

● INDAGINE IN VENETO SUL CONTROLLO DELLA COCCINIGLIA CON *ANAGYRUS VLADIMIRI*

# *Pseudococcus comstocki* su vite, bioecologia e controllo biologico

di E. Marchesini, M. Pasini, G. Posenato, L. Tosi, N. Mori

**P***seudococcus comstocki* Kuwana (Hemiptera: Pseudococcidae) è una specie di origine orientale, che si è diffusa in Asia centrale, Europa orientale e che è stata accidentalmente introdotta anche in Nord America.

Segnalata per la prima volta in Italia nel 2004, in provincia di Verona su gelso, si è diffusa in pochi anni nel Veneto e in Emilia-Romagna causando infestazioni di rilievo in pescheti, meleti e pereti sia convenzionali che biologici (Pellizzari et al., 2008; Visigalli et al., 2008; Masi et al., 2010; Reggiani et al., 2011; Pellizzari et al., 2012; Pellizzari e Mori, 2013). **Dal 2018 sono state segnalate pesanti infestazioni anche su vite** (Marchesini et al., 2018; Marchesini, 2023; Marchesini, 2024), **dove spesso convive con altri pseudococcidi come *Planococcus ficus* e *Heliooccus bohemicus*** (Bortolotti et al., 2020 e 2021; Nannini et al., 2022 e 2023).

Provoca danni pesanti per le punture di nutrizione che sottraggono linfa elaborata e per l'emissione di abbondante melata, su cui si sviluppano fumaggini, che insieme alla cera imbrattano le parti invase (foglie, grappoli) e la vegetazione sottostante. Questa specie provoca gravi danni indiretti in quanto vettore di virus come accartocciamento fogliare (GLRa-3) e complesso del legno riccio con modalità semi-persistente circolativa.

**IN breve**

**NEL TRIENNIO 2019-2021** è stata condotta a Gambellara (Vicenza) un'indagine per valutare la fenologia di *Pseudococcus comstocki* su vite e la possibilità di controllarne le popolazioni con il parassitoide *Anagyrus vladimirii*. I dati raccolti sul ciclo biologico confermano che questa cocciniglia svolge 3 generazioni, sverna come uova raccolte in ovisacchi riparati sotto il ritidoma e ha uno sviluppo leggermente sfasato rispetto a quello di altre specie di pseudococcidi. Una parte della popolazione si trova sempre riparata sotto il ritidoma. I risultati delle prove di lotta biologica evidenziano come *A. vladimirii* è in grado di parassitizzare e vivere a spese di *P. comstocki*.

## Ciclo biologico

L'indagine svolta sulla fenologia di *P. comstocki* conferma i risultati ottenuti in Veneto ed Emilia-Romagna negli anni 2007-2018 su pesco, melo, pero e vite (Pellizzari et al., 2012; Pellizzari et al., 2013; Masi et al., 2010; Marchesini et al., 2018). I risultati dell'indagine sulla fenologia sono riportati nella figura 1 e possono essere così sintetizzati.

Si tratta di una specie polivoltina che nell'areale del Nord Italia sviluppa **3 generazioni annuali**.

Lo **svernamento è sostenuto dalle uova raccolte in ovisacchi cerosi riparati sotto il ritidoma** lungo tutto il ceppo della vite, ma con tendenza alla concentrazione nella parte bassa, a livello del colletto, e nella parte alta del

