

SOS Popillia

Popillia japonica Conoscere il pericolo per evitarlo

Diffusione di un insetto di quarantena,
impatto sugli agroecosistemi e
possibilità di controllo



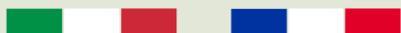
Danni, possibilità di contenimento e gestione dell'emergenza
Popillia japonica Giovanni Bosio

Formazione
Spring School 2025

PROGETTO ERASMUS+
2023-2-IT02-KA210-SCH-000178557



Cofinanziato
dall'Unione europea



Accademia
di Agricoltura
di Torino



Organismi nocivi da quarantena prioritari

Reg. (UE) 2019/1702

Elenco degli organismi nocivi prioritari

Popillia japonica è inserita in questo elenco in quanto è in grado di attaccare nelle aree di nuova introduzione più di 300 specie vegetali, tra cui molte colture agrarie (es. vite, nocciolo, piccoli frutti, pesco, mais, soia, etc...).

Agrilus anxius
Agrilus planipennis
Anastrepha ludens
Anoplophora chinensis
Anoplophora glabripennis
Anthonomus eugenii
Aromia bungii
Bactericera cockerelli
Bactrocera dorsalis
Bactrocera zonata
Bursaphelenchus xylophilus
Candidatus Liberibacter spp.
Conotrachelus nenuphar
Dendrolimus sibiricus
Phyllosticta citricarpa
Popillia japonica
Rhagoletis pomonella
Spodoptera frugiperda
Thaumatotibia leucotreta
Xylella fastidiosa



