



FONDAZIONE  
EDMUND  
MACH 

---

ATTI DELLE GIORNATE TECNICHE

# 7<sup>a</sup> GIORNATA TECNICA PICCOLI FRUTTI

---

San Michele all'Adige, 25 marzo 2021

*a cura di Tommaso Pantezzi*

---

© 2021 Fondazione Edmund Mach, Centro Trasferimento Tecnologico,  
Via E. Mach, 1 - 38098 San Michele all'Adige (TN)

Pubblicazione prodotta in occasione della 7<sup>a</sup> Giornata Tecnica Piccoli frutti tenutasi il 25 marzo 2021 e trasmessa in modalità live streaming sul canale Youtube della Fondazione E. Mach.

*A cura di*  
Tommaso Pantezzi

*Coordinamento editoriale*  
Erica Candioli

# Sommario

Gestione sostenibile della fertirrigazione della fragola in fuorisuolo.....	4
Antonoma della fragola: osservazioni su biologia, ecologia e controllo .....	5
Progetto di lotta biologica per il rilascio del parassitoide <i>Ganaspis brasiliensis</i> .....	6
Risultati del monitoraggio di <i>Drosophila suzukii</i> e del parassitoide asiatico <i>Leptopilina japonica</i> sul territorio provinciale nel 2020 .....	7

## *Gestione sostenibile della fertirrigazione della fragola in fuorisuolo*

---

Gianpiero Ganarin - Centro Trasferimento Tecnologico, Fondazione Edmund Mach

Negli ultimi anni sono sempre maggiori la sensibilità ambientale e il concetto di agricoltura sostenibile, supportata anche dal punto di vista normativo.

In questo contesto è stata pianificata una sperimentazione per valutare la possibilità di limitare le perdite al suolo, riducendo il drenaggio nella coltivazione di fragola fuori suolo. L'attività è stata svolta nella serra della stazione sperimentale della Fondazione Edmund Mach a Pergine. Rispetto al controllo, gestito con l'abituale tecnica del fuori suolo, le tesi a confronto sono state 6. Ogni tesi è stata suddivisa in 3 blocchi con 3 ripetizioni per ogni blocco; i controlli vegeto produttivi sono stati eseguiti su 8 piante per ogni ripetizione e i rilievi sul drenaggio per ogni ripetizione. Tutte le variabili colturali (pianta in minitry, varietà Elsanta, substrato di torba, contenitori, gestione climatica, difesa fitosanitaria e operazioni colturali) sono state identiche in tutte le tesi. La tecnica normale del fuori suolo prevede un drenaggio circa del 20% sul volume di fertirrigazione per garantire il dilavamento del substrato ed evitare l'accumulo eccessivo di sali minerali, che può interferire sugli scambi osmotici a livello radicale. In una tesi è stato ridotto il drenaggio a terra al 5% e nelle altre è stato ridotto quasi a zero, mantenendo invariati il pH, la formula fertirrigua ed il rapporto tra gli elementi nutritivi, ma gestendo diversamente la concentrazione. Le strategie sperimentali indagate hanno contemplato la variazione della conducibilità elettrica (EC) della soluzione fertirrigua somministrata, l'alternanza di fertirrigazione e apporti intercalari di acqua senza concimi e il ricircolo a ciclo chiuso del drenato.

Sono state approfondite lo sviluppo della pianta, le produzioni medie ottenute, l'accumulo di elementi nella pianta, nel substrato, e le perdite a terra. I rilievi sono stati eseguiti assicurando un'adeguata rappresentatività e randomizzazione dei campioni. Esaminando i vari aspetti morfologici delle piante, si evidenzia uno sviluppo vegetativo inferiore nelle piante gestite con drenaggio limitato, ma ciononostante i risultati sono stati complessivamente positivi. Infatti, a fronte di produzioni quantitativamente paragonabili tra loro, sono state ottenute importanti riduzioni delle perdite di elementi minerali ad ettaro.

