

● STRATEGIE PER CONTENERE LA BATTERIOSI NELLE PROVINCE DI LATINA E ROMA

# Cancro batterico del kiwi: è possibile la convivenza



di **Marco Scortichini,**  
**Fabio Marocchi, Marco Mastroleo**

**N**elle province di Latina e Roma, il cancro batterico del kiwi, causato da *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* (Psa), ha fatto la sua comparsa in modo molto violento nell'anno 2008.

Dapprima rinvenuto quasi esclusivamente nelle varietà a polpa gialla, Hort 16A e Jintao, si è successivamente diffuso anche a carico di Hayward, varietà a polpa verde, raggiungendo per quest'ultima, nel corso degli anni, una presenza stimata intorno al 20-25% della superficie totale (circa 7.000 ha). Anche gli impollinatori delle due specie risultavano molto colpiti dalla malattia.

## Cause della diffusione

In conseguenza dell'epidemia, la superficie coltivata a kiwi giallo si è notevolmente ridotta, passando dai circa 800 ha del 2008 agli attuali 50-60 ha. Notevoli perdite, inoltre, sono state segnalate an-

Per permettere la convivenza con il batterio è necessario attuare una serie di interventi sia agronomici, come la disinfezione dei tagli di potatura, una razionale concimazione del terreno, irrigazione localizzata, ecc., sia a livello di trattamenti con prodotti specifici, cercando di essere il più tempestivi possibile

che in molti actinidieti coltivati con Hayward. Le cause scatenanti l'epidemia sono state individuate nell'occorrenza di gelate autunnali (novembre 2007) e invernali (febbraio 2008) e da un notevole incremento delle precipitazioni registrate nel corso del 2008 (oltre 1.200 mm), di circa il 30-35% superiori alle medie storiche registrate nelle province di Latina e Roma.

## Fattori predisponenti

Tra i fattori che hanno consentito la rapidissima diffusione del patogeno in tutta l'area di coltivazione del Lazio, si ricordano la presenza di varietà a polpa gialla notevolmente sensibili al batterio, l'estesa contiguità degli impianti e la rapidità di diffusione del batterio attraverso la pioggia, il vento e alcune tecniche agronomiche.

Alcune aziende, inoltre, a seguito dell'improvvisa comparsa dell'epidemia e della gravità dei danni riscontrati, non sono state più coltivate attentamente per alcuni anni, contribuendo,

così, all'ulteriore diffusione del batterio nell'area di coltivazione. Infine, la totale assenza iniziale di agrofarmaci autorizzati ed efficaci per la difesa dal cancro batterico del kiwi lungo tutta la stagione ha ulteriormente complicato la gestione della malattia.

## Situazione attuale

Attualmente la situazione è molto migliorata e grazie a una strategia di controllo integrata che associa rigide e tempestive misure di prevenzione e difesa a mirate tecniche agronomiche aventi lo scopo di mettere in equilibrio le fasi vegetative con quelle produttive della pianta. In molte aree si riesce a coesistere con il batterio ottenendo redditi soddisfacenti.

Si sottolinea, infatti, che in aziende fortemente colpite a inizio dell'epidemia di cancro batterico, situate in aree dove sussistono, comunque, fattori predisponenti importanti per la moltiplicazione del batterio, quali le gela-

te autunno-invernali, la produzione di kiwi verde è tornata su valori ottimali (400-450 q/ha), unitamente a standard qualitativi elevati in fatto di pezzatura e sostanza secca.

Se volessimo trovare una nota positiva per il comparto actinidia ottenuta a seguito delle epidemie di cancro batterico,

### QUANDO INTERVENIRE PER RIDURRE LA BATTERIOSI

- Ripresa vegetativa (gemme in accrescimento)
- Fioritura (lungo tutta la durata della fioritura)
- Allegagione
- Prima e dopo la raccolta
- Inizio caduta foglie
- Prima e dopo la potatura
- Inverno (in aree soggette a gelate)
- Prima e dopo gelate, grandinate, forti piogge



**Foto 1** I legacci in plastica che con l'ingrossamento del ramo causavano, dopo qualche tempo, vistose ferite (a) colonizzabili da Psa sono stati, in molti casi, sostituiti con sistemi più adeguati che non provocano ferite (b, c)

potremmo affermare che, in alcuni casi, si è avuto un «effetto collaterale» di miglioramento per quanto riguarda il perfezionamento degli standard qualitativi nel frutto di actinidia.