Popillia japonica Newman, 1841

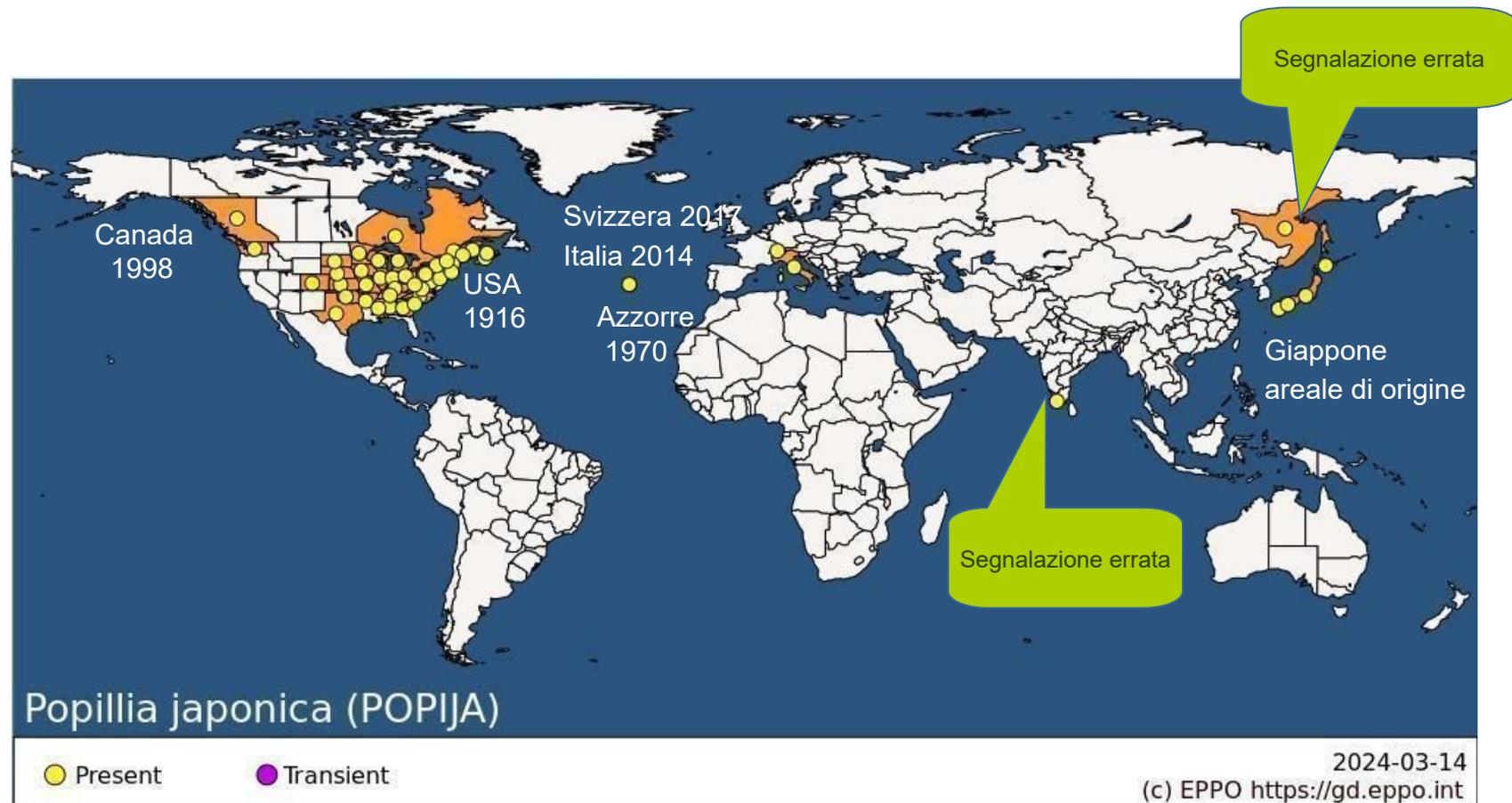


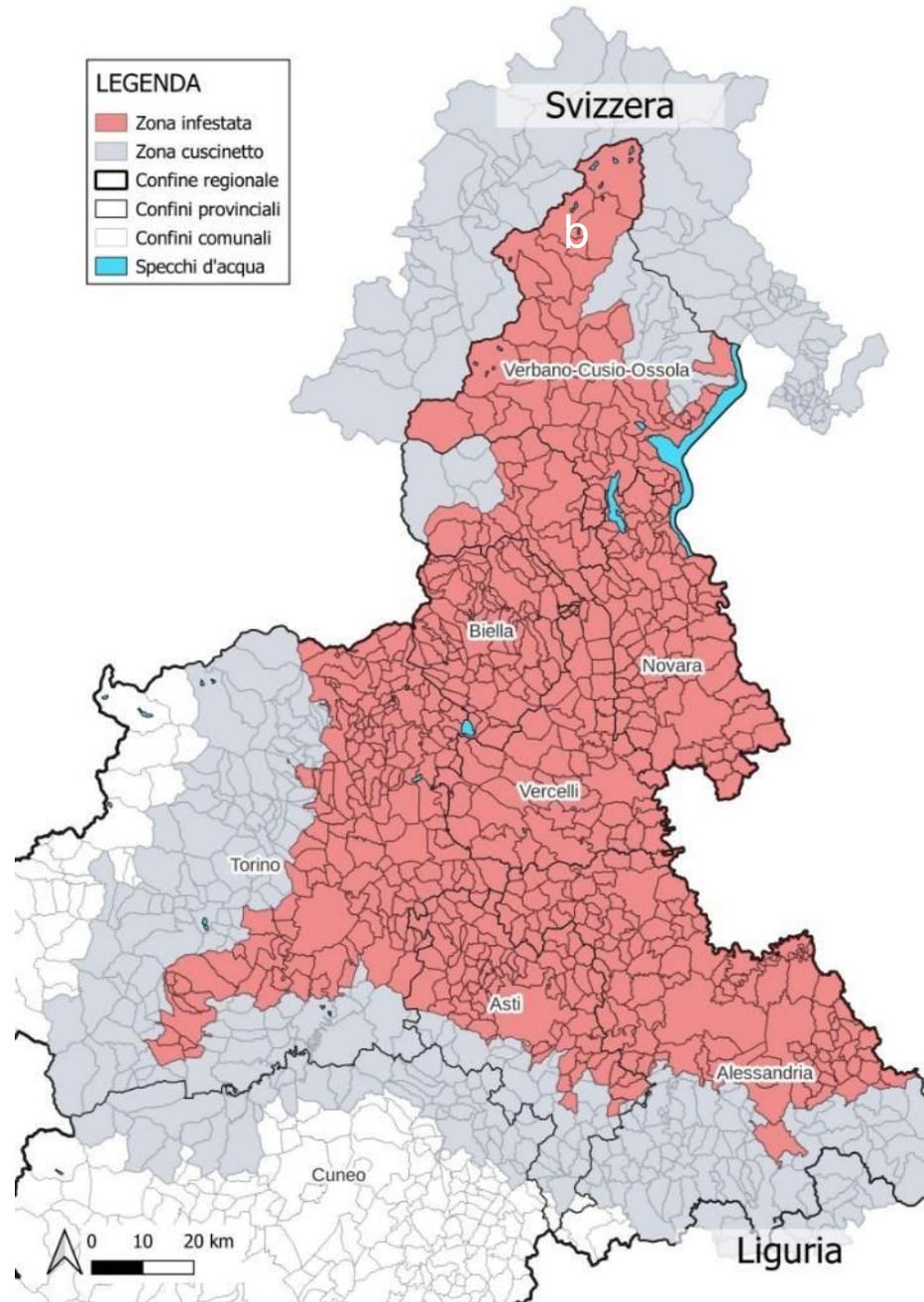
INQUADRAMENTO SISTEMATICO

Classe: Insecta

Ordine: Coleoptera

Famiglia: Scarabaeidae





