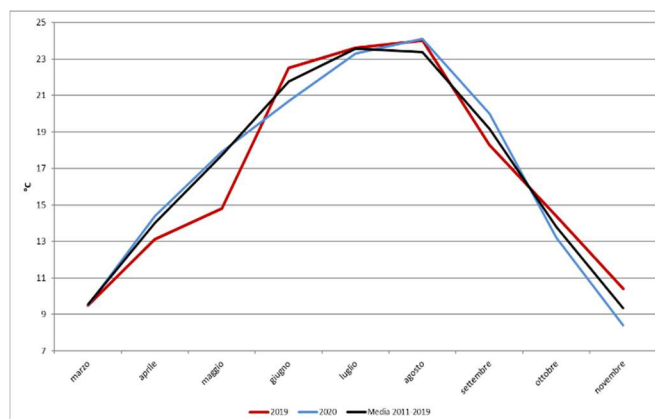


## BILANCIO FITOSANITARIO MELO 2020

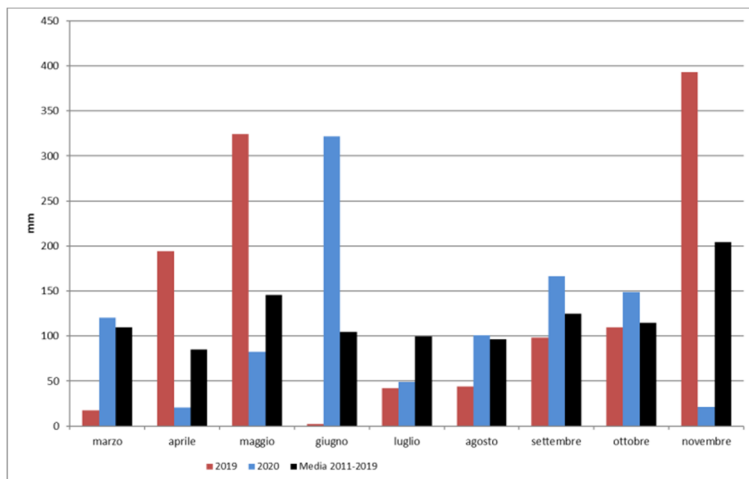
### ANDAMENTO CLIMATICO

La stagione 2020 (Fig. 1-2) nei primi due mesi dell'anno è stata caratterizzata dall'assenza completa di piogge e da temperature, soprattutto a **febbraio**, decisamente superiori alla media. A **marzo**, dopo due mesi di siccità, sono tornate le piogge anche concentrate nei primi 7 giorni. Le temperature si sono mantenute sulla media o poco al di sopra. Ad **aprile** la situazione è cambiata con gelate intense, forti escursioni termiche, secco e arrivo della pioggia solo a fine mese. Aprile 2020 sarà certamente ricordato per le due *gelate* che si sono verificate i primi due giorni del mese: nelle prime ore del mattino, dei giorni 1 e 2 aprile infatti, su gran parte della pianura friulana si sono registrate temperature inferiori a 0 °C. In Friuli Venezia Giulia gelate in aprile si sono verificate anche in altre annate (1997, 2003, 2012 e 2017), ma negli ultimi trent'anni solo in un caso, il 7 e l'8 aprile 2003, vi sono state due giornate consecutive in cui la temperatura ha raggiunto in pianura valori negativi, come è accaduto quest'anno. A fine aprile sono arrivate le piogge che sono poi proseguite anche in **maggio**, con precipitazioni localmente anche molto abbondanti. I valori di temperatura (minima, media e massima) si sono mantenuti nella norma, mentre nella decade centrale si sono registrate temperature più elevate rispetto ai valori di riferimento.

