

FITOMIZI

Afidi, cocciniglie, cicaline: vengono chiamate **FITOMIZI**=insetti succhiatori di linfa

Morfologia degli individui alati

Insetti piccoli, dal corpo delicato, polimorfi

- **CAPO**

- **Occhi composti** sviluppati, portante ciascuno lateralmente una sporgenza formata da tre elementi oculari chiamati ommatidi (*triommatidio o occhio giovanile*).
- **Ocelli** presenti in numero di tre. L'afide ha una visione discontinua, in quanto i singoli ommatidi dell'occhio composto sono separati; inoltre vede bene il colore giallo, per cui è attirato dalle foglie gialle → se l'ingiallimento è dovuto ad una malattia virale, l'afide e succhia e trasmette la virosi.
- **Antenne** con un massimo di 6 articoli su quali si trovano sensilli (rhinario primario, rhinari secondari).
- **Rostro** formato da 4 articoli, entro cui trovano alloggio i 4 stiletti boccali. Sul rostro vi sono microsensilli con funzione gustativa, tattile

- **TORACE**

- Zampe esili con femore e tibia molto allungati.
- 4 ali membranosi, con nervature ridotte (+ pterostigma), le anteriori più sviluppati delle posteriori, a riposo portate a tetto (tranne Fillossèridi).

- **ADDOME**

- L'addome è formato da 9 uriti, apparenti, dei quali l'ultimo è trasformato in un breve processo codale - chiamato *codicola*- con funzione di allontanamento della melata.
- Caratteristici di moltissime specie di Afidi sono i *sifoni o cornicoli*, due tubi più o meno lunghi, talora ridotti a semplici pori, o addirittura assenti, inseriti in latero-dorsalmente tra gli uriti V-VI; essi servono da mezzo di difesa contro i nemici naturali, emettendo una sostanza di consistenza cerosa - ricca di trigliceridi - che bruscamente passa dallo stato liquido a quello solido invischiando le parti boccali o le zampe dell'aggressore. In caso di pericolo - inoltre - dai sifoni viene emesso un feromone di allarme.
- Le femmine generalmente mancano di ovipositore.

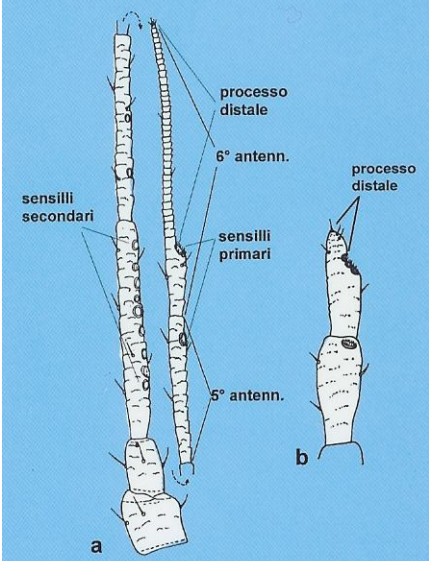
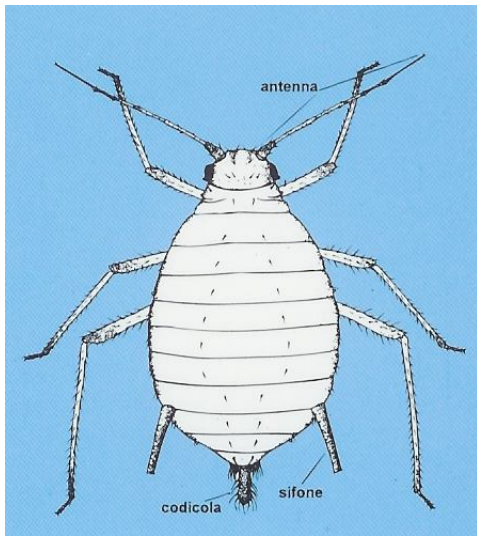
- **APPARATO DIGERENTE**

