

LA POSIZIONE DEGLI ACARI NEL REGNO ANIMALE

È innanzitutto opportuno avvertire che la sistematica di certi raggruppamenti di organismi animali, e tra questi gli Artropodi, non è univoca, variando in funzione del punto di vista dei sistematici.

Premesso questo, gli Acari appartengono al Phylum degli Artropodi (il principale Phylum dei Protostomi) e più precisamente al Subphylum dei Cheliceriformes; ciò significa che possiedono, come appendici boccali, i cheliceri che si contrappongono alle mandibole presenti negli organismi appartenenti ai Subphyla degli Uniramia e dei Crustacea.

Ai Cheliceriformes, secondo Brusca

& Brusca (1996), viene ascritta la Classe dei Chelicerata con la Sottoclasse degli Arachnida. Krantz (1978), invece, considera gli Arachnida una Classe e poiché in questo contesto si farà spesso riferimento al Krantz, viene qui adottato il suo criterio di classificazione.

Gli Arachnida raccolgono 11 Sottoclassi; soltanto cinque di esse comprendono organismi abbastanza comuni che sono: Scorpioni, Pseudoscorpioni, Ragni, Opilioni e Acari.

Una semplice chiave di classificazione della classe Arachnida per distinguere tra le diverse sottoclassi è la seguente (da Krantz, semplificata e modificata).

- | | |
|--|------------------------|
| 1. Segmentazione addominale evidente | 2 |
| — Segmentazione addominale assente | 4 |
| 2. Addome esteso, con pungiglione | <i>Scorpioni</i> |
| — Senza addome esteso, senza pungiglione | 3 |
| 3. Palpi chelati | <i>Pseudoscorpioni</i> |
| — Palpi non chelati | <i>Opilioni</i> |
| 4. Addome pedunculato | <i>Ragni</i> |
| — Corpo indiviso | <i>Acari</i> |

Gli Acari si presentano dunque simili ai Ragni, ma circa le relazioni filogenetiche esistono ancora diversi punti da chiarire; secondo alcuni acarologi gli stessi Acari appartenerebbero

a due distinte linee evolutive. Infatti vengono distinti in Parasitiformi e in Acariformi in relazione alla presenza o meno della proteina actinopilina in alcune sete (peli).

CENNI DI ACAROLOGIA GENERALE

L'IDIOSOMA

Tutti gli Acari posseggono alcune caratteristiche che li accomunano. Innanzitutto il corpo (Fig. 1a) si presenta non segmentato e senza regioni particolari; nel suo insieme, ma con l'esclusione delle appendici boccali, il corpo viene detto idiosoma. L'insieme delle appendici boccali prende il nome di gnatosoma. Esistono altri termini, come podosoma, opistosoma, isterosoma, ecc., che indicano particolari settori del corpo, ma in questo contesto la loro conoscenza può considerarsi superflua.

LA CUTICOLA

La cuticola degli Acari si presenta, a seconda dei vari raggruppamenti, più o meno ispessita; inoltre possono presentarsi delle aree dette scudi o piastre la cui forma e distribuzione ha valore tassonomico (Fig. 1b). Queste aree, quando sono presenti, svolgono diverse funzioni: protezione dalla disidratazione, protezione dai predatori, punto di inserzione per muscoli.

LE SETE

Sull'idiosoma e sulle varie appendici (boccali e ambulacrali) sono poi

distribuite, più o meno numerose, le sete (peli); queste possono avere forme differenti anche in relazione alla loro funzione. Un tipo di seta particolare è quella denominata solenidio che ha funzione chemiorecetttrice. La posizione delle sete (*chetotassi*) ha notevole importanza sistematica (Fig. 1a).

LE APPENDICI AMBULACRALI

Le zampe sono normalmente otto, composte da sette articoli (salvo casi particolari): coxa, trocantere, femore, ginocchio, tibia, tarso e pretarso (Fig. 1c).

La coxa può risultare fusa con l'idiosoma e in tal caso non è più articolata. Alcuni articoli possono mancare oppure essere fusi l'uno con l'altro. Il pretarso si presenta estremamente diversificato. Talvolta termina con un'unghia (non mobile) o con uno o più artigli (mobili) (Figg. 1d, 1e).