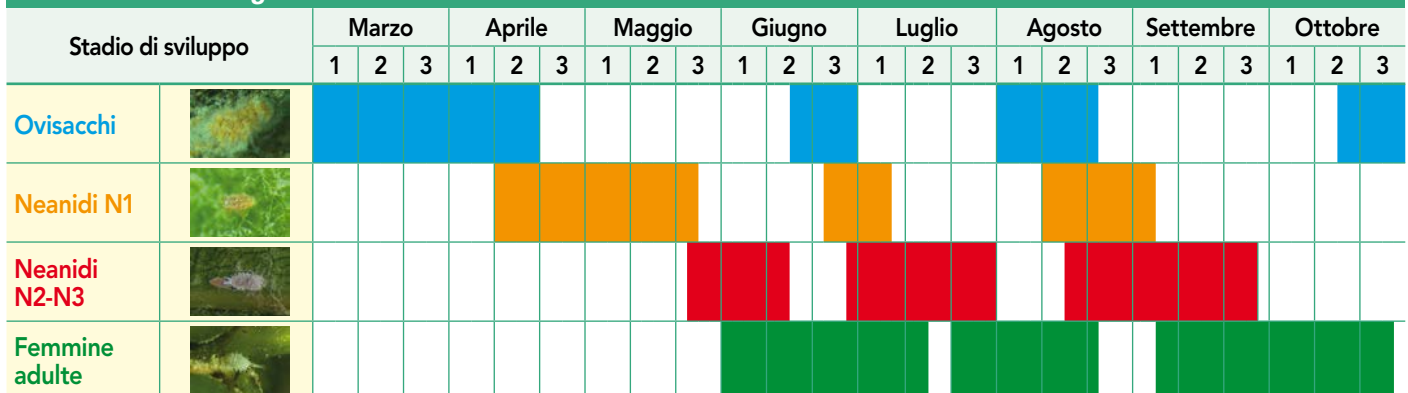
ceppo, dove si diramano i tralci.

A fine marzo compaiono le neanidi di prima età (N1) che per un po' di tempo rimangono in prossimità dell'ovisacco sotto la corteccia, e successivamente migrano alla base dei tralci verdi e sulle foglie basali.

A fine aprile-primi di maggio si osservano femmine di seconda e terza età (N2-N3) sulla pagina inferiore delle foglie, mentre le femmine adulte compaiono a partire da metà maggio con la tendenza a formare delle piccole colonie alla base dei germogli, sulle foglie e anche sotto il ritidoma in prossimità della diramazione dei tralci.

Verso la fine di maggio le femmine mature di prima generazione producono l'ovisacco ceroso contenente centinaia di uova; segue la migrazione delle neanidi

**FIGURA 1 - Fenologia di *Pseudococcus comstocki* in Veneto**



## Come sono state svolte le indagini

Le indagini sono state svolte nel triennio 2019-2021 in un vigneto a Gambellara (Vicenza) dove già nel biennio precedente era stata rilevata la presenza di consistenti popolazioni pure di *P. comstocki*. L'apezzamento dedicato ai rilievi ha una superficie di 0,5 ha, la cultivar è Pinot Grigio allevato a Guyot; in questa parte del vigneto non sono stati eseguiti trattamenti insetticidi contro la cocciniglia farinosa.

Nel periodo primaverile-estivo i rilievi sono stati eseguiti a cadenza settimanale, concentrando le osservazioni su 30 ceppi di vite fortemente colpiti e campionando diverse parti della pianta in modo da seguire i principali spostamenti della cocciniglia. Nel periodo autunno-invernale sono stati eseguiti rilievi ogni 2 settimane, contando gli ovisacchi presenti in porzioni di ritidoma.

I reperti raccolti in campo sono stati trasferiti in laboratorio per le osservazioni e le conte al microscopio stereoscopico, distinguendo i diversi stadi di sviluppo (uova, neanidi N1, neanidi N2-N3 e femmine adulte).

Per il monitoraggio dei maschi adulti sono state utilizzate le trappole rosse, modello Pherocon IIIID Delta red, innescate con feromone Trécé 3258 (Comstock mealybug sex pheromone, CMB Lure).

Nello stesso vigneto sono state successivamente condotte due sperimentazioni di controllo biologico con il parassitoide *Anagyrus vladimiri* Triapitsyn (Hymenoptera: Encyrtidae) impiegando Citripar - Koppert.

La **prova di semi-campo** è stata realizzata confinando, in gabbie (manicotti) di fine tulle, dei tralci di vite colpiti da 30 femmine di *P. comstocki* di età com-

presa tra neanide N3 e femmina adulta. Sono state messe a confronto tre tesi:

- testimone non trattato;
- immissione di 5 maschi + 5 femmine di *A. vladimiri* per ogni gabbia;
- immissione di 10 maschi + 10 femmine di *A. vladimiri* per ogni gabbia.

