



FONDAZIONE
EDMUND
MACH 

ATTI DELLE GIORNATE TECNICHE

6^a GIORNATA TECNICA PICCOLI FRUTTI

San Michele all'Adige, 27 febbraio 2019

a cura di Tommaso Pantezzi

© 2019 Fondazione Edmund Mach, Centro Trasferimento Tecnologico,
Via E. Mach, 1 - 38010 San Michele all'Adige (TN)

Pubblicazione prodotta in occasione della 6^a Giornata tecnica Piccoli frutti tenutasi a San Michele all'Adige il 27 febbraio 2019.

A cura di
Tommaso Pantezzi

Coordinamento editoriale
Erica Candioli

Sommario

Influenza del volume di substrato sullo sviluppo e sulla produzione di mirtillo in fuorisuolo.....	4
Qualità dei piccoli frutti. Dove, come e... quando?.....	5
Esperienze di controllo biologico di <i>Drosophila suzukii</i> in pieno campo con il parassitoide pupae <i>Trichopria drosophilae</i>	7
Prime osservazioni su antonomo della fragola nel 2018.....	10
Agrobatterio del mirtillo, caratteristiche del patogeno e analisi diagnostiche.....	12
La coltivazione di piccoli frutti in Alto Adige.....	13

Influenza del volume di substrato sullo sviluppo e sulla produzione di mirtillo in fuorisuolo

Gianpiero Ganarin - Centro Trasferimento Tecnologico, Fondazione Edmund Mach

La coltivazione del mirtillo gigante americano in Trentino avviene normalmente in suolo negli areali idonei che possiedono le caratteristiche pedoclimatiche favorevoli, come lo sono ad esempio le pendici della catena montuosa del Lagorai. Proprio per questo motivo negli anni passati la coltivazione del mirtillo gigante americano si è sviluppata specialmente nel territorio corrispondente alla sinistra orografica della Valsugana e in alcune aree della valle di Cembra.

Negli ultimi anni è stato manifestato interesse nella produzione del mirtillo anche in areali non idonei dal punto di vista delle caratteristiche litologiche dei suoli per il pH troppo alto, non adatto ad una specie che esige un pH sub-acido (optimum 4,5-5,5). Un esempio di questa situazione è la Val di Non, dove generalmente i terreni non possiedono le peculiarità necessarie per la coltivazione del mirtillo. Per questo motivo l'unica soluzione alternativa per produrre mirtillo è di impiegare un substrato di coltivazione per coltivare il mirtillo gigante americano in fuori suolo. Ci si è trovati quindi di fronte a diversi interrogativi su come realizzare la coltivazione di mirtillo in contenitore, tecnica innovativa per la realtà Trentina, che trattandosi di una pianta poliennale normalmente è coltivata in piena terra. Infatti l'esperienza del fuori suolo fino ad ora si limitava prevalentemente alle coltivazioni della fragola e del lampone tra i piccoli frutti.

Il primo passo è stato quello di individuare il substrato più indicato a questo scopo, che deve essere un substrato dotato di buona capacità di ritenzione idrica e capace di mantenere più a lungo possibile la sua struttura iniziale. Un problema derivante dall'uso di substrato di coltivazione è l'aumento dei costi di impianto con l'impiego della torba e dei vasi, considerando anche che le prime aziende pioniere in questo tipo di coltivazione hanno impiegato precauzionalmente un volume di novanta litri per ogni pianta e quindi con un'elevata incidenza sui costi. È perciò emersa la necessità di svolgere questa prova di coltivazione fuori suolo del mirtillo gigante americano innanzi tutto per indagare se la produttività viene mantenuta come negli impianti in suolo e se la dimensione dei vasi può avere un'incidenza sul prodotto finale. Nella fattispecie sono stati presi in considerazione vasi di tre dimensioni di volume: quindici, trenta e sessanta litri. I primi risultati mostrano una correlazione positiva tra la dimensione del vaso e i dati vegeto - produttivi.

Qualità dei piccoli frutti. Dove, come e... quando?