Piemonte: zona delimitata (aggiornamento autunno 2024)





LEGEND

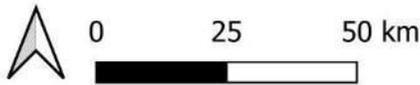
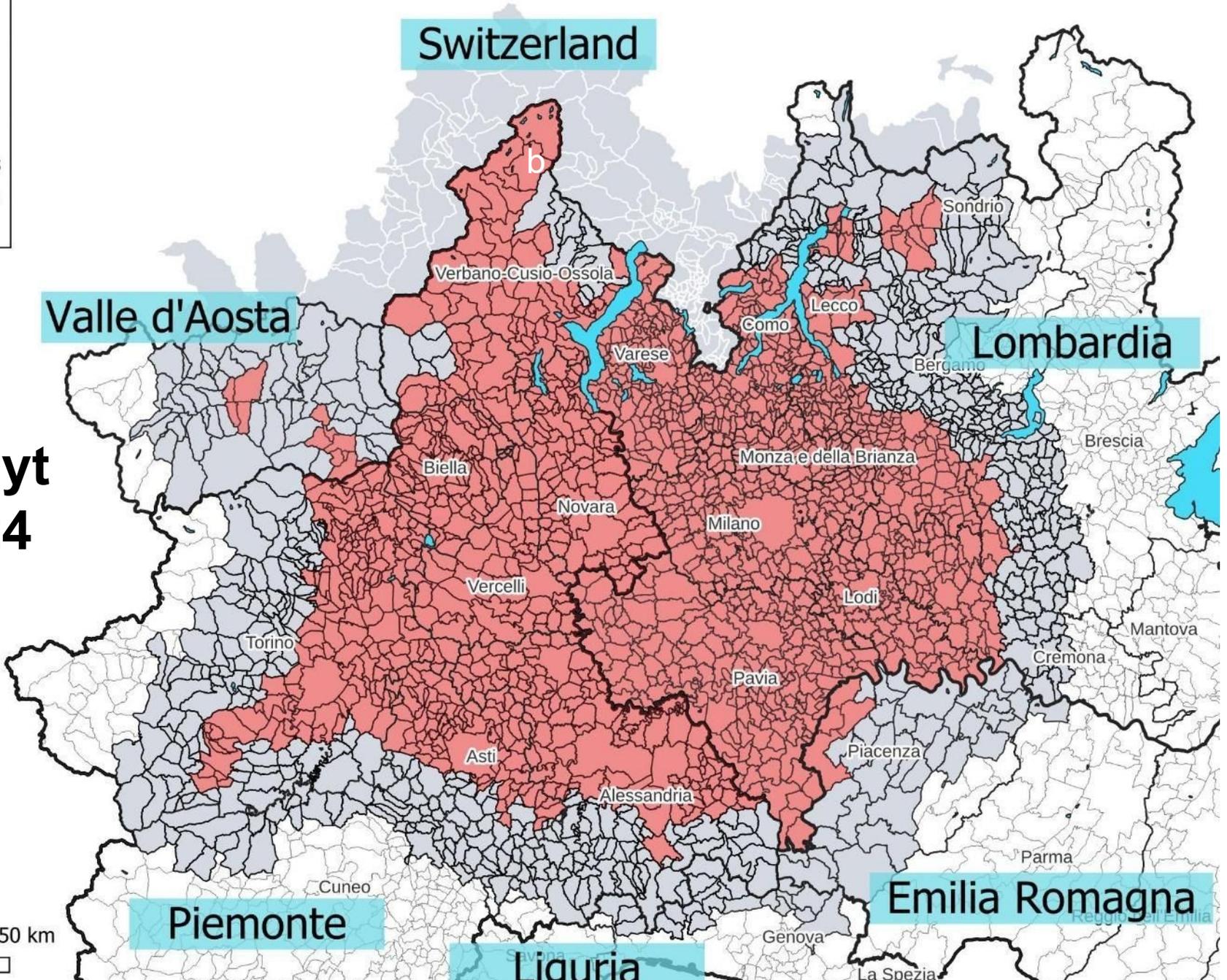
- Infested zone
- Buffer zone
- Regional borders
- Provincial borders
- Municipal borders
- Lakes

