

# Bilancio fitosanitario di vite, melo, nocciolo ed actinidia nel 2021 in Friuli Venezia Giulia

## ANDAMENTO METEOROLOGICO 2021

Andrea Cicogna, Valentina Gallina  
Osmer-Arpa FVG

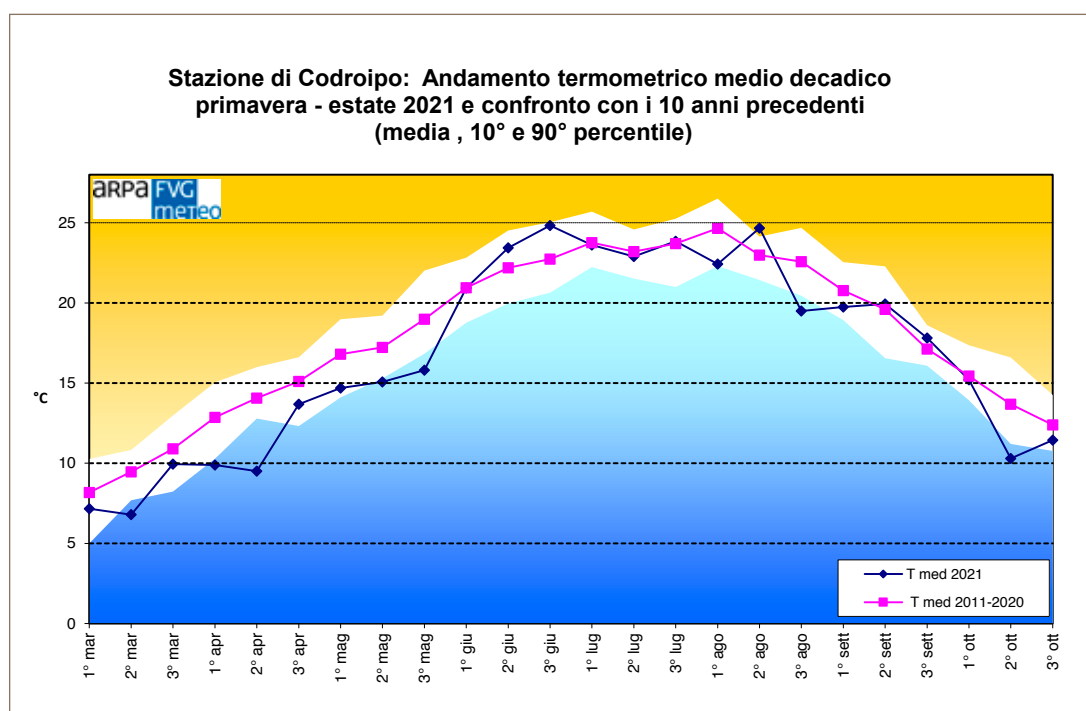
Durante il riposo vegetativo delle colture arboree, nell'inverno 2020-2021, il tempo è stato eccezionalmente piovoso a dicembre, ma anche a gennaio e nella prima decade di febbraio 2021 le precipitazioni sono state abbondanti. Nell'intero periodo in pianura i totali pluviometrici sono variati dai 150 ai 350 mm, valori che in molte località sono risultati più alti del 110-130% rispetto ai dati medi climatici.

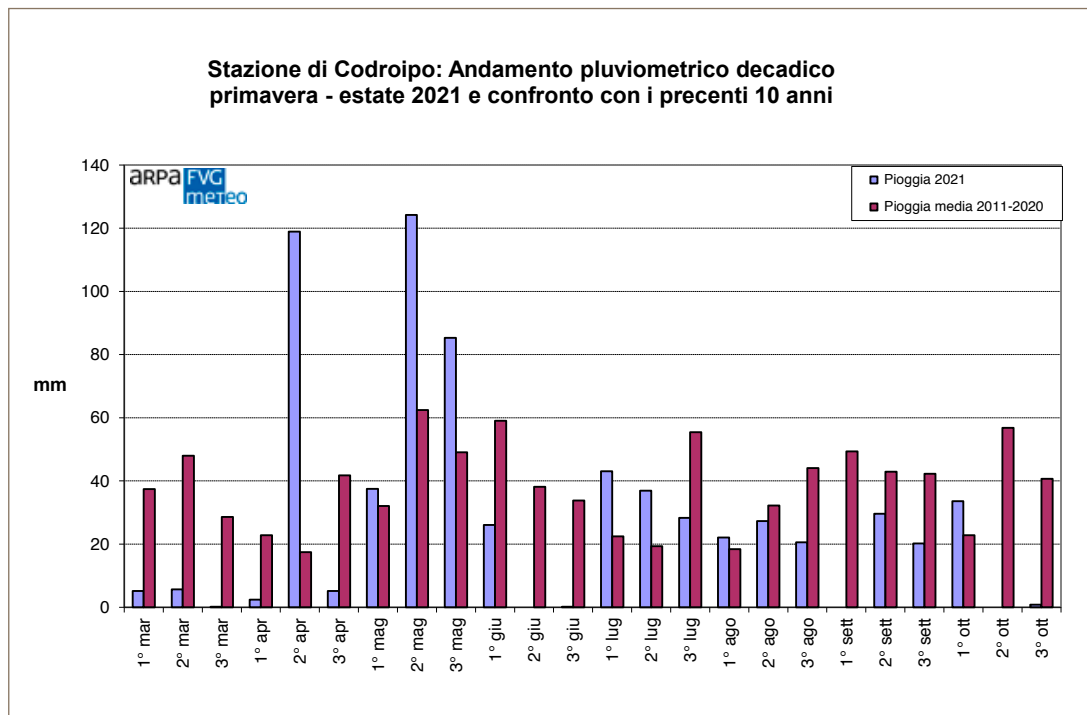
L'inverno è risultato anche abbastanza caldo: in pianura il valore termico medio si è attestato

intorno ai +5/+6 °C, 1 °C in più rispetto alla media registrata negli ultimi vent'anni.

A marzo le precipitazioni sono state piuttosto basse con valori pluviometrici che in pianura si sono assestati intorno ai 15-25 mm, valori decisamente più bassi rispetto alla norma. Le temperature hanno fatto registrare un'anomalia negativa di circa 1 °C: le prime due decadi sono state più fredde e solo la terza decade ha registrato temperature più alte della norma.

Nel quarto mese dell'anno su tutta la regione le piogge sono risultate in media e in certe zone anche abbondanti. Il 7 aprile sulla pianura regionale si è registrata una gelata tardiva, la seconda più intensa dal 1993 che ha portato a grandi danni specialmente su fruttiferi (melo, pesco, actinidia), su orticole (asparago) e su vi-





tigni precoci (tipo glera). Anche per il resto del mese le temperature si sono mantenute più basse con circa  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$  di anomalia negativa rispetto ai vent'anni precedenti.

Anche il mese di maggio 2021, come aprile, è risultato molto piovoso e freddo. In pianura i mm di pioggia caduti sono stati tra i 200 e i 350 (anche il 150% in più rispetto alla climatologia). Le temperature hanno fatto registrare un'anomalia negativa di circa  $2.5\text{ }^{\circ}\text{C}$  rispetto al dato climatico, collocando il maggio 2021 tra i più freddi degli ultimi 30 anni.

In pianura a giugno il cumulato pluviometrico mensile è risultato inferiore del -70/-80% rispetto al dato climatico. Il caldo è arrivato da metà mese, facendo registrare una temperatura media in pianura di  $23/23.5^{\circ}\text{C}$ , circa  $2\text{ }^{\circ}\text{C}$  più alta rispetto al dato climatico. Il sesto mese del 2021 si colloca al terzo posto tra quelli più caldi dal 1991.

Anche a luglio non è caduta tanta pioggia, con 60-100 mm di cumulati pluviometrici, ancora del -20/-40% più bassi rispetto alla norma. Temperature nella norma: solo la seconda decade è stata leggermente inferiore alla media, mentre la prima e l'ultima hanno comunque registrato temperature un po' più alte rispetto al dato medio climatico.

Ad agosto le pluviometrie mensili sono risultate in linea con la norma. Da segnalare la grandinata eccezionale del 1° agosto che ha colpito la zona del Pordenonese. Anche le temperature

sono risultate in linea con la media degli ultimi 10 anni, anche se la seconda decade del mese è risultata molto calda ( $+2\text{ }^{\circ}\text{C}$  al di sopra della norma).

Pluviometrie a settembre del 40/60% più basse rispetto al dato climatico di riferimento. Per quanto riguarda l'andamento termico si sono registrate temperature tipicamente estive, di  $1.4\text{ }^{\circ}\text{C}$  più alte rispetto ai 30 anni precedenti.

Considerando il periodo dal 15 agosto al 30 settembre, degne di nota sono state le escursioni termiche registrate: per tutta la prima quindicina di settembre non si erano mai registrate escursioni termiche così alte.

A ottobre i cumulati di pioggia sono risultati in media rispetto alla media climatica, mentre le temperature sono risultate più basse di circa  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$  rispetto alla media climatica del periodo.

In coda alla stagione ricordiamo le piogge via via più basse da novembre a dicembre.

## VITE

**Sandro Bressan, Pierbruno Mutton**

Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica

Le temperature relativamente basse e le scarse dotazioni idriche del mese di marzo e inizio di aprile hanno ostacolato e reso molto scarsa e disomogenea la fase del pianto delle viti e ritardato rispetto alle ultime stagioni l'inizio del germogliamento. Solo nella zona collinare il Glera ha raggiunto la fase di punta verde negli ultimi giorni di marzo.

L'innalzamento repentino delle temperature per circa una settimana a cavallo tra marzo ed aprile ha favorito l'inizio del germogliamento delle varietà più precoci: Pinot e Glera. Su queste due varietà le gelate del 7 e 8 aprile hanno determinato in diverse zone della regione danni puntualmente anche intensi (oltre il 90% di germogli colpiti). Lo sviluppo fenologico è proseguito lentamente a causa delle temperature inferiori alla norma fino alla fioritura, che si è verificata per la maggior parte delle varietà nei primi giorni di giugno in concomitanza con il miglioramento delle condizioni meteo e l'innalzamento delle temperature. Queste condizioni sono state molto favorevoli alla fioritura che è risultata nel complesso relativamente breve. Le temperature elevate di giugno hanno permesso di recuperare solo parzialmente il ritardo nella fenologia.

Le successive fasi di accrescimento acini, chiusura grappolo, invaiatura e maturazione hanno conservato ovunque il ritardo presente a fine fioritura.

La raccolta è iniziata per le varietà più precoci ad inizio settembre e si è conclusa nella prima settimana di ottobre favorita dal bel tempo.