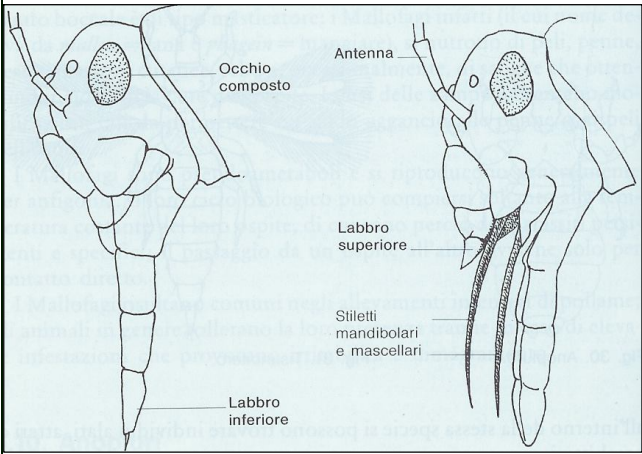
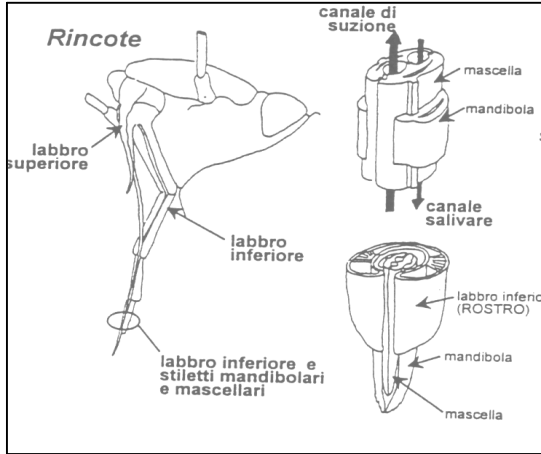
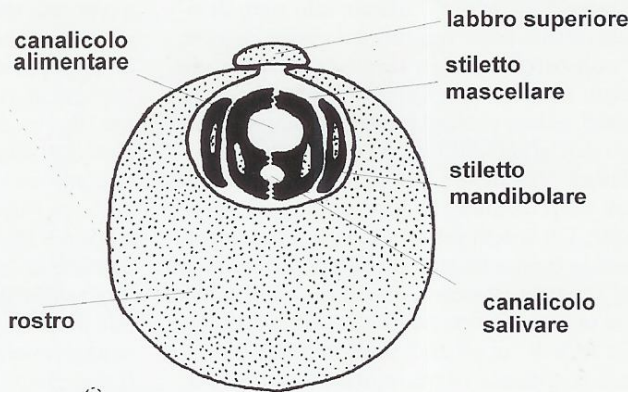
- L'apparato digerente è costituito da:
 - pompa di suzione
 - faringe (sensilli chemiorecettori gustativi, situati nella parte interna dell'epifaringe, attraverso i quali l'afide, dopo aver effettuato punture di assaggio, individua la corretta pianta ospite).
 - Stretto canale esofageo
 - Ampio intestini medio a forma di sacca affusolata
 - 2° tratto dell'intestino medio di aspetto tubolare e ripiegato a doppia ansa
 - Intestino posteriore (= ampolla rettale)
 - Apertura anale.
- Nei Lacnidi vi è la presenza della camera filtrante (analogamente a cocciniglie e Psille).

- Gli afidi mancano dei tubi malpighiani, che è un complesso di cellule contenente microrganismi batterico simbiotici in grado di detossificare l'ammoniaca che deriva dalla degradazione delle proteine in luogo dell'acido urico, che non può essere prodotto per l'assenza dei tubi malpighiani.