Switzerland

Valle d'Aosta

Lombardia

Mappa Europhyt 15 Ottobre 2024





Italia: prima segnalazione 2014 lungo il Ticino, tra Piemonte e Lombardia, ma l'infestazione interessava già decine di km² (arrivato 4-5 anni prima). Nell'area iniziale di infestazione *Popillia japonica* ha trovato condizioni ideali per riprodursi:

- presenza di migliaia di ettari di prati o coltivazioni di mais e soia irrigati, particolarmente favorevoli allo sviluppo larvale.

Pinerolese e Saluzzese: oltre a prati, campi di mais e soia irrigati, migliaia di ettari di colture attrattive per gli adulti come frutteti, noccioletti, vigneti.

Situazioni potenzialmente a rischio di danni importanti.





Globalizzazione: riguarda anche gli organismi nocivi

Lo scambio di organismi nocivi, come insetti, funghi, batteri, virus, fitoplasmi tra i continenti, è aumentato enormemente negli ultimi decenni, grazie ai flussi commerciali e turistici sempre più intensi e veloci tra ogni area del mondo.

L'assenza di limitatori naturali nelle nuove aree di introduzione, nel caso di insetti, o la mancanza di resistenza da parte delle piante dei nuovi ambienti nei confronti di funghi e altri patogeni alloctoni per la mancata coevoluzione, ha spesso conseguenze disastrose.

<i>Diabrotica virgifera</i>	Diabrotica del mais	<i>Anoplophora glabripennis</i>	Tarlo asiatico del fusto
<i>Scaphoideus titanus</i>	Cicalina della F.d. della vite	<i>Rhagoletis completa</i>	Mosca del noce
<i>Hyphantria cunea</i>	Lepidottero defogliatore	<i>Frankliniella occidentalis</i>	Tripide occidentale delle serre
<i>Dryocosmus kuriphilus</i>	Cinipide galligeno del castagno	<i>Liriomyza huidobrensis</i>	Minatrice fogliare del sedano
<i>Cydalima perspectalis</i>	Piralide del bosso	<i>Dasineura oxycoccana</i>	Cecidomia del mirtillo
<i>Halyomorpha halys</i>	Cimice asiatica	<i>Cacyreus marshalli</i>	Farfalla del geranio
<i>Drosophila suzukii</i>	Moscerino dei piccoli frutti	<i>Leptoglossus occidentalis</i>	Cimicione delle conifere
<i>Rhynchophorus ferrugineus</i>	Punteruolo rosso delle palme	<i>Lissorhoptrus oryzophilus</i>	Punteruolo del riso





Popillia japonica

larva



Popillia japonica

Amphimallon sp.

Anomala vitis



adulto

Lunghezza: 8-12 mm

Larghezza: 5-7 mm

Colore: verde brillante (capo) e bronzeo (elitre)



12 ciuffi di peli bianchi:
5 ai lati dell'addome e 2
più ampi sulla parte
terminale



Da non confondere con



Popillia japonica



Anomala vitis



Anisoplia sp.



Phyllopertha horticola



Mimela junii junii



Cetonia aurata



Amphimallon sp.

Ciclo biologico



Adulti (1): presenza da fine maggio-inizio giugno a fine settembre-inizio ottobre, con presenza preponderante tra metà giugno e metà luglio. Vivono 30-45 giorni. Dimensioni: 10-12 mm lunghezza, 6-7 mm larghezza.