La produzione è risultata inferiore alla media come conseguenza congiunta di una minore fertilità delle gemme, dei danni da gelo e della scarsa disponibilità idrica nella fase di maturazione. Ottima per contro la qualità e la sanità delle uve.

L'annata da un punto di vista fitoiatrico verrà ricordata da una parte per la piovosità quasi continua del mese di maggio, che ha reso impegnativo l'esecuzione tempestiva dei trattamenti, e per il mese di giugno estremamente caldo e secco che ha permesso di recuperare anche situazioni gravi sfuggite il mese precedente.

## Patogeni

Dai controlli eseguiti in pre germogliamento è stato possibile appurare la presenza di un discreto inoculo di **escoriosi**, nonostante non fossero presenti sintomi di attacchi alla base dei capi a frutto dell'anno precedente. L'andamento fresco e umido durante la fase di germogliamento ha creato le condizioni favorevoli al fungo, i cui sintomi sia su foglia che alla base dei germogli si sono potuti osservare in molti vigneti durante tutto il mese di maggio. In funzione dello sviluppo vegetativo sulle varietà a germogliamento precoce, in presenza di inoculo, è stata data la possibilità di eseguire un intervento specifico prima delle piogge dell'11-14 aprile e/o del 21 aprile.

Le prime piogge infettanti per la **peronospora** sono risultate quelle a cavallo tra aprile e maggio in quanto prima la vegetazione non era recettiva. L'evasione delle infezioni primarie che hanno preso avvio con queste piogge si sono osservate a partire dal 12 maggio in molte zone della regione. Da segnalare su questa infezione primaria la scarsa sporulazione delle macchie probabilmente a causa delle temperature non ottimali. Le macchie d'olio, molto diffuse sui testimoni, si potevano osservare anche in vigneti produttivi dove il trattamento o non era stato eseguito prima delle piogge oppure era stato posizionato troppo in anticipo rispetto alle stesse. Con l'11 maggio è iniziato un periodo con piogge continue quasi fino a fine mese. Pochi gli intervalli di tempo asciutto utili per eseguire i trattamenti. Queste piogge hanno determinato una serie di infezioni primarie/secondarie molto aggressive anche in molti vigneti trattati, tanto che a fine mese era quasi impossibile trovare vigneti senza macchie.

Le condizioni meteo e la forte pressione della malattia hanno indotto ad applicare gli endoterapici già dal secondo trattamento.

Nei vigneti ove il posizionamento dei trattamenti è stato tempestivo e la qualità della distribuzione ottimale si è registrato una buona protezione anche dove si sono adoperati solo prodotti di copertura.

Questo periodo ha sicuramente evidenziato e amplificato tutte le criticità soprattutto quelle legate alla tempestività e qualità dei trattamenti. Il mese di giugno caratterizzato da un prolun-

gato periodo caldo e asciutto ha fatto rientrare anche le situazioni più critiche. Pochi i casi di peronospora larvata osservati in seguito alle precipitazioni di fine giugno inizio luglio.

Minori rispetto agli anni precedenti anche gli attacchi sulla nuova vegetazione a fine stagione. Solo negli impianti più vigorosi si sono riscontrati attacchi consistenti sulle femminelle.

Il monitoraggio condotto a livello regionale mette in evidenza una diffusione della malattia su grappolo di circa il 2% per i vigneti in conduzione integrata, con un danno trascurabile.

Nel biologico si è riscontrata una diffusione dei sintomi, sempre su grappolo, di circa il 3,5%, con perdite di produzione mediamente contenute.

Per quanto riguarda le strategie di difesa non sono state apportate modifiche se non l'anticipo nel posizionamento dei prodotti endoterapici. Essenziali ancor più degli anni scorsi l'apporto dei prodotti di copertura.

In conseguenza dell'andamento climatico gli areali maggiormente interessati da infezioni sono risultati quelli della medio-alta pianura. Le zone collinari ad est e la bassa pianura hanno visto una diffusione inferiore del patogeno.

Per quanto riguarda l'**oidio** poche le segnalazioni specie nella prima parte della stagione. Qualche danno si è osservato quasi esclusivamente nei vigneti dove era presente dell'inoculo degli anni precedenti. I trattamenti hanno affiancato sempre la difesa antiperonosporica cercando di alternare il più possibile nella stagione le varie molecole al fine di ridurre al minimo il rischio di insorgenza di resistenze.

I primi sintomi di **Black rot** si sono osservati su foglia verso il 20 maggio. Scarsi i danni alla produzione in quanto le strategie di difesa proposte hanno sempre previsto l'impiego di almeno una molecola con attività anche contro questo patogeno. La miglior strategia di difesa si basa infatti sulla prevenzione cercando di abbattere l'inoculo presente nel vigneto.

**Botrite e marciume acido** non hanno destato preoccupazione in nessun areale, sfavoriti dall'andamento climatico di fine agosto (asciutto e con forti escursioni termiche giornaliere) e settembre (caldo e asciutto).

Il **mal dell'esca** rimane la patologia più grave presente nel vigneto Friuli. Anche nel 2021, nonostante le condizioni climatiche non abbiano favorito la comparsa dei sintomi, è risultato pre-



sente in oltre l'80% dei vigneti monitorati con un'incidenza prossima al 3%. La varietà Glera rimane una delle più colpite nonostante l'età media dei vigneti relativamente bassa.

Foto 1:  
Sintomi precoci  
di Flavescenza dorata.

## Parassiti

I voli di tutte le generazioni delle **tignole** sono iniziati più tardi dello scorso anno (simili a quelli del 2019) condizionati dalle temperature. Il monitoraggio con le trappole a feromoni evidenzia come le catture di tignoletta siano decisamente superiori a quelle della tignola. Il picco del primo volo della tignoletta si è registrato intorno al 20 aprile. Il volo della seconda generazione è iniziato intorno alla metà di giugno e ha raggiunto il picco alla fine del mese. La terza generazione è stata quella più consistente; il volo è iniziato intorno al 20 di luglio, ha raggiunto il picco subito dopo la metà di agosto e si è concluso verso il 20 settembre.

La difesa adottata è riuscita a contenere sufficientemente l'infestazione, che si è attestata attorno al 2% dei grappoli con nidi per tutte e tre le generazioni.

In leggero incremento le superfici sottoposte a confusione sessuale per le tignole (prossimo ai 4000 ha). Nei vigneti dove si adotta la confusione sessuale si osserva da alcuni anni un leggero incremento della presenza di nidi larvali. Sporadica, anche quest'anno, la presenza di **acari tetranychidi**. Le infestazioni più forti si sono osservate nel mese di agosto.

Stabile e nel complesso limitata la presenza del **Partenolecanium corni**.

Il *Planococcus ficus* risulta invece presente in molti vigneti, soprattutto di Pinot, Chardonnay e Glera. Anche nel 2021 come nel 2020 sono risultate scarse le migrazioni delle neanidi dal tronco ai germogli sia in prima che in seconda generazione. Decisamente più elevata la presenza della cocciniglia nella fase di maturazione sia su foglia che all'interno dei grappoli con produzione in alcuni casi di melata su cui sono sviluppate fumaggini in vendemmia.

Sporadiche le presenze dei **minatori fogliari, delle nottue e della cimice marmorata asiatica**.

Inferiori allo scorso anno anche gli attacchi in post fioritura dell'**Anomala vitis**.

Il monitoraggio degli stadi giovanili di **Scaphoideus titanus** ha evidenziato una presenza media, su 90 vigneti con presenza di giovani sul totale di 320 vigneti monitorati, di 1 individuo ogni 2 polloni. Da sottolineare comunque la grandissima variabilità delle popolazioni tra vigneti. Il monitoraggio degli adulti nella prima metà di agosto ha evidenziato da una parte la presenza dell'insetto in oltre i 2/3 dei 167 vigneti monitorati e dall'altro una presenza media di circa 10 individui per trappola.

Si segnala che in un confronto tra la capacità attrattiva di due diverse trappole è emerso un rapporto tra le catture di circa 1:5 a favore della trappola "Glutor". Le differenze si attenuano in presenza di elevate popolazioni della cicalina.

## Virus e fitoplasmi

I sintomi del **virus del complesso dell'arricciamiento** sono stati nella norma, mentre molto evidenti e netti quelli dell'**accartocciamento fogliare** favoriti probabilmente dalle forti escursioni termiche giornaliere della seconda metà di agosto. Calo lieve ma costante negli anni del GPGV.

L'incidenza dei **giallumi della vite**, monitorata in 237 vigneti, evidenzia una situazione in linea con le ultime due annate (1,17%) di viti sintomatiche. Un'analisi dettagliata dei dati evidenzia da una parte che la situazione è in miglioramento in molti vigneti, specie in quelli dove l'agricoltore provvede alla tempestiva rimozione delle piante sintomatiche e a una difesa insetticida accurata, dall'altra un forte aumento di sintomi in pochi vigneti spesso situati in zone critiche.

I sintomi sono comparsi in ritardo rispetto alle annate precedenti e le varietà più colpite sono i Pinot, lo Chardonnay, la Ribolla gialla ed il Glera.

Foto 2:  
Germoglio di glera  
danneggiato da gelo.




---

Si ringraziano i tecnici delle DOC, i tecnici delle Cantine cooperative e delle aziende che hanno contribuito al monitoraggio e alla raccolta dei dati e delle osservazioni a supporto del servizio di Lotta integrata della Regione FVG.

## MELO

**Luca Benvenuto, Michele Fabro, Giorgio Malossini,  
Barbara Oian, Giancarlo Stasi**

Servizio fitosanitario e chimico, ricerca,  
sperimentazione e assistenza tecnica

**Chiara Zampa**

Cooperativa Frutticoltori Friulani S.C.A.  
Tecnico SISSAR

**Ferdinando Cestari, Gibil Crespan**  
Tecnici SISSAR

La stagione vegetativa 2021 ha preso avvio con un ritardo di circa 7-10 giorni rispetto alla media, ritardo che si è protratto fino alla raccolta. La fioritura, iniziata nella prima decade di aprile, è stata caratterizzata da pessime condizioni meteorologiche con elevata piovosità e basse temperature. Le gelate del 7 e 8 aprile hanno causato danni soprattutto alle cv. Cripps pink (anche dell'80% in alcuni impianti), Gala, Red delicious e Fuji (Foto 1). La fioritura è stata molto lunga e scalare. È iniziata verso il 6-7 aprile e si è conclusa a fine aprile-inizio maggio. A fine maggio tutte le varietà avevano superato lo stadio di frutto noce. Le condizioni sfavorevoli all'impollinazione sono spesso state la causa di produzioni di scarsa qualità, con mele piccole e talvolta deformate, soprattutto su cv. Gala. Anche il diradamento chimico è stato ostacolato dal cattivo tempo e quindi non è stato sempre efficace. In molti impianti è stato necessario



completare l'azione dei prodotti di sintesi con il diradamento manuale. Per contro tutto il periodo della raccolta è stato caratterizzato da tempo soleggiato che ha permesso di velocizzare i tempi delle finestre di raccolta a vantaggio della qualità sia organolettica che fitosanitaria.