## Le strategie adottate

Le misure adottate per contenere il cancro batterico del kiwi sono state un insieme di pratiche agronomiche e di difesa, che vanno dall'attenzione alla potatura alla forma di allevamento e all'utilizzo di prodotti di sintesi.

### Riduzione della pressione

Le prime misure adottate hanno mirato a ridurre drasticamente la presenza di inoculo batterico in tutta l'area di coltivazione del kiwi.

**È stato, infatti, suggerito di asportare e distruggere quanto più possibile il materiale infetto evidenziato a seguito dei monitoraggi aziendali** (rami, parti di piante, piante intere). Il materiale infetto asportato doveva essere rimosso tempestivamente dall'impianto e distrutto o inattivato, mai lasciato a terra per settimane o trinciato, vista la lunga capacità di sopravvivenza del batterio nelle parti di pianta tagliate.

L'estrema sensibilità delle varietà a polpa gialla, coltivate in zona da inizio degli anni 2000, ha costretto a un loro forte ridimensionamento ma ha anche rappresentato una significativa riduzione della pressione della malattia su tutta l'area. In tale ottica, le piante gravemente colpite sono state estirpate.

**È stato, infatti, immediatamente notato che, in molti casi, anche un taglio drastico dei cordoni e del tronco non risolveva i problemi.** Infatti, dopo un iniziale apparente «risanamento» la pianta mostrava negli anni successivi i sintomi della malattia. Parallelamente è stato suggerito di modificare alcune tecniche

agronomiche di base, ritenute molto pericolose per la diffusione del patogeno. A tal proposito **si è provveduto a sostituire la legatura dei giovani germogli con legacci di plastica** che, con l'ingrossamento e la lignificazione del ramo, causavano ferite con ancoraggi con flessibili che non provocassero lesioni (foto 1). Si è evitato di porre le tubature in plastica dei gocciolatori per l'irrigazione localizzata a contatto con le giovani piante al fine di evitare le ferite provocate dal loro sfregamento sull'epidermide.

Grande cura è stata, inoltre, posta per la **potatura invernale, momento in cui si provocano moltissime ferite in un periodo molto favorevole per la diffusione del patogeno. I tagli sono stati preceduti e seguiti da opportuni trattamenti protettivi con rameici.**

Molta attenzione è stata posta ai grossi tagli di potatura (diametro maggiore di 2 cm) che sono stati prontamente e adeguatamente disinfettati e protetti.

Per evitare il perdurare a lungo di parti di pianta infette dell'impianto **si è consigliato di effettuare la potatura qualche tempo dopo la raccolta** e, comunque, non in pieno inverno quando sono maggiori i rischi di gelate. In molte aziende **si è provveduto a sostituire gli impollinatori** notevolmente sensibili a Psa e, in moltissimi casi, i primi a risultare infetti in modo evidente, con altre varietà e/o accessioni più tolleranti nei confronti del batterio.

**Maggiore attenzione è stata posta ad alcuni eventi meteorici che possono contribuire notevolmente alla diffusione del batterio negli e tra gli impianti, quali le forti piogge, le gelate e la grandine.**

Molte aziende, sulla base delle previsioni meteorologiche, intervengono prima e dopo tali avversità con prodotti in grado di esplicare anche azione protettiva al fine di ridurre la presenza del batterio nell'ambiente.

## Tecniche agronomiche

**Forma di allevamento.** Un'importante modifica riguarda la forma di allevamento che, in molti casi, è passata dai classici «cordone» o «pergola» al «vaso». Questa forma di allevamento mira a favorire sia una maggiore circolazione dell'aria all'interno dell'impianto, al fine di diminuire i rischi di persistenza di elevata umidità tra le piante, sia a diminuire il volume di legno permanente a favore del legno di rinnovo (foto 2). Ciò consente di ridurre la superficie potenzialmente colonizzabile da parte di Psa, riducendo le dimensioni dei cordoni a vantaggio di una struttura più snella. In molti casi, conseguentemente, il sesto d'impianto è passato da 5 × 5 m a 5 × 3 o 5 × 2,5 m.