Per ogni tesi sono state impostate 10 ripetizioni per un totale di 30 parcelle (gabbie).

La **prova di pieno campo** è stata condotta su una superficie di 1 ha di vigneto, lanciando 2.000 individui di *A. vladimiri*. Il confronto con un testimone non trattato è stato realizzato, prima dell'immissione di parassitoidi in pieno campo, isolando con rete anti-insetto 4 pezzi di filare di 4 ceppi di vite ognuno. I dati ottenuti sono stati analizzati statisticamente con Anova e con il test SNK ( $p \leq 0,05$ ).

lungo i tralci che diffondono l'infestazione su tutta la vegetazione. Lo sviluppo degli stadi giovanili si completa a metà giugno con la comparsa delle femmine ovigere le quali producono gli ovisacchi. La nascita delle neanidi si verifica a fine giugno e per tutto il mese di luglio si ha lo sviluppo della seconda generazione.

**Aggregazioni di femmine di diversa età si riscontrano non solo sulle foglie e sui tralci ma anche sui grappoli.** Ai primi di agosto sono presenti femmine con ovisacco e, a partire dalla seconda decade del mese, compaiono le neanidi migranti (N1) che infestano soprattutto i grappoli e danno origine alla terza generazione. Verso la terza decade di settembre le femmine mature si spostano alla base dei tralci e lungo tutto il tronco della vite per deporre gli ovisacchi riparati nelle anfrattuosità del ritidoma. La fecondità è di circa 200-400 uova/femmina. Questi ovisacchi sono destinati a passare l'inverno.

L'impiego delle trappole innescate con feromone specifico ha permesso di registrare l'andamento dei voli dei maschi adulti. Nel 2020 un primo picco di catture si è verificato a cavallo tra maggio e giugno; successivamente le catture sono riprese ad agosto e proseguite fino a fine ottobre regi-

strando due picchi: a fine agosto e a fine settembre (grafico 1).

Alcuni aspetti della biologia ed etologia di questa specie possono complicare le strategie di difesa:

- **il ciclo biologico di questa specie risulta leggermente sfasato rispetto a quello delle altre cocciniglie farinose**, in particolare per la prima generazione in quanto le forme svernanti sono differenti: *P. comstocki* sverna appunto come uova, mentre *P. ficus* come femmina fecondata e *H. bohemicus* come neanidi di diversa età;
- sono molto mobili sia le neanidi che le femmine adulte e che **per tutta la stagione parte della popolazione si ripara**

**sotto il ritidoma lungo il ceppo di vite** e quindi risulta un bersaglio difficile da raggiungere con gli insetticidi;

- **le formiche allevano piccole colonie di cocciniglia farinosa all'interno di aggregati terrosi.** Questo può ridurre non solo l'efficacia di trattamenti insetticidi ma anche l'attività dei nemici naturali.

## Distribuzione sulla vite

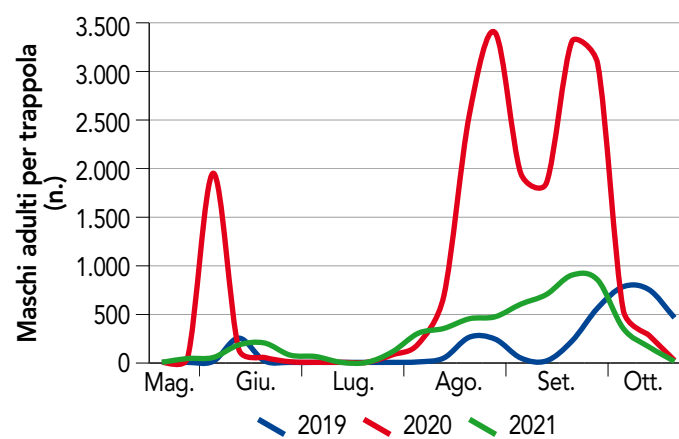
Nel grafico 2 viene riportata la distribuzione di *P. comstocki* nelle diverse parti della vite da metà aprile a metà ottobre.