## Principali patogeni del melo e strategie di difesa

### Ticchiolatura (*Venturia inaequalis*)

Il particolare andamento stagionale, con un inverno anomalo e una primavera decisamente piovosa, è stato favorevole allo sviluppo della malattia. In aprile il modello previsionale RIMpro ha segnalato tre gravi infezioni, confermate dalla lettura dei vetrini dei captaspore installati in comune di Sedegliano (Foto 2). L'infezione più grave si è verificata con le piogge del 29 aprile - 2 maggio. Il periodo delle infezioni primarie si è concluso a fine maggio con la fine dei voli delle ascospore (Tab. 1). Le prime macchie su piante spia sono state osservate il 6 maggio. Con tale infezione il grado di attacco sul testimone era maggiore al 50%. Fortunatamente il clima caldo e asciutto che ha caratterizzato la gran parte dei mesi estivi non è stato favorevole alle infezioni secondarie.

### Strategie di difesa

Le linee di difesa non si sono discostate molto da quelle proposte nel 2020 e hanno seguito fedelmente le indicazioni previste dal disciplinare di produzione integrata regionale.

Le basse temperature che hanno caratterizzato il periodo delle infezioni primarie, con continue bagnature e piogge dilavanti, hanno reso difficile l'utilizzo di prodotti curativi.

La difesa adottata è stata principalmente preventiva e, a causa delle avverse condizioni climatiche, si è spesso dovuto ricorrere ad "interventi tempestivi", trattando durante la finestra di germinazione delle spore. In particolare, gli interventi sono stati eseguiti tra i 130 e i 300 gradi/ora dall'inizio delle piogge infettanti per contrastare le infezioni in corso e completare l'azione dei prodotti di copertura irrorati prima della pioggia. Non si segnalano al momento casi di resistenza e di calo di efficacia dei prodotti.

Anche negli appezzamenti a conduzione biologica le strategie di difesa adottate sono state

Foto 1:  
Effetto dell'impianto  
antibrina.

Monitoraggio voli ascospore Zona S. Lorenzo di Sedegliano	2020	2021
Inizio volo	28 aprile	12 marzo
Infezioni gravi	28 aprile 11 maggio 15 maggio 23 maggio	11-13 aprile 20-21 aprile 29 aprile – 2 maggio 11-19 maggio 22-27 maggio
Ultimo volo	04 giugno	27 maggio
N° voli totali	5	9

Tabella 1:  
Voli di ascospore monitorati con captaspore Marchi e Lanzoni nelle annate 2020 e 2021.

soprattutto preventive, completate da interventi tempestivi. Sono stati consigliati nel primo periodo sali di rame per poi passare a prodotti a base di zolfo (thioproton) e polisolfuro di calcio sia in preventivo che tempestivo, sfruttando la loro azione nei periodi di germinazione delle spore (200-300 gradi/ora di retroattività dall'inizio della pioggia infettante). Da fine infezione primaria sono stati consigliati anche: bicarbonato di potassio, olio di arancio dolce e rame a basso dosaggio.

## Oidio

*(Podospaera leucotricha - Oidium farinosum)*

Il 2021 è stato nella nostra regione particolarmente favorevole anche per l'oidio.

Si tratta di un fungo attivo fin dalle prime fasi vegetative perché sul melo sverna come micelio sulle gemme.

Tra i fattori che favoriscono la diffusione della malattia, gioca un ruolo di primo piano l'accentuata sensibilità di alcune cultivar rispetto ad altre. Fra le cultivar coltivate in regione troviamo tra le più sensibili: gruppo Imperatore, Golden delicious e Granny smith e la maggior parte delle cultivar ticchiolatura-resistenti.

Va sottolineato che generalmente nei meleti dove sono state applicate con attenzione le pratiche agronomiche previste in produzione integrata, la malattia raramente si manifesta. Indirettamente si sono ottenuti buoni risultati anche negli impianti dove, oltre alla difesa con prodotti specifici, è stato indotto, nella tarda primavera/inizio estate, un precoce arresto vegetativo.

Oltre alle tecniche agronomiche, parte degli interventi fungicidi effettuati per il controllo della ticchiolatura sono in grado di proteggere la vegetazione anche dall'oidio. In generale la riduzione della durata dell'intervallo tra un tratta-

to e l'altro e l'asportazione meticolosa dei getti colpiti hanno contribuito a contenere il fungo.

Diversa è la condizione dei meleti in conduzione biologica dove il problema diventa più rilevante. In questi impianti sono fondamentali le pratiche agronomiche che riducono il potenziale d'inoculo, quali la pulizia invernale e l'eliminazione precoce in primavera dei primi germogli attaccati dalla malattia. Particolare attenzione va in genere posta anche all'irrigazione. Nei periodi caldi è opportuno evitare l'irrigazione delle piante durante le ore centrali della giornata poiché il contrasto tra acqua fredda e caldo afoso crea delle condizioni d'umidità ideali per la diffusione delle spore. Risulta quindi fondamentale irrigare possibilmente o al mattino presto o alla sera. Un altro importante elemento che può favorire lo sviluppo della malattia è rappresentato dalle abbondanti concimazioni azotate, che favoriscono un eccessivo sviluppo vegetativo delle piante con la presenza di numerosi giovani germogli in rapido accrescimento, substrato preferito dal fungo per il suo sviluppo.

## Cancri rameali *(Nectria galligena)*

Il 2020 e il 2021 sono state due stagioni che hanno visto un aggravarsi dei sintomi di cancri rameali, soprattutto in impianti non ancora produttivi. Le varietà più sensibili sono Gala e Fuji, mentre su piantine giovani, limitatamente a situazioni marginali, si è riscontrata presenza di cancri su Golden delicious. La recrudescenza di infezioni potrebbe essere legata a condizioni meteorologiche favorevoli, in particolare ad autunni molto piovosi come quelli appena trascorsi seguiti da primavere caratterizzate da abbondanti precipitazioni. Ancora una volta si conferma come una corretta gestione agronomica del frutteto sia fondamentale per la salute delle piante. In questo caso è opportuno tagliare ed eliminare le parti interessate dai cancri, o l'intera pianta se fortemente compromessa, ed allontanare dall'impianto il materiale infetto.

## Alternaria *(Alternaria spp.)*

Diversi sono stati i casi di *Alternaria spp.* nei meleti della regione, sia a conduzione integrata che biologica. La malattia, rispetto al 2020, ha avuto condizioni favorevoli già da aprile, mentre in campo si è manifestata a partire da fine

maggio. Le prime segnalazioni si sono osservate nei frutteti biologici, confermate dalle analisi di laboratorio effettuate su campioni fogliari. In luglio e fino a metà agosto il fungo ha subito un rallentamento per poi manifestarsi nuovamente, anche se in modo non preoccupante, a partire da fine agosto, in seguito a infezioni dovute alle lunghe bagnature fogliari della terza decade del mese in presenza di temperature favorevoli. La cultivar convenzionale più interessata è stata Golden delicious (in particolare il clone Mema) ma non sono mancati sintomi anche su Cripps pink e Gala. Particolarmente colpite sono le zone umide della chioma che faticano ad asciugarsi e quelle con presenza di mummie/foglie o tessuto morto presenti sulla pianta, che rappresentano le principali fonti di inoculo. Le infezioni sono favorite dalle irrigazioni soprachioma di oltre 6 ore e da temperature superiori a 20 °C. Per la difesa sono state adottate sia tecniche di carattere agronomico – come interventi autunnali che accelerano la decomposizione delle foglie quali la trinciatura, o trattamenti con urea (5 kg/hl) – che il pirodiserbo. Fondamentale risulta essere la gestione corretta dell'irrigazione di soccorso con l'utilizzo di sistemi sottochioma (microjet, gocciolatori, ecc.) e della potatura con tagli che favoriscono l'arieggiamento della chioma. Le strategie di difesa sono state abbinate al controllo di altri patogeni, ticchiolatura in particolare, con utilizzo di s.a. efficaci per entrambi i funghi. Anche negli impianti biologici la difesa si è affidata alle s.a. efficaci per ticchiolatura. Nel periodo estivo l'utilizzo di bicarbonato di potassio e di olio di arancio dolce potrebbero avere contribuito al controllo di *Alternaria* e di altri funghi responsabili di marciumi.

### Marciumi dei frutti e patologie da conservazione

Dall'inizio dell'estate, ma soprattutto in prossimità della raccolta, sono stati osservati, in alcuni impianti, sintomi sui frutti riconducibili a funghi responsabili di marciumi. In particolare, dalle analisi di laboratorio, sono stati isolati i seguenti generi:

- *Colletotrichum* sp. (isolato *C. acutatum*) soprattutto su cv. *Granny smith*
- *Phoma* sp.
- *Gloeosporium* sp.
- *Botryosphaeria* sp.

Nel 2021 *Botryosphaeria* sp. ha interessato in particolare gli appezzamenti biologici. La corretta gestione agronomica/irrigua degli impianti rimane la miglior difesa da adottare.

### Fumaggini

Anche in questo caso sono stati particolarmente colpiti gli impianti biologici. Sono stati consigliati trattamenti con: sali di rame, zolfo, polisolfuro di calcio, bicarbonato di potassio, caolino/zeolite.

### Colpo di fuoco batterico

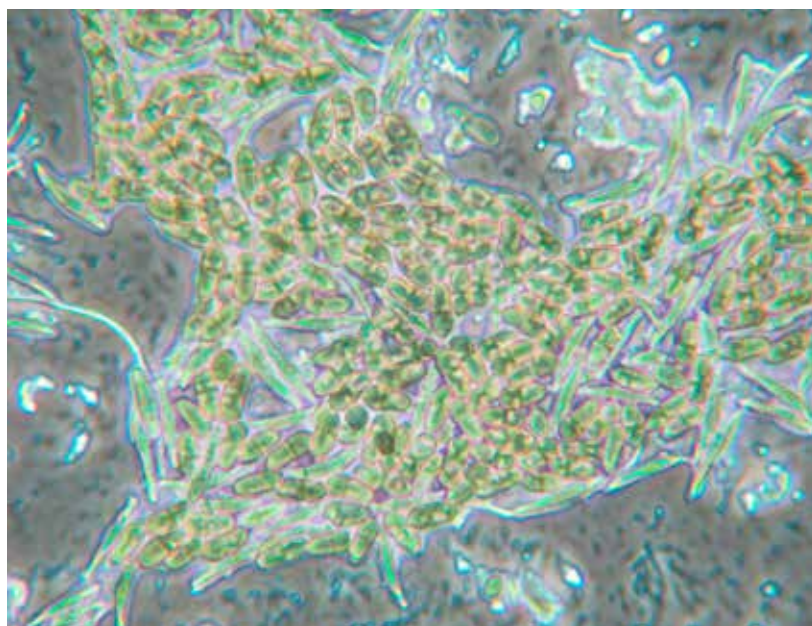
(*Erwinia amylovora*)

In Friuli Venezia Giulia l'ultima segnalazione risale al 2008. Tuttavia, vista la preoccupante presenza di nuovi focolai in regioni confinanti, con i bollettini di difesa oltre a sconsigliare, ove possibile, di irrigare soprachioma nelle giornate a maggior rischio infezioni (fioritura, seconde fioriture, periodi di intense piogge e dopo grandinate), sono stati suggeriti degli interventi cautelativi.