Le femmine, dopo l'accoppiamento, scavano nel terreno buche profonde 5-7 cm e depongono 3-5 uova per volta, per un totale di 60-100 uova, di colore bianco traslucido e forma sferoidale, con diametro di 1,5 mm (2).

Le uova schiudono dopo circa due settimane, con sviluppo del 1° stadio larvale: lunghezza 1,5 → 10,5 mm, capsula cefalica (elemento utile al riconoscimento degli stadi) larga 1,2 e lunga 0,7 mm (3).

Dopo 2-3 settimane compare il 2° stadio: lunghezza 10,5 → 18,5 mm, capsula cefalica larga 1,9 e lunga 1,2 mm (4).

La comparsa del 3° stadio avviene dopo 3-4 settimane: lunghezza 18,5 → 32 mm, capsula cefalica larga 3,1 e lunga 2,1 mm (5).

Lo svernamento è sostenuto da larve di 3^a età e in minor misura da larve di 2^a età, in prevalenza tra i 10 e i 20 cm di profondità.

In primavera, quando la temperatura del terreno raggiunge i 10 °C, le larve riprendono l'attività portandosi negli strati più superficiali per nutrirsi a spese delle radici. Verso fine aprile-metà maggio si trasformano in prepupe (6) smettendo di alimentarsi, e poi in pupe, lunghe 1,2-1,4 mm e larghe 7-8, di colore prima arancione uniforme (7) che poi vira nei colori tipici dell'adulto.

L'adulto, che fuoriesce dalla pupa dopo circa 10 giorni, rimane ancora alcuni giorni nel terreno prima di sfarfallare.





Sviluppo larvale

- Le femmine ovidepongono in gallerie a 6-10 cm di profondità; ricercano terreni umidi, preferendo quelli con copertura di graminacee, sfalciati, quindi prati e tappeti erbosi di giardini e impianti sportivi, ma anche campi di mais e soia irrigui.
- Le larve si nutrono sulle radici di graminacee e altre piante.
- In prati stabili irrigui lungo il Ticino fino a 200-300 larve/m².
- Piogge in estate favoriscono ovideposizione e sviluppo larvale, mentre periodi siccitosi prolungati riducono la sopravvivenza delle larve.



Danni larvali su mais

- Semine precoci di mais effettuate in terreni con presenza di larve per infestazione dell'anno precedente possono favorire attacchi delle larve alle radici delle piante in marzo e aprile.
- Riduzione taglia e sviluppo delle piante.
- In genere le piante si riprendono perché le larve smettono di nutrirsi verso fine aprile-inizio maggio per trasformarsi in pupe.
- Geodisinfestanti poco efficaci, ritardare semina in terreni infestati.





Danni ai prati

- I prati, se irrigati in estate, possono sopportare livelli elevati di infestazioni larvali senza danni evidenti.
- I danni sono indiretti, causati da cinghiali e talpe che sono ghiotti delle larve.
- Corvi e cornacchie strappano ciuffi di erba per nutrirsi delle larve sottostanti: questi ciuffi con terra possono finire nel fieno e favorire lo sviluppo di micotossine.





Danni ai tappeti erbosi di giardini e campi sportivi

- I tappeti erbosi con prevalenza di graminacee, tagliati corti e irrigati in estate sono il sito preferito per la deposizione delle uova.
- Le larve si sviluppano nutrendosi delle radici, con comparsa di ingiallimento e distacco di zolle di tappeto erboso.
- In un campo di calcio di Vercelli: 316 larve/mq
Pista di galoppo Ippodromo San Siro (MI): 400 l/mq.
- Trattamenti possibili: in autunno con nematodi entomopatogeni (*Heterorhabdtis bacteriophora*); con un insetticida (Acelepryn 200 sc) verso 7-15 luglio.



Adulti



- Comportamento gregario: l'arrivo dei primi adulti su una pianta richiama altri adulti. Anche le lesioni a foglie e frutti rilasciano composti volatili (kairomoni) che attraggono altri adulti.
- Periodo di presenza elevata degli adulti: circa 30-35 gg. da inizio giugno a metà luglio, poi forte calo delle popolazioni e quindi dei danni.
- Più attivi nelle giornate e ore più calde, poco mobili in presenza di pioggia o nuvolosità elevata; nelle prime ore del mattino tendono a lasciarsi cadere.
- Buona capacità di spostamento in volo: negli USA è stato stimato un avanzamento del fronte di infestazione dal focolaio iniziale di 3-16 km/anno, con una media di 8 km/anno. In Piemonte: 7-8 km/anno. Dispersione passiva a distanza con automezzi e aerei.