**Giugno** è stato caratterizzato da molta pioggia e basse temperature. La pioggia caduta in questo mese infatti ha coperto il deficit accumulato nei mesi precedenti in tutta la regione; la zona di pianura ha avuto una percentuale di pioggia dal 120 al 200 % in più rispetto alla norma del periodo. Da un punto di vista termico è stato il più freddo della media degli ultimi 10 anni. Dopo un mese di giugno molto piovoso, in diverse zone della regione il mese di **luglio** è risultato invece siccitoso. Particolarmente nel Gemonese e nella media pianura udinese, le precipitazioni sono risultate piuttosto limitate. I giorni più piovosi si sono distribuiti soprattutto tra la prima e l'ultima decade del mese. Le temperature sono aumentate solo verso la fine del mese. **Agosto** è stato invece particolarmente caratterizzato da precipitazioni abbondanti. Per la quasi totalità del territorio, gli ultimi giorni del mese sono stati quelli che hanno fatto registrare le piogge più importanti. Le temperature in generale sono risultate pressoché in media rispetto al periodo, con i valori più bassi registrati tra il 25 e il 31, quando si sono concentrate anche le piogge più intense, e quelli più alti il 1 agosto, data che segna il termine dell'ondata di calore iniziata a fine luglio. **Settembre** è risultato essere pressoché nella norma in merito alle precipitazioni registrate, anche se con eventi grandinigeni eccezionali registrati in alcune località. Le temperature sono state altalenanti: la seconda molto calda e la terza molto fredda, con i valori più bassi registrati a fine mese, quando si sono concentrate anche le piogge più intense. **Ottobre** è stato un mese ancora piovoso ma con temperature sopra la media. Decisamente anomalo il mese di **novembre** rispetto la media, con scarsità o assenza di pioggia in tutta la regione e ancora temperature decisamente miti per il periodo.



**Figura 1:** Confronto dei valori medi di temperatura mensili 2019-2020 e media del periodo 2011-2019 nella stazione meteo sinottica di Codroipo (UD) (fonte Arpa-Osmer)



**Figura 2:** Confronto dei valori medi di piovosità mensili 2019-2020 e media del periodo 2011-2019 nella stazione meteo sinottica di Codroipo (fonte Arpa-Osmer)

## Bilancio fitosanitario del melo in produzione integrata

### Premessa

Il monitoraggio dei principali parassiti del melo ha interessato 22 aziende in produzione integrata, rappresentative del comprensorio melicolo regionale. L'areale frutticolo è stato suddiviso in tre zone omogenee per caratteristiche pedoclimatiche: zona montana (area A), alta-media pianura (area B), bassa pianura (zona C).

Nella raccolta dei dati il Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica dell'ERSA si avvale da diversi anni della collaborazione di specifici soggetti erogatori di servizi. Questi sono individuati, nell'ambito del "Sistema integrato dei servizi di sviluppo agricolo e rurale (SISSAR) istituito dalla L.R. 23 febbraio 2006, n. 5 – sottoazione c2", nei Consorzi DOC e DOP per la vite e per l'olivo, e nelle Organizzazioni di Produttori (Cooperativa Frutticoltori Friulani S.C.A.) per le colture frutticole.








I dati meteorologici, raccolti dalla rete di centraline gestita dalla Protezione civile vengono forniti dall'Osservatorio Meteorologico Regionale dell'ARPA FVG, previa validazione e rielaborazione. I dati giornalieri sono messi a disposizione degli agricoltori su un'apposita sezione dedicata alla difesa integrata obbligatoria del sito dell'ERSA, mentre quelli orari sono utilizzati dal Servizio fitosanitario per le simulazioni con i modelli previsionali. Nella gestione della difesa ERSA si avvale dei modelli previsionali Goidànich per la peronospora della vite, RIMpro-Venturia per la ticchiolatura del melo, RIMpro-Erwinia per il colpo di fuoco del melo, RIMpro-Neonectria per *Nectria galligena* e RIMpro-Cydia pomonella per la carpocapsa del melo.

Le indicazioni fornite con i bollettini consentono agli operatori di attuare la difesa integrata obbligatoria ai sensi del art. 19 D.lgs. 150/2012 sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari.

Quando espressamente precisato, forniscono importanti elementi per la corretta attuazione della difesa integrata volontaria (es: certificazione nell'ambito di sistemi di qualità SQNPI – Sistema Qualità Nazionale Produzione Integrata, marchio regionale AQUA, Global gap e misure agro-climatico ambientali del PSR FVG 2014-2020). In tal caso le indicazioni sono coerenti con le "Norme tecniche per la difesa fitosanitaria e il controllo delle infestanti" del Disciplinare di Produzione Integrata (DPI) della Regione Friuli Venezia Giulia, pubblicate sul sito dell'ERSA.

