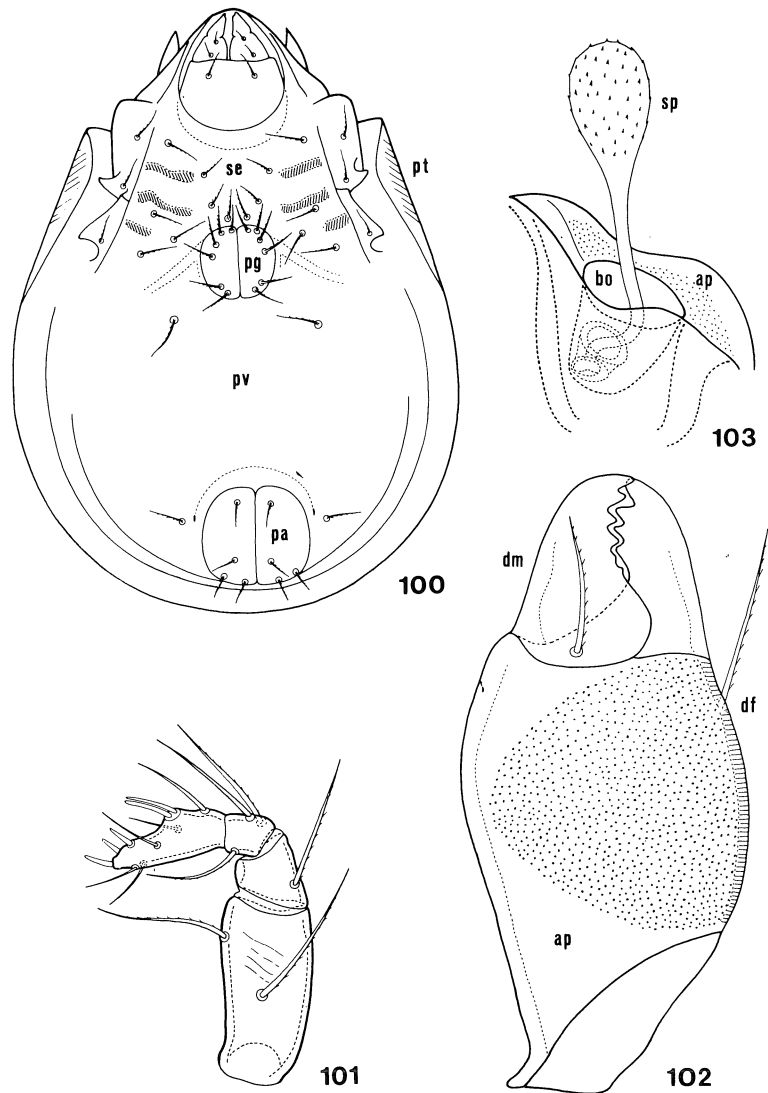


Fig. 99 — *Humerobates rostralamellatus* Grandjean. Femmina vista dal dorso.

ap = area porosa; c = cuspide; la = lamella; ng = notogastro; pd = prodorso; pt = pteromorfa; r = rostro; sds = sutura dorsoseugale; sp = sensillo prodorsale; tl = translamella.



Figg. 100-103 — *Humerobates rostrilamellatus* Grandjean. Femmina (parzialmente disegnata) vista dal ventre (fig. 100); ultimi 4 articoli del pedipalpo (fig. 101); chelicero (fig. 102) e sensillo prodorsale (fig. 103) della femmina.

ap = area porosa; bo = botridio; df = *digitus fixus*; dm = *digitus mobilis*; pa = placca anale; pg = placca genitale; pt = pteromorfa; pv = placca ventrale; se = setole epimerali; sp = sensillo prodorsale.

## RIASSUNTO

Gli Autori presentano i risultati di un'indagine condotta sull'acarofauna degli agrumi in Italia. La ricerca è stata effettuata su diverse specie di *Citrus* nelle principali aree agrumicole della penisola ed ha permesso fino ad oggi il rinvenimento di 64 specie appartenenti a 17 famiglie.

