

Pomodoro bio in serra, difesa sostenibile con le piante alternative

Di Gugliuzzo A., Cavallaro C., Biondi A., Siscaro G. - Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente (Di3A), Università degli Studi di Catania - 10 Dicembre 2025



1 - *Tuta absoluta*, larva matura (sx); *Nesidiocoris tenuis*: adulto su fiore di verbena (centro), adulti in accoppiamento (dx)

Primi risultati delle prove effettuate in Sicilia sull'impiego di "banker plants" per la gestione del miride *Nesidiocoris tenuis* predatore della tignola del pomodoro

Le rilevanti perdite economiche causate dalle infestazioni della tignola del pomodoro *Tuta absoluta* (Meyrick) ([foto 1](#)) nei primi anni della sua accidentale introduzione in Italia, sono state favorite dalle limitate conoscenze sulla sua biologia, dall'assenza di efficaci antagonisti naturali, nonché dalla carenza di adeguati strumenti fitosanitari per il suo contenimento. Oggi assistiamo a continui avanzamenti nell'implementazione di efficaci strategie di controllo di questo importante fitofago; i successi fin qui raggiunti sono frutto dell'applicazione di strategie di difesa integrata rispondenti a modelli produttivi sostenibili che consentono di ottemperare alle indicazioni legislative e regolamentari europee in termini di sicurezza alimentare e ambientale, garantendo al contempo produzioni remunerative.

Tra gli approcci di protezione fitosanitaria sostenibile più innovativi, specie in contesti di produzione biologica e a basso input chimico, figurano quelli che hanno l'obiettivo di **favorire la presenza e la permanenza all'interno delle serre di artropodi antagonisti predatori e parassitoidi** attraverso l'impiego di strategie di controllo biologico conservativo (si veda box di approfondimento in basso). Nel caso della tignola del pomodoro in serra, esempi significativi sono rappresentati dal parassitoide larvale *Necremnus tutae* Ribes & Bernardo, e dal miride zoo-fitofago *Nesidiocoris tenuis* (Reuter), predatore generalista ([foto 1](#)).

Questo miride è considerato tra i più efficaci agenti di controllo biologico dei fitofagi del pomodoro, quali gli acari, gli aleirodi e appunto la tignola del pomodoro. Rilasci aumentativi di questo miride, unitamente all'impiego di strategie conservative, sono diffusi nelle coltivazioni di pomodoro in vari paesi del Bacino del Mediterraneo. Tuttavia, *N. tenuis* pur essendo un prezioso alleato va gestito con attenzione. Infatti, a causa della sua natura zoo-fitofaga, le forme giovanili e gli adulti di questa specie possono causare danni alle piante di pomodoro, soprattutto nei periodi più caldi e con una bassa presenza di prede. Il danno più diffuso derivante dalle punture di alimentazione consiste nella comparsa di anelli necrotici sugli apici vegetativi delle piante.

Perché le piante alternative

L'impiego di piante alternative nelle colture protette rientra nell'ambito delle strategie di difesa dei fitofagi considerate come controllo biologico conservativo ed è già in uso in altri contesti colturali sia erbacei che arborei. Attraverso varie tecniche, questa strategia manipola l'agroecosistema per fornire nutrimento, riparo e condizioni microclimatiche adeguate, soddisfacendo così alle esigenze dei nemici naturali. Tuttavia, alcuni entomofagi, grazie alla loro attitudine alla zoo-fitofagia, possono svilupparsi come predatori a carico di artropodi dannosi alle colture e in loro mancanza anche a spese di piante, comportandosi così da fitofagi in particolari condizioni. Questo è come

detto il caso del miride *N. tenuis*, che riesce a riprodursi a spese di vari fitofagi del pomodoro e integra le sue esigenze nutrizionali ottenendo nutrienti e acqua dalle piante su cui si insedia.

In questo caso le piante alternative, possono assumere la duplice funzione di piante banca (banker plants), facilitando l'insediamento precoce e il mantenimento del predatore sulla coltura in modo da anticipare le infestazioni dei fitofagi target, ovvero di piante trappola, in grado attirare gli adulti del miride nella fase di maggiore rischio di danno proteggendo così il pomodoro dagli effetti della sua attività di alimentazione.