**Si tratta di una specie molto mobile e, durante tutta la buona stagione, stadi giovanili e femmine preovigere**

**si spostano dagli organi legnosi alla vegetazione e viceversa per nutrirsi e ovideporre.** Riparati sotto il ritidoma si trovano non solo gli ovisacchi svernanti nel periodo autunno invernale, ma anche piccole aggregazioni di femmine giovani e adulte durante tutta la stagione primaverile ed estiva. Il fatto che una parte della popolazione sia sempre riparata nelle anfrattuosità del legno incide sull'efficacia dei trattamenti eseguiti generalmente alla migrazione delle neanidi.

**Da fine aprile a ottobre la maggior parte della popola-**

**GRAFICO 1 - Andamento delle catture dei maschi adulti di *P. comstocki* nel triennio 2019-2021**



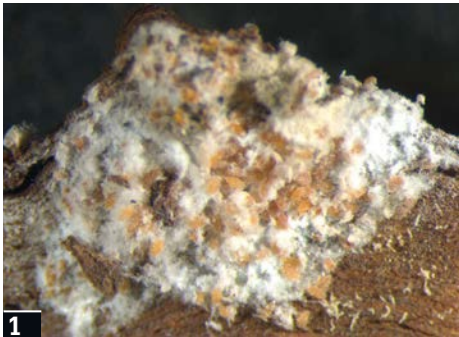


Foto 1 Ovisacco svernante contenente centinaia di uova (200-400). Foto 2 Femmina con ovisacco e prime neanidi. Foto 3 Aggregazione di neanidi su legno

zione si distribuisce sugli organi verdi delle vite invadendo principalmente le foglie. Nel periodo di fine maggio-metà giugno gli individui tendono ad aggregarsi in colonie alla base dei germogli, mentre da fine luglio la specie invade i grappoli ormai chiusi.

Le formiche concorrono attivamente alla diffusione delle cocciniglie trasportandole dalle parti verdi fino alla zona del colletto, dove costituiscono piccole colonie protette da terriccio agglomerato accudite dalle formiche stesse. Questo comportamento mutualistico può ridurre l'efficacia di trattamenti insetticidi e l'attività dei nemici naturali (Marchesini et al., 2018).

**P. comstocki è in grado anche di trasferirsi dalla vite alle piante erbacee presenti nel cotico erboso tra i filari.** A fine estate, in settembre, piccole colonie di femmine sono state rinvenute sulle radici e tra le foglie di *Amaranthus retroflexus* L. e *Portulaca oleracea* L.

## Danni

**Le infestazioni di P. comstocki provocano danni diretti per la sottrazione di linfa dal floema e per la produzione di abbondante melata che imbrattano le parti invase (foglie, grappoli) e la vegetazione sottostante.** La melata è una sostanza di scarto prodotta dalla cocciniglia ricca di carboidrati e per questo rappresenta un ottimo substrato per lo sviluppo dei funghi saprofiti, le fumaggini, e un ricercato nutrimento per le formiche.

Non meno gravi sono i **danni indiretti legati al fatto che P. comstocki è vettore competente di virus con modalità semi-persistente circolativa come l'accartocciamento fogliare (GLRa) e il complesso del legno riccio.** Nel vigneto oggetto di studio in pochi anni si è assistito a una rapida diffusione di viti sintomatiche. Analisi biomolecolari, eseguite da laboratori specializzati su

diversi campioni vegetali e su un consistente numero di femmine di *P. comstocki*, hanno accertato la presenza del virus dell'accartocciamento fogliare tipo 3 (GLRa-3).