## Autonomo della fragola: osservazioni su biologia, ecologia e controllo

Lorenzo Tonina, Giulia Zanettin - Collaboratori entomologi

Paolo Miorelli, Simone Puppato, Alberto Grassi - Centro Trasferimento Tecnologico, Fondazione E. Mach

*Anthonomus rubi* è un Coleottero Curculionide dannoso su fragola, mora e lampone. Il tipico danno è causato dalla recisione dei boccioli fiorali a seguito della deposizione dell'uovo (Figura 1). Negli ultimi anni in alcune aziende trentine sono state osservate per la prima volta rosure a carico dei frutti di fragola causate dall'attività trofica degli adulti, dalle prime fasi di ingrossamento fino a maturazione completa (Figura 2). Il nuovo danno comporta la perdita e il deprezzamento commerciale del prodotto, nonché l'aumento dei tempi di raccolta e cernita. I risultati delle indagini genetiche hanno confermato che si tratta di *A. rubi* e non di una nuova specie; l'alterazione nel suo comportamento potrebbe essere legata al maggior impiego rispetto al passato di cultivar rifiorenti che offrono fioriture e fruttificazioni prolungate nel tempo. Considerato il nuovo comportamento del fitofago, sono state effettuate osservazioni sulla sua biologia ed ecologia allo scopo di confrontare quanto riportato in precedenti studi con quanto osservato nelle aree colpite, nonché di fornire agli agricoltori indicazioni per attuare strategie di controllo integrato.

La specie compie una sola generazione annua. Si sono osservate una lunga sopravvivenza degli adulti, un periodo di sviluppo delle forme giovanili nei boccioli molto variabile e la capacità degli adulti neo-sfarfallati di recidere i boccioli senza però deporvi uova. Gli adulti sono stati rinvenuti già a fine febbraio nel cotico erboso e nelle zone più riparate del frangoleto; ad aprile la loro presenza era abbondante su fiori di tarassaco presenti nell'inerbimento all'interno dei campi coltivati, mentre da inizio maggio sono comparsi i danni, dapprima sui boccioli e successivamente anche sui frutti, fino ad ottobre inoltrato. L'insetto probabilmente sverna anche all'interno degli impianti, dunque il ricorso a reti antinsetto allo scopo di impedire l'ingresso degli adulti nella coltura potrebbe non essere efficace. Prove di campo hanno dimostrato la scarsa efficacia della combinazione dell'attrattivo sintetico con la trappola ad imbuto disponibile in commercio per la cattura degli adulti. Al contrario, l'abbinamento dello stesso attrattivo con trappole cromotropiche gialle o verdi ha dato risultati promettenti, anche per un futuro impiego per la cattura massale, ma ulteriori indagini sono necessarie al fine di mettere a punto questa tecnica. L'impiego di nastri adesivi applicati sui supporti dei tralicci è risultato inefficace, considerata la capacità dell'insetto di volare. Le alte temperature raggiunte dal tessuto pacciamante nero hanno ridotto la vitalità delle forme giovanili all'interno dei boccioli caduti su di esso. La periodica rimozione dei boccioli o degli adulti ha ridotto notevolmente l'entità del danno sui boccioli e sui frutti.

Nel 2021 verranno svolte ulteriori prove allo scopo di delineare tecniche di gestione più sostenibili da integrare ai trattamenti chimici di difficile applicazione.



Figura 1 Boccio di fragola reciso da *Anthonomus rubi* (foto Tonina L.)



Figura 2 Frutto di fragola danneggiato da *Anthonomus rubi* (foto Tonina L.)

## Progetto di lotta biologica per il rilascio del parassitoide

### *Ganaspis brasiliensis*

Marco Valerio Rossi Stacconi - Centro Ricerca e Innovazione Fondazione E. Mach

Gianfranco Anfora - C3A Fondazione Edmund Mach/Università di Trento

Aberto Grassi, Claudio Ioriatti - Centro Trasferimento Tecnologico, Fondazione E. Mach

La Fondazione Mach è da sempre impegnata nello sviluppo di mezzi e sistemi di controllo sostenibili per la gestione delle problematiche fitosanitarie che interessano l'agricoltura trentina. In tale ambito le specie aliene invasive rappresentano una sfida impegnativa, a cui si cerca di far fronte attraverso l'attuazione di programmi di lotta su scala territoriale. Il moscerino asiatico dei piccoli frutti, *Drosophila suzukii* (Matsumura) è uno degli esempi più recenti ed eclatanti di invasione biologica di insetti con effetti catastrofici sull'agricoltura. Fuori dal suo areale originario, ed anche in Trentino, *D. suzukii* è diventata un fitofago chiave di numerosi agroecosistemi causando ingenti danni economici.