Brian Farneti, Matteo Ajelli, Marcella Grisenti, Paolo Martinatti, Francesco Emanuelli, Iuliia Khomenko, Franco Biasioli, Lara Giongo - Centro Ricerca e Innovazione, Fondazione Edmund Mach

Il consumo di piccoli frutti continua a manifestare una crescita importante in Europa. Più il consumatore inizia a conoscerli e ad apprezzarli, più alto però diventa il rischio che l'offerta attuale non sia in grado di soddisfare categorie qualitative apprezzabili. Non a caso uno dei problemi attuali che affligge la filiera ortofrutticola è la costante diminuzione della qualità dei prodotti della grande distribuzione percepita dai consumatori. La causa è stata principalmente imputata al fatto che negli ultimi decenni la qualità organolettica e il contenuto nutrizionale dei frutti non sono stati considerati dei caratteri prioritari per la maggior parte dei programmi di miglioramento genetico, focalizzati principalmente sull'aspetto e la pezzatura del frutto, sulla produttività e, più recentemente, sulla conservabilità. Per quanto riguarda i piccoli frutti con l'ausilio delle nuove tecniche analitiche disponibili, delle nuove conoscenze tecnologiche e di un'ampia biodiversità disponibile per i piani di miglioramento genetico, potremmo non incappare in queste dinamiche.

Parte della ricerca scientifica sui piccoli frutti svolta attivamente all'interno della Fondazione E. Mach è orientata al miglioramento qualitativo del frutto, sia tramite i nuovi piani di breeding finalizzati alla proprietà organolettiche, che tramite lo sviluppo di tecniche analitiche e di conservazione sviluppate su misura per ciascuna specie, in particolare per mirtillo, lampone e fragola (fig. 1). Molti sforzi sono finalizzati allo sviluppo di marcatori chimici, fisici e molecolari che possano sia aumentare l'efficienza di selezione del breeding che monitorare i principali parametri qualitativi durante l'intera filiera produttiva, dal campo al consumatore.

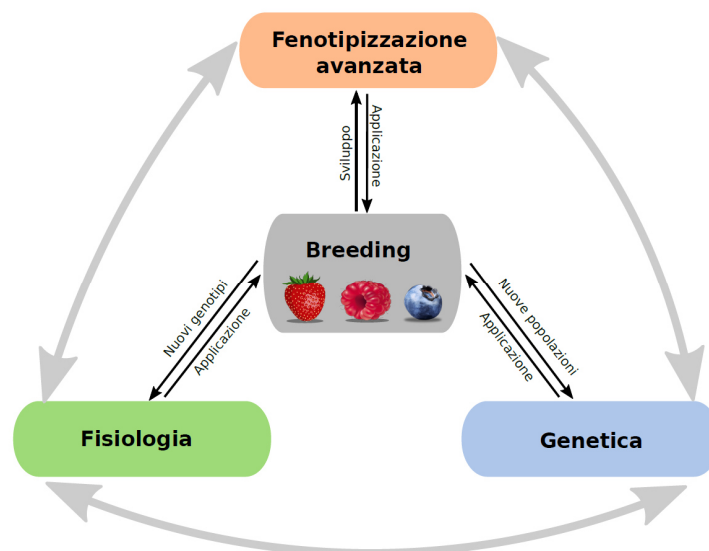


Figura 1. Integrazione delle attività di ricerca svolte in Fondazione E. Mach finalizzate al miglioramento qualitativo dei piccoli frutti

Il primo obiettivo della ricerca applicata in questa direzione è stato di sviluppare nuove metodologie di analisi per una determinazione oggettiva della qualità del frutto incentrate, in particolare, sull'analisi della texture e dell'aroma. La fenotipizzazione di texture e aroma (fig. 2) ha richiesto lo sviluppo di metodologie *ad hoc* per ciascun frutto, dal momento che lampone, mirtillo e fragola hanno

caratteristiche anatomiche e biochimiche ben distinte. Per questo è stato necessario capire in maniera dettagliata gli elementi fisiologici, biochimici e genetici che controllano questi aspetti qualitativi. Infine, è stato fondamentale esplorare in dettaglio la variabilità genetica già esistente e crearne di nuova, sia attraverso incroci intraspecifici, sia testando le risposte dei diversi genotipi in areali climaticamente molto differenti tra loro o in condizioni di allevamento e gestione delle piante altrettanto diversi.