### Moria del melo

È un fenomeno che si sta osservando soprattutto su giovani impianti di Gala e Fuji con moria talvolta diffusa di piante a partire da inizio estate. Le condizioni meteorologiche del periodo autunno-invernale sembrano essere una delle cause principali della comparsa di questo problema, che non sembra essere collegato a patologie particolari ma ad andamenti anomali del clima.

Foto 2:  
Ascospore di ticchiolatura osservate al microscopio.





In particolare si è osservato, non solo in Friuli Venezia Giulia ma anche in Piemonte e Trentino Alto Adige, che autunni miti e piovosi, responsabili di una cattiva maturazione del legno, seguiti da gelate primaverili, come quelle degli ultimi due anni, hanno determinato un aumento preoccupante della moria. È un fenomeno da tenere in osservazione.

### Scopazzi (*Apple proliferation*)

Questo fitoplasma (Foto 4) è presente in molti impianti biologici, in particolare di cv. ticchiolatura-resistenti (TR) ma, nel corso del 2021, sono state trovate diverse piante anche in impianti a produzione integrata, in particolare nella zona pedemontana pordenonese, in piante relativamente vecchie.

## Principali fitofagi del melo e strategie di difesa

### Afide lanigero (*Eriosoma lanigerum*)

La pressione di afide lanigero è in costante aumento e rappresenta il problema maggiore nei meleti, soprattutto per la mancanza di molecole efficaci. Le prime colonie di afide lanigero sono state osservate sul colletto delle piante ad inizio aprile con migrazione verso la chioma a partire da maggio, mentre le prime colonie parassitizzate (Foto 3) da *Aphelinus mali* sono state trovate a luglio. Grazie alle temperature autunnali straordinariamente elevate per il periodo, ulteriori nuove infestazioni di afide lanigero sono state osservate da settembre fino ad ottobre. L'effettuazione di trattamenti mirati nel periodo postfiorale durante la fase di sviluppo delle piante con prodotti sistemici in condizioni di bel tempo ha permesso di ridurre il grado di attacco. Successivamente è stato necessario in molti casi ricorrere a prodotti di contatto. La presenza di antagonisti naturali quali miridi, coccinellidi, crisope e ditteri sirfidi ma soprattutto di *Aphelinus mali*, parassitoide specifico dell'afide lanigero, ha contribuito molto nel controllo delle colonie. Purtroppo *Aphelinus mali* arriva un po' in ritardo rispetto al ciclo dell'afide, quando parte dei danni è già stata arrecata.

Negli appezzamenti biologici il controllo di afide lanigero è ancora più complicato. In fase di migrazione delle colonie sono stati utilizzati i sali potassici degli acidi grassi e, nel corso

della stagione, l'azadiractina. Il pirodiserbo primaverile contribuisce anch'esso nel contenimento delle popolazioni di questo parassita, in quanto agisce direttamente sulle colonie ancora presenti sul colletto delle piante. Rimane sempre più importante la gestione agronomica, con opportune potature che riducono l'eccessiva vigoria delle piante favorendo l'arieggiamento e la penetrazione della luce all'interno della chioma. Nel contempo bisogna "risparmiare" l'*Aphelinus mali* in quanto rappresenta la più valida risorsa per la difesa dall'afide lanigero.

### Afide grigio (*Dysaphis plantaginea*)

L'annata 2021 è stata fortunatamente meno complicata della precedente. Negli impianti con forti infestazioni nel 2020 le prime presenze di afide grigio sono state osservate a metà marzo. La piovosità e le basse temperature di maggio hanno favorito frequenti re-infestazioni con la presenza dei classici "nidi". La strategia di difesa è stata impostata con due interventi, uno in pre e uno in post fioritura, con ulteriori eventuali trattamenti sulle re-infestazioni, osservate in particolare durante il mese di giugno causate in parte dal tardivo arresto vegetativo.

### Ricamatori della frutta: eulia (*Argyrotaenia pulchellana*), cacecia (*Archips podanus*) e tortrice verde (*Pandemis heparana*)

Le piogge di fine aprile e maggio hanno ritardato la prima generazione. Per eulia, il ricamatore più diffuso, le catture degli ultimi 10 anni sono tra loro comparabili. Il primo volo è caratterizzato da catture sempre molto elevate, in seguito alle quali non sono stati riscontrati danni significativi alla produzione. Non sono stati infatti effettuati trattamenti specifici. Le successive generazioni larvali estive sono state ben controllate con le strategie di difesa attuate per carpocapsa. Per *Pandemis* spp. e *Archips podanus* sono state rilevate catture isolate e sempre sotto soglia e non sono stati necessari interventi specifici.

### Fillominatori

*Cemiosoma (Leucoptera malifoliella)*: presente soprattutto in impianti biologici, con trend in preoccupante aumento. Gli interventi con spinosad ed azadiractina non sono stati sufficienti per contenere i danni con presenza di numerose mine a carico dell'apparato fogliare. Negli ap-

pezzamenti in produzione integrata invece non sono state osservate catture di adulti e/o presenza di mine.

**Litocollete (*Phyllonorycter blancardella*):** nonostante le quattro generazioni all'anno con catture sempre molto elevate, i danni fogliari sono sempre molto trascurabili anche se, rispetto agli anni scorsi, si nota una maggior presenza di mine soprattutto nella seconda metà della stagione anche negli impianti a produzione integrata.

Per i fillominatori i trattamenti consigliati per carpocapsa e cidia molesta contribuiscono al controllo delle loro popolazioni.

### Carpocapsa (*Cydia pomonella*)

Complessivamente per carpocapsa, grazie all'uso delle trappole a feromoni, ai modelli previsionali ed ai monitoraggi visivi, è stato possibile posizionare in modo ottimale gli interventi chimici. Le s.a. disponibili hanno controllato efficacemente questo fitofago e non si registrano infatti cali di efficacia.

La confusione sessuale, dopo l'abbandono causato dall'impatto della cimice marmorata asiatica, è in ripresa.

Nella maggior parte delle aziende, tuttavia, il controllo chimico rimane la strategia più diffusa e la s.a. maggiormente utilizzata in prima generazione è il clorantoinilprole.

Per posizionare correttamente l'intervento insetticida è fondamentale che i produttori si attivino sia per installare e controllare personalmente nella propria azienda le trappole a feromoni che per eseguire monitoraggi visivi specifici, volti a verificare la presenza di eventuali danni alla produzione e l'efficacia dei trattamenti effettuati (corretta epoca di intervento).

Negli impianti biologici sono stati effettuati interventi larvicidi con virus della granulosa o spinosad posizionati alle prime nascite larvali in prima generazione e, in alcune aziende, successiva esposizione della confusione sessuale. In tarda estate/inizio autunno sono stati eseguiti interventi con nematodi entomopatogeni.

In generale, negli appezzamenti a conduzione biologica la pressione di carpocapsa è decisamente più elevata rispetto a quelli a produzione integrata, con danni anche importanti in raccolta. L'adozione di strategie di difesa diverse e combinate tra loro (es.: virus della granulosa + spinosad; confusione sessuale + chiusura con

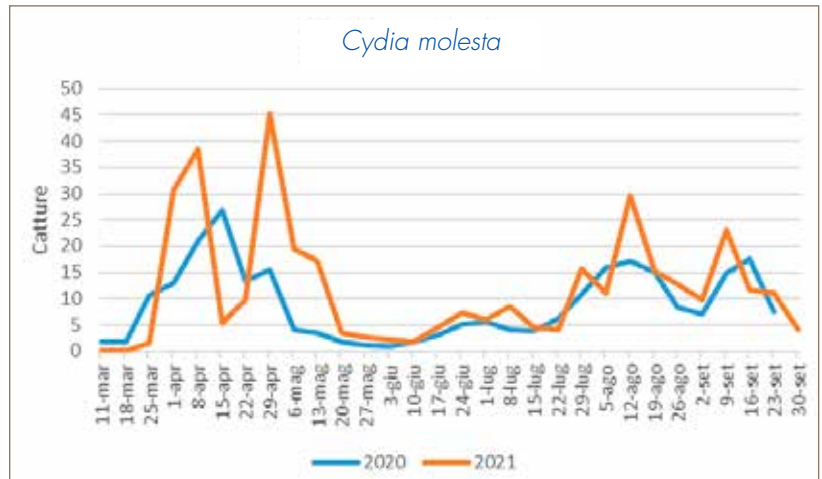


Figura 1:  
Andamento dei voli di *Cydia molesta* nelle annate 2020 e 2021 a confronto.

reti antinsetto; virus della granulosa + confusione sessuale) non sempre sono risultate efficaci ma sono comunque consigliabili.

### Tignola orientale del pesco

(*Cydia molesta*)

Questo lepidottero, in genere, viene controllato efficacemente dai trattamenti effettuati per carpocapsa, ma nel 2021 non in tutte le aziende questo è stato possibile. Infatti, a causa dell'andamento meteorologico primaverile, che ha influenzato enormemente lo sviluppo degli insetti, il volo dei due fitofagi si è discostato di molto e dove la presenza in prima generazione di cidia del pesco era elevata è stato necessario intervenire in modo mirato e diversificato. Nel corso della stagione 2021 si sono registrate catture molto più elevate rispetto al 2020 (Fig. 1) in tutti e tre i voli e si è riscontrata la presenza di diversi germogli cidati in alcuni appezzamenti anche nel corso dell'estate, anch'esso sintomo di un comportamento anomalo dell'insetto.

### Cimice marmorata asiatica

(*Halyomorpha halys*)

Nel 2021 si è registrato generalmente un ritardo di circa 7-10 giorni, rispetto alla norma, dello svernamento delle cimici. Le prime catture nelle trappole sono state registrate nella terza decade di aprile. A causa di condizioni climatiche avverse si sono registrate catture altalenanti, poco consistenti e non in tutto il territorio fino alla fine di maggio. I primi accoppiamenti su siepe sono stati osservati a fine maggio, mentre le prime ovature parassitizzate sono state trovate ai primi di giugno su piante di nocciolo e actinidia.