Sulla spinta delle emergenze fitosanitarie causate in Italia dalle specie aliene, una nuova normativa nazionale è stata recentemente promulgata (D.P.R. 5 luglio 2019 n. 102). La nuova legge dopo quasi due decenni di divieto, contempla la possibilità di immettere sul territorio italiano specie e popolazioni non autoctone per la lotta biologica e ne individua le procedure da seguire per ottenere l'autorizzazione al rilascio. In particolare, si stabilisce che per ottenere tale autorizzazione è fondamentale produrre un dossier dettagliato, detto studio di valutazione del rischio, sul candidato agente di biocontrollo, in cui siano descritte le caratteristiche biologiche ed ecologiche della specie, i possibili impatti sull'ecosistema, sulla specie bersaglio e su quelle non-target.

Sulla base di tali sviluppi e con il supporto finanziario della Provincia Autonoma di Trento, è stato attivato un progetto triennale che vede la collaborazione della FEM e del Centro Agricoltura Alimenti Ambiente (C3A) dell'Università di Trento e che prevede di sviluppare innovativi programmi di lotta biologica classica su scala provinciale. Il progetto è rappresentato nei tavoli nazionali in cui si stanno discutendo le strategie di lotta biologica alla drososila e ad altri fitofagi.

Nel 2020 la presenza in FEM di un impianto di quarantena per organismi esotici ha consentito di importare dal CABI di Delemont (Svizzera) il principale antagonista di *D. suzukii*, il parassitoide larvale *Ganaspis brasiliensis* (Ihering). In qualità di referente scientifico provinciale, FEM si è occupata di stilare lo studio del rischio, completandolo a gennaio 2021 e consegnandolo al Dipartimento Agricoltura della Provincia di Trento ad inizio febbraio. Lo studio è stato successivamente sottoposto all'attenzione del Comitato Fitosanitario nazionale, formato da tutti i servizi fitosanitari delle regioni e province autonome, dal Servizio Fitosanitario Centrale e dal CREA DC, al fine di promuovere la presentazione di un'unica domanda di rilascio del parassitoide al competente Ministero dell'Ambiente entro marzo 2021. Una volta ottenuta l'autorizzazione al rilascio di *G. brasiliensis*, si passerà alle successive fasi di moltiplicazione, rilascio sul territorio e verifica dell'attività del parassitoide.

## Risultati del monitoraggio di *Drosophila suzukii* e del parassitoide asiatico *Leptopilina japonica* sul territorio provinciale nel 2020

Simone Puppato, Alberto Grassi - Centro Trasferimento Tecnologico, Fondazione E. Mach

Il monitoraggio ha evidenziato per il 2020 livelli di popolazione e infestazioni su ciliegio, fragola e piccoli frutti che possono essere considerati complessivamente di media/alta intensità. Alla base del successo evolutivo vi è stata sicuramente la notevole popolazione svernante ereditata dal 2019, sopravvissuta con numerosi individui ad un ennesimo inverno dalle temperature miti e superiori alle medie storiche (Fig.1). Un altro momento chiave nella dinamica della stagione scorsa è stato certamente il mese di giugno, epoca di maturazione del ciliegio durante la quale puntualmente si assiste all'esplosione demografica e che è stato caratterizzato quest'anno da temperature insolitamente contenute. Le popolazioni di adulti sviluppatesi in modo esuberante a maggio perlopiù su ciliegi incolti nel fondovalle, hanno così prolungato la loro permanenza e concentrato le infestazioni a queste altitudini, iniziando solo a luglio lo spostamento verso quote superiori alla ricerca di condizioni climatiche più favorevoli. Di conseguenza, le produzioni di ciliegio in zone collinari hanno subito in generale una pressione più contenuta. Un decorso estivo nel complesso mite, accompagnato da frequenti piogge, ha successivamente favorito invece lo sviluppo di *D. suzukii*, con attacchi consistenti su fragola e piccoli frutti. Su queste colture si è assistito ad una chiara impennata delle infestazioni sulle produzioni a quote collinari e di montagna in coincidenza del mese di agosto, distintosi per essere stato più caldo della media, a testimoniare la capacità di *D. suzukii* di selezionare sul territorio le condizioni migliori dove svilupparsi.