In questo primo contributo viene presentata la chiave per l'identificazione degli ordini, dei sottordini e delle famiglie.

## SUMMARY

*Citrus mites in Italy**I. Species collected and key of orders, suborders and families*

The results of a research on mites of *Citrus* in Italy are presented. The research has been carried out on various species of *Citrus* in main agricultural areas of Italy, and the collection of 64 species belonging to 17 different families has been possible.

The initial contribution gives the key to the identification of orders, suborders and families.

## BIBLIOGRAFIA

- Baker E. W., Wharton G. W., 1952 — An Introduction to Acarology. — The MacMillan Co, New York: 465 pp.
- Benfatto D., 1980 — Principali acari degli agrumi e relativi mezzi di lotta. — Frutticoltura, XLII: 43-54.
- Berlese A., 1883 — Acari, Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. — Padova, fasc. 5, n. 3.
- Berlese A., 1925 — Gli Insetti. — Soc. Ed. Libreria, Milano, II: 992 pp.
- Botta S., 1967 — Nuovi reperti sull'eriofide rugginoso degli agrumi. — Inf. tore fitopatol., 20: 447-448.
- Cavara F., Mollica N., 1903 — Intorno alla "Ruggine bianca" dei limoni. — Atti Accad. Gioenia Sci. nat., serie IV, 17: 27 pp.
- Ciampolini M., Rota P., 1963 — Polifagia e invadenza di 'Aculus pekassii' Keifer (Acarina, Eriophyidae) su agrumi in Puglia. — Boll. Zool. agr. Bachic., Ser. II, 5: 83-91.
- Ciampolini M., Rota P., 1973 — Presenza in Italia di 'Panonychus citri' (McGregor) (Acarina, Tetranychidae). — Boll. Zool. agr. Bachic., Ser. II, 11: 195-205.
- Costantino G., 1956 — Citrus Bud Mite in Italy. — Pl. Prot. Bull. F.A.O., 5 (3): 45-46.

- C o s t a n t i n o G., 1962a — Acari vecchi e nuovi, parassiti degli agrumi in Italia. — Atti Accad. naz. ital. Ent.: 154-164.
- C o s t a n t i n o G., 1962b — L'acaro delle meraviglie' ('Aceria sheldoni' Ewing), parassita degli agrumi. — Circ. Oss. Mal. Piante, 29: 40 pp.
- D e G r e g o r i o A., 1908 — Cenno intorno ai danni di un acaro parassita degli Agrumi nell'Orto botanico di Palermo e della Vigna del Gallo. — Nuovi Annali Agric. sicil., 19: 136.
- D i M a r t i n o E., 1952 — Anomalie di sviluppo su piante di Citrus determinate da un Eriofide. — Annali Sper. Agr., 6(1): 241-258.
- D i M a r t i n o E., 1953 — L'acaro delle meraviglie' Ewing nuovo parassita degli Agrumi in Sicilia e Campania. — Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri, 12:1-15.
- D i M a r t i n o E., 1954 — Le produzioni teratologiche nei Citrus. — Sicilia agric. for., 2: 67-71.
- D i M a r t i n o E., 1955 — La ruggine gialla dei limoni. — Riv. Agrumic., 1: 23-27.
- D i M a r t i n o E., 1956a — L'acaro delle meraviglie" ('Aceria sheldoni' Ewing) e i relativi mezzi di lotta. — Riv. Agrumic., 1: 119-128.
- D i M a r t i n o E., 1956b — L'acaro delle meraviglie' degli agrumi. — Inf. tore fitopatol., 8:131-132.
- D i M a r t i n o E., 1959 — Gli acari degli agrumi in Italia. — Tec. agric. Catania, 4-5: 509-514.
- D i M a r t i n o E., 1960 — Due nuovi acari dannosi agli agrumi in Italia. — Inf. tore fitopatol., 19: 356-358.
- D i S t e f a n o M., 1966 — Biologia e lotta delle specie più importanti di Acari fitofagi in Campania. — Annali Fac. Sci. agr. Univ. Napoli, 1:94-115.
- E v a n s G. O., S h e a l s J. G., M a c F a r l a n e D., 1961 — The terrestrial Acari of the British Isles. — British Museum, London, 1:219 pp.
- G a r c í a - M a r í F., F e r r a g u t F., M a r z a l C., 1985 — Acaros en las hojas de los citricos españoles (in pubblicazione).
- G e r s o n U., 1971 — The mites associated with citrus in Israel. — Israel J. Entomol., 6: 5-22.
- H a m m e n L., v a n d e r, 1972 — A revised classification of the mites (Arachnidea, Acarida) with diagnoses, a key, and notes on phylogeny. — Zoöl. Meded., Leiden, 47 (2): 273-292.
- I n s e r r a R., 1967 — Precisazioni morfobiologiche su 'Lorriya formosa' Cooreman (Acarina, Tydeidae). — Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri, 25:295-316.
- K r a m e r P., 1877 — Grundzüge zur Systematik der Milben. — Arch. Naturgesch., 2:215-247.
- K r a n t z G. W., 1978 — A manual of Acarology (second edition). — Oregon State Univ. Book Stores, Inc. Corvallis: 509 pp.
- L o m b a r d i n i G., 1959 — Acari nuovi. XXXVII. — Boll. Ist. Ent. agr. Oss. Fitopat. Palermo, 3:163-168.
- M a r t e l l i G., 1914 — Il 'Tetranychus telarius' L. provoca agli Agrumi la così detta "ruggia rossa". — G. Agric. merid., 1-2: 7-10.