Le zampe hanno principalmente funzione ambulacrale, ma possono anche essere utilizzate a scopo sensoriale, predatorio, di ausilio nella copula, o come strumenti per aggrapparsi saldamente all'ospite, nel caso di acari parassiti, o a un organismo che funge da trasportatore (*foronte*), quando si ha foresia.

Va infine ricordato che il numero delle zampe è legato allo stadio di sviluppo dell'acaro, infatti le larve ne hanno solo tre paia.

LO GNATOSOMA

Lo gnatosoma, posto anteriormente all'idiosoma, è costituito dall'apertura boccale, da due cheliceri, da due pedipalpi e da altre strutture come l'epistoma, l'ipostoma, ecc.; i cheliceri sono appendici retraibili con numero di articoli variabile; servono soprattutto per afferrare l'alimento, tritularlo e portarlo nella cavità boccale.

Normalmente i cheliceri sono strutturati a guisa di pinza e in tal caso

sono detti *chelati*. Possono però presentarsi più o meno modificati e al limite essere strutturati come semplici stiletti per la perforazione dei tessuti vegetali (cheliceri stilettiformi) (Figg. 1f, 1g). Caratteristico è lo gnatosoma negli Ixodida di cui si dirà a proposito delle zecche.

Talvolta i cheliceri adempiono a funzioni particolari, come, ad esempio, trasferire lo sperma dal maschio alla femmina; in tal caso i cheliceri del maschio sono forniti di una struttura particolare detta spermadattilo.

I palpi sono appendici situate presso i cheliceri; anch'essi hanno un numero di segmenti variabile; normalmente su di essi sono posti chemiore-