Foto 3:  
Colonia di afide lanigero  
parassitizzata da  
*Aphelinus mali*.



Dalla terza decade di giugno sono iniziate nelle trappole a feromoni le prime catture degli stadi giovanili, ma con sporadica presenza in meleo. A luglio sono iniziate le catture degli adulti di prima generazione. A fine stagione (settembre-ottobre) si è osservato un aumento delle catture sia di giovani ma in particolare di adulti di seconda generazione, che sono quelli destinati a spostarsi nei siti di svernamento.

Dopo diversi anni di monitoraggio di questa specie, sono ormai consolidate alcune informazioni sul suo comportamento nei nostri areali. In generale si osserva:

- compie due generazioni all'anno;
- sverna come adulto in forma aggregata per poi uscire dai siti di rifugio invernale in modo scalare a partire da aprile;
- presenza delle neanidi da giugno/luglio;
- inizio della seconda generazione a metà/fine luglio;
- i primi danni sui frutti avvengono in prossimità dei siti di svernamento, di siepi e lungo i filari di bordo;
- le file più colpite sono quelle di bordo;
- gli adulti si spostano da una coltura in raccolta ad un'altra in fase di maturazione;

- sembra preferire alcune varietà rispetto ad altre: Gala meno gradita, Granny smith, Red delicious e Fuji più "appetite".

Positivo è invece il bilancio dei danni sulla frutta in raccolta. Nella maggior parte delle cultivar, infatti, i danni sono stati molto contenuti stimabili sul 3-4%, quindi di molto inferiori a quelli osservati negli anni di maggior presenza ed anche della stagione 2020. Gli stessi erano concentrati, prevalentemente, sulle produzioni dei filari di bordo o vicini ai siti di svernamento.

### Considerazioni generali

Nel 2021 si è osservato un aumento delle popolazioni nelle aree in cui la cimice è giunta in ritardo rispetto al 2014, in particolare nelle zone più orientali della regione (provincia di Gorizia e soprattutto Trieste - zone anche olivicole).

Nella zona di Latisana (UD), dove si trova la maggior superficie a pero della regione, si sono avuti forti danni a carico di questa coltura. Le gelate di aprile hanno danneggiato fortemente la produzione e le poche pere rimaste (la pera è uno dei frutti più graditi all'insetto) hanno subito gravi danni.

### Strategia chimica

Diversamente dal biennio 2018-2019, quando venivano impiegate tutte le molecole registrate al massimo numero di interventi in etichetta, già nel 2020 ma soprattutto nel 2021, si stima una diminuzione significativa degli interventi specifici nei meleti per la bassissima presenza dell'insetto all'interno degli impianti

Si è sempre sostenuto e consigliato un approccio di difesa combinata con quella contro altri fitofagi, in particolare i lepidotteri del melo.

Come più volte ricordato, la difesa chimica da sola non è risolutiva e va integrata con le altre valide strategie, quali:

- le reti antinsetto, se utilizzate correttamente permettono di ridurre significativamente i danni. Grazie a contributi regionali, sono in aumento gli impianti dotati di reti con chiusura monofila e monoblocco;
- il ritrovamento di antagonisti naturali quali *T. mitsukurii* ed i rilasci sul territorio di *T. japonicus* sono, nel medio periodo, la chiave per contenere le popolazioni di *H. halys*;
- mentre il monitoraggio con trappole è impor-

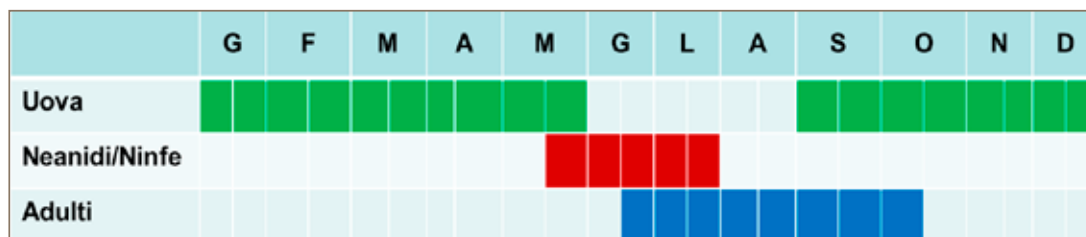


Figura 2:  
Ciclo di *Metcalfa pruinosa*  
nel territorio regionale.

tante per verificare la consistenza delle popolazioni nel territorio, il monitoraggio visivo nei frutteti e zone limitrofe è fondamentale per individuare l'eventuale necessità di interventi specifici, il posizionamento degli stessi e per la scelta delle s.a. più indicate.

In agricoltura biologica, a causa della mancanza di molecole valide, è ancora più importante l'impiego di reti antinsetto e l'azione degli antagonisti naturali. È da verificare ed approfondire l'efficacia di caolino e zeolite per il controllo di *H. halys*.

## Altre segnalazioni

### Tentredine (*Hoplocampa testudinea*)

Si continuano a trovare danni da tentredine in impianti ed areali diversi. Nel 2021 è stata riconfermata la presenza dai primi di aprile e, visti i danni riscontrati nel 2020, sono stati consigliati trattamenti con acetamiprid in prefioritura. In alcune aziende sono stati stimati danni anche del 2-3%.

Negli appezzamenti con danni nella stagione precedente, è consigliabile installare in primavera delle trappole cromotropiche (soglia 10-20 adulti/trappola) per posizionare correttamente, in caso di necessità, un intervento insetticida.

### Cicaline (*Orientus ishidae*)

Nella prima metà di luglio del 2021 si è osservata una discreta presenza della cicalina, con danni visibili a carico dell'apparato fogliare provocati dalle punture dell'insetto. È un problema emergente soprattutto in agricoltura biologica.

### Metcalfa (*Metcalfa pruinosa*)

Questa cicalina era egregiamente sotto controllo dopo il rilascio del parassitoide *Neodrinus typhlocybae* fatto nei primi anni '90. Nell'ultimo biennio, ma soprattutto nel 2021, si è osservata

una forte recrudescenza nel territorio a carico di diverse colture, tra cui anche il melo. In Figura 2 viene riportato schematicamente il ciclo dell'insetto.



Foto 4:  
Sintomi evidenti di scopazzi  
su piante di Golden  
delicious in un impianto  
a produzione integrata.

## NOCCIOLO

**Barbara Oian, Simone Saro**

Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica

**Luca Cesare Bettinelli**

Società Greenlogic

Il nocciolo è una coltura che in Friuli Venezia Giulia sta destando da alcuni anni un vivace interesse, in quanto è considerata una valida alternativa per diversificare l'assetto colturale delle aziende, grazie ai bassi costi di impianto, all'alto tasso di meccanizzazione e ai possibili accordi di filiera. Attualmente sono messi a dimora circa 290 ettari (dato Consulta del 2020) con un aumento del 10% nel solo 2020. Tale superficie sembra destinata ad aumentare ancora nel prossimo futuro. Il nocciolo, pur essendo una specie che cresce spontaneamente nel territorio regionale soprattutto nella fascia pedecollinare e in zona di pianura, può considerarsi una "nuova coltura" in quanto tecnica colturale, gestione agronomica e conoscenza delle principali avversità, fondamentale per impostare correttamente la difesa, sono in gran parte da "tarare" sul territorio.

Considerato il crescente interesse per il nocciolo, il Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica di ERSA ha avviato nel 2021 un servizio di supporto tecnico per i corilicoltori con la pubblicazione di bollettini di produzione integrata e biologica, pubblicati sul sito web disponibili al link:

<http://difesafitosanitaria.ersa.fvg.it/difesa-e-produzione-integrata/difesa-integrata-obbligatoria/bollettini-fitosanitari/nocciolo/bollettini-produzione-integrata-e-biologica-del-nocciolo-2021/>, e trasmessi attraverso il canale Telegram a tutti coloro che sono registrati al canale dedicato: [https://t.me/ERSA\\_nocciolo\\_IPM](https://t.me/ERSA_nocciolo_IPM)

### Cascola delle nocciole

Tra la fine di maggio ed i primi giorni di giugno avviene la fecondazione delle nocciole ed è in questo periodo che inizia il fenomeno della cascola delle infruttescenze.

In particolare si può verificare il "vuoto" che si genera quando, in seguito alla fecondazione, il guscio si sviluppa completamente ma il seme non si sviluppa normalmente.

Si può avere anche il caso in cui il seme può non svilupparsi del tutto oppure abortire nelle prime fasi di crescita.

Il fenomeno, purtroppo frequente per la cv. Tonda Gentile, può essere collegato a cause diverse, alcune delle quali sono di seguito elencate:

- mancata fecondazione dei fiori femminili durante la fase di fioritura (gennaio-marzo);
- fattori genetici (legati alla varietà);
- fattori nutrizionali (carenze di sostanze nutritive, tra cui boro e zinco);
- fattori meteorici (gelate invernali o primaverili);
- attori patogenici (attacchi di insetti o di funghi);
- fattori umani (es. scelta poco appropriata dell'ambiente di coltura).

Analizzando la situazione meteo della primavera uno dei fattori che maggiormente ha incentivato la cascola 2021 è stato quello ambientale. Gli abbassamenti termici di inizio aprile (7-8 aprile) hanno raggiunto, in alcune zone, i -4, -5 °C.

### Principali avversità

#### MALATTIE FUNGINE

##### Gleosporiosi (*Monostichella coryli*)

Questo fungo è particolarmente pericoloso in annate molto umide e piovose.

La malattia si manifesta in due momenti dell'anno:

- in primavera, con l'avvizzimento e successivo disseccamento delle gemme dei rami;
- all'inizio dell'estate sulle foglie su cui compaiono delle macchie necrotiche circolari che possono arrivare a causarne il completo disseccamento.

Il danno più grave rimane quello a carico delle gemme che, disseccando, compromettono la futura formazione della chioma.

Quest'anno gli attacchi di gleosporiosi in regione sono stati precoci e, in alcuni casi, molto intensi, portando le piante a parziale defogliazione già nel mese di luglio. La presenza del fungo è stata decisamente maggiore rispetto agli anni precedenti probabilmente a causa dell'elevata piovosità di maggio.