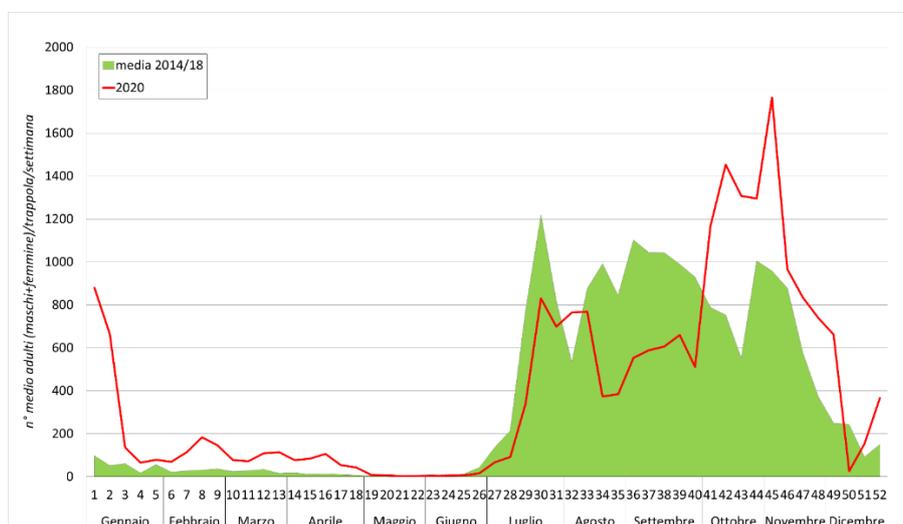


Figura 1 Dinamica delle catture di *D. suzukii* in provincia di Trento

Il traffico globale di merci risulta essere la principale via di introduzione di specie aliene invasive in nuove aree territoriali. Spesso accade che oltre alle specie dannose per l'agricoltura, anche i loro nemici naturali vengano introdotti negli stessi ambienti.

Nel 2019 presso un ciliegeto in Val d'Adige vennero rinvenuti i primi esemplari di *Leptopilina japonica* Novković & Kimura (Hymenoptera: Figitidae), parassitoide asiatico in grado di attaccare efficacemente lo stadio larvale di *D. suzukii*.

A seguito di questi primi ritrovamenti è stata ufficializzata la prima segnalazione sulla presenza del parassitoide a livello europeo.

Nel corso del 2020, un'attività estensiva di monitoraggio ha consentito di stabilirne l'ampia diffusione sul territorio trentino. Il parassitoide è emerso dalla maggior parte della frutta spontanea oggetto del campionamento territoriale. Tra questi, ciliegio selvatico (*Prunus avium*), sambuco comune (*Sambucus nigra*) e rovo comune (*Rubus ulmifolius*) hanno mostrato i tassi di sfarfallamento più elevati.

Seppur notevolmente inferiore rispetto a quanto osservato da piante selvatiche, alcune varietà di mirtillo e lampone coltivate a ridotto input chimico hanno evidenziato la capacità di *L. japonica* di parassitizzare *D. suzukii* anche in questi substrati.

La sperimentazione in FEM proseguirà con la valutazione della capacità di biocontrollo di *L. japonica* sulle popolazioni di *D. suzukii* e l'interazione di questa nuova specie alloctona con i parassitoidi indigeni o di eventuale nuova introduzione nel caso l'immissione di *Ganaspis brasiliensis* Ihering (Hymenoptera: Figitidae), come agente di controllo biologico di tipo classico, fosse autorizzata dagli enti regolatori.

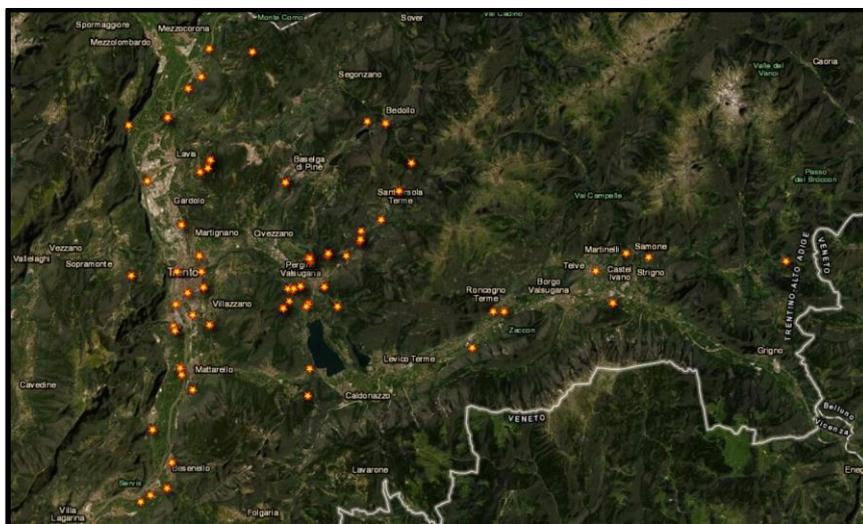


Figura 2 Mappa dei siti oggetto di campionamento nei quali si è osservata emergenza del parassitoide asiatico *L. japonica*