Le attività del progetto

Le attività sono state condotte nell'ambito dei progetti di ricerca presentati da Aop Gruppo Viva nel Programma Operativo Pluriennale 2023-2029 "Innovazione delle tecniche culturali e miglioramento qualitativo dei prodotti ortofrutticoli dei soci Aop Gruppo Vi.Va - acronimo ricerca Viva", Reg.2021/2115 e successive normative attuative - Sottoprogetto n.06 "Tecniche innovative per il miglioramento delle produzioni orticole in serra per pomodoro e zucchino".

Le prove, che sono state svolte da novembre 2024 a maggio 2025, mirano a validare in situazioni operative strategie di gestione agroambientale per la gestione del miride *N. tenuis* mediante l'introduzione di piante alternative di sesamo e verbena consociate alla coltura di pomodoro.

Questa tecnica è stata messa a punto grazie ai risultati ottenuti in precedenti studi condotti nell'ambito dei progetti di ricerca scientifica, tra cui si segnalano Adopt-IPM, *Progetto Eu-China joint action to increase development and adoption of IPM, Horizon Europe Work Programme 2021-2022 - Horizon-CL6-2021-Farm2Fork-01-19*, Aster Agroecology-inspired Strategies and Tools to Enhance Resilience and ecosystem services in tomato Crop, Bando Prima 2021 e NextGenBioPest, Innovations in plant protection: alternatives to reduce the use of pesticides focusing on candidates for substitution, finanziato nell'ambito della call Horizon-CL6-2023-Farm2Fork-01-7.

Gli studi condotti nell'ambito di questi progetti presso i laboratori e i campi sperimentali del Dipartimento di Agricoltura Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente (Di3A) dell'Università degli Sudi di Catania costituiscono i presupposti scientifici sui quali si basano le prove di campo previste nel presente progetto. Le attività che si stanno conducendo rappresentano quindi un'opportunità per validare e divulgare queste nuove tecniche di difesa, fornendo al contempo risposte operative agli addetti del settore.

Le prove sperimentali

Le prove sono state realizzate in una serra commerciale di pomodoro di circa un ettaro, messa a disposizione dall'azienda Econatura, sita in C.da Fontana Vecchia nel territorio di Marina di Ragusa (Rg), facente parte della OP Naturmind associata alla Aop Gruppo VI.VA. Qui sono state predisposte le parcelli sperimentali che sono state opportunamente isolate mediante reti anti-insetto.

Le piante alternative di sesamo (*Sesamum indicum* L.) e di verbena (*Verbena x hybrida*) sono state ottenute da vivai specializzati e messe a dimora nelle parcelli sperimentali al momento del trapianto della coltura di pomodoro (**foto 2**). Secondo un sistema a blocchi randomizzati, sono state predisposte 12 parcelli, in cui ogni tesi veniva replicata tre volte. Le tesi a confronto erano: a) solo pomodoro; b) pomodoro + verbena; c) pomodoro + sesamo; d) pomodoro + mix di verbena e sesamo. Ogni parcella sperimentale era costituita da otto filari di piante di pomodoro ciascuna della lunghezza di 15 m, per complessive 160 piante.



2 - Particolare di un filare di pomodoro consociato con verbena (sx); parcella sperimentale isolata con tessuto antinsetto (dx)

Nelle tesi consociate con verbena, sesamo o mix di verbena e sesamo, una fila di piante di pomodoro veniva sostituita con quella delle piante alternative testate.

Le osservazioni sono state effettuate su circa il 5% delle piante di pomodoro presenti in ciascuna parcella con cadenza regolare di circa dieci giorni. Su queste si procedeva al conteggio degli individui di *N. tenuis* per pianta, del numero medio di anelli necrotici per pianta e delle mine di *T. absoluta*. Veniva inoltre considerata la presenza di eventuali altri fitofagi. I rilievi venivano effettuati in modo da differenziare piante di pomodoro poste a diversa distanza dalle piante alternative (1 metro, 3 metri e 5 metri), al fine di verificare l'influenza di questo parametro sul comportamento del miride. Al contempo, su sesamo e verbena si conteggiavano, mediante aspirazione diretta effettuata con apposito aspiratore meccanico, gli adulti di *N. tenuis* e di altri entomofagi predatori e parassitoidi spontaneamente presenti. In particolare, si registravano gli adulti dell'antocoride *Orius laevigatus* (Fieber) predatore di tripidi e degli imenotteri parassitoidi *Diglyphus isaeae* (Walker), che attacca ditteri fillominatori, *Necremnus tutae*, efficace parassitoide di *T. absoluta* ed altri parassitoidi di afidi del genere *Aphidius*.