**Irrigazione.** Si è posta più attenzione anche all'irrigazione, abbandonando del tutto l'irrigazione sovrachioma e utilizzando in maniera ottimale quella localizzata (a goccia o per microspersione). I volumi irrigui da somministrare sono calcolati tenendo conto della capacità di campo del singolo impianto per evitare stress o eccessi idrici al fine di ottenere, a fine stagione, rami ben lignificati.

**Gestione del suolo.** Particolare attenzione, fin dall'inizio dell'epidemia, è stata posta alla gestione del suolo.

Da monitoraggi effettuati nel corso del 2008-2012 negli impianti di kiwi giallo e verde delle province di Latina e Roma è stato possibile intuire una correlazione positiva tra gravità dell'infezione e squilibri nella composizione chimica del suolo. In particolare, i suoli tendenzialmente acidi mostravano attacchi maggiori di cancro batterico.

Sono state effettuate numerose analisi della composizione fisico-chimica

dei suoli, prelevati sia da aree molto colpite sia da aree meno colpite e, mediante apposite analisi statistiche, risulta possibile affermare che, sia pure in maniera differente, la severità della malattia nel kiwi giallo e kiwi verde è anche legata al contenuto in cationi (calcio, magnesio, potassio e sodio) e ai loro rapporti presenti nell'estratto acquoso del suolo.

Conseguentemente, analizzando la composizione azienda per azienda, è possibile riequilibrare, mediante opportune somministrazioni al terreno di composti assimilabili dalla pianta, terreni che presentano eccesso e/o difetto di alcuni macro e microelementi nutritivi.

**Lo scopo finale è quello di legare il piano di concimazione ai risultati analitici al fine di ottenere, unitamente a una produzione soddisfacente, una lignificazione dei rami ottimale e precoce per impedire la colonizzazione di *Psa*.**

### Prevenzione e difesa

Fondamentale ricaduta applicativa hanno avute le acquisizioni di base inerenti il ciclo della malattia di *Psa*. Infatti, a seguito di numerosi isolamenti e saggi sperimentali si è potuto capire quali fossero i periodi dell'anno in cui il batterio si diffonde nell'ambiente, quando e come colonizza la pianta, i fattori climatici predisponenti l'insorgenza della malattia, nonché le tecniche agronomiche facilitanti la sua ulteriore colonizzazione della pianta.

Ciò ha reso possibile posizionare i trattamenti preventivi e di difesa in relazione alle varie fasi fenologiche della pianta.

Si sottolinea come **la tempestività nell'effettuare i trattamenti in concomitanza del ciclo vegeto-produttivo della pianta è tra i fattori chiave per il successo nel controllo della fitopatia**. Infatti, effettuare un trattamento quando si hanno le maggiori possibilità di intercettare e ridurre le cellule del patogeno risulta fondamentale ai fini dell'abbattimento della sua carica nell'impianto. I momenti chiave in cui intervenire sono riportati nell'*infografica* a pag 42.

Si ricorda e sottolinea che *Psa*, a eccezione di periodi estivi asciutti e caratterizzati da temperature superiori ai 35 °C, è in grado di diffondersi e colonizzare gli impianti lungo tutto



**Foto 2** Esempio di forma d'allevamento a vaso su kiwi verde in provincia di Latina. Tale forma consente una maggiore circolazione dell'aria all'interno dell'impianto e riduce il volume di legno potenzialmente colonizzabile dal batterio

l'arco dell'anno. La tempestività nei trattamenti risulta decisiva anche per ridurre le possibilità che *Psa* migri sistemicamente nella pianta una volta raggiunte le aperture stomatiche situate nella pagina inferiore delle foglie o le varie ferite, naturali o indotte dalle pratiche agronomiche, che possono verificarsi lungo la stagione.

La capacità di risiedere endofiticamente, cioè all'interno della pianta, senza dare luogo a sintomi apparenti è, infatti, una delle caratteristiche del batterio che lo rende particolarmente pericoloso in quanto non raggiungibile dai prodotti ad attività antibatterica attualmente disponibili. **I volumi di acqua con cui distribuire i vari prodotti passano dagli 800-1.000 L/ha nel periodo primaverile-estivo ai 600 litri in inverno.**

Particolare attenzione va posta durante la fase di potatura dell'impianto quando, necessariamente, si provocano moltissime ferite. **Le piante con sintomi vanno evidenziate e potate per ultime mentre gli attrezzi di potatura vanno sempre disinfettati prima di passare alla pianta successiva.**

Tutta l'operazione va programmata in modo da effettuare i trattamenti protettivi coi rameici prima e dopo l'intervento.