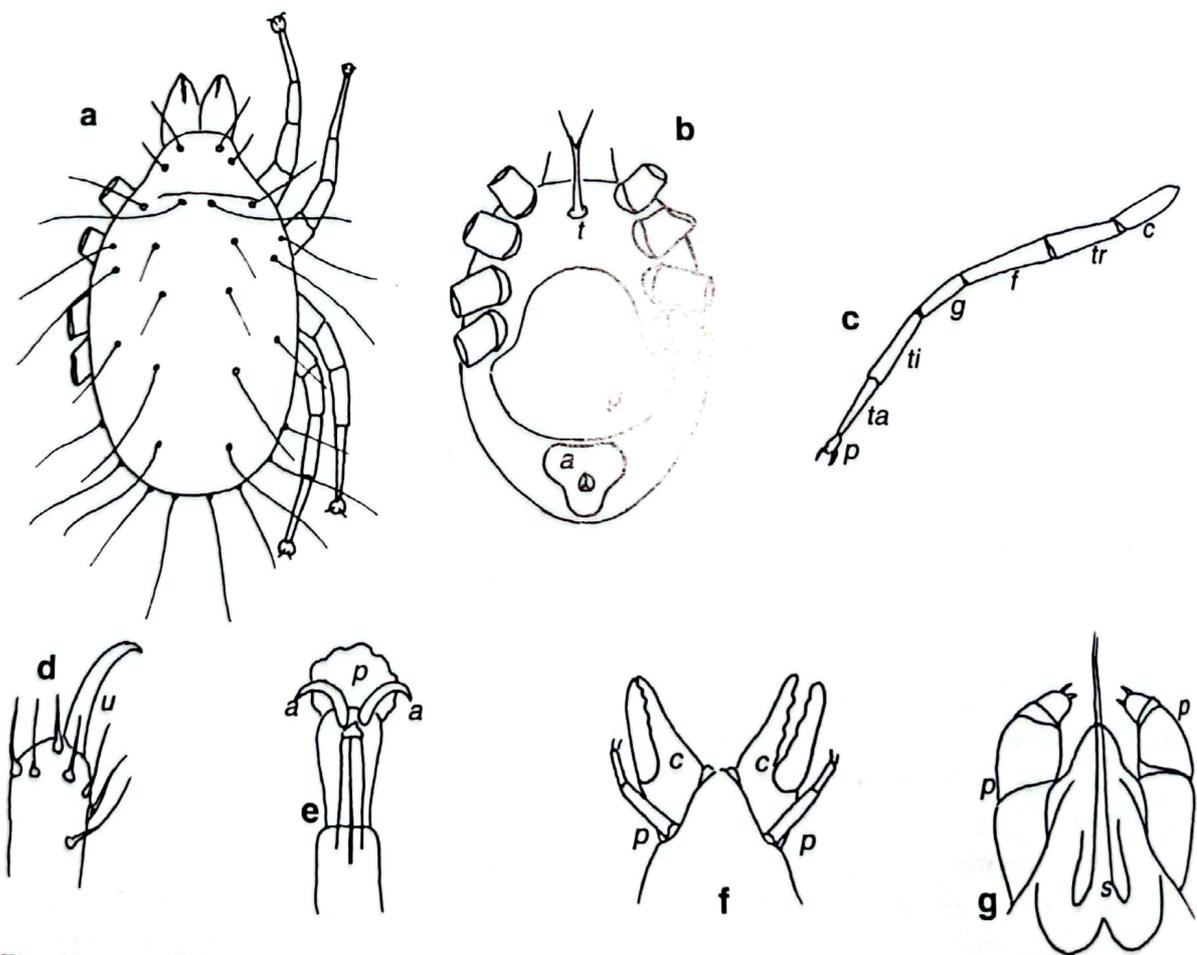


Fig. 1. a, sagoma di acaro Astigmata visto dorsalmente con evidenziate le sete (peli) principali; b, acaro Laelapidae visto ventralmente (*t* = tritosterno; *g* = scudo genitoventrale; *a* = scudo anale); c, zampa (*c* = coxa; *tr* = trocantere; *f* = femore; *g* = ginocchio; *ti* = tibia; *ta* = tarso; *p* = pretarso); d, pretarso con unghia (*u*); e, pretarso con artigli (*a*) (*p* = pulvillo); f, cheliceri chelati (*c*) (*p* = palpi); g, cheliceri stilettiformi (*s*) (*p* = palpi).

cettori e sete chemio/tatto recettrici. La loro principale funzione è quella di analizzare il substrato per individuare fonti di nutrimento. Possono poi intervenire nel facilitare il trasporto del nutrimento presso i cheliceri o a livello della cavità boccale. Infine certi palpi sono modificati per ghermire la preda (palpi raptatori).

GLI STIGMI RESPIRATORI

Gli Acari respirano grazie ad un sistema tracheale simile a quello degli Insetti, oppure per mezzo della cuticola. Nel primo caso sull'idiosoma sono presenti delle aperture spiracolari dette stigmi attraverso i quali avviene lo scambio dei gas respiratori.

Talvolta agli stigmi sono associati i peritremi, più o meno allungati, dove i gas respiratori transitano passando dagli stigmi alle trachee (e viceversa); i peritremi sono solchi superficiali che permettono all'acaro di respirare anche se gli stigmi si dovessero ostruire.

La distribuzione di questi spiracoli è molto importante per la classificazione degli Acari a livello di Sottordini (Fig. 2).

MODALITÀ DI SVILUPPO DEGLI ACARI

Gli Acari sono organismi a sviluppo indiretto. Vi sono acari ovipari ed altri ovovivipari. Normalmente all'uovo succedono gli stadi di prelarva, larva, protoninfa, deutoninfa, tritoninfa e adulto.

Le uova possono essere deposte singolarmente o a gruppi; inoltre le femmine di certe specie depongono poche uova, ma quelle di altre specie possono deporre centinaia, addirittura migliaia (questo accade per quegli acari che per problemi di predazione o di scarsità di nutrimento presentano