##### Difesa

Al fine di contrastare la diffusione della malattia e ridurre l'inoculo nei noccioli colpiti, è stato consigliato un trattamento autunnale a base di Tiofanate-metile, s.a. che presenta un'attività

collaterale anche nei confronti dell'oidio (*Phyllosticta corylicola*). **A partire dal 19/10/2021 questo prodotto è stato ritirato dal commercio.**

### Mal dello stacco ed altre malattie del legno (*Cytospora corylicola*)

Questo fungo è più frequente negli impianti in età avanzata, generalmente con alta densità di impianto e debilitati anche da cause ambientali (es. stress idrici). È un fungo di cui è importante monitorarne la presenza. Il suo ciclo si svolge a partire dalla primavera quando, con l'aumento delle temperature e dell'umidità, si sposta dalla superficie del legno malato e forma delle catenelle (cirri) di color rosso-aranciato (i picnidii). La diffusione a nuove piante avviene attraverso qualsiasi tipo di ferita e quando il fungo si sviluppa su tutta la circonferenza della pianta, la porzione di legno al di sopra dell'attacco secca completamente (da qui il nome di mal dello stacco).

#### Difesa

Per evitare l'instaurarsi e/o la diffusione di *Cytospora corylicola* è opportuno prevedere interventi agronomici appropriati quali:

- Rinnovare o sostituire le piante debilitate;
- Procedere con fertilizzazioni ed irrigazioni equilibrate;
- Evitare i ristagni idrici anche con sistemazioni adeguate del terreno (drenaggio);
- Eliminare con potature i rami colpiti (che potranno essere bruciati quando consentito dalle disposizioni normative locali);
- Proteggere i tagli o le ferite più ampie e profonde con mastici o paste cicatrizzanti addizionati con prodotti a base di rame.

Con infezioni gravi è possibile intervenire a fine estate ed alla ripresa vegetativa con prodotti a base di rame, attenendosi ai dosaggi previsti in etichetta.

### BATTERIOSI

Numerose sono le malattie batteriche che possono interessare il nocciolo causando danni di notevole entità. Nel nostro territorio, le batteriosi più frequenti e alle quali deve essere posta maggiore attenzione sono principalmente due:

- Cancro batterico - Moria del nocciolo causata dal batterio *Pseudomonas syringae* pv. *Avellanae*.



- Necrosi batterica causata dal batterio *Xanthomonas arboricola* pv. *Corylina* = *X. Campestris* pv. *Corylina*

### Cancro batterico - Moria del nocciolo (*Pseudomonas syringae* pv. *Avellanae*)

Le frequenti piogge e le gelate tardive primaverili sono state fattori predisponenti al cancro batterico.

Prima di un evento piovoso o grandinigeno vanno programmati interventi preventivi contro la necrosi batterica del nocciolo e contro i cancri rameali. Per entrambe le avversità si consiglia

di intervenire sia in autunno che primavera. I prodotti previsti sono:

- prodotti rameici (ammesso anche in biologico)
- acibenzolar-S-metile.

Di seguito sono riportate alcune indicazioni sul ciclo di specifici interventi:

- tagliare e asportare i rami colpiti durante le operazioni di potatura (che potranno essere bruciati quando consentito dalle disposizioni normative locali);
- in autunno a partire dall'inizio della caduta foglie e in caso di attacco grave effettuare due trattamenti (inizio e fine caduta foglie) con prodotti a base di rame o in miscela con la s.a. acibenzolar-S-metile. Se si utilizza la s.a. acibenzolar-S-metile (dotato di attività sistemica) anticipare l'intervento prima della caduta foglie;
- in caso di attacco lieve intervenire con un trattamento alla caduta foglie.

In presenza di malattie del legno (es. cancri rameali e citospora) per completare la difesa è stato consigliato di aggiungere, all'ultimo trattamento con rameici, la s.a. zolfo bagnabile. Questo intervento è stato consigliato anche per gli impianti a conduzione biologica.

### Necrosi batterica (*Xanthomonas arboricola* pv. *Corylina*= *X. Campestris* pv. *Corylina*)

La principale fonte di inoculo di *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina* è rappresentata dalle piante infette, dove il patogeno è in grado di sopravvivere durante il periodo invernale. Annate con decorso stagionale umido e piovoso, particolarmente nel periodo primaverile, favoriscono la moltiplicazione del batterio e le manifestazioni sintomatologiche su foglie (macchie necrotiche) e sui germogli (avvizzimento). Con piogge successive a fenomeni di gelate, come quelli verificatisi negli ultimi due anni, gli attacchi di necrosi batterica diventano ancora più gravi.

Si ricorda che le condizioni predisponenti per la malattia sono:

- presenza di inoculo (piante infette);
- agenti meteorici favorevoli (pioggia e vento);
- cattive pratiche agronomiche (irrigazione in particolare).

Queste situazioni favoriscono la colonizzazione batterica di gemme sane. L'infezione avrà luogo

se ci sarà pioggia infettante o un periodo piovoso prolungato con temperature comprese tra i 18-22 °C. Per identificare la malattia in campo occorre la contemporanea presenza di più sintomi visibili su germogli e frutti in formazione:

- Germogli e foglie: accartocciamenti e disseccamenti nella parte apicale con macchie bruno rossastre ellittiche lunghe 2-3 mm. Sulle foglie compaiono macule bruno rossastre di forma irregolare sia su lamina che su peduncolo.
- Frutti: sintomi visibili sulle brattee e sulle nucule con maculature depresse.

### Difesa

Non ci sono rimedi di carattere curativo, si possono effettuare solo trattamenti preventivi che devono essere eseguiti per limitare la presenza e il diffondersi della malattia.

In particolare è consigliabile:

- tagliare e bruciare i rametti colpiti (che potranno essere bruciati quando consentito dalle disposizioni normative locali);
- effettuare trattamenti preventivi con prodotti rameici:
  - un trattamento a completa caduta foglie con prodotti rameici a dosaggio invernale d'etichetta;
  - un trattamento prima della ripresa vegetativa (fase di rottura gemme) con prodotti a base di rame;
  - un trattamento in fase di germogliamento, prima di un possibile evento piovoso, utilizzando dosaggio minimo previsto in etichetta.

È possibile aggiungere al rame anche dello zolfo bagnabile.

Dopo una brinata o grandinata si consiglia di aspettare qualche giorno prima di effettuare gli interventi, in modo che l'attività fotosintetica della pianta riprenda completamente.

### Oidio (*Phyllactina corylicola*)

In alcuni impianti si sono osservati in tarda estate attacchi di oidio, con la manifestazione di sintomi quasi esclusivamente sulla pagina inferiore delle foglie, che sono poi cadute anticipatamente. In genere questo fungo non richiede trattamenti specifici.

Il prodotto utilizzato per il contenimento è lo zolfo distribuito alla comparsa dei primi sintomi.

## NUOVO OIDIO SU NOCCIOLO

(*Erysiphe corylacearum*)

Le prime notizie del nuovo oidio del nocciolo, provenienti da Iran, Azerbaijan e Turchia, risalgono a 4 anni fa. In Italia le prime segnalazioni sono state fatte in Piemonte nel 2020, con presenza di sintomi diversi da quelli causati dal comune oidio (*Phyllactinia corylicola*) perché presenti sulla pagina superiore delle foglie e riferibili a questa nuova specie fungina: *Erysiphe corylacearum*. Il patogeno è molto più dannoso di *Phyllactinia corylicola* e nei paesi dove è comparso ha causato gravi danni alla corilicoltura, rendendo necessari diversi trattamenti fungicidi.

**Anche in FVG sono arrivate le prime segnalazioni soprattutto da impianti localizzati nella zona orientale della regione con danni anche gravi.**

### SINTOMI

Per evitare confusioni è molto importante saper distinguere i sintomi di *Erysiphe corylacearum* da quelli del normale mal bianco (*Phyllactinia corylicola*). Come tutti gli oidi anche questo ricopre gli organi colpiti con la carat-

teristica muffetta biancastra costituita dal micelio fungino. Il carattere distintivo peculiare è però rappresentato dal fatto che nel caso di questo nuovo patogeno l'efflorescenza si evidenzia sulla pagina superiore della foglia anziché su quella inferiore inoltre può colpire anche i frutti manifestando sintomi caratteristici, in particolare sulle brattee delle nucule. Sulle foglie dopo la comparsa della muffa, nel giro di alcuni giorni si manifesta una evidente bollosità e deformazione del lembo a cui fanno seguito lesioni necrotiche che si concludono con la caduta delle foglie stesse. Attualmente, in Italia non sono presenti principi attivi registrati su questa avversità emergente, ma è molto importante evitare confusione nella diagnosi perciò **si invitano le aziende e i vivai a segnalare ai tecnici dell'assistenza situazioni sospette, per intercettare quanto prima la presenza e la diffusione del patogeno** e per predisporre in tempo tecniche di difesa ed epoche di intervento idonee.

Allo stato attuale la rimozione/degradazione delle foglie e del materiale vegetale infetto costituisce una soluzione utile, se fattibile, al fine di ridurre l'inoculo per l'anno successivo.

## PRINCIPALI FITOFAGI

Per monitorare la presenza di alcuni insetti del nocciolo viene utilizzata la tecnica del "frapping" che consiste in una serie di azioni di scuotimento energico di porzioni della chioma del nocciolo che permette di verificare la presenza di insetti fondamentali per il nocciolo, quali: Agrilo, Balanino, Anomala e Cimici.

### Agrilo (*Agrilus viridis*)

Un insetto particolarmente dannoso alla coltura è l'agrilo (*Agrilus viridis*) (Fig. 1), coleottero buprestide, le cui larve si sviluppano all'interno di rami e branche principali provocandone l'avvizzimento e la morte. I monitoraggi vanno fatti da maggio a luglio. In genere vengono interessate piante senescenti, ma di recente si hanno segnalazioni anche in giovani nocciuleti. Le cause della presenza in nocciuleto sono diverse, ma un ruolo dominante è da attribuirsi ai fattori climatico-ambientali con annate siccitose (in par-



Figura 1:  
Adulto di Agrilo  
(*Agrilus viridis*).

ticolari periodi dell'anno) che contribuiscono a stressare le piante rendendole più vulnerabili agli attacchi.

### Difesa

Provvedere durante le operazioni di potatura (post fioritura) alla rimozione dei rami interessati in modo da ridurre il numero di individui che sfarfalleranno ad inizio estate.



Figura 2:  
Danni da cerambicide  
del nocciolo su giovane  
impianto.

## Cerambicide del nocciolo

(*Oberea linearis*)

Segnalata presenza di larve di *Oberea linearis* in nocciolo. I getti colpiti vanno a disseccamento (Fig. 2) e per la difesa si consiglia di asportare con potatura (almeno 20 cm sotto la parte disseccata) ed eliminare la porzione di rametto colpito.

## Anomala (*Anomala vitis*)

In alcune stagioni questo coleottero (Fig. 3) può causare danni anche gravi per le erosioni che provoca a carico dell'apparato fogliare.