I primi risultati

Al termine del primo anno di attività, l'analisi dei dati acquisiti ha evidenziato la tendenza alla riduzione della comparsa degli anelli necrotici sulle piante di pomodoro poste nelle parcelle in cui erano presenti anche le piante alternative (**figura 1**) indipendentemente dalla loro distanza da quest'ultime. Il numero medio di esemplari di *N. tenuis* osservati sulle piante di pomodoro ha registrato la stessa tendenza tra le tesi. Inoltre, il numero medio di mine di *T. absoluta* mostrava una bassa variabilità tra i trattamenti, anche se è risultato tendenzialmente più alto nella tesi in cui erano presenti solo piante di pomodoro.

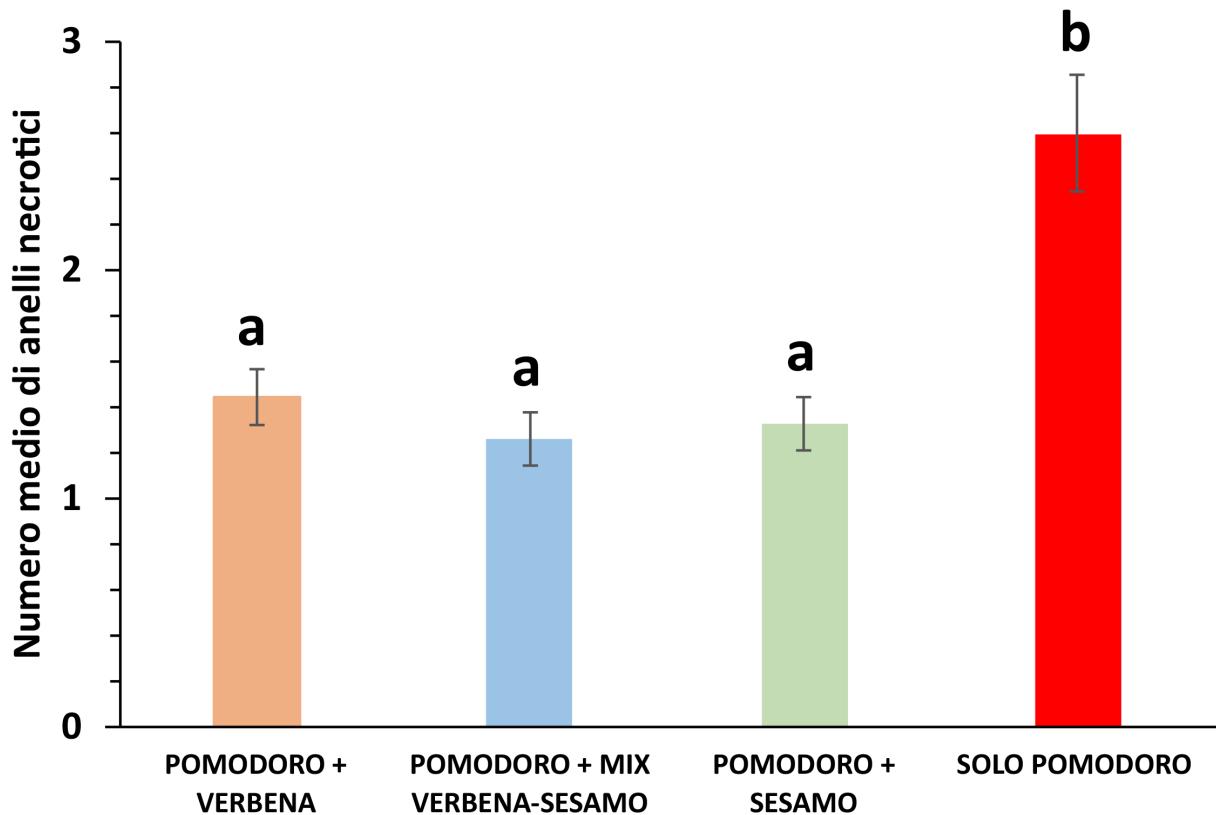


Figura 1 - Incidenza degli anelli necrotici provocati da *N. tenuis* su piante di pomodoro; le barre contrassegnate con lettere differenti indicano valori statisticamente differenti (valori medi \pm Errore Standard; le medie sono state sottoposte ad analisi della varianza ANOVA e successivo test post hoc LSD)