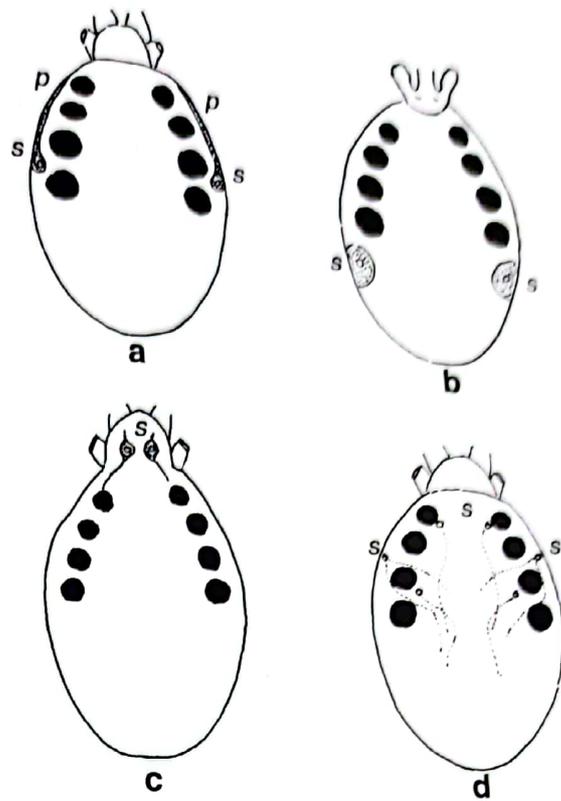


Fig. 2. a, acaro Mesostigmata; b, acaro Metastigmata; c, acaro Prostigmata; d, acaro Criptostigmata; le aree circolari nere rappresentano il punto di inserzione delle coxe nell'idiosoma (s = stigma; p = peritrema).

un'alta mortalità). Il ciclo completo di sviluppo dall'uovo all'adulto può compiersi, a seconda della specie, in pochi giorni o in alcuni mesi. Talvolta però la lunghezza del ciclo dipende dalle condizioni ambientali (temperatura, umidità, disponibilità di alimento).

La *prelarva* è normalmente una forma quiescente, in certi casi addirittura sprovvista di appendici ambulacrali e dello gnatosoma. La *larva* è esapoda e non presenta strutture genitali esterne.

Gli stadi di ninfa sono generalmente due o tre. La *protoninfa* è di solito una forma attiva e rispetto alla larva si differenzia per possedere quattro paia di zampe. La *deutoninfa* assomiglia all'adulto, ma è più piccola e ancora priva di strutture genitali esterne; talvolta la deutoninfa può mancare

nel ciclo di sviluppo di un acaro, oppure assumere caratteristiche che la differenziano nettamente sia dalla protoninfa sia dalla tritoninfa; è quanto accade negli Acaridida ove la deutoninfa prende il nome di *ipopio*; esso è generalmente una forma regressa in grado di superare momenti ambientali sfavorevoli e fornito di ventose per aderire ad animali che assumono così la funzione di foronti. La *tritoninfa*, l'ultimo stadio larvale, è infrequente. Se presente, è comunque uno stadio attivo.

LA SISTEMATICA DEGLI ACARI

Si è già accennato al fatto che gli Acari vengono spesso distinti in Acariformi e Parasitiformi; gli Acari appartenenti a questi due Ordini si differenziano per caratteristiche che in questo contesto è superfluo evidenziare. È invece più importante, ai fini pratici, conoscere, per un dato acaro, il Sottordine di appartenenza; pertanto qui di seguito vengono forniti gli elementi che permettono di operare tale attribuzione.

I Sottordini relativi agli Acari sono i seguenti:

Parasitiformi:

- Opilioacarida
- Holothyrida
- Gamasida
- Ixodida

Acariformi:

- Actinedida
- Acaridida
- Oribatida

Gli Acari di interesse veterinario appartengono a tutti i succitati Sottordini con l'esclusione dei primi due (ai quali del resto appartengono poche specie del tutto assenti o assolutamente sporadiche nelle nostre regioni) e dell'ultimo.

Le principali caratteristiche dei suddetti Sottordini sono qui di seguito descritte.

Gamasida (o Mesostigmata)

Posseggono scudi sclerotizzati in numero e forma variabili; gli stigmi respiratori si aprono tra le coxe del II e IV paio di zampe (Fig. 2a); sono normalmente presenti peritremi che dagli stigmi si allungano verso lo gnatosoma; è altresì quasi sempre presente il tritosterno, appendice ventrale con funzione chemio-tattorectrice; apertura genitale nella femmina in posizione trasversale tra le coxe.