Nel 2021 sono stati osservati minori danni da anomala rispetto all'anno precedente. Nel nostro territorio i danni si osservano soprattutto negli impianti messi a dimora in terreni sabbiosi.

L'adulto ha un corpo ovale con colorazione tipicamente verde che in alcuni casi può virare al blu o al rosso rame e misura circa 12-17 mm di lunghezza. Le piante ospiti sono la vite, il ciliegio, il melo e il nocciolo, tra quelle coltivate, e molte piante forestali (ontani, quercia, robinia, castagno, ecc.).

Gli adulti compaiono mediamente tra giugno-luglio; durante le ore di sole volano alla ricerca di cibo mentre al crepuscolo si riuniscono, in gran numero, su vegetazione di piante arbustive o arboree. Le femmine fecondate, verso la metà di luglio, si affondano nel terreno per ovideporre. Le larve che nascono ad agosto raggiungono la maturità l'anno successivo a maggio. Gli adulti compiono erosioni fogliari mentre le larve vivono a spese delle radici. In caso di forti infestazioni e danni consistenti all'apparato fogliare contattare il tecnico dell'assistenza per valutare insieme la strategia di contenimento.



## Cimici nocciolaie

(*Gonocerus acuteangulatus*, *Palomena prasina*, *Rhaphigaster nebulosa*, *Piezodorus lituratus*, *Nezara viridula* e *Halyomorpha halys*)

Le cimici presentano caratteristiche tali che la loro presenza desta sempre preoccupazione per diversi motivi, in particolare:

- sono polifaghe, ossia non vivono soltanto su nocciolo;
- sono degli ottimi volatori spostandosi con estrema facilità dalle piante coltivate a quelle spontanee e viceversa;
- sono difficili da campionare.

I frappe eseguiti nel periodo compreso tra inizio maggio e prima settimana di giugno hanno evidenziato scarsa presenza di cimici. Per la cimice marmorata asiatica dedichiamo un paragrafo separato e fra le altre specie, nei monitoraggi, sono stati trovati soprattutto individui di *Nezara viridula*.

I monitoraggi vanno fatti fino a fine luglio per verificare presenza ed entità delle popolazioni. Al fine di intercettare gli adulti delle cimici, è consigliabile integrare il monitoraggio per scuotimento (frappe) con un controllo visivo della chioma (utile a rilevare la presenza di ovature).

I danni causati dalle cimici possono essere di due tipi:

- con punture precoci fatte nelle prime fase di

Figura 3:  
Adulti di  
*Anomala vitis*.



formazione del seme: in questo caso il frutto non si sviluppa più, la nocciola rimane vuota e cade a terra (cascola accentuata);

- con punture fatte sul seme già formato: in tal caso la nocciola cresce in modo irregolare, cambia di colore e acquista un sapore sgradevole (danno da cimiciato).

### Difesa

La difesa chimica è sempre molto difficile da attuare per le cause che sono state sopra ricordate. In caso di superamento della soglia di 2 individui/pianta è consigliato un trattamento con Etofenprox o Lambdacialotrina negli impianti in produzione integrata e piretrine o azadiractina nei corileti biologici.

## Cimice marmorata asiatica

*(Halyomorpha halys)*

Questo fitofago (Fig. 4), di origine alloctona, merita un paragrafo a sé in quanto rappresenta, fra tutte le cimici ma anche fra tutti gli insetti del nocciolo, quello che negli ultimi anni ha arrecato i danni maggiori a livello mondiale.

In regione i primi individui sono stati rinvenuti nell'estate del 2014 e dal 2018 si considera *Halyomorpha halys* presente in tutto il territorio regionale. Oltre al monitoraggio visivo e per scuotimento, per *H. halys* vengono utilizzate delle trappole con feromone di aggregazione. In FVG a partire dal 2016 sono impiegate le trappole Rescue® posizionate su siepi o arborature spontanee in prossimità degli impianti, mai all'interno di questi. Nel 2021 sono state posizionate delle trappole in vicinanza di tre impianti di nocciolo, in una non sono mai state rinvenute catture nelle altre due (posizionate in zona Pasiano) le catture sono state importanti, sia per gli individui adulti che giovani (Graf. 1).

Rispetto agli anni precedenti nel 2021 si è registrato un ritardo dello svernamento di circa 7-10 giorni. Le prime catture nelle trappole su nocciolo sono state osservate a fine aprile. A causa di condizioni climatiche sfavorevoli le catture sono state altalenanti, poco consistenti e disomogenee in tutto il territorio fino alla fine di maggio prima decade di giugno. I primi accoppiamenti su siepe sono stati osservati a fine maggio, mentre le prime ovature (anche parassitizzate) sono state trovate ai primi di giugno su piante di nocciolo e actinidia. Dalla terza decade di

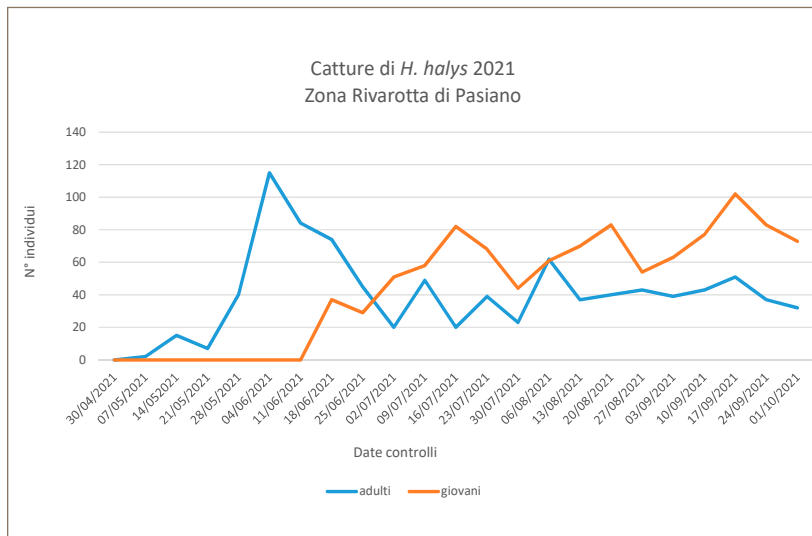


Grafico 1:  
Catture di *H. halys*  
sul nocciolo.

giugno sono iniziate nelle trappole a feromoni le prime catture degli stadi giovanili, ma con sporadica presenza nei frutteti. A luglio sono iniziate le catture degli adulti di prima generazione. A fine stagione (settembre-ottobre) si è osservato un aumento delle catture soprattutto di giovani ma anche di adulti di seconda generazione, che sono quelli destinati a spostarsi nei siti di svernamento.

### Difesa

Nel corso della stagione sono stati consigliati un paio di interventi limitati nei filari di bordo con le s.a. previste dal DPI: deltametrina ed etofenprox con le limitazioni previste. Negli impianti biologici è stato utilizzato piretro e zolfo.

Figura 4:  
Adulto di cimice  
asiatica su frutto  
di nocciolo.



Figura 5:  
Danni da eriofide  
delle gemme.



## ALTRE PROBLEMATICHE

### Eriofide o acaro delle gemme

(*Phytoptus avellanae*)

Questo acaro infesta generalmente sia le gemme da frutto che quelle da legno (Fig. 5), determinando la formazione di tipiche galle che bloccano il germogliamento.

Alcune varietà di nocciolo, come la Tonda gentile trilobata, sono particolarmente sensibili all'eriofide, ma attualmente la sua presenza è segnalata in crescita anche su altre varietà.

Un periodo primaverile caratterizzato da piogge abbondanti e persistenti ne favorisce lo sviluppo, in quanto l'andamento climatico piovoso impedisce l'esecuzione dei trattamenti acaricidi. È molto importante tenere sotto controllo questa avversità in quanto può compromettere la produzione del nocciolo e la crescita della pianta.

Nel corso del 2021 le galle hanno iniziato ad aprirsi nell'ultimo fine settimana di febbraio e successivamente si sono iniziate a vedere le prime forme mobili. Al superamento del 15-20% di gemme infestate sono stati consigliati interventi con prodotti a base di zolfo bagnabile e/o liquido (azione collaterale anche per oidio), s.a. prevista anche per la difesa di corileti biologici.

### Morìa del nocciolo

In alcuni corileti sono state trovate piante con sintomi di "morìa" che si manifesta con un grave deperimento delle piante che porta, nel giro di poco tempo, alla morte delle stesse. Tale fenomeno è purtroppo molto noto in regione per l'actinidia e rappresenta, al momento, il problema più grave per questa coltura.

Nel nocciolo la malattia si manifesta in primavera, o all'inizio dell'estate, con un indebolimento di una o più branche la cui vegetazione presen-

ta un rapido viraggio del colore verso il verde sempre più pallido. Nel corso dei mesi estivi, in concomitanza con le ore più calde della giornata, le foglie tendono all'appassimento. Nel giro di circa una settimana l'intera branca va incontro a morte; il tutto si verifica così velocemente che le foglie e i frutti rimangono ad essa attaccati. Lungo le branche possono essere inoltre presenti macchie brune, più o meno estese, evidenziando zone di tessuto legnoso idropiche.

Tale sintomatologia è stata osservata anche in altre regioni. In particolare da prove fatte nel Viterbese (*La moria del Nocciolo nel Viterbese: procedure di indagine epidemiologica mediante tecniche GIS* - ALFREDO FABI E LEONARDO VARVARO Dipartimento di Protezione delle Piante, Università degli Studi della Tuscia di Viterbo e Centro Studi e Ricerche sul Nocciolo e Castagno - CeFAS) sembra esserci una diretta correlazione tra l'incidenza della malattia e le condizioni climatiche (particolari valori di temperature invernali, presenza di gelate tardive, maggiori sbalzi termici diurni e di piovosità media), avvalorando quindi l'ipotesi che lo stress incida sulla moria in maniera cumulativa e variabile.

Anche per actinidia, i maggiori esperti del settore sono oramai concordi nel considerare la moria del kiwi come una "Sindrome multifattoriale" determinata soprattutto dalla combinazione dei seguenti fattori sfavorevoli:

- eccesso idrico;
- asfissia radicale;
- perdita strutturale dei terreni (micro e macro porosità ridotte) soprattutto in quelli con alta percentuale di limo;
- presenza di microrganismi patogeni (soprattutto funghi e batteri patogeni);
- cattiva gestione delle pratiche agronomiche, dell'irrigazione soprattutto;
- cambiamenti climatici in atto.

La sindrome multifattoriale osservata per actinidia sembrerebbe "trasferibile" anche sul nocciolo e confermerebbe come la moria possa essere una malattia ad eziologia complessa. Si consiglia di mantenere monitorato lo stato del proprio impianto e di segnalare al tecnico di fiducia eventuali sintomi riconducibili a questo problema per verificarne le cause e circoscrivere il diffondersi dei sintomi.