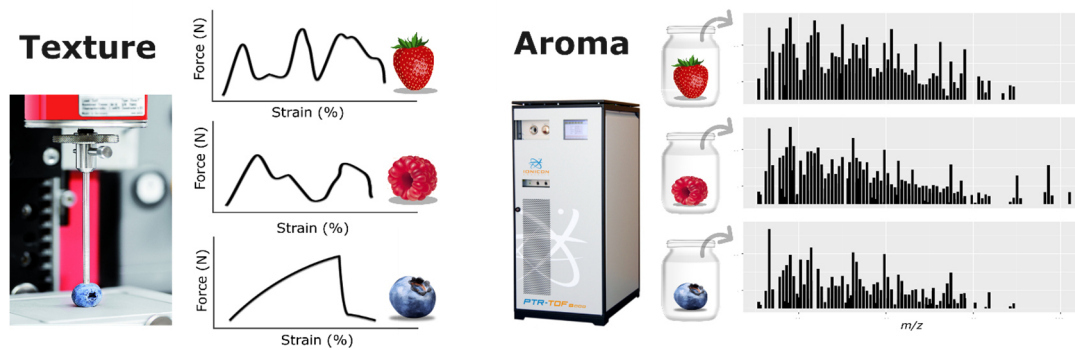


Figura 2. Tecniche di fenotipizzazione applicate per la caratterizzazione oggettiva della texture e aroma dei piccoli frutti.

Esperienze di controllo biologico di *Drosophila suzukii* in pieno campo con il parassitoide pupae *Trichopria drosophilae*

Simone Puppato, Alberto Grassi - Centro Trasferimento Tecnologico, Fondazione Edmund Mach

Dal 2009, anno del primo ritrovamento in Trentino, la Fondazione Mach è impegnata nel predisporre tecniche e strategie da mettere a disposizione dei produttori locali per cercare di arginare le infestazioni stagionali di *Drosophila suzukii* su ciliegio, fragola e piccoli frutti. Tra queste, notevole attenzione è stata riservata negli ultimi 5 anni alle possibilità di controllo biologico, che per ragioni legali (D. lgs 15 dicembre 2017, n. 230 - Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive) non può essere applicato secondo metodi classici, ovvero introducendo nelle zone invase nemici naturali provenienti dai paesi di origine del carposfago, generalmente molto efficaci perché con esso co-evolutisi. Partendo da questo presupposto e vincolo, tecnici e ricercatori della FEM si sono attivati dapprima per individuare e catalogare quei parassitoidi indigeni in grado di attaccare specie autoctone di Drosophilidae sul territorio trentino. In un secondo momento, le specie risultate più comuni sono state fatte oggetto di indagini di laboratorio e quindi di semi-campo al fine di accertare e quantificare una loro eventuale capacità di parassitizzare anche diversi stadi (larve e pupe) della specie aliena *D. suzukii*. I risultati di queste prove preliminari hanno consentito di individuare nell'Imenottero Diapriidae *Trichopria drosophilae*, un parassitoide pupale, l'organismo candidato ad essere allevato a livello commerciale per inoculi massivi in pieno campo, allo scopo di integrare le popolazioni naturali e cercare di aumentare l'effetto di controllo sul carposfago (foto 1).



Foto 1. Adulto di *Trichopria drosophilae* nell'atto di parassitizzare una pupa di *Drosophila suzukii*

Al 2017 risalgono i primi test di rilascio di *T. drosophilae* in pieno campo, effettuati con un approccio molto precoce in Val d'Adige, dai quali sono emersi risultati considerati promettenti.

Le indagini sono state quindi ripetute nel 2018, con l'obiettivo di accertare l'efficacia di un controllo biologico precoce con rilasci aumentativi di questo parassitoide in aree del territorio provinciale ritenute però più sensibili poiché più intensamente coltivate a ciliegio e piccoli frutti.