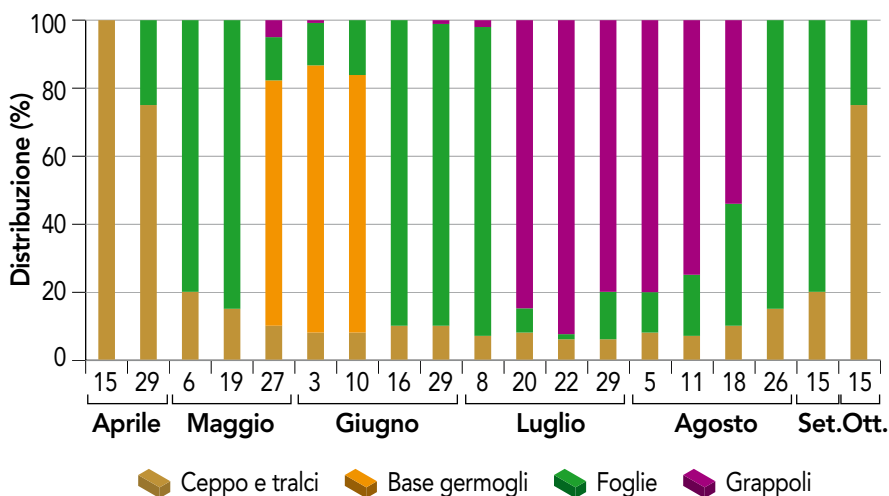
## Controllo biologico

**Prova di semi-campo.** I tassi di parassitizzazione delle femmine di *P. comstocki* sono stati mediamente del 24% con l'immissione di 5 maschi + 5 femmine di *A. vladimiri* per ogni gabbia e del 33% con immissione di 10 maschi + 10 femmine di *A. vladimiri* per ogni gabbia (grafico 3).

**Prova di pieno campo.** I tassi di parassitizzazione registrati con il lancio di 2.000 individui per ettaro di *A. vladimiri* sono stati mediamente del 16,5% (tabella 1); livelli inferiori a quelli ottenuti con la prova di semi-campo e inferiori anche a quelli che generalmente si raggiungono per il controllo della specie *Planococcus ficus* (Cocco et al., 2021).

Dalle prove condotte in semi-campo e campo emerge come *Anagyrus vladimiri* sia in grado di parassitizzare le femmine di *P. comstocki* rendendo così possibile il controllo biologico con lanci nei vigneti colpiti.

GRAFICO 2 - Distribuzione (%) di *P. comstocki* su varie parti del ceppo di vite (valori medi del triennio 2019-2021)

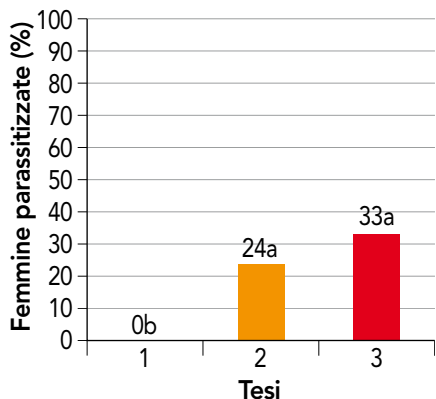


*P. comstocki* è una specie molto mobile in grado di trasferirsi nei diversi organi della vite; da fine luglio invade i grappoli ormai chiusi.



Foto 4 Colonia di giovani femmine alla base del germoglio

**GRAFICO 3 - Prova di semi-campo: percentuale di femmine di *P. comstocki* parassitizzate da *A. vladimiri***



1 = Testimone non trattato. 2 = Immissione di 5 maschi + 5 femmine di *A. vladimiri*. 3 = Immissione di 10 maschi e 10 femmine di *A. vladimiri*.  
Medie seguite da lettere diverse sono significativamente differenti per  $p \leq 0,05$ .

### Fondamentale ruolo del monitoraggio

Le osservazioni condotte nel vigneto oggetto di studio confermano quanto emerso in Veneto ed Emilia-Romagna negli anni 2007-2018 su pesco, melo, pero e vite: *P. comstocki* sviluppa 3 ge-

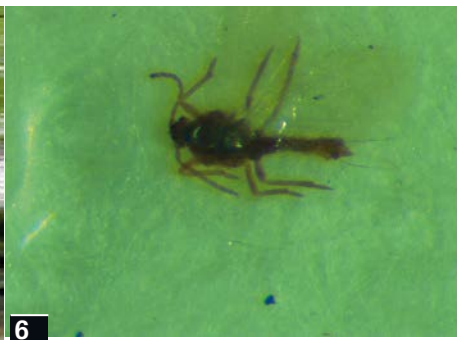
nerazioni annuali e sverna come uova raccolte in ovisacchi cerosi riparati sotto il ritidoma lungo tutto il ceppo della vite. Gli aspetti della biologia ed etologia osservati permettono alcune considerazioni circa le strategie di difesa.