## ACTINIDIA

**Simone Saro, Barbara Oian**

Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica

**Mattia Padovan**

Cooperativa Friulkiwi S.C.A. - Tecnico SISSAR

Nel 2021 gennaio e febbraio sono stati molto più piovosi del 2020 e con temperature molto vicine alla media decennale.

Marzo è stato al contrario caratterizzato da pochissima pioggia, che si è concentrata solo nella terza decade del mese, con temperature decisamente basse che spesso hanno raggiunto valori sotto lo zero, con minime tra i -5 e i -3 °C. Per contro sia in aprile che in maggio si sono verificate intense precipitazioni piovose soprattutto in pianura, superiori del 50-75% rispetto alla media. Anche le temperature registrate sono state decisamente lontane dallo standard. Aprile 2021 è stato, infatti, uno dei più freddi degli ultimi 10 anni; in particolare nelle notti del 7 e 8 aprile due forti gelate hanno interessato tutta la regione, con valori scesi anche a -5 °C che hanno obbligato i produttori ad azionare dove possibile gli impianti antibrina (Foto 1). In molti appezzamenti, soprattutto dove non è stato possibile intervenire con mezzi antibrina, il gelo ha causato un danno stimato del 60-65% (Foto 2).

Come per le altre colture, anche actinidia nel 2021 registrava un ritardo nel ciclo vegetativo di circa 7-8 giorni.

Nella prima decade di aprile gli impianti di *Actinidia chinensis* – cv. SORELI avevano le foglie completamente sviluppate (Fase BBCH 19), mentre *Actinidia deliciosa* – cv. HAYWARD era tra punte verdi e apertura delle prime foglie (Fase BBCH 09-11).

Maggio, come aprile, è stato un mese freddo e molto piovoso. Nella seconda decade gli impianti di cv. SORELI, caratterizzata da un'epoca fiorale più precoce, erano ad inizio fioritura (Foto 3), mentre quelli di cv. HAYWARD presentavano solo i germogli fiorali. La fioritura si è conclusa tra la fine di maggio e la metà di giugno.

A giugno la situazione si è invertita e a partire da metà mese le temperature hanno subito un forte rialzo. Il resto dei mesi estivi sono rimasti nella media.

Settembre è stato invece decisamente secco con scarse precipitazioni in tutta la regione e temperature al di sopra della media. Stessa situazione anche ad ottobre. Queste condizioni meteo hanno permesso di velocizzare i tempi di raccolta, iniziata a fine settembre per la cv. SORELI e nella terza decade di ottobre per cv. HAYWARD.

## Principali patogeni di actinidia e strategie di difesa

### Cancro batterico dell'actinidia

(*Pseudomonas syringae* pv. *Actinidia* – PSA)

L'inverno 2020-2021 anche se caratterizzato da piogge abbondanti, soprattutto nei primi due mesi dell'anno, non ha determinato una recrudescenza della malattia. Si può considerare questa batteriosi una malattia endemica e diffusa in tutta la regione, con la quale i produttori hanno imparato a convivere. I sintomi che si osservano in primavera, soprattutto in impianti dove non viene fatta una buona difesa "preventiva", sono rappresentati da essudati opalescenti e rossastri, afflosciamenti o avvizzimenti improvvisi di tralci e branche e presenza in estate di macchie necrotiche sulle foglie.

Nella stagione 2021 i primi sintomi si sono osservati a partire da metà di aprile, soprattutto negli impianti già colpiti nell'anno precedente. Si è osservato un successivo aggravamento dei sintomi sui rami e sulle branche in seguito alle gelate. Ormai da tempo si è passati ad una fase di "gestione e convivenza" con la malattia, grazie all'applicazione di tecniche agronomiche mirate al suo contenimento come: asportazione e allontanamento del materiale infetto dall'appezzamento, interventi fitosanitari mirati, disinfezione degli utensili di taglio con sali di ammonio quaternario. A partire da giugno le alte temperature hanno determinato condizioni sfavorevoli per lo sviluppo del batterio. Questa situazione è durata fino alla raccolta.

### Moria del kiwi

Ad oggi la moria rappresenta il problema principale dell'actinidia non solo in regione ma in tutta Italia.

I maggiori esperti del settore sono ormai concordi nel considerare la moria del kiwi come una "Sindrome multifattoriale" determinata soprattutto dalla combinazione dei seguenti fattori



Foto 1:  
Azionamento impianto  
antibrina.

sfavorevoli:

- eccesso idrico;
- asfissia radicale;
- perdita strutturale dei terreni (micro e macro porosità ridotte) soprattutto in quelli con alta percentuale di limo;
- presenza di microrganismi patogeni (soprattutto funghi e batteri);
- cattiva gestione delle pratiche agronomiche, dell'irrigazione soprattutto;
- cambiamenti climatici in atto.

Al fine di limitare il diffondersi della "malattia", negli impianti produttivi si è consigliato di irrigare in maniera più appropriata riducendo gli apporti idrici in funzione del reale fabbisogno della coltura, favorendo l'impiego di tensiometri. Sono state inoltre consigliate lavorazioni del terreno finalizzate ad aumentare la porosità del suolo e allo sgrondo delle acque in eccesso. Negli ultimi anni per i nuovi impianti, in aggiunta ai precedenti consigli, si suggerisce: l'adozione di impianti antigrandine, che oltre alla

Foto 2:  
Danni da gelo  
su giovane germoglio.



protezione dagli eventi grandinigeni aumentano l'ombreggiamento, la realizzazione di file baulate sempre allo scopo di migliorare lo sgrondo delle acque in eccesso, l'adozione di sistemi irrigui sotto-chioma a microjet o a goccia, in alternativa agli impianti soprachioma, per migliorare la distribuzione dell'acqua. A partire dal 2017 in ambito tecnico si è iniziato a discutere sulle possibilità di impiego di portinnesti nella coltura dell'actinidia. In tale contesto è in corso una collaborazione tra ERSA e Dipartimento di Patologia Vegetale dell'Università di Udine finalizzata a proporre delle soluzioni contro questa malattia.

Oltre all'impiego di piante innestate, si stanno valutando anche altre soluzioni tecniche alternative per prevenire la moria, quali: l'impiego di consorzi microbici utili alla pianta, la predisposizione di baulature in combinazione con pacciamatura o l'impiego di teli antipioggia.

## Principali fitofagi di actinidia e strategie di difesa

### Cocciniglia bianca

*(Pseudaulacaspis pentagona)*

Si conferma la presenza di cocciniglia solo in vecchi impianti. La presenza dell'insetto è stata contenuta in primavera con interventi di spazzolatura durante le operazioni di potatura e con un intervento a base di olio bianco all'inizio della primavera.

### Eulia (*Argyrotaenia pulchellana*),

### Tignoletta della vite (*Lobesia botrana*),

### Mosca mediterranea della frutta

*(Ceratitis capitata)*

Nelle aziende vengono monitorati, con l'ausilio di specifiche trappole sessuali, anche altri insetti potenzialmente dannosi per il kiwi. Delle tre specie controllate sono state osservate catture solo per l'eulia e la tignoletta della vite (un lepidottero tipico della vite ma che può arrecare danno anche ai frutti dell'actinidia). Non sono stati necessari interventi insetticidi specifici.

### Metcalfa (*Metcalfa pruinosa*)

In questi ultimi anni è ricomparsa la *Metcalfa pruinosa*, quasi sparita dopo il rilascio di *Neodryinus typhlocybae*, specifico parassitoide oofago, effettuato negli anni Novanta. Nel 2021



Foto 3a:  
Inizio fioritura.  
Foto 3b:  
Primo fiore in schiusura.

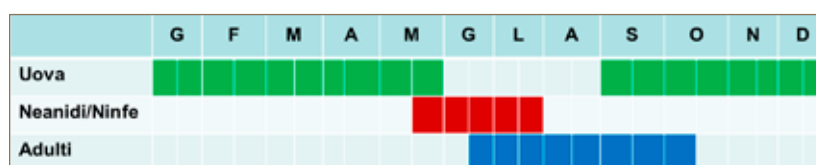
sono state diverse le segnalazioni di presenza della cicalina e di «danni» alla produzione, per il deprezzamento commerciale del prodotto a causa delle “fumaggini” che imbrattano i frutti.

### Cimice marmorata asiatica (*Halyomorpha halys*)

L'Actinidia è una specie frutticola in cui *H. halys* depone volentieri le uova, si trovano infatti spesso ovature (Foto 4). I primi accoppiamenti su siepe sono stati osservati a fine maggio, mentre le prime ovature parassitizzate su actinidia sono state trovate nei primi giorni di giugno.

I danni da *H. halys* sui frutti di kiwi sono più contenuti rispetto ad altri fruttiferi (pero e pesco in particolare). Nel 2021 sono stati stimati danni del 5-10%. L'A. *chinensis* cv. Soreli è la cultivar che ha registrato sempre i danni maggiori. Il numero dei trattamenti negli ultimi due anni è stato molto contenuto. Raramente nel 2021 sono stati eseguiti 2 interventi.

Anche in quest'annata, come nel 2020, il Servizio fitosanitario di Ersà, nell'ambito del “Programma Nazionale di Lotta Biologica (*Trissolcus japonicus*) per il controllo in Italia di *Halyomorpha halys*”, ha rilasciato il parassitoide oofago alloctono *Trissolcus japonicus* in 50 siti omogeneamente distribuiti sul territorio regionale. I rilasci, concordati con il CREA-DC di Firenze, sono stati eseguiti con le stesse modalità dell'annata precedente, ossia con la liberazione di 100 femmine e 10 maschi per ciascun sito previsto. Sono stati effettuati dai tecnici del Servizio Fi-



tosanitario due rilasci, rispettivamente a metà luglio e prima decade di agosto, in corridoi ecologici, siepi, aree verdi, vegetazione sugli argini di corsi d'acqua, in genere in prossimità di colture agrarie condotte con metodo integrato e biologico. Nella stagione 2021 è risultata più elevata la presenza di parassitizzazione da parte di *T. mitsukurii*, qualche caso di presenza di *Anastatus bifasciatus*, mentre non sono state rinvenute ovature parassitizzate da *T. japonicus*. Il mancato ritrovamento di uova parassitizzate da *T. japonicus* è probabilmente dovuto al bassissimo numero di ovature rilevate durante i monitoraggi rispetto agli anni precedenti.

Tabella 1:  
Ciclo di *Metcalfa pruinosa*.



Foto 4:  
Adulto di *H. halys*  
in fase di ovo-deposizione  
su foglia di actinidia.