- **Nutrizione**

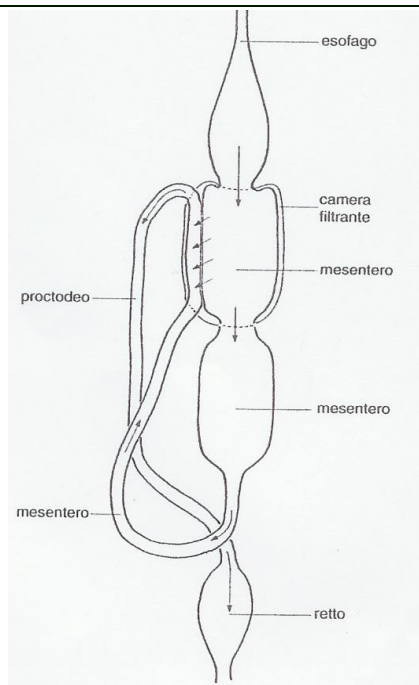
- La nutrizione può essere limitata alla sola puntura di cellule (*parenchimatice*) oppure può aver luogo attraverso la perforazione dei vasi linfatici (*floematica*), più in profondità. In questo secondo caso, l'Afide riceve la linfa per capillarità, senza sforzo di aspirazione, venendo pertanto « direttamente alimentato » dalla pianta, nella quale immette, però, notevoli quantità di saliva.

Afidi: morfologia	
	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ a : antenna con processo distale del 6° antennumero lungo. ➤ b : parte terminale (articolo 5° e 6°) di antenna con processo distale corto 	<p>Attera virginopora di Aphis spiraecola= aphis citricola (afide verde degli agrumi)</p>

Famiglia afididi : apparato boccale succhiante pungente	
	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apparato boccale pungente succhiante i cui stiletti sono raccolti in un rostro. ▪ Gli stiletti sono quattro e derivano dalle mandibole e dalle mascelle. ▪ Essi sono internamente scanalati in modo che, accollandosi, vengono a delimitare un canale di suzione e uno, più sottile, per l'emissione di saliva. 	

Morfologia: camera filtrante

In diversi rincoti omotteri, gli zuccheri vengono asportati dalla linfa subito dopo la sua assunzione e trasferiti direttamente nell'ampolla rettale, senza attraversare il tubo digerente, cioè bypassando l'intestino medio (Mesentero).



Camera filtrante

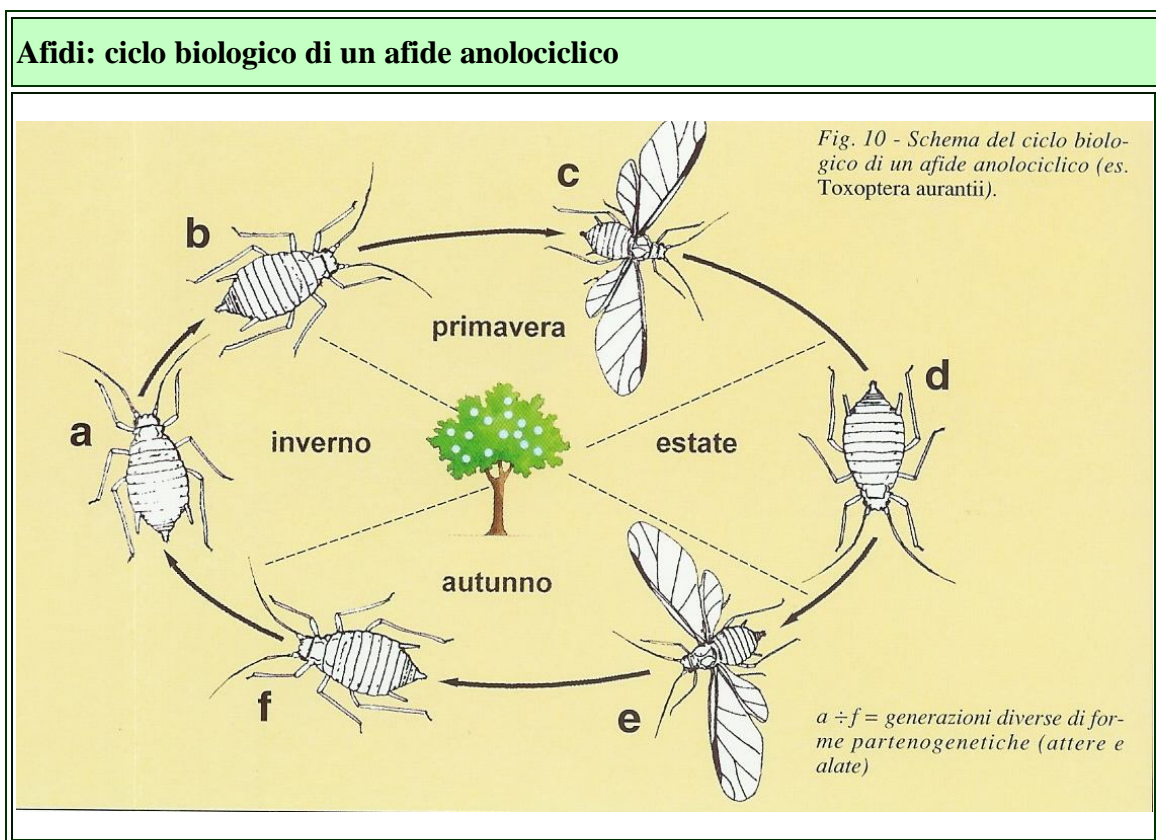
CICLO DEGLI AFIDI

Per semplicità didattica distinguiamo:

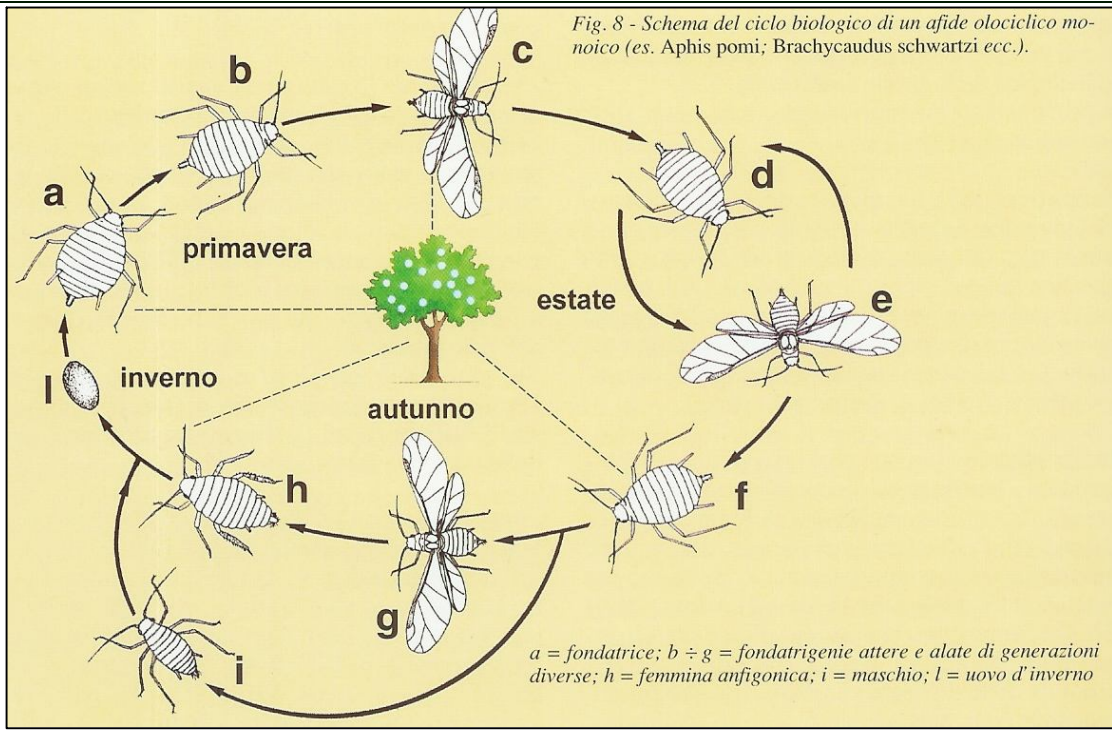
- **olociclo**: alternanza regolare tra più generazioni partenogenetiche ed una anfigonica.
- **paraciclo**: comparsa saltuaria della generazione anfigonica.
- **anolociclo**: scomparsa della generazione anfigonica; si hanno generazioni solo partenogenetiche.

I cicli possono essere distinti anche in:

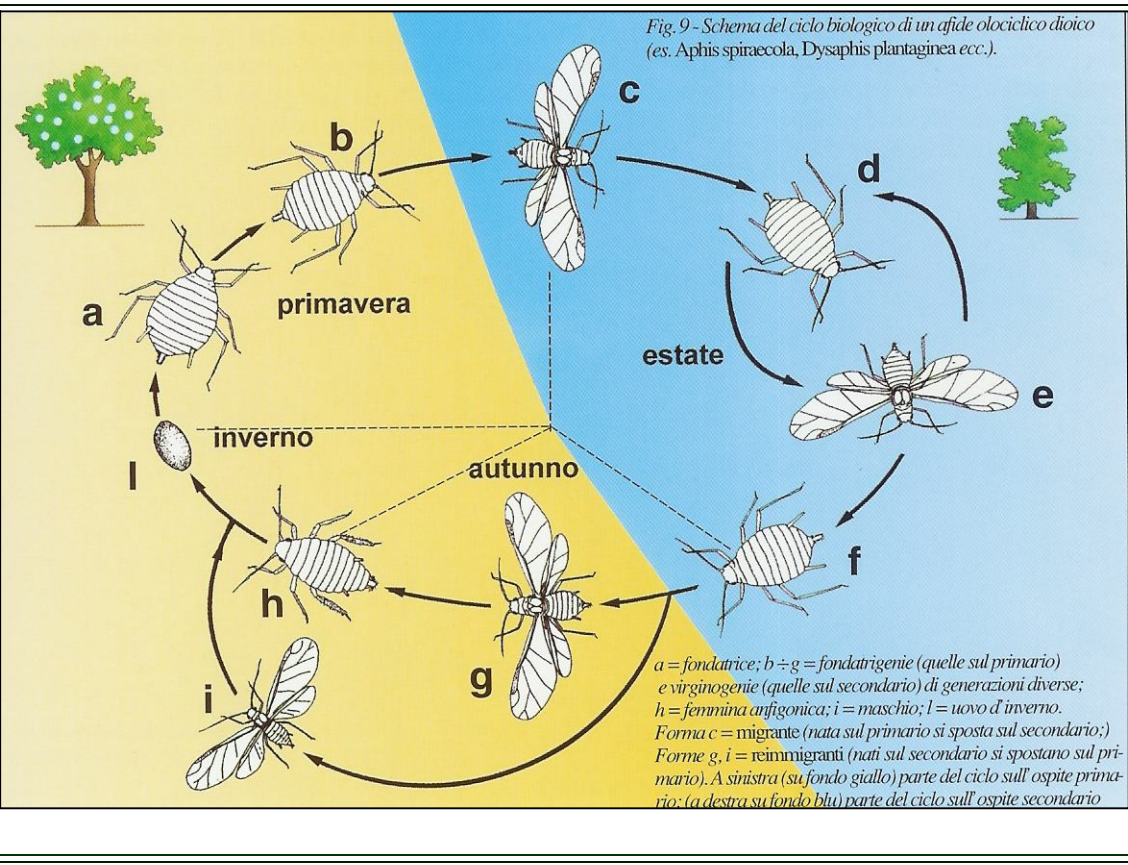
- **cicli monoici**: si svolgono su una stessa specie ospite.
- **cicli eteroici**: si svolgono su due o più specie di ospiti.
- **cicli omotopi**, quando la vita dell'afide si svolge su una stessa parte di pianta
- **cicli eterotopi**: quando la vita dell'afide si alterna su parti diverse della pianta (es. foglie e radici).



Afidi: ciclo biologico di un afide olociclico monoico.



Ciclo biologico di un afide olociclico dioico



Superfamiglia Afidoidea: femmine partenogenetiche vivipare, femmine anfigoniche ovipare.

A) Gruppo vivi-ovipari:

- **Famiglia afididi**

- **Dysaphis plantaginia (afide grigio del melo)**

Danni

- **Deformazioni delle foglie**
(l'afide si insedia lungo la nervatura mediana, la quale si curva su se stessa verso il basso, arrotolandosi.
- **Deformazioni dei frutticini**

- **Aphis pomi (afide verde del melo)**

Causa deformazione apici e arrotolamento fogliare irregolare e trasversale

- **Aphis fabae (afide nero delle piante erbacee)**

È di colore nero o bruno con parte della zampa e dell'antenna giallastra.

Danni:

Le colonie si stabiliscono sulla zona apicale della pianta (**effetto cimatura**).

- **Hyalopterus amygdali (Afide farinoso del pesco)**
Hyalopterus pruni (Afide farinoso del susino)

Deformazione fogliari e ingiallimento foglie.

- **Myzus persicae (afide verde del pesco)**

Causa accartocciamento trasversale del lembo fogliare.
Crescita irregolare dei frutti di nettarine.

- **Myzus varians (afide sigario del pesco):** provoca l'accartocciamento longitudinale a doppio sigaro delle due metà del lembo, verso la pagina inferiore.

- **Myzus cesasi (afide nero del ciliegio):** colonizza la pagina inferiore delle foglie che si accartocciano e disseccano) e i peduncoli dei frutti (producono molto melata).

- **Sitobion avenae (afide dei cereali):** corpo giallo-rosa-bruno, con lunghi sifoni neri; infestano preferibilmente la spiga.

- **Rhopalosiphum padi (afide dei cereali):** corpo di colore verde scuro. Provoca ingiallimento e maculature fogliari.

- **Famiglia Pemphigidi**

- **Eriosoma lanigerum** (afide sanguino del melo): forma colonie di aspetto biancastro e flocculoso.
- **Tetraneura ulmi** (afide radicoloso delle graminacee): provoca la formazione di galle rossastre sulle foglie di olmo e piccole galle sulle radici di cereali (dopo che gli alati sono usciti dalla galla dell'olmo).

GRUPPO OVIPARI: femmine anfigoniche e partenogenetiche ovipare.

- **Famiglia Adèlgidi**

- **Sacchiphantes viridis** : infestano le conifere; sulla Picea (abeti) provoca la trasformazione della gemma apicale dei rametti (o delle gemme laterali) in galle a forma di ananas.

- **Famiglia Pillossèridi**

- **Viteus vitifoliae** (fillossera della vite): specie di origine Nordamericana conciclo monoico eterotopo (tra parte epigea con formazione di galle fogliari ed ipogea della stessa pianta, con deformazioni di radici).

Famiglia afididi	
<p>E' un afide dioico, legato al melo come ospite primario e a varie specie di Plantago come ospite secondario.</p> <p>Danni</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Deformazioni delle foglie (l'afide si insedia lungo la nervatura mediana, la quale si curva su se stessa verso il basso, arrotolandosi. ➤ Deformazioni dei frutticini 	 <p>Colonie di Dysaphis plantaginiae (afide grigio del melo)</p>

Famiglia afididi

Specie monoica e omotopa che vive solo su rosacie-compie fino a 12-14 generazioni/anno (n° generaz. variabile a seconda del luogo)

Causa deformazione apici e arrotolamento fogliare irregolare e trasversale



Aphis pomi
(afide verde del melo e del pero)

Famiglia afididi

È di colore nero o bruno con parte della zampa e dell'antenna giallastra.

Danni:

Le colonie si stabiliscono sulla zona apicale della pianta (**effetto cimatura**).



Aphis fabae
(afide nero delle piante erbacee)

Famiglia afididi. Afide farinoso del pesco e del susino



Hyalopterus amygdali
(Afide farinoso del pesco)

Danni :deformazione fogliari e ingiallimento foglie.



Hyalopterus pruni
(Afide farinoso del susino)

SUPERFAMIGLIA COCOIDEI

Cocciniglie (=coccidi)

- Sono insetti di piccole dimensioni (qualche millimetro).
- Si caratterizzano per il grande **dimorfismo sessuale** e per l'abbondante presenza, sul corpo, di ghiandole secernenti cera, lacca e seta con cui viene protetto il tegumento e, a volte, le uova.

DIMORFISMO SESSUALE

Maschi

- I maschi, più piccoli delle femmine, presentano una forma allungata e sono dotati di antenne.
- L'apparato boccale è atrofico per cui non si nutrono.
- Le ali, quando sono presenti, sono solo un paio (quello anteriore), quelle posteriori sono trasformate **in retinacoli**.
- Le zampe sono sempre presenti.

Femmine

- Nelle femmine il capo può portare occhi semplici e antenne, tuttavia, nelle forme immobili, questi finiscono per regredire.
 - Forma del corpo variabile (globosa, appiattita).
 - L'apparato boccale è, di solito, ben sviluppato e gli stiletti, derivati dall'allungamento delle mascelle e delle mandibole, quando non sono utilizzati vengono protetti in una tasca **detta crumena**.
 - Le ali sono sempre assenti, mentre le zampe possono regredire durante lo sviluppo dell'insetto (oppure mancare completamente) per cui l'insetto diviene immobile.
- Nell'addome, ad eccezione dei **Diaspididi**, è presente **la camera filtrante**, per mezzo della quale viene filtrata la parte eccedente della linfa assunta ed eliminata come melata.
 - I Coccoidei sono normalmente dei grandi produttori di melata, tanto che le colonie sono frequentate dalle formiche che traggono, da essa, il nutrimento, solleticando le cocciniglie con le antenne; le formiche difendono le colonie da eventuali predatori, come fanno anche con gli Afidi.
 - La riproduzione avviene normalmente per **anfigonia**, tuttavia è frequente **la partenogenesi**. Le cocciniglie sono, per la maggior parte, ovipare; vi sono tuttavia anche specie ovovivipare e vivi pare.
 - Generalmente producono numerose uova, da cui nascono neanidi che si diffondono rapidamente nell'ambiente.
 - Prediligono climi caldi e prosperano, per questo, nelle coltivazioni protette.
 - Le uova sono normalmente protette da secrezioni cerose (**ovisacchi**) o rimangono riparate nel corpo della madre, spesso protetto da uno scudetto (**o follicolo**) di materiale da essa stesso secreto.
 - Le cocciniglie sono generalmente polifaghe; si nutrono della linfa delle piante indebolendole.
 - Il loro attacco determina decolorazioni, maculature (es.: frutti) e, per l'azione irritante della saliva, possono causare deformazioni, ridurre lo sviluppo di foglie e giovani rami; con le loro punture facilitano l'ingresso di microrganismi patogeni e alcune specie sono vettori di virus.
 - Inoltre altri danni derivano, come per gli afidi, dalla produzione di melata che si presenta particolarmente abbondante in alcuni gruppi.

- Le popolazioni di questi insetti sono controllate naturalmente sia dai fattori ambientali (piogge abbondanti, forti insolazioni che sono causa di forti mortalità nelle neanidi) che da predatori/parassitoidi e da microrganismi patogeni (**funghi**).

Famiglia Margarodidi

- Sono Cocciniglie primitive, mobili anche allo stadio adulto, che possono raggiungere anche 10 mm di lunghezza.
- Le femmine adulte sono attere e, spesso, presentano apparato boccale in parte regredito; i maschi sono normalmente alati; alcune specie sono ermafrodite.
- Alla famiglia dei Margarodidi appartiene la: - ***Icerya* (= *Peryceria*) *purchasi*** - la grande Cocciniglia cotonosa degli agrumi (p. 646).

Famiglia Pseudococcidi

- Appartengono a questa famiglia un gran numero di specie dannose alle coltivazioni agricole e conosciute come "**Cocciniglie farinose**" per la caratteristica polvere cerosa che ricopre il loro corpo mascherandone il vero colore, e per i raggi cerosi alla periferia del corpo.
- Sono insetti di piccole dimensioni (2-3 mm di lunghezza) con i maschi più piccoli;
- La forma delle femmine è ovale ed appiattita.
- Possiedono antenne e le femmine hanno occhi composti mentre i maschi solo ocelli;
- Sono generalmente dotati di zampe per cui sono insetti mobili.
- Molte specie producono **ovisacchi** formati da un groviglio di filamenti cerosi; quando le femmine formano le colonie, gli ovisacchi, a contatto tra loro, costituiscono una massa fioccosa che avvolge le femmine stesse e l'organo vegetale attaccato. Normalmente producono abbondante melata.
- Tra le specie più comuni ricordiamo: ***Planococcus citri*** - Cocciniglia farinosa degli agrumi - (p. 647).

Famiglia Coccidi o Lecanidi

- Le femmine dei Coccidi, che possono raggiungere 5 mm di lunghezza, sono generalmente immobili o comunque quasi immobili.
- Il corpo delle femmine è spesso convesso, tuttavia alcune specie hanno femmine appiattite, oppure con forma ovoidale, più o meno allungata, ed infine anche tonda.
- I maschi, più piccoli delle femmine, sono dotati ali.
- Le femmine possono deporre le uova sotto ventre oppure in ovisacchi di materiale ceroso.
- Gli stadi immobili maschili sono protetti dentro un follicolo, appiattito ed allungato, quasi trasparente.
- Questa famiglia comprende numerose specie dannose tra cui ricordiamo: ***Saissetia* (= *Coccus*) *oleae***, Cocciniglia mezzo grano di pepe (detta anche Cocciniglia nera) (p. 664).

Famiglia Diaspididi

- I Diaspididi sono piccole cocciniglie lunghe pochi millimetri;
- Le femmine adulte hanno antenne atrofiche, sono prive di zampe per cui sono immobili.
- Il corpo è appiattito e protetto dorsalmente da uno **scudetto (o follicolo)**, più o meno tondeggiate, di cera e di seta; nello scudetto rimangono incluse le esuvie dei vari stadi di sviluppo. Il follicolo ha anche funzione di protezione delle uova; ventralmente, le femmine sono protette da una sottile pellicola (velo ventrale).

- Di norma gli ultimi uriti addominali sono fusi a formare **il pigidio**, caratteristico per ogni specie; questo è dotato di vari processi e porta ghiandole sericipare e ceripare che producono le sostanze per la costruzione dello scudetto.
- I maschi adulti presentano antenne ed occhi semplici; possiedono zampe e, spesso, ali. Il secondo paio di ali è trasformato in bilancieri detti retinacoli.
- Le neanidi, dei maschi e delle femmine, appena nate si disperdono e dopo pochi giorni si fissano formando lo scudetto (nei maschi si presenta allungato); successivamente, nelle femmine iniziano a
- regredire le appendici che sono completamente atrofiche nell'adulto.
- I Diaspididi non producono melata per l'interruzione che vi è tra l'intestino medio e quello posteriore. L'insetto elimina quindi solo le sostanze escrete dai tubi malpighiani; queste sostanze vengono inoltre utilizzate per la costruzione dello scudetto.
- Tra, i Diaspididi ricordiamo quelli appartenenti al gruppo **Diaspis** (p. 606) (scudetto tondeggiante nelle femmine), tra cui la **Cocciniglia bianca del gelso e del pesco**. Inoltre ricordiamo anche quelle del gruppo **Mytilococcus**, come la **Cocciniglia a virgola degli agrumi**.