## Riassunto stagione vegetativa 2020

**Tabella 1:** Fasi fenologiche del melo: confronto nelle ultime due annate

	C (punte verdi) - C3 (orecchiette di topo)	11 - 14 marzo	9-12 marzo
	D3 (bottoni verdi) - E2 (mazzetti divaricati)	25 - 30 marzo	30 marzo – 2 aprile <b>Gelate !!!</b>
	F (inizio fioritura) - F2 (piena fioritura)	4 - 12 aprile	10-16 aprile
	G (inizio caduta petali) – H (fine caduta petali)	15 – 18 aprile	16-21 aprile
	H (fine caduta petali) – I (allegagione)	22 - 26 aprile	20-23 aprile
	I (allegagione)	2 - 9 maggio (11-16 mm di diametro)	24-30 aprile
	J (Ingrossamento frutti >15 mm)	13-16 maggio (19-25 mm di diametro)	7-14 maggio
	J (Ingrossamento frutti >30 mm)	<u>22-30 maggio</u>	<u>20-25 maggio</u>

La stagione vegetativa 2020 ha preso avvio in anticipo rispetto alla media, anche se poi tra la tarda primavera e l'inizio dell'estate, tale anticipo si è ridotto per tornare in linea con i dati medi registrati negli anni (*Tab.1*).

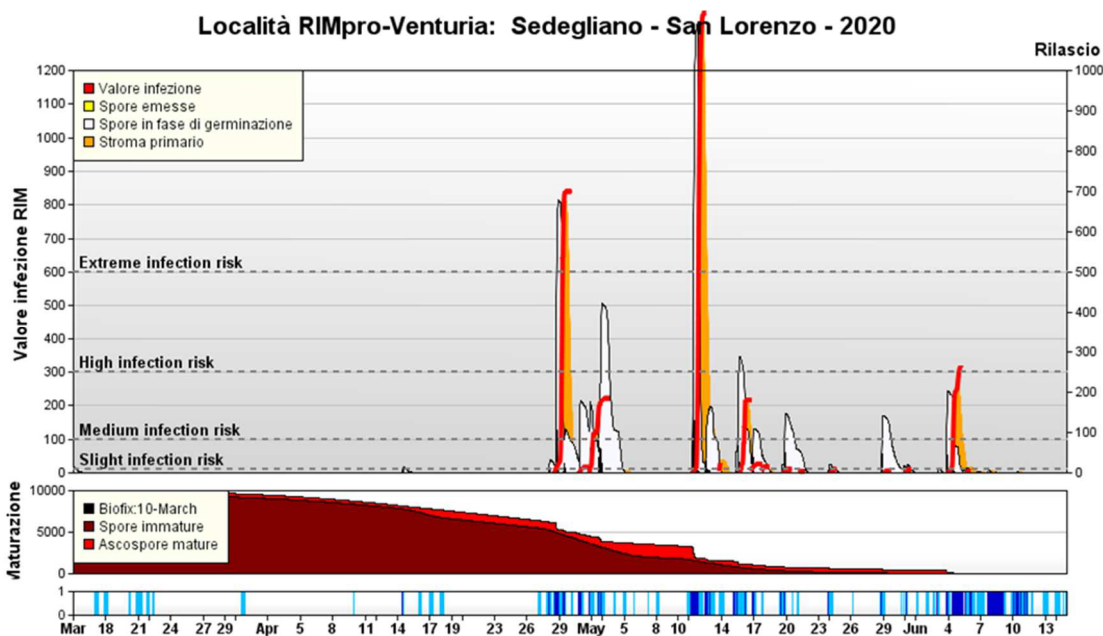
Dopo le piogge dei primi giorni di marzo, le condizioni climatiche sono state caratterizzate da un periodo di secco che si è prolungato fino a fine aprile, come da anni non capitava. Tale situazione non è stata pertanto favorevole allo sviluppo delle patologie fungine.