Ixodida (o Metastigmata)

Gli Ixodida, o zecche, sono tutti ematofagi; i loro ospiti possono essere Rettili, Uccelli o Mammiferi. Gli stigmi respiratori sono presenti a livello delle coxe del IV paio di zampe o posteriormente ad esse (Fig. 2b); sono collocati al centro di scudi stigmi; non ci sono peritremi. L'ipostoma si presenta rostrato così da permettere un solido aggancio all'ospite. Tutti gli Ixodida posseggono in ogni stadio del loro ciclo di sviluppo un organo sensorio detto organo di Haller; esso si trova sul tarso I (tarso del I paio di zampe). Gli Ixodida si dividono in tre Famiglie: Nuttalliellidae, Ixodidae e Argasidae. Alla prima appartengono zecche che vivono solo nell'Africa del Sud e pertanto hanno per noi scarso interesse. La seconda e la terza Famiglia sono invece entrambe di rilevante importanza medico-veterinaria per quanto concerne i nostri animali d'allevamento. Una delle differenze tra Ixodidae e Argasidae riguarda lo scudo dorsale.

Nei primi esiste un dimorfismo sessuale per il quale lo scudo dorsale nei maschi adulti ricopre tutto il corpo

dell'acaro, nelle femmine adulte solo l'area podonotale; in ogni caso osservando la zecca dall'alto è sempre visibile anteriormente lo gnatosoma. Negli Argasidae adulti di entrambi i sessi lo scudo ricopre completamente l'idiosoma e osservando la zecca dall'alto non è mai visibile lo gnatosoma. Altre particolarità degli Ixodida saranno prese in considerazione nel capitolo a loro dedicato.

Actinedida (o Prostigmata)

A differenza dei Gamasida, la sclerotizzazione dell'idiosoma è incompleta o comunque molto meno marcata. Gli stigmi respiratori si collocano a livello dello gnatosoma o sull'idiosoma comunque vicino allo gnatosoma (Fig. 2c). I peritremi sono difficilmente individuabili. Le coxe sono generalmente fuse all'idiosoma. I cheliceri si presentano spesso stiletiformi oppure uncinati.

Acaridida (o Astigmata)

Gli Astigmata sono acari spesso di dimensioni molto ridotte (possono misurare pochi decimi di millimetro). La

loro cuticola è pochissimo sclerotizzata. Hanno respirazione cutanea e quindi sono assenti stigmi e peritremi. I cheliceri sono generalmente chelati. Le zampe terminano spesso con una membrana detta pulvillo. Le coxe sono fuse con il ventre; laterodorsalmente possono essere presenti ghiandole e normalmente vi sono solenidi sulle zampe e distalmente sui palpi.

Oribatida (o Cryptostigmata)

Caratteristiche di questo gruppo sono gli stigmi respiratori che vengono sostituiti da semplici aperture a livello degli acetaboli delle zampe, oppure tra le coxe del II e III paio di zampe, oppure dei botridi che sono la base dei sensilli del propodosoma (anche questi sensilli sono caratteristici degli Oribatidi) (Fig. 2d). L'apparato respiratorio è costituito da trachee difficili da individuarsi se non su esemplari trattati con schiarenti prima del montaggio su vetrino. I cheliceri sono generalmente chelati. Le coxe sono fuse al ventre.

Per identificare i Sottordini, viene qui fornita una chiave estremamente semplificata.

1. Da uno a quattro paia di stigmi posteriormente alle coxe del II paio di zampe; coxe libere2
- Senza stigmi posteriori alle coxe del II paio di zampe; coxe spesso fuse con il corpo e conseguente presenza di epimeri3
2. Un paio di stigmi posti a livello delle coxe del IV paio di zampe o tra le coxe del II e III paio, circondati da uno scudo stigmale; assenza di peritremi (Fig. 2b) *Metastigmata*
- Un paio di stigmi posti tra il III e il IV paio di zampe; peritremi presenti; tritosterno presente; scudi sclerotizzati in numero variabile dorsalmente e ventralmente (Fig. 2a) *Mesostigmata*
3. Senza stigmi; corpo translucido *Astigmata*
- Un paio di stigmi alla base dei cheliceri o sull'idiosoma presso i cheliceri; peritremi visibili (Fig. 2c) *Prostigmata*
- Stigmi assenti o difficili da individuare; tegumento sclerotizzato (il corpo assume spesso colorazione scura) (Fig. 2d) *Criptostigmata*