Danni causati dagli adulti: scheletrizzazioni fogliari, erosioni su fiori e frutti



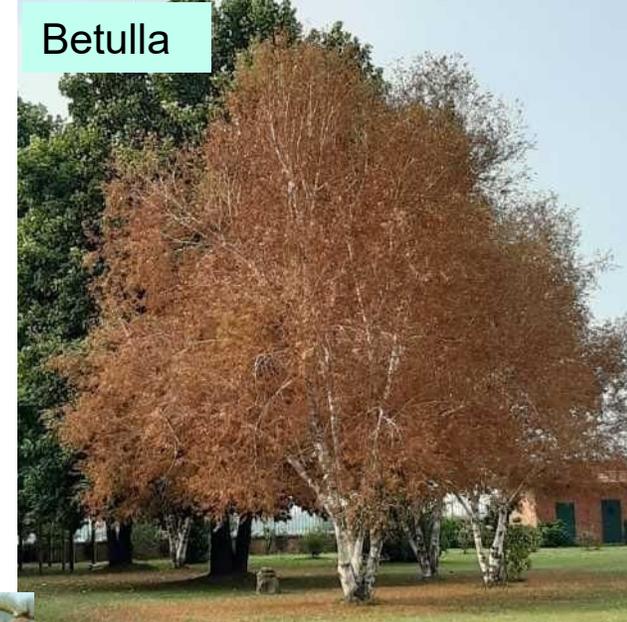
Susine



Mirtillo



Nocciolo



Betulla



Tiglio



Mais



Soia



Actinidia arguta



Vite



Rosa





Alcune delle piante preferite dagli adulti

Spiccata polifagia, comportamento gregario e abilità nel volo a distanza rendono questo insetto particolarmente nocivo per le piante ospiti preferite.

Piante ornamentali

Tiglio (*Tilia* spp.)
Betulla (*Betula alba*)
Olmo (*Ulmus* spp.)
Rosa (*Rosa* spp.)
Altea (*Althaea officinalis*)
Ibisco (*Hibiscus syriacus*)
Glicine (*Wisteria sinensis*)
Biancospino (*Crataegus monogyna*)
Acero palmato (*Acer palmatum*)

Colture

Vite
Piccoli frutti (mirtillo g.a.,
lampone, mora, ribes, aronia)
Drupacee (pesco, susino, ciliegio)
Actinidia, cachi
Nocciolo
Mais, soia
Melanzana, basilico, fagiolino,
fagiolo, fragola





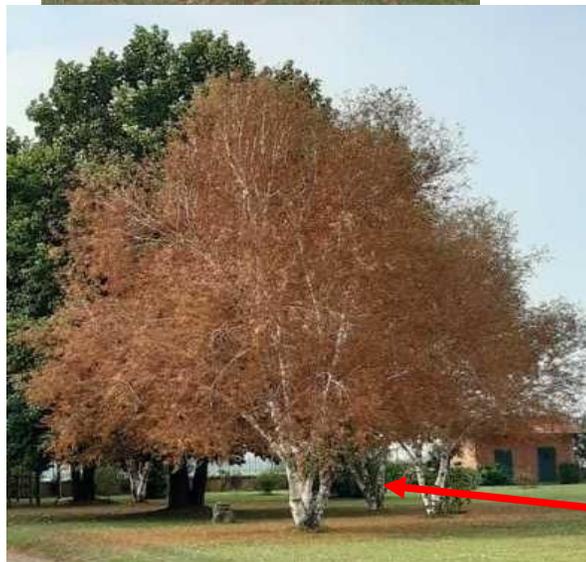
Preferenze tra specie vegetali e varietà



Tiglio



Betulla





Danni degli adulti su mais

Gli adulti si nutrono a spese delle setole delle pannocchie in fioritura e anche delle cariossidi a maturazione lattea, riducendo la produzione di granella, soprattutto sui filari più esterni.

Danno difficile da quantificare.

Il trattamento insetticida effettuato contro piralide e diabrotica con irroratrici a trampoli può risultare efficace anche contro gli adulti di popillia.





Danni degli adulti su soia

Gli adulti si nutrono a spese delle foglie, scheletrizzando.