Anche le temperature sono state decisamente eccezionali: nelle prime ore del mattino, dei giorni 1 e 2 aprile 2020, su gran parte della pianura friulana si sono registrate temperature inferiori a 0 °C. Il melo in questo periodo si trovava nella fase fenologica di mazzetti divaricati, uno stadio molto delicato in caso di abbassamenti termici. Fortunatamente grazie alla disponibilità dell'acqua (resa possibile dall'intervento dei consorzi di bonifica) la produzione è stata "protetta" dai danni da gelo grazie all'azionamento degli impianti antibrina. Danni sono stati osservati solo in alcune cultivar, Fuji in particolare, ma che non si sono fortunatamente concretizzati in diminuzione di produzione alla raccolta. La fioritura, iniziata nella prima decade di aprile, è stata caratterizzata da bel tempo e, se pur scalare, è stata veloce per concludersi nella terza decade del mese.

A metà maggio tutte le varietà monitorate si trovavano nella fase fenologica J “ingrossamento frutto” e tra il 20-25 di maggio avevano superato lo stadio di frutto noce (diametro del frutticino centrale > di 30 mm), dopo il quale diminuisce molto la sensibilità dei frutticini alle infezioni di ticchiolatura, crittogama principale del melo. In prefioritura, vista l’assenza di precipitazioni, sono stati consigliati degli interventi irrigui di soccorso, soprattutto negli impianti giovani. A partire da fine aprile le condizioni climatiche sono cambiate completamente: abbondanti precipitazioni hanno dato avvio alle prime gravi infezioni di **ticchiolatura** della stagione. La prima infezioni primaria si è osservata a seguito della pioggia del 28 aprile che ha determinato un’elevata liberazione di ascospore. Dal 28 di aprile fino al 2 maggio sono state registrate piogge intense e diffuse talvolta accompagnate anche da eventi grandinigeni eccezionali in alcune zone del pordenonese.

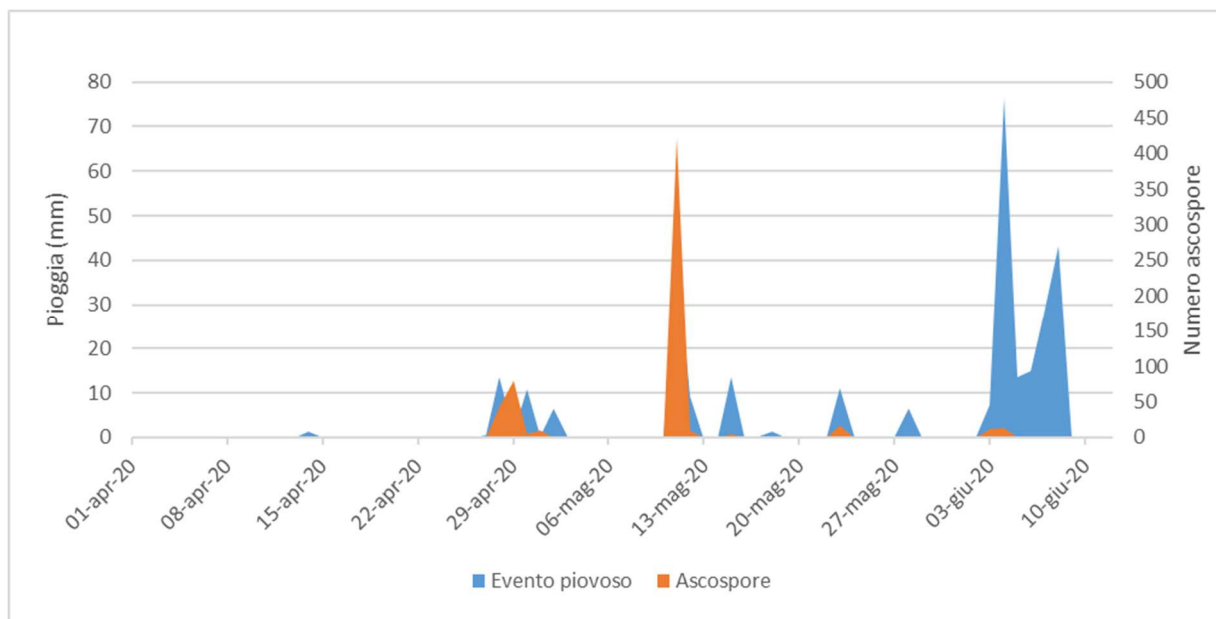
La maggior parte delle infezioni primarie si sono verificate in maggio, in corrispondenza delle piogge del 1 maggio, 12-15 e 25 maggio, come rappresentato anche dal grafico che riporta le infezioni primarie simulate dal modello RIMpro in zona Sedegliano di Codroipo (Fig 2).