Le prove si sono svolte in un contesto di elevate infestazioni di *D. suzukii* sulle principali colture suscettibili (ciliegio, fragola e piccoli frutti) sebbene il monitoraggio territoriale nella prima parte dell'estate 2018 (luglio-agosto) indicasse il più basso livello di catture cumulate della popolazione adulta dopo il 2013. Attacchi molto importanti e più consistenti di quelli rilevati negli ultimi 2 anni, sono stati registrati ad aprile sulle bacche di edera (tra le primissime specie selvatiche ad ospitare le uova deposte dalle femmine sopravvissute allo svernamento) e sulle ciliegie incolte a maturazione precoce e progressiva ad iniziare dai fondovalle dall'inizio di maggio. Proprio le popolazioni che da questi ed altri ospiti precoci possono svilupparsi indisturbate all'inizio della stagione erano obiettivo dei lanci di *T. drosophilae*, iniziati già alla metà di aprile, nel tentativo di

contenerne l'intensità e cercare di limitare così la pressione demografica che insiste sulle produzioni commerciali a maturazione successiva.

Diversamente dalle prove condotte nel 2017, l'area dove effettuare le valutazioni sull'efficacia di *T. drosophilae* è stata selezionata in una fascia ad altitudine superiore (quella che nel Perginese corre ai piedi della Marzola, a circa 500 m s.l.m), a forte concentrazione di ciliegio coltivato, nell'intento di proteggere proprio queste colture. Le introduzioni del parassitoide in questa zona sono iniziate a partire dalla metà circa di aprile (settimana 16), interessando una superficie complessiva di circa 33 ettari. Una seconda area di azione è stata individuata nella zona di Viarago, all'inizio della Valle dei Mocheni (700 m circa s.l.m), con il fine di limitare la pressione del carpofago su colture di piccoli frutti (nello specifico, su lampone). In questo caso, il parassitoide è stato rilasciato a partire dalla settimana 21 (seconda metà di maggio), per una superficie di intervento di circa 18 ettari.

Dosi calibrate di *Trichopria drosophilae* allevata su pupe di *D. melanogaster* e prossima allo sfarfallamento sono state introdotte settimanalmente per un totale di 7 introduzioni consecutive.

Rispettando il protocollo sperimentale adottato già nelle esperienze di pieno campo del 2017, l'organismo è stato distribuito lungo il perimetro dell'area selezionata, distanziando tra loro i punti di rilascio di 80 m circa. Nella parte interna sono stati effettuati ulteriori 5 lanci in prossimità di siepi fiorite o di ospiti spontanei/incolti di *D. suzukii*. Il quantitativo complessivo apportato è stato pari a 0,3 individui/mq. La verifica dell'efficacia del controllo biologico è stata effettuata applicando diversi sistemi di monitoraggio. Per la ricostruzione della dinamica di popolazione adulta di *D. suzukii* e altre drosofile nelle tesi trattate e di controllo sono state impiegate trappole alimentari innescate con DroskiDrink, mentre l'infestazione sulle colture è stata documentata mediante raccolta e controllo settimanale al binoculare di campioni di frutti (ciliegie nella prima prova, ciliegie e lamponi nella seconda). Per monitorare la presenza dei parassitoidi, sono state impiegate invece trappole sentinella, offrendo larve mature/pupe di *D. suzukii* su un substrato di frutta (banana) ed agar. L'attività di parassitizzazione infine è stata documentata raccogliendo settimanalmente campioni di frutta da terra e ponendoli in incubazione controllata in laboratorio per consentire lo sfarfallamento del carpofago o degli imenotteri parassitoidi. In termini di efficacia le prove 2018 non hanno fornito risultati soddisfacenti e tali da confermare quanto emerso dalle indagini dell'anno precedente. Il controllo biologico non ha consentito di contenere l'infestazione sulle coltivazioni commerciali oggetto della prova e non vi sono state dimostrazioni evidenti di insediamento e attività di *T. drosophilae*.

Alla base di questa mancata efficacia, anche in relazione alle prove 2017, possono esserci diverse ragioni, che vanno dalla complessità dell'habitat nell'area di intervento, alla pressione del carpofago e alla possibilità di re-infestazione da adulti provenienti da zone circostanti le aree di trattamento, all'impiego di uno stadio dell'utile (la pupa) più suscettibile alla predazione, alle condizioni climatiche (la piovosità è stata molto accentuata durante tutto il periodo di prova su ciliegio nel 2018), al dosaggio troppo basso in relazione all'epoca di intervento e alla concentrazione elevata di ospiti a disposizione di *D. suzukii*, ecc.

Tra le principali conclusioni che possiamo trarre da questa esperienza e che possono diventare linee guida per le prossime valutazioni, vi sono:

- *T. drosophilae* sembra mostrare una scarsa mobilità una volta introdotta nell'ambiente, il che richiederebbe introduzioni di dosi superiori, meglio distribuite sulla zona da proteggere, possibilmente in prossimità di ospiti fortemente attaccati,
- l'impiego di adulti anziché pupe potrebbe risolvere il fenomeno della predazione di queste ultime,

- l'area di intervento dev'essere più vasta possibile (partendo preferibilmente da zone di fondovalle, dove il carpofago inizia la sua crescita demografica), anche al fine di limitare le re-infestazioni da ospiti presenti nelle aree limitrofe, che andrebbero a vanificare l'azione di controllo biologico

Nella stagione 2018 è stato possibile mettere a punto e valutare un prototipo di "augmentorium", struttura concepita per incrementare le popolazioni locali di parassitoidi (foto 2).



Foto 2. Il prototipo di *augmentorium* messo a punto e valutato nelle prove 2018

Questo sistema permette di gestire la frutta infestata negli impianti, sequestrandola all'interno dell'augmentorium, riciclandola così ai fini di favorire il controllo biologico. Attraverso l'uso di una rete a maglie ben precise viene impedita la fuoriuscita degli adulti di *D. suzukii* emersi dalla frutta infestata, consentendo però nel contempo il movimento in entrata ed uscita di parassitoidi. Questa tecnica potrebbe portare allo sviluppo e liberazione nell'ambiente di individui di parassitoidi maggiormente adattati a *D. suzukii* (e quindi potenzialmente più efficaci), dal momento che si riproducono confinati in una struttura in cui l'ospite principale è proprio il carpofago alieno.

Le prove preliminari prevedevano essenzialmente la costruzione e la verifica funzionale del prototipo. È stato possibile accertare che, tra quelle disponibili, la rete più idonea per questa funzione è quella da 25 mesh, tipologia già in uso tra i produttori per la protezione delle colture dalle infestazioni di *D. suzukii*.

Le indagini condotte in campo hanno poi dimostrato la capacità dell'augmentorium di incrementare la quota dei principali parassitoidi indigeni, tra i quali in particolare *T. drosophilae*, confermando che questo sistema potrebbe contribuire ulteriormente all'azione del parassitoide distribuito mediante i lanci sul territorio.

Prime osservazioni su antonomo della fragola nel 2018

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

L'Antonomo (*Anthonomus rubi* Herbst) è un Coleottero Curculionide dannoso a fragola, lampone e mora coltivati. In Trentino risulta storicamente presente e assai diffuso, in particolare nelle situazioni di coltivazione prossime ai boschi. Il danno è dovuto all'asportazione dei boccioli fiorali: la femmina, dopo aver deposto un uovo all'interno del fiore ancora chiuso, lo recide alla base al fine di evitarne l'apertura e consentire così alla larva di svilupparsi e completare la metamorfosi protetta al suo interno. Negli ultimi 2-3 anni in provincia di Trento si è osservato che in alcune aziende il danno non si limita più ad una considerevole asportazione dei boccioli, ma anche a rosure a carico dei frutti, dalle prime fasi di ingrossamento fino a maturazione completa (foto 1). Questo tipo di danno porta chiaramente ad un deprezzamento commerciale del prodotto, con conseguente aumento della perdita economica complessiva legata all'attività di questo fitofago (perdita di prodotto ed aumento dei tempi di raccolta e cernita).

Gravi attacchi sono stati riportati in aziende situate in diverse zone del Trentino (Drena, Valle di Sole, Val Rendena, Altipiano di Pinè).

Nella stagione 2018 la Fondazione E. Mach ha testato l'efficacia di alcuni tipi di trappole per cattura massale (foto 2), posizionandole in vari modi e con diversi tipi di liquidi di cattura.



Foto 1. Danno da antonomo



Foto 2 Tipologia di trappola impiegata nelle prove 2018

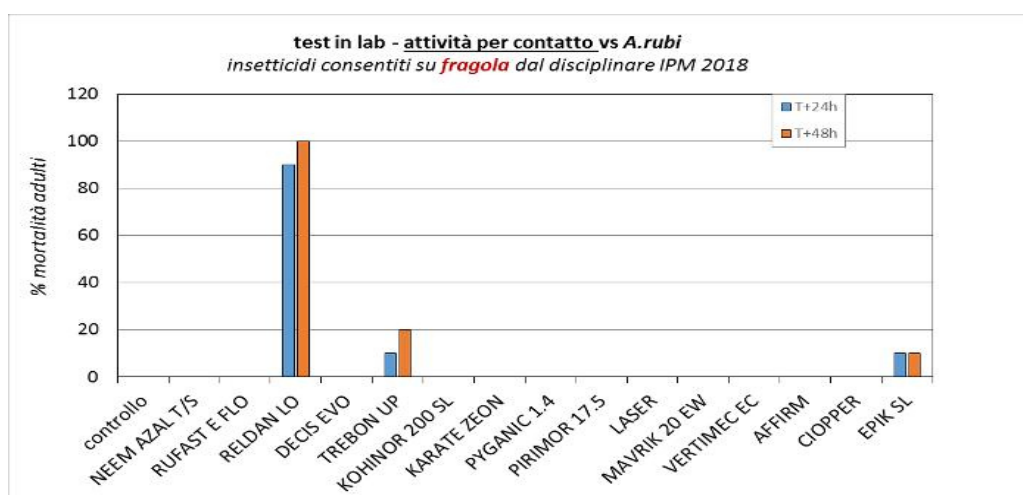


Fig. 1 Mortalità degli adulti rilevata nelle prove di laboratorio per la valutazione della efficacia di insetticidi.

Le indagini condotte in campo per accertare l'efficacia di trappole a feromoni hanno permesso di identificare quale sia il modello ottimale; la trappola caricata con un liquido di cattura composto da una soluzione di acqua e tensioattivo ha evidenziato risultati di cattura migliori qualora impiegata sul suolo, in confronto al posizionamento direttamente al livello della coltura.

Lo screening in laboratorio dei prodotti insetticidi ammessi su fragola dal disciplinare di produzione provinciale ha evidenziato invece una preoccupante assenza di efficacia per la gran parte dei formulati saggiati (fig. 1), fattore che rende necessario individuare strategie di controllo alternative.

Agrobatterio del mirtillo, caratteristiche del patogeno e analisi diagnostiche

Enrico Biondi - Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroalimentari – Patologia Vegetale – Alma Mater Studiorum, Università di Bologna

Monica Vibio, P. Lucchi, Marco Cardoni - CAV, Centro Attività Vivaistiche (Faenza)

Gli agrobatteri sono microrganismi terricoli, Gram negativi, di forma bastoncellare ed appartengono alla sottoclasse α -Proteobacteria ed alla famiglia delle Rhizobiaceae. Il genere *Agrobacterium* comprende un vasto gruppo eterogeneo di specie fitopatogene, in grado di provocare lo sviluppo di tumori (a carico di radici, colletto e fusto) o la proliferazione di radici avventizie (hairy roots) in più di 600 specie vegetali (e.g. melo, pesco, vite, *Rubus sp.*, cetriolo, pomodoro); tale genere include tuttavia anche specie non patogene. In piante di mirtillo, le specie patogene ad oggi rilevate sono tre: *A. tumefaciens*, *A. rhizogenes* ed *A. rubi*. La virulenza delle specie patogene di *Agrobacterium* è conferita dalla presenza di elementi genetici mobili, i plasmidi, indispensabili al batterio per portare a termine il processo patogenetico culminante nella formazione di tumori o radici avventizie a seconda del tipo di plasmide presente, rispettivamente, plasmide Ti ("tumor inducing") o Ri ("root inducing"). Il plasmide contenente i geni di virulenza contiene le regioni fondamentali per il trasferimento del DNA e l'induzione del tumore o delle radici avventizie. Gli agrobatteri tumorigeni sono endofiti naturali e possono rimanere all'interno dei vasi xilematici dell'ospite asintomatico (infezioni latenti) per lungo tempo prima di manifestare i sintomi. Il processo patogenetico infatti è esclusivamente attivato dalla presenza di composti fenolici (il più noto è l'acetosiringone) generati da una ferita nella pianta (i.e. congelamento, tagli generati da macchine agricole, ecc.).