Il ciclo biologico di questa specie risulta leggermente sfasato rispetto a quello delle altre cocciniglie farinose, in particolare per la prima generazione, in quanto le forme svernate sono differenti: *P. comstocki* sverna appunto come uova, mentre *P. ficus* come femmina fecondata e *H. bohemicus* come neanidi di diversa età.

Sono molto mobili sia le neanidi che le femmine adulte e per tutta la stagione parte della popolazione si ripara sotto il ritidoma lungo il ceppo di vite e quindi risulta un bersaglio difficile da raggiungere con gli insetticidi.

Le formiche allevano piccole colonie di cocciniglia farinosa all'interno di agglomerati terrosi. Questo può ridurre non solo l'efficacia di trattamenti insetticidi ma anche l'attività dei nemici naturali.

Dai risultati ottenuti emerge che una difesa efficace contro *P. comstocki* richiede monitoraggi precisi con trappole a feromoni specifici per la cattura dei maschi adulti e con rilievi in campo per seguire lo sviluppo dei diversi stadi. In particolare, è risultato importante **individuare la fase di piena migrazione**



**Foto 5** Colonia di femmine adulte su grappolo. **Foto 6** Maschio di *P. comstocki* catturato con trappola a specifico feromone



**Foto 7** Manicotti su tralcio (gabbia). **Foto 8** Femmina di *P. comstocki* parassitizzata con foro di sfarfallamento

**TABELLA 1 - Prova di campo: percentuale di femmine di *P. comstocki* parassitizzate da *A. vladimiri***

Tesi	Punto di rilievo (*)				Media
	A	B	C	D	
Lancio	13,0	21,0	16,5	15,5	16,5 a
Testimone isolato	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0 b

(\*) A, B, C e D sono i 4 pezzi di filare di 4 ceppi ciascuno dove sono stati effettuati i prelievi.

Il 16,5% delle femmine è risultato parassitizzato da *A. vladimiri* rispetto allo 0% del testimone a indicare che questo sistema di controllo biologico è efficace.

**delle neanidi di ogni generazione in quanto sono gli stadi più vulnerabili all'azione degli insetticidi.** Tenendo conto anche del fatto che il panorama degli insetticidi impiegabili è mutato, con forte limitazione d'impiego degli insetticidi attivi su cocciniglie.

Le infestazioni di *P. comstocki* non sono da sottovalutare perché le densità di popolazioni possono raggiungere livelli preoccupanti in tempi rapidi e capita di accorgersi tardivamente della gravità degli attacchi. I danni sono consistenti non solo per la sottrazione della linfa e imbrattamento di vegetazione e grappoli con melata e fumaggini, ma ancor di più per la rapida diffusione di virus che compromettono la qualità delle produzioni.

Nei vigneti colpiti si può intervenire con programmi di lotta biologica programmando lanci di *Anagyrus vladimiri*, parassitoide in grado di vivere a spese delle femmine di *P. comstocki*.

**Enrico Marchesini, Massimiliano Pasini  
Gabriele Posenato, Lorenzo Tosi**  
Agraria, San Giovanni Lupatoto (Verona)  
**Nicola Mori**

Dipartimento di biotecnologie  
Università degli studi di Verona

Parte del testo è tratto da: *Bioecologia di Pseudococcus comstocki su vite in Veneto, 2024, Atti Giornate Fitopatologiche, 2024, 1, 253-258.*

Questo articolo è corredato di bibliografia/contenuti extra. Gli Abbonati potranno scaricare il contenuto completo dalla Banca Dati Articoli in formato PDF su: [informatoreagrario.it/bdo](http://informatoreagrario.it/bdo)



Guarda il filmato attivando il lettore QR Code del tuo cellulare o digitando il seguente link: <https://youtu.be/fFHF5nMG9U>

# *Pseudococcus comstocki* su vite, bioecologia e controllo biologico

## BIBLIOGRAFIA

Bortolotti, P.P., Nannini, R., Preti, M., Bombardini, E., Pasqualini, E., Masetti, A. 2020. Monitoraggio cocciniglie farinose per interventi mirati su vite. L'Informatore Agrario n. 26: 56-59.