Al fine di sviluppare possibili alternative all'uso eccessivo dei prodotti rameici si è cercato fin dall'inizio di individuare prodotti dotati di efficacia nei confronti di *Psa*.

Nel corso del quinquennio di studi, a seguito di prove di laboratorio e verifiche di efficacia in pieno campo, alcuni prodotti a base di chitina sembrano particolarmente utili nelle applicazioni da dopo la raccolta alla fine del periodo invernale per ridurre la

colonizzazione del batterio a seguito delle gelate.

Questi prodotti, infatti, hanno la capacità di residuare per lungo tempo (25-30 giorni) lungo le strutture lignose della pianta proteggendole dalla penetrazione del patogeno.

### Mantenere alta l'attenzione

Sono in fase di approfondimento, inoltre, alcuni nuovi induttori di resistenza che hanno mostrato finora una buona capacità di riduzione dei sintomi lungo tutto l'anno, fine inverno incluso. Nonostante gli effettivi miglioramenti in atto in tutta l'area di produzione del kiwi delle province di Latina e Roma, i monitoraggi nelle aziende al fine di individuare eventuali nuove e/o ulteriori piante infette non devono cessare e i nuovi focolai vanno gestiti in maniera del tutto uguale a quelli evidenziati nel corso dei primi anni di epidemia.

**Marco Scortichini**

*CRA - Centro di ricerca per la frutticoltura, Roma*

**Fabio Marocchi, Marco Mastroleo**

*Apofruit Italia, Ufficio tecnico di Aprilia (Latina)*

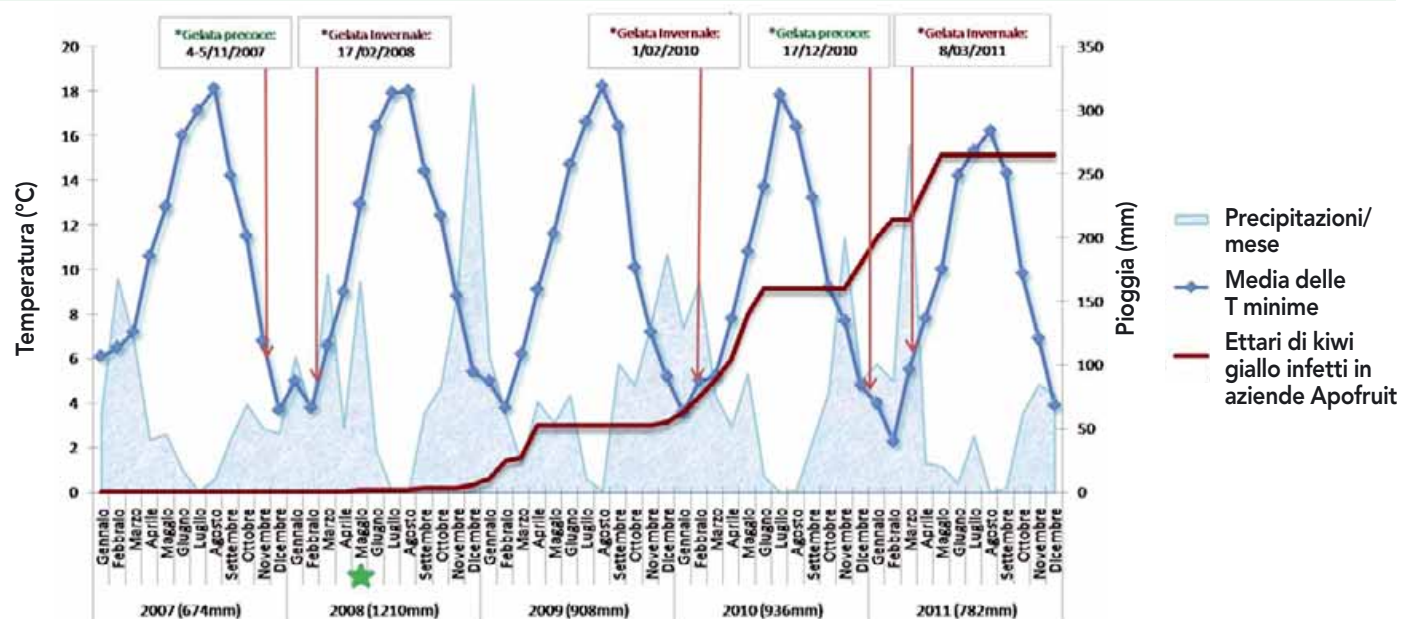
*Lavoro svolto nell'ambito del progetto finanziato dal Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali Ardisc «Azioni di ricerca e difesa al cancro batterico dell'Actinidia (Psa)»*