I protocolli molecolari (e.g. PCR) utilizzabili per l'identificazione del patogeno sono diversi, a causa della alta variabilità genetica dei ceppi appartenenti ad ogni specie di *Agrobacterium*, che rende assai difficoltoso il rilevamento del patogeno, anche in caso di analisi diagnostiche eseguite da organi recanti sintomi; in certi casi, inoltre, l'isolamento su substrati di crescita nutritivi o semi-selettivi, risulta altresì arduo a differenza del tipo di ospite colpito e dall'età dei tessuti iperplastici. Ciononostante, la profilassi mediante analisi diagnostiche di materiale sintomatico ed asintomatico (rispettivamente, in campo ed in vivaio) risulta di significativa importanza. Le strategie di difesa integrata (e.g. lotta chimica e biologica, rimozione dei tessuti iperplastici o eliminazione delle piante infette, scelta di varietà meno suscettibili -se presenti) in pieno campo ed in vivaio, infatti, sono utili a limitare i danni e la sua disseminazione, ma non riescono ad eliminare il batterio, che, una volta presente nel suolo, difficilmente può essere eradicato.

La coltivazione di piccoli frutti in Alto Adige

Igor Schweiggel - BRING Consulenza per l'agricoltura montana

L'Alto Adige non è solo conosciuta per il turismo, ma anche e soprattutto per l'agricoltura. Già la superficie agricola di 240.535 ettari (30% della superficie totale) ci dà un'idea dell'importanza di questo settore. Gran parte di questa superficie è coperta da boschi, prato-pascoli, meleti e vigneti. La superficie coltivata da piccoli frutti è ridotta e si trova soprattutto ad alta quota, su campi ripidi, inadatti per la coltivazione delle colture principali (meleti, vigneti). La Val Martello per esempio è conosciuta per la coltivazione di fragole su campi fino a 1.700 m s.l.m. Inoltre vengono prodotti lamponi, mirtilli e ribes. Soprattutto la coltivazione di mirtilli è aumentata rispetto agli anni precedenti. La coltivazione dei piccoli frutti comprende una superficie totale di 164 ettari (Relazione agraria e forestale 2017).

Questa superficie è suddivisa in:

- 115 ha di fragola
- 25 ha di lamponi
- 9 ha di mirtilli
- 9 ha di ribes
- 6 ha di altri piccoli frutti.

La coltivazione di fragole però, è decrescente e il motivo principale è una certa stanchezza del suolo, causata da un periodo lungo senza rotazione colturale adatta. Siccome la coltivazione in pieno campo risulta sempre più difficile è necessario trovare un'alternativa adatta. La coltivazione fuori suolo sembra essere un'alternativa, però non realizzabile per ogni zona, a causa di vari motivi, tra cui la redditività, il marketing e diversi regolamenti riguardanti la protezione ambientale. Ad esempio esiste un divieto per le colture fuori suolo nei parchi nazionali, e questo costituisce una limitazione per i numerosi campi della Val Martello che rientrano nei confini del parco nazionale del Passo dello Stelvio. I frutti coltivati previsti per il mercato all'ingrosso devono essere di alta qualità. Per garantire questi elevati standard, la maggior parte dei campi è protetta da teli antipioggia e reti anti insetto. La *Drosophila suzukii* crea notevoli problemi nella coltivazione dei piccoli frutti e rende una coltivazione senza rete anti insetto quasi impossibile. La drosophila è motivo per tanti produttori di abbandonare la coltivazione di piccoli frutti, perché la copertura con reti anti insetto risulta meno redditizia. Per la protezione contro le malerbe si usa la pacciamatura, sia con materiali di origine organica (paglia, corteccia, pezzi di legno...), sia con teli plastici colorati (neri o bianchi).

L'applicazione dei prodotti fitosanitari negli impianti di piccoli frutti e fragole è spesso difficoltosa e frequentemente può essere



effettuata solo col aiuto di attrezzi speciali o con lancia a mano. La raccolta dei piccoli frutti in Alto Adige viene effettuata soprattutto da operai stranieri. La vendita avviene tramite diverse strutture, tramite cooperative o l'asta frutta, o in alcuni casi tramite vendita diretta.