Danno difficile da quantificare.

Gli attacchi si verificano spesso quando la coltura è in fioritura, periodo in cui i trattamenti insetticidi sono vietati per salvaguardia dei pronubi.



Più avanti: infestazioni di cimice asiatica sui baccelli.





Danni su vite

Gli adulti si nutrono a spese delle foglie, scheletrizzando. La vite risulta molto attrattiva, se non si interviene si può avere una completa defogliazione entro metà luglio. La vite può sopportare un certo livello di defogliazione senza conseguenze negative. Importante proteggere i giovani impianti. Diversi insetticidi efficaci, situazione critica per difesa “BIO”.



Danni su vite

- La vite europea (*Vitis vinifera*) è una delle specie preferite.
- Sono attaccati anche ibridi per produrre uva da tavola es.cv Isabella: uva fragola.
- In genere poche larve in vigneto per assenza di irrigazione e caratteristiche del suolo sfavorevoli.

- I primi adulti si posano sulle femminelle, poi man mano erodono le foglie più in basso.
- Senza difesa, possibile defogliazione completa verso metà luglio; in presenza di popolazioni elevate possono venire erosi anche i successivi ricacci.
- In genere non si hanno danni agli acini.





Come difendere i vigneti

- Utilizzare i trattamenti insetticidi obbligatori contro *Scaphoideus titanus*, cicadellide vettore di flavescenza dorata, per abbattere anche gli adulti di *P. japonica*.
- Attenzione: i giovani di scafoideo tendono a stare sulle foglie più basse, sui polloni, mentre gli adulti di popillia sono inizialmente concentrati sulla parte medio-alta della vegetazione: → trattare tutta la chioma.
- Ottimizzare i momenti di intervento: in zone con popolazioni elevate *P. japonica* diventa l'insetto chiave del vigneto.





Insetticidi

- Insetticidi utilizzabili: acetamiprid, deltametrina, lambdacialotrina, etofenprox, (efficaci anche contro scafoideo), clorantraniliprole (azione più lenta: 2-3 gg).
- Azione principale per contatto, persistenza limitata, rischio reinfestazioni importanti pochi giorni dopo il trattamento in aree con popolazioni elevate per attrattività dei vigneti e mobilità degli adulti.
- I piretroidi sono in genere tossici per i fitoseidi, rischio infestazioni di acari (ragnetto). Acetamiprid e clorantraniliprole meno tossici per i fitoseidi.



Quando trattare

- In zone a elevata infestazione NON trattare alla comparsa dei primi adulti → rischio di dover intervenire più volte per successive reinfestazioni (periodo critico: circa 30 gg da metà giugno a metà luglio).
- A seconda della vigoria vegetativa, intervenire quando si superano 15-30 adulti/vite:
 - la vite sopporta una certa defogliazione (25% ?)
 - si risparmia almeno un trattamento.
- Trattamenti localizzati su filari o parti di filari più infestate, es. verso bordi dei vigneti.
- Proteggere i nuovi impianti, evitare defogliazione delle barbatelle.





Indicazioni tecniche vigneti “biologici”

- Raccolta manuale nelle prime ore del mattino: praticabile su superfici limitate; molto impegnativa.
- Raccolta meccanizzata in futuro ? prototipi al momento non efficienti.
- Trattamento con caolino prima della comparsa dei adulti (dosi elevate, dilavabile).
- Altri prodotti impiegabili in BIO: scarsa efficacia.
- Difesa molto problematica in zone ad alta infestazione.





Danni su nocciolo

Gli adulti si nutrono a spese delle foglie, scheletrizzandole. Il nocciolo risulta attrattivo ma meno della vite; se non si interviene si può avere una pesante defogliazione entro metà luglio. Probabilmente anche il nocciolo può sopportare un certo livello di defogliazione, ma mancano studi specifici. Importante proteggere i giovani impianti. Diversi insetticidi efficaci.



Come difendere i noccioleti



- Sfruttare l'azione collaterale di trattamenti insetticidi effettuati contro le cimici o balanino per abbattere anche gli adulti di *P. japonica*.
- Acetamiprid: da alcuni anni concesso per 120 gg come uso eccezionale per emergenza fitosanitaria contro la cimice asiatica; diversi piretroidi (es. lambda-cialotrina), non selettivi però per i fitoseidi.
- Le epoche di intervento possono però essere diverse, le cimici in genere sono più tardive.
- Gli adulti di popillia attaccano prima la parte alta della vegetazione.
- In zone a elevata infestazione non trattare alla comparsa dei primi adulti, rischio di dover intervenire più volte per successive reinfestazioni.
- Proteggere bene le piante giovani, la defogliazione arresta lo sviluppo.





Gravità degli attacchi nei vigneti e noccioleti

- Per svilupparsi uova e primo stadio larvale necessitano di un buon grado di umidità del terreno nei mesi di giugno, luglio e agosto.
- Fattori favorevoli: piogge estive (in genere scarse) e/o presenza di estese coltivazioni irrigate in estate (mais, soia, prati).
- Da queste aree gli adulti possono migrare nelle zone con presenza delle piante ospiti preferite, spostandosi anche di alcuni km.
- Più a rischio vigneti e noccioleti in prossimità delle colture irrigue, molto meno quelli su colline distanti da zone irrigue.



Danni degli adulti su colture ortive

Gli adulti scheletrizzano le foglie di fagiolo e fagiolino, melanzana, basilico, fragola e asparago (in fioritura). Difesa: raccolta manuale, copertura con rete (va bene anche l'antigrandine), trattamento insetticida.





Danni degli adulti su piccoli frutti, peschi e susini

Su queste piante gli adulti si nutrono sia delle foglie che dei frutti in maturazione, per cui la difesa insetticida risulta difficile (ancora più in “bio”) a causa della raccolta scalare e conseguente difficoltà di rispettare i tempi di carenza.



Difesa: copertura con rete (va bene anche l'antigrandine),
trattamenti insetticidi quando possibili.





Verde urbano

Negli Stati Uniti *P. japonica* è considerato l'insetto più nocivo per le piante del verde urbano: “*The Japanese beetle is probably the most devastating pest of urban landscape plants in the eastern United States*” (Potter et al. - University of Kentucky, Entfact-451)

- Trattamenti con insetticidi: limitati dalle norme del P.A.N.
- Endoterapia: risultati non soddisfacenti
- Scelta specie e varietà poco attrattive per nuove realizzazioni (evitare rosa, glicine, melo ornamentale, tiglio, betulla, etc.)



Come limitare i danni in giardini, orti e frutteti familiari

- Copertura con rete: possibile per le piante ortive o piccoli frutti, più difficile per alberi da frutto o ornamentali → scegliere varietà taglia ridotta (portinnesti nanizzanti).
- Scelta specie e varietà a maturazione precoce.
- Raccolta manuale diretta o scuotimento dei rami nelle prime ore del mattino per far cadere gli adulti a terra in presenza di teli su cui raccogliarli o di pollame che se ne nutre.
- Trattamenti con caolino: argilla bianca, non tossica, maschera le piante riducendo l'arrivo degli adulti dosi elevate 5 kg/100 l, costoso, dilavabile.



Uso delle trappole: come aumentare i danni

Le trappole attrattive rischiano di aumentare i danni (sconsigliate in quasi tutti i siti U.S.A.):

- catturano solo una parte degli adulti attirati, gli altri finiscono sulle piante vicine;
- dovrebbero essere messe in numero elevato in una data area e sempre a distanza di almeno 10 m. da piante attrattive;
- devono avere una grande capacità venire svuotate frequentemente;
- non devono MAI essere utilizzate vivaio.





Considerazioni finali



- Il crescente scambio di organismi nocivi tra continenti rende sempre più difficile la difesa delle colture e degli ecosistemi naturali.
- La diffusione di *P. japonica* è destinata a continuare, con problemi per le colture più attrattive e per giardini e frutteti famigliari.
- Produzioni “biologiche” più a rischio.
- Produzioni “convenzionali”: aumento dei trattamenti, più rischi di residui e effetti collaterali indesiderati, etc.
- Entità degli attacchi variabili a seconda delle zone e delle annate.
- Riduzione della “virulenza” delle infestazioni a distanza di qualche anno dall’arrivo dell’insetto per adattamento limitatori naturali.
- Impatto limitato su mais e soia dopo qualche anno dai primi attacchi (?)
- Speranza nella messa a punto di tecniche di lotta innovative in futuro.





Grazie per l'attenzione



Cydalima perspectalis (piralide del bosso)