- Martelli G.M., Di Martino E., 1962 — Un acaro eriofide nuovo per la fauna agrumicola italiana. — *Inf.tore fitopatol.*, 6:86.
- Martelli G.M., Di Martino E., 1963 — Eriofide del mandarino. — *Inf.tore fitopatol.*, 14:355.
- Martelli G.M., 1964 — L'eriofide rugginoso degli agrumi ('*Aculus pelekassi*' K.). — *Italia agric. Roma*, 101: 1241-1246.
- McGregor E.A., 1956 — Mites on citrus trees in southern California. — *Mem. sth. Calif. Acad. Sci.*, 3 (3): 15-42.
- Monastero S., 1930 — Su una invasione straordinaria di '*Tetranychus telarius*' L. — *Riv. Patol. veg.*, Palermo, 20: 7-8.
- Muma M.H., 1961 — Mites associated with Citrus in Florida. — *Bull. agric. Exp. Stn Univ. Fla.*, 640: 39 pp.
- Nucifora A., 1960 — Vecchi e nuovi acari dannosi agli agrumi in Italia. — *Tec. agric. Catania*, 5:501-513.
- Muma M.H., 1975 — Mites associated with Citrus in Florida. — *Bull. agric. Exp. Stn Univ. Fla.*, 640A:92 pp.
- Nucifora A., 1961 — Un nuovo acaro dannoso ai limoni di Sicilia ('*Hemitarsonemus latus*' Banks). — *Tec. agric. Catania*, 2:118-126.
- Nucifora A., 1967 — Un grave pericolo incombe sull'agrumicoltura siciliana: l'eriofide rugginoso degli agrumi ('*Aculus pelekassi*' Keifer). — *Tec. agric. Catania*, 5:455-466.
- Nucifora A., 1969 — L' '*Aculus pelekassi*' Keifer è in Sicilia. — *Tec. agric. Catania*, 4:371-374.
- Ragusa S., Swirski E., 1976 — Notes on predacious mites of Italy, with a description of two new species and of an unknown male (Acarina; Phytoseiidae). — *Redia*, 59: 179-196.
- Ragusa S., 1977 — Notes on phytoseiid mites in Sicily with a description of a new species of '*Typhlodromus*' (Acarina: Mesostigmata). — *Acarologia*, 18(3): 379-392.
- Rasmy A.H., Zaher M.A., Albagoury M.E., 1972 — Mites Associated with Citrus in the Nile Delta (U.A.R.). — *Z. angew. Ent.*, 70: 183-186.
- Roberti D., 1946 — Une grave attaque de tetranique tisserant ('*Tetranychus telarius*' L.) sur les agrumes de la côte sorrentine. — *Monit. int. Prot. Pl.*, Rome, 20: 3-4.
- Tardo S., 1958 — Infestazione e diffusione del Ragno rosso ('*Tetranychus telarius*' L.) negli agrumeti della provincia di Palermo. — *Boll. Ist. Ent. agr. Oss. Fitopat. Palermo*, 3: 239-252.
- Tardo S., 1960 — Notizie sugli acari diffusi negli agrumeti di Palermo. — *Boll. Ist. Ent. agr. Oss. Fitopat. Palermo*, 3: 283-287.
- Targioni-Tozzetti A., 1878 — Relazione intorno ai lavori della Stazione di entomologia agraria di Firenze per l'anno 1876. — *Annali Agric.*, 1: 242-275.

- V a c a n t e V., 1985 — Acari simbionti di Diaspididae (Rhynchota, Homoptera) in Sicilia: 'Hemisarcoptes malus' (Shimer) (Acarina, Hemisarcoptidae). II contributo. — Atti XIV Congr. naz. ital. Ent., Palermo - Erice - Bagheria: 749-758.
- V i g g i a n i G., 1982 — Effetti collaterali di fitofarmaci su Acari Fitoseidi degli agrumi. — Atti Giornate Fitopatologiche, 3: 171-179.

Prof. Alfio Nucifora, Dr Vincenzo Vacante — Istituto di Entomologia agraria dell'Università degli Studi, Via Valdisavoia, 5, I — 95123 Catania.

Ricevuto il 3 novembre 1985: pubblicato il 20 dicembre 1985.

F. OTTOBONI A. CANTONI G.C. LOZZIA

**L'ipopio di *Glycyphagus privatus* Oudemans, 1903  
(Acarina Glycyphagidae)**

INTRODUZIONE

La famiglia *Glycyphagidae* (Berlese, 1887) comprende Acari che conducono vita libera e si rinvencono associati ad Insetti e a piccoli Mammiferi oltre che nella polvere delle abitazioni (Hughes, 1976). Le specie più comuni in Italia sono *Glycyphagus domesticus* (De Geer), *Glycyphagus privatus* Oudemans, *Glycyphagus ornatus* Kramer, *Lepidoglyphus destructor* Schrank (Ottoboni et al., 1984). Per alcune di esse sono note biologia ed ecologia, per altre le informazioni sono scarse (Hora, 1934; Zachvatkin, 1941; Hughes, 1976). In particolare *G. privatus* Oud. (fig. 7) è poco conosciuta pur essendo stata segnalata in silos e magazzini contenenti cereali, in nidi di passerii ed in abitazioni. Di questa specie è stata dimostrata, mediante test allergometrici, la responsabilità nel determinare manifestazioni allergiche quali asma bronchiale e rinite perenne (Andri et al., 1985).

Durante lo sviluppo postembrionale dei Glicifagidi e di molti altri acari Astigmati, tra gli stadi di protoninfa e tritoninfa, può interpersi facoltativamente un terzo tipo di ninfa eteromorfa chiamata deuteroninfa o ipopio. Questo stadio, che non si nutre, rappresenta una forma di resistenza e di disseminazione della specie che compare quando le condizioni ambientali diventano sfavorevoli, ad es. scarsità di cibo, accumulo di residui metabolici ecc. (Boczek et al., 1967). Nelle varie specie della famiglia sono stati rinvenuti due diversi tipi di ipopi: uno immobile, nel genere *Glycyphagus* s.st., ed un altro pilicolo e mobile nel sottogenere *Myacarus* e nei generi *Dermacarus* e *Zibethacarus* (Fain, 1984). All'interno del gen. *Glycyphagus* s.st. l'ipopio è stato finora descritto solo per *G. domesticus* De Geer, mentre mancano informazioni riguardanti questo particolare stadio nelle altre specie (Hughes, 1976).

Lo scopo di questo lavoro è la descrizione morfologica dell'ipopio di *Glycyphagus privatus* Oudemans, 1903 che non risulta finora descritto.