**Figura 2:** Infezioni di ticchiolatura, output modello RIMpro, stazione di Sedegliano (UD).



Il periodo delle infezioni primarie, con evasione completa dell’inoculo, si è concluso nella prima settimana di giugno. Nel grafico di Fig. 3 sono indicati i valori di ascospore liberate in concomitanza degli eventi piovosi rilevati con captaspore installati a Codroipo.

**Figura 3:** Volo ascospore di ticchiolatura, rilevato con captaspore Marchi, stazione di Sedegliano (UD).



La stagione 2020, rispetto ad altre annate come il 2019 ad esempio, non è stata particolarmente impegnativa per la difesa della ticchiolatura, perché la maggior parte delle infezioni si è concentrata in un periodo in cui il frutticino risultava essere già meno sensibile al fungo: tuttavia a partire dalla seconda decade di maggio, in alcuni frutteti, sono state osservate su foglia sintomi (Fig. 4) riconducibili all'infezione del 1 maggio, e successivamente a quelle dell'11 e 15 maggio.



**Fig. 4** – Macchie su foglia, sintomi di infezione primaria di ticchiolatura.

Le prime macchie sui frutti sono state individuate sulle varietà Gala e Cripps Pink in meleti del pordenonese a partire da metà maggio.

In generale le infezioni primarie sono state gestite efficacemente con le sostanze attive a disposizione e a fine del periodo delle primarie è stato possibile allungare i turni degli interventi.

I primi sintomi di **alternaria** (*Alternaria sp.*) visibili su Gala, Golden Delicious e Fuji si sono manifestati i primi giorni di luglio.

Le sfavorevoli condizioni meteorologiche di giugno e inizio settembre hanno favorito lo sviluppo di altre patologie fungine, in particolare di funghi responsabili dei **marciumi dei frutti** (*Gleosporium sp.* in particolare), soprattutto su Granny Smith, ma anche su impianti di Gala, Golden Delicious e Fuji.

Sono sempre più numerose le segnalazioni di marciumi su frutto, causati da *Botryosphaeria sp*, fungo fino ad ora poco diffuso in Friuli Venezia Giulia. Anche in questo caso la cultivar maggiormente colpita sembra essere Granny Smith (Fig.5). Per il controllo di questo patogeno non ci sono al momento prodotti specifici registrati, rimane quindi importante adottare appropriate norme agronomiche indirizzate a ridurre l'inoculo (rimuovere i cancri, i frutti mummificati, i residui di potatura ed il legno morto che non deve accatastato nelle vicinanze del frutteto ma eliminato con adeguati abbruciamenti).



**Figura 5:** Danni da *Botryosphaeria* su Gold Rush

**Figura 6:** Cancri rameali su giovane impianto (sn) e su impianto in produzione (dx)



Nella panoramica generale, sono da segnalare in aumento i casi di giovani meleti colpiti da **cancro rameale**, soprattutto in impianti messi a dimora in tarda primavera (Fig. 6). I primi sintomi si sono manifestati sui giovani rametti a fine maggio per poi aumentare nel corso della stagione. La presenza di funghi responsabili di cancri rameali e della corteccia sono in aumento anche negli impianti produttivi in particolare su cv. Gala.

Nelle varietà sensibili sono state osservate già ad inizio aprile le prime rosette fogliari con sintomi evidenti di **oidio** che, nel corso della stagione, non ha dato poi, particolari problemi grazie agli interventi di potatura con allontanamento dei germogli colpiti e ad interventi mirati effettuati al manifestarsi dei primi sintomi e solo negli impianti interessati dal fungo.

Nel corso dei monitoraggi settimanali non sono stati riscontrati sintomi di **colpo di fuoco batterico** causati dal batterio *Erwinia amylovora*. Tuttavia nel corso della stagione è stata posta grande attenzione e dato ampio spazio

informativo anche nei bollettini tecnici su questo batterio a causa delle preoccupanti segnalazioni che provenivano dalle regioni frutticole a noi vicine, come Trentino Alto Adige ed Emilia Romagna, dove sono stati individuati pericolosi nuovi focolai ed effettuati anche abbattimenti di impianti compromessi. Sarà pertanto fondamentale porre estrema attenzione nella prossima stagione per individuare e segnalare prontamente agli organi preposti la presenza di eventuali sintomi sospetti.

A fine stagione molti meleti sono stati interessati da una diffusa **filloptosi** causata da carenza di magnesio. Sono stati osservati in campo sintomi di **butteratura amara**, fisiopatia causata da carenza di calcio nel frutto, su Golden Delicious in particolare che generalmente ha fiorito poco quest'anno.

Le abbondanti piogge di settembre, che hanno interessato il periodo di raccolta di diverse varietà, potrebbero tuttavia tenere latente tale fisiopatia che potrà comparire nel corso della frigoconservazione e manifestarsi all'apertura delle celle. Per limitare i danni da butteratura amara sono stati consigliati, nel corso della stagione, interventi con sali di calcio a partire dall'allegagione da ripetere ogni 10-12 giorni.



**Figura 7:** Afide lanigero su punto d'innesto (a sn) e su chioma ( a dx)

Per quanto riguarda il monitoraggio degli insetti, le prime colonie di **afide lanigero** (Fig. 7) e **afide verde** si sono riscontrate a fine marzo, l'**afide grigio** (Fig. 8) è stato osservato la settimana successiva. A fine aprile in alcuni impianti situati in due diverse zone di pianura è stata segnalata la presenza di **afide nero**.

**Figura 8:** Colonia di afide grigio del melo.



Gli interventi consigliati in pre e post fioritura non sono sempre stati efficaci, soprattutto per il controllo dell'afide grigio. Il trattamento in post fioritura infatti è stato molto lento ad agire e sono state osservate colonie ancora attive fino a fine maggio. In molte situazioni è stato necessario intervenire in questa fase con un doppio trattamento.

Sono in aumento le segnalazioni di danni causati da **oplocampa** (Fig. 9) contro la quale generalmente non vengono mai effettuati interventi mirati in quanto è un insetto che di solito non causa danni tali da giustificare uno specifico intervento. In alcune annate però, soprattutto quando si verificano situazioni tali che possono determinare problemi di allegagione (come le gelate di quest'anno ad esempio, o piogge

abbondanti in fioritura) o in annate di scarica può provocare danni anche ingenti. Per tale motivo sarà un insetto da monitorare con l'installazione di specifiche trappole cromotropiche bianche da posizionare prima della fioritura.

**Figura 9:** Larva di tentredine delle mele su frutticino e suberificazioni sulle mele.



Per quanto riguarda i lepidotteri dannosi del melo, il 2020, nei meleti a conduzione integrata non sono stati segnalati danni né da **ricamatori** come *eulia* (Fig. 10), *archips spp.* e *pandemis spp.* né da **microlepidotteri** (litocollette e cemiostoma – Fig. 11). Da segnalare comunque un incremento della presenza di mine di litocollette su foglia a partire da metà agosto in alcune aziende.

Per **carpocapsa** è stata un'annata decisamente strana, in quanto è stato difficile poter individuare, anche all'interno di una stessa zona, il preciso momento di intervento a causa di un volo estremamente variabile (Fig. 12). In genere il primo volo nelle aziende di pianura è iniziato nell'ultima decade di aprile, poi molto probabilmente a causa del sopraggiunto maltempo, si è protratto fino a fine maggio con catture sporadiche segnalate anche a metà giugno. In zona montana, a maggio si era ancora in pieno volo. Questo andamento conferma la difficoltà nel consigliare gli interventi mirati generalizzati e quanto sia importante, soprattutto per insetti carpofagi come il verme delle mele, installare all'interno della propria azienda le trappole a feromoni per effettuare un monitoraggio puntuale e saper quindi valutare la necessità di un intervento e l'epoca più idonea di intervento con i prodotti fitosanitari.

Per *Cydia molesta* sono da segnalare elevate catture (Fig. 13) sia in alcuni areali di pianura che di montagna. Rispetto a carpocapsa, per questa specie i voli sono stati più regolari ed hanno permesso di individuare con maggior precisione, grazie ai monitoraggi sia visivi che con l'ausilio delle trappole a feromoni sessuali, la necessità o meno di un trattamento insetticida.

In generale le strategie proposte sia per carpocapsa, nonostante le difficoltà sopra segnalate, che per *Cydia molesta* si sono dimostrate efficaci e alla raccolta non si sono registrati danni significativi alla produzione; presenza di frutti con danni da *Cydia molesta* si sono osservati a fine stagione in alcune aziende che avevano adottato la confusione sessuale come strategia di controllo.

Nel corso della stagione, a partire da metà giugno è stata osservata una generale presenza di **cicalina verde** (*Empoasca vitis*) in diversi impianti e su più varietà (Granny Smith, Gala e Fuji), ma generalmente non tale da giustificare degli interventi specifici. La presenza di cicalina verde nei meleti negli ultimi anni si conferma in crescita e sembra che la varietà più interessata sia la Granny Smith. Si segnala inoltre presenza di danni da **tripidi** in alcuni impianti di pianura a metà maggio.



Il monitoraggio eseguito durante il 2020 ha confermato una riduzione su più ampia scala delle popolazioni di **cimice marmorata asiatica** (*Halyomorpha halys*), la stagione appena conclusa non sarà certo ricordata tra quelle con forte presenza di danni alle colture frutticole, come invece è successo negli ultimi anni. I motivi di questa generalizzata e sensibile diminuzione, sia di forme giovanili che di adulti, soprattutto nei territori in cui la cimice è comparsa nel 2014 e 2015, sono ancora in fase di studio e approfondimento. Si vuole sottolineare tuttavia che la diminuzione della popolazione è stata osservata principalmente nelle zone di rinvenimento del parassitoide alloctono *Trissolcus mitsukurii* che, nell'arco di due stagioni, si è diffuso in buona parte della pianura. Popolazioni in aumento rispetto alle annate precedenti sono invece state osservate nei territori di recente insediamento, dove la presenza di cimice è stata riscontrata solo nelle ultime due o tre stagioni (Fig 14).

Nel corso della stagione 2020 il Servizio Fitosanitario dell'ERSA ha realizzato, in collaborazione con il CREA DC, il rilascio sul territorio regionale del parassitoide alloctono *Trissolcus japonicus* noto con il nome di "vespa samurai", considerato ad oggi l'agente più efficiente per il controllo biologico di *Halyomorpha halys* nei territori asiatici di origine, nonché specie affine a *Trissolcus mitsukurii*. I risultati dei lanci sono ancora in fase di elaborazione, ma si può anticipare che ovature parassitizzate da *Trissolcus japonicus* sono state trovate in alcuni siti tra quelli individuati per i lanci.

Possiamo dire che, in generale, la stagione 2020 è stata tutto sommato positiva: anche se è stata un'annata di media produzione soprattutto per la cultivar Golden Delicious, il clima favorevole sia in primavera che in estate ha fatto anticipare la raccolta di tutte le varietà di circa una settimana, le precipitazioni estive accompagnate da sbalzi termici hanno permesso di ottenere ottime pezzature ed ottime colorazioni di fondo della buccia soprattutto per i cloni di cultivar Gala.

La cimice asiatica ha provocato meno danni nelle cultivar a maturazione estiva e raccolte a settembre. Non è stato così purtroppo per le cv. più tardive come Fuji e Cripps Pink dove si sono registrati danni anche del 20% (indicazioni di alcuni produttori). Si tratta tuttavia di valori sensibilmente inferiori rispetto a quanto rilevato nelle stagioni precedenti.

## **PATOGENI E LINEE DI DIFESA 2020**

### **Ticchiolatura** (*Venturia inaequalis* – *Fusicladium dendriticum*)

La ticchiolatura nel nostro areale frutticolo è il patogeno principale per la difesa del melo, per il controllo del quale si effettua la maggior parte degli interventi. Rispetto alle annate precedenti, nella stagione 2020 la difesa delle infezioni primarie non è stata particolarmente impegnativa. Le condizioni climatiche che hanno caratterizzato soprattutto i primi mesi dell'anno con pochissime precipitazioni, iniziate solo a fine aprile, non sono state favorevoli allo sviluppo del fungo nel periodo di maggior sensibilità della pianta che vanno da inizio germogliamento fino alla fase di frutto noce con il massimo di sensibilità a cavallo della fioritura. Le infezioni primarie simulate dal modello RIMpro (vedi Fig. 2) si sono concentrate infatti nel periodo tