

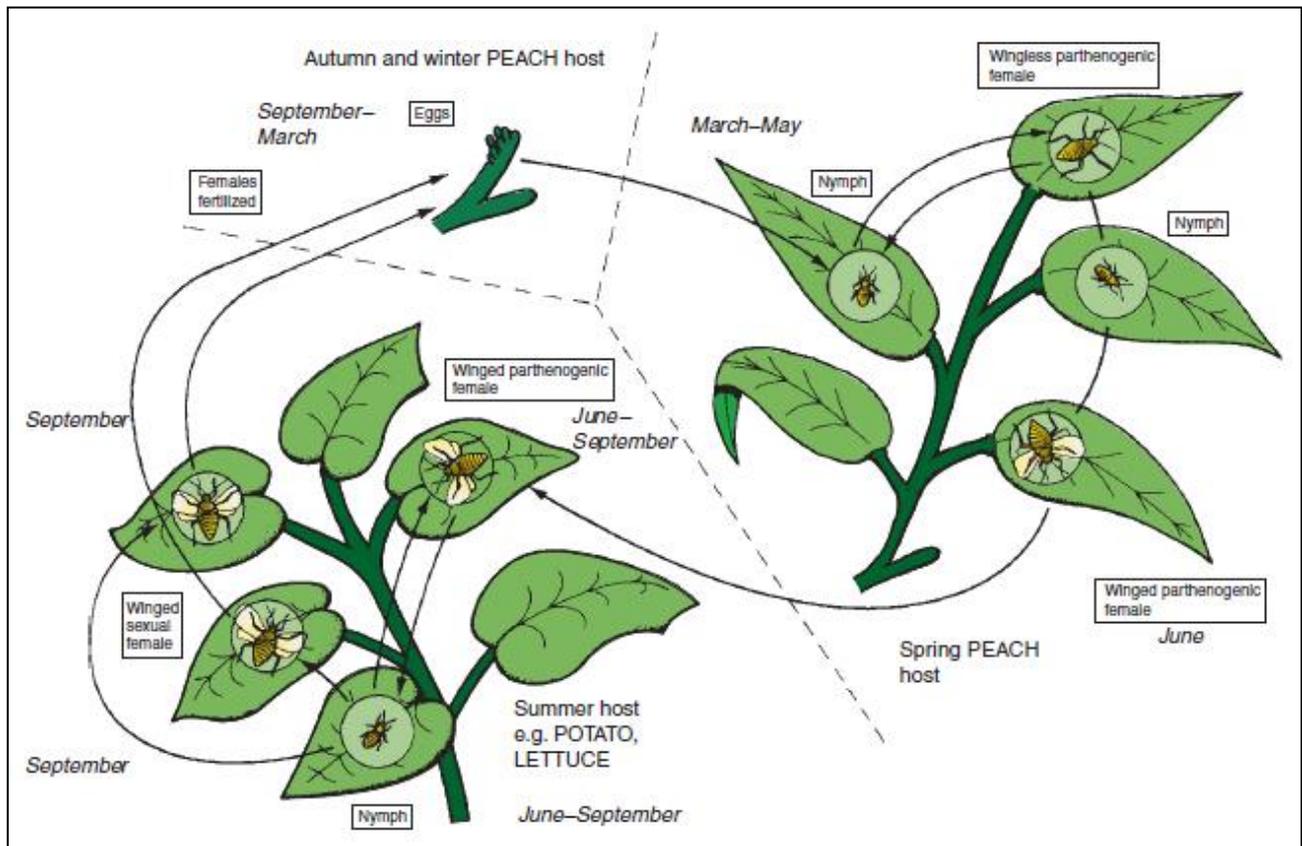
Afidi della patata

Gli afidi della patata, in alcune zone di coltivazione, vengono considerate le specie di insetti più dannose. Appartengono all'ordine degli emitteri, detto anche rincoti, per la presenza di un apparato boccale tipico. Sono pericolosi per i danni diretti che causano alle piante, ossia la suzione della linfa (si parla in questo caso di fitomizi) e alla trasmissione di virus temibili. Gli afidi sono degli insetti emimetaboli, ossia dall'assenza di diapausa, e lo sviluppo del corpo avviene con continuità, tramite una serie di mute. La moltiplicazione si realizza con alternanza di generazioni, con la successione di forme a moltiplicazione gamica (sessuata, ossia unione maschio e femmina), e a forme agamica (moltiplicazione asessuata, senza alcuna unione); in quest'ultimo caso si parla di una moltiplicazione partenogenetica, ossia riproduzione da parte di femmine non fecondate. La moltiplicazione sessuata, porta alla deposizione dell'uovo, dal quale esce la neanide perfettamente autonoma.

Nel ciclo dell'afide possono comparire individui atteri (senza ali) e individui alati; quest'ultimi sono capaci di grandi spostamenti anche a lunghe distanze. L'alimentazione degli afidi avviene per mezzo di un apparato boccale pungente succhiante, detto comunemente rostro, con cui l'insetto riesce a sottrarre la linfa alla pianta ospite. La suzione di linfa ed emissione di melata (con successivo sviluppo di fumaggine), deformazione dei germogli, accartocciamento delle foglie e deperimento generale, causano i tipici danni diretti. Questo tipo di danni, come già accennato, assumono qualche rilievo solo in caso di forti infestazioni. Più temuti sono invece i danni indiretti, che consistono nella trasmissione e diffusione di virus, assolutamente intollerabili nella moltiplicazione dei tuberi da seme. I virus trasmessi alla patata sono: PVX, PVY e PLRV. Per una trasmissione di virus a livelli pericolosi bastano invece pochi individui, anziché intere colonie. Le principali specie afidiche che attaccano la patata in Italia ricordiamo:

- Afide verde del pesco (*Myzus persicae*)
- Afidone verde della patata (*Macrosiphum euphorbiae*)
- Afide nero della fava (*Aphis fabae*)
- Afide dello spino cervino (*Aphis nasturtii*)
- Afide punteggiato della patata (*Aulacorthum solani*)

Le varie specie di afidi sono in grado di dare numerose generazioni nel corso di un anno. Misure agronomiche come concimazioni equilibrate e irrigazioni misurate, impediscono indesiderate pullulazioni afidiche. Per la difesa è opportuno realizzare un sistema di monitoraggio per osservare le migrazioni primaverili estivi di questi fitomizi. Nella lotta contro gli afidi della patata bisogna tener conto della numerosa coorte di specie entomofaghe che tengono a freno le popolazioni afidiche. In Italia sono presenti degli insetticidi specifici contro questi vettori di virus, tra di essi sono ammessi per l'anno 2014: Piretro naturale, Azadiractina, Imidacloprid, Thiamethoxan, Acetamiprid, Clothianidin.



Ciclo biologico di riferimento dell'afide verde del pesco (*Myzus persicae*)

Afide verde del pesco (*Myzus persicae*)

La forma alata raggiunge una lunghezza di 2,5 mm con colorazioni molto scure, fino al nero, sul capo e sul torace; mentre l'addome si tinge da giallo-verde fino a un verde intenso. La parte dorsale dell'addome è ricoperta da una macchia rettangolare, contornata da un serie di piccole macchie sparse su tutta la parte addominale. Le antenne sono filiformi e lunghe quasi quanto l'intero corpo.

La forma attera presenta dimensioni leggermente più piccole, con colorazioni variabili dal verde-giallo fino al verde medio; ma si osservano individui totalmente gialli in base al tipo di alimentazione. Esistono neanidi che tendono verso la colorazione rossastra, ciò mostra uno sviluppo di una forma alata. Le protuberanze frontali non sono visibili nella prima fase, ma diventano sempre più evidenti nelle fasi successive di muta. Le antenne raggiungono una lunghezza massima tanto quanto il corpo.

L'afide verde del pesco sverna come uovo tra le gemme dell'albero omonimo. Durante il germogliamento delle gemme in primavera fuoriesce la neanide definita fondatrice, che inizia a riprodursi in maniera partenogenetica. Queste fondatrici danno origine alle cosiddette fondatrigenie per circa 3-4 generazioni. La maggior parte di queste forme sono attere. Con l'aumento delle temperature estive, iniziano a formarsi le forme alate dette migranti, che gradualmente lasciano l'ospite primario (il pesco) per portarsi sulle piante erbacee tra cui la patata (ospite secondario). Qui nascono le cosiddette virginogene che continuano a procreare sempre per via partenogenetica afidi femmine ed attere per tutta l'estate. Ai primi di settembre si manifestano altri due tipi di individui: le sessupare ginopare alate, che ritornano sull'ospite primario e generano l'anfigonico femminile attero; e le sessupare andropare attere, che originano l'anfigonico maschile alato che a sua volta si sposterà sull'ospite primario e feconderà appunto l'anfigonico femminile. Da questo accoppiamento nasce l'uovo durevole, di color nerastro che viene deposto sull'ospite primario tra le gemme a fine settembre. Accanto al processo dioico olociclico appena descritto, capita di assistere a un processo anolociclico. Questo si verifica quando l'inverno è mite e quindi non avviene il cambio delle forme anfigoniche e degli ospiti secondari. La forma sopravvivate si presenta come una virignipara attera. In laboratorio riesce a resistere fino a -6°C .

In Europa sono state documentate ben 180 tipi di piante ospiti secondari, tra cui ovviamente la patata. Universalmente viene riconosciuto come l'afide più temuto, a causa della sua capacità di trasmettere e diffondere i virus in maniera persistente, come PVY, PLRV, PVS e PVX.

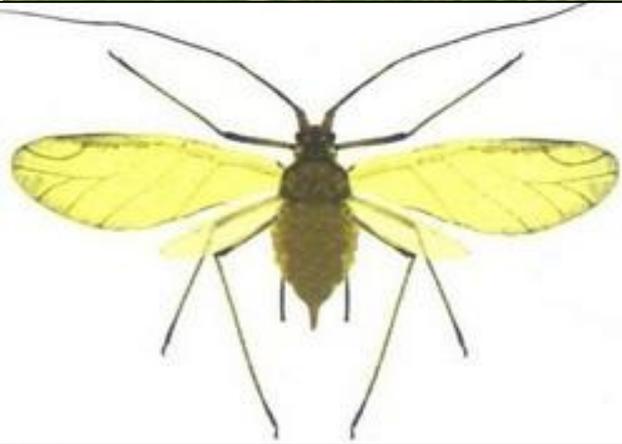


Afidone verde della patata (*Macrosiphum euphorbiae*)

La forma alata arriva a misurare 3,7 mm di lunghezza e tinta di verde, e spesso mostra sul dorso una lunga striscia (detto anche afide verde striato). La parte toracica invece è di color bruno chiaro. Accanto a questa forma è possibile individuare dei soggetti con colorazione tendente sul rossastro. Le protuberanze frontali sono rivolte leggermente in avanti, mentre i sifoni posti nella parte addominale, sono molto allungati con una colorazione molto chiara nella parte distale fino ad una colorazione bruno scura nella parte terminale. La codicola è, come nel caso dei sifoni, molto allungata. La forma attera può arrivare addirittura ai 4-5mm, da cui il nome di afidone, presentano una colorazione del corpo tutta verde tranne il capo che color ocra; anche se talvolta mostrano una marcata linea nell'addome. Le antenne sono più lunghe del corpo e nella parte terminale sono più scure rispetto a quella basale. Come nella forma alata, anche nelle attere sono presenti delle varianti rosse.

M. euphorbiae è la specie che si riscontra maggiormente nelle zone pataticole in Italia. Possiede anch'esso un'ampia distribuzione geografica e presenta una notevole polifagia. Durante il periodo invernale può dimorare nelle serre. La specie sverna sulla rosa o su altre specie arbustive, prevalentemente in maniera anolociclica (senza formazione delle forme anfigoniche), dato che è poco conosciuta la presenza dell'uovo d'inverno. Di solito la popolazione deve ripartire da un gruppo di individui piccolo che hanno superato l'inverno. Seguono la popolazione del *M. persicae*, ma non raggiungono il loro numero a causa del loro volo posticipato. Nella patata colonizzano principalmente le cime delle piante e dei fiori. E' responsabile di tanti virus come PVY, PVA, PVM, nonché in misura minore di PLRV.

Si nutrono di oltre 200 specie di piante diverse, ma preferiscono quelle appartenenti alla famiglia delle Solanacee. La femmina produce fino a 70 neanidi grazie alla partenogenesi nel corso di 3-6 settimane e ci possono essere 10 generazioni di figli durante un'estate. La temperatura ottimale per la popolazione di questo fitomizo è di circa 20 °C.



Afide nero della fava (*Aphis fabae*)

La forma alata arriva a misurare 2,6 mm; con una colorazione marrone scuro fino a nero. La parte addominale presenta delle leggere sfumature verdi scure. Le protuberanze frontali sono assenti mentre i sifoni sono brevi. La codicola è tanto larga quanto setolosa.

La forma attera raggiunge i 3 mm color nero sfumato verde oliva. Le antenne sono chiare e raggiungono la metà lunghezza dell'addome. Le zampe sono color giallastro con delle parti, ad esempio i tarsi, scuri. Anche nella forma attera non sono presenti le protuberanze frontali.

L'*A. fabae* è una specie dioica olociclica che sverna come uova durevoli su alcune piante spontanee come i viburni e gli evonimi. Su questi ospiti primari nascono in aprile le fondatrici dalle quali prende origine per partenogenesi una discendenza di femmine partenogenetiche (fondatrigenie). Dopo diverse di queste generazioni compaiono forme alate che migrano sugli ospiti secondari, tra cui appunto la patata. Su questi ultimi si susseguono più generazioni di virginogenie, tra la fine della primavera e l'estate, portandosi anche su piante infestanti come i Romici che divengono veri e propri serbatoi di inoculo. La ricolonizzazione dei primari ha luogo in autunno, soprattutto in ottobre, con la comparsa delle sessupare, quindi gli anfigonici e, con la deposizione di 2-4 uova durevoli da parte della femmina fecondata, si chiude il ciclo annuale dell'afide.

Sono state documentate circa una cinquantina di virus che possono essere trasmesse da questa specie. Per la patata non è un grosso pericolo, può trasmettere il PVY e talvolta il PLRV.



Afide dello spino cervino (*Aphis nasturtii*)

La forma alata presenta una lunghezza fino a 2,1 mm; il capo e la parte posteriore del torace sono di color bruno fino a bruno-nero, mentre la parte anteriore del torace e l'addome sono color giallo fino a giallo-verde. Nella parte laterale dell'addome sono presenti delle macchie brune pigmentate. I sifoni sono invece imbruniti solo nella parte terminale.

La forma attera presente una colorazione uniforme verde-giallo fino a un giallo lucido e raggiunge a maturazione una lunghezza di 1,8 mm. Le protuberanze frontali non sono presenti mentre i sifoni, come nella forma adulta, sono imbruniti nella parte terminale.

L'afide sverna sotto forma di uovo invernale sullo spino cervino (*Rhamnus spp*). A partire da aprile nascono le prime fondatrici che dopo tre settimane danno origine alle forme attere (fondatrigenie) fino a 40-60 individui, anche se alcune si presentano già alate. La terza generazione di tale forme presenta invece già due paia d'ali. Qui partono i voli verso gli ospiti secondari, tra cui appunto la patata. Ciascuna delle migranti alate partorisce dai 15-30 nuovi individui che dopo due sole settimane sono già sviluppate. Le temperature calde accelerano lo sviluppo in soli 8-10 giorni, e nel contempo, aumentano il numero di discendenti fino a cinque volte. A settembre si ha la formazione degli individui anfigonici che, una volta giunti sull'ospite primario, avviene la copula e la deposizione di 3-5 uova nelle gemme dello spino cervo.

Non causa danni diretti elevati, può trasmettere dei virus di una certa importanza, soprattutto PVY, ma anche i PSV e PMV. In Italia non si hanno molte documentazioni.



© Claude Pilon 2009



© Claude Pilon 2009



© Christoph Hoyer



Afide punteggiato della patata (*Aulacorthum solani*)

Nella forma alata possiamo trovare due varianti; quella chiara e quella scura. Entrambi possiedono delle protuberanze frontali e raggiungono una lunghezza pari 2.9 mm. Gli individui chiari possono essere color bruno chiaro nel capo e nel torace. Le antenne e i sifoni si tingono a vista d'occhio nella parte terminale color marrone. L'addome verde invece non mostra nessuna tipo di forma o disegno. Gli individui scuri invece evidenziano la parte anteriore del corpo e le antenne una colorazione bruno scura fino al nero. I sifoni sono color bruno chiaro, diventano più scuri nella parte terminale. L'addome verde mostra invece delle macchie brune sulla parte laterale e dorsale.

Nella forma attera il corpo misura 3 mm, tipicamente piriforme con una tonalità che vira dal giallo chiaro fino al verde medio. Le antenne sono evidentemente più lunghe del corpo, la parte terminale tende verso il bruno. Nei soggetti più scuri, l'intera antenna risulta imbrunita. Le protuberanze frontali sono presenti ma non molto evidenti. Una caratteristica tipica è la presenza di due macchie verdi scure nel raggio attorno il sifone.

La specie presenta alcune razze definite biotipi. Può avere sia un processo olociclico, ossia l'alternanza delle forme partenogenetiche con quelle anfigoniche; oppure un classico anolociclo, con presenza di soli individui partenogenetici. E' un insetto molto polifago che colonizza molte colture ortive e floreali. In questo caso non passa da un ospite primario ad uno secondario, quindi viene definito afide monoico. La fase di svernamento avviene di solito nelle serre oppure nei luoghi riparati dal freddo. Come *M. euphorbiae*, anche questa specie deve partire da una colonia molto ristretta di individui, che sono sopravvissuti ai rigori invernali. Condizioni ideali per una forte infestazione sono la presenza di serre e luoghi riparati dal freddo, inverni miti e piante infestanti che fungono da focolaio.

A. solani oltre ai danni di suzione e formazioni di fumaggine, è capace di trasmettere alcune virosi come il PYV, PMV e talvolta il PLRV.