**V** Per commenti all'articolo, chiarimenti o suggerimenti scrivi a: [redazione@informatoreagrario.it](mailto:redazione@informatoreagrario.it)

Per consultare gli approfondimenti e/o la bibliografia: [www.informatoreagrario.it/rdLia/14ia17\\_7430\\_web](http://www.informatoreagrario.it/rdLia/14ia17_7430_web)

# Cancro batterico del kiwi: è possibile la convivenza

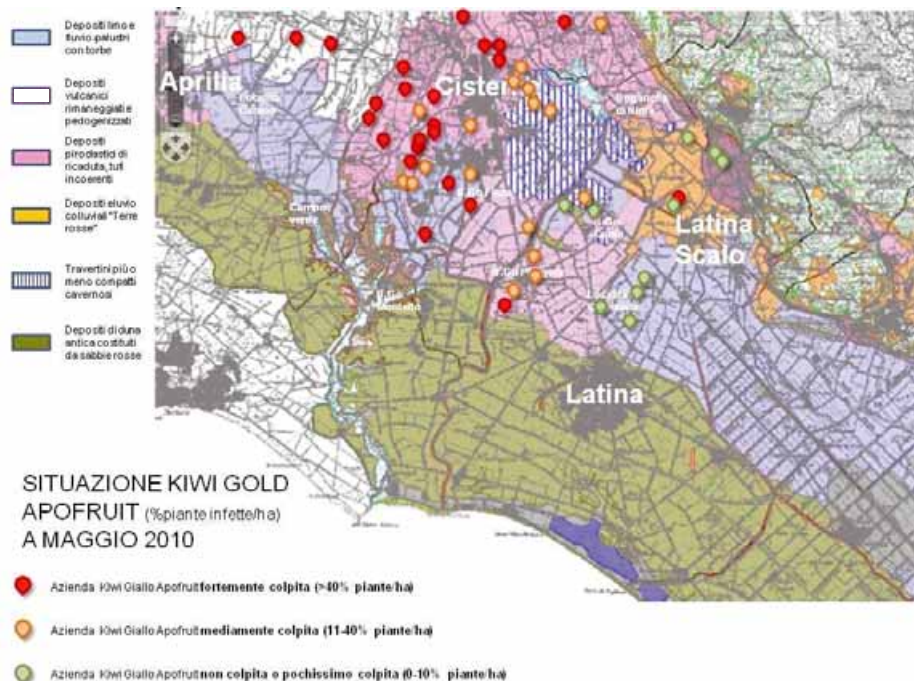
GRAFICO A - Relazione tra gelata autunnale (novembre 2007), gelata invernale (febbraio 2008), aumento delle precipitazioni del 30-35% (1.210 mm) (\*)



(\*) Rispetto alle medie storiche nel corso del 2008 e inizio e diffusione dell'epidemia di «cancro batterico» del kiwi giallo come rilevata nelle province di Latina e Roma per le aziende afferenti ad Apofruit. La stella verde indica il primo isolamento (maggio 2008) da kiwi giallo positivo per Psa.

È evidente la stretta relazione tra gelate, precipitazioni, comparsa e successiva diffusione del batterio.

**FIGURA A - Sovrapposizione tra la carta dei suoli della provincia di Latina e intensità del «cancro batterico» del kiwi giallo (*Actinidia chinensis*) come rilevata due anni dopo l'inizio dell'epidemia nella stessa area (2010)**



È evidente la presenza di alcune aziende che risultavano poco colpite dalla malattia situate a poca distanza da altre molto affette.

# 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.