Bortolotti, P.P., Nannini, R., Preti, M., Bombardini, E., Pasqualini, E., Masetti, A., Butturini, A., Rimondi, S. 2021. Cocciniglie farinose della vite: vanno monitorati adulti e non solo. L'Informatore Agrario n. 20: 55-58.

Cocco, A., Pacheco da Silva, V.C., Benelli, G., Botton, M., Lucchi, A., Lentini, A. 2021. Sustainable management of the vine mealybug in organic vineyards. Journal of Pest Science, 94:153-185.

Marchesini, E., Duso, C., Pellizzari G. 2018. *Pseudococcus comstocki* colpisce i vigneti del Veneto. L'Informatore Agrario, 33: 61-63.

Marchesini, E. 2023. Cocciniglie della vite, tra vecchie e nuove conoscenze. L'Informatore Agrario, 13: 51-55.

Marchesini E., Pasini M., Posenato G.,

Tosi L., Mori N. 2024. Bioecologia di *Pseudococcus comstocki* su vite in Veneto. Atti Giornate Fitopatologiche, 2024, 1, 253-258.

Masi, A., Reggiani, A., Maini, S. 2010. Indagini su *Pseudococcus comstocki* su pero in provincia di Modena - Atti delle Giornate Fitopatologiche 2010, I: 89-92.

Nannini, R., Bortolotti, P.P., Preti, M., Bombardini, E., Pasqualini, E., Masetti, A. 2022. Cocciniglie farinose della vite, l'importanza del monitoraggio. L'Informatore Agrario n. 16: 67-69.

Nannini, R., Bortolotti, P.P., Butturini, A., Pesolillo, S. 2023. Vite, cocciniglie farinose e virosi resta l'allerta nel Modenese. L'Informatore Agrario n. 15: 59-61.

Pellizzari, G. 2005. Cocciniglie nuove o poco note potenzialmente dannose per l'Italia: Fiorina pinicola Maskell, *Pseudococcus comstocki* (Kuwana), *Pseudococcus turanicus* (Kiritshenko). - L'Informatore Fitopatologico, 6: 20-25.

Pellizzari, G., Duso, C., Rainato, A., Visigalli, T. 2008. *Pseudococcus comstocki* (Kuwana) (Hemiptera Pseudococcidae)

pest of peach in north-eastern Italy. Proceedings of the XI International Symposium on Scale Insects Studies, Oeiras, Portugal, 24-27 September 2007, ISA Press, Lisbon: 158.

Pellizzari, G., Duso, C., Rainato, A., Pozzebon, A., Zanini G. 2012. Phenology, ethology and distribution of *Pseudococcus comstocki*, an invasive pest in northeastern Italy. - Bulletin of Insectology 65 (2): 209-215.

Pellizzari, G., Mori N. 2013. *Pseudococcus comstocki* (kuwana) su fruttiferi e ornamentali nell'Italia nord-orientale e in altri paesi europei. Atti Accademia Nazionale Italiana di Entomologia Anno LXI, 2013: 113-121.

Reggiani, A., Bariselli, M., Maini, S. 2011. Una cocciniglia esotica insidia la frutticoltura. - Agricoltura-Mensile della Regione Emilia-Romagna, 4: 93-95.

Visigalli, T., Pellizzari, G., Rainato, A., Tosi, L., Marchesini, E. 2008. *Pseudococcus comstocki* (Kuwana) (Hemiptera, Pseudococcidae): una nuova minaccia per la frutticoltura veneta. - Atti Giornate Fitopatologiche 2008, 1: 121-124.

# L'INFORMATORE AGRARIO

[www.informatoreagrario.it](http://www.informatoreagrario.it)



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.