In merito all'influenza delle piante alternative sul comportamento degli entomofagi, le osservazioni effettuate sia sulle piante di pomodoro che su sesamo e verbena, evidenziano come la presenza di fiori e di altri fitofagi su queste piante ne favorisca la riproduzione. Questo risulta un aspetto di particolare interesse in quanto conferma il ruolo funzionale che queste "piante compagne" assumono nel potenziamento dell'azione degli antagonisti anche nelle colture protette.

Le prime evidenze sperimentali suggeriscono che l'introduzione di sesamo e verbena nelle serre di pomodoro, come piante alternative, può rappresentare una pratica promettente per favorire l'insediamento precoce di *N. tenuis* proteggendo così la coltura dalle infestazioni dei principali fitofagi e al contempo mitigando i potenziali danni causati dalle punture di alimentazione del miride. Questa strategia, potrebbe rappresentare un utile supporto nei programmi di **difesa integrata in colture protette**; tuttavia, ulteriori studi, rivolti alla valutazione della **sostenibilità economica e trasferibilità in altri contesti produttivi** e su più larga scala, sono ancora necessari.

BOX DI APPROFONDIMENTO

Aiutare i nemici naturali con il controllo biologico conservativo

L'impiego di **piante alternative** rientra nell'ambito delle strategie di difesa dei fitofagi considerate come controllo biologico conservativo.

Si tratta di una strategia ecologica che consiste nella manipolazione dell'agroecosistema per supportare i nemici naturali presenti in campo. La tecnica prevede di **favorire la presenza, la sopravvivenza, l'attività e l'efficacia nel tempo** degli antagonisti, sia predatori che parassitoidi.

La strategia agisce **manipolando l'agroecosistema** attraverso diverse tecniche volte a soddisfare le esigenze dei nemici naturali fornendo loro **alimento, riparo e condizioni microclimatiche adeguate**.

Molti nemici naturali, soprattutto nello stadio adulto, si nutrono anche di fonti diverse di quelle derivanti dalle loro vittime naturali, come il **nettare** e il **polline**. Queste risorse sono essenziali e possono essere fornite mediante: impianto di bordure fiorite o fasce di vegetazione (come quelle considerate nel progetto), mantenimento di vegetazione spontanea, ovvero provvista di nutrimento supplementare. I nemici naturali necessitano in prossimità della coltura di **luoghi per proteggersi** da condizioni meteorologiche avverse, che possono essere costituiti da siepi e filari alberati ai margini dei campi, vari materiali opportunamente posizionati e il mantenimento della copertura vegetale al terreno. Tuttavia, per garantire la sopravvivenza e quindi la permanenza di questi preziosi alleati è inoltre fondamentale adottare **pratiche agronomiche favorevoli**. Tra queste, risultano particolarmente utili, la riduzione o eliminazione dell'uso di pesticidi persistenti e non selettivi e la diversificazione colturale.

L'adozione delle tecniche di controllo biologico conservativo comporta **diversi vantaggi nella gestione fitosanitaria della coltura** e più in generale nella sua sostenibilità; i benefici più significativi riguardano la riduzione dell'uso di prodotti fitosanitari, e più in generale una maggiore resilienza ecologica dell'ecosistema agrario.

Per approfondimenti si possono consultare:

Altieri, Miguel & Nicholls, Clara & Ponti, Luigi. (2003). Biodiversità e controllo dei fitofagi negli agroecosistemi. Accademia Nazionale Italiana di Entomologia (Ed) 50125 Firenze - Via Laciola 12/A ISBN 88-900627-8-9

Boller, E.F., Häni, F. & Poehling, H.-M. (eds.), 2004 English German, 1st Edition, Ecological Infrastructures: Ideabook on Functional Biodiversity at the Farm Level, Temperate Zones of Europe LBL, Lindau ISBN 3-906776-07-7

Gurr, G.M., Wratten, S.D., Landis, D. A. & You, M. (2017). Habitat management to suppress pest populations: progress and prospects. Annual Review of Entomology 62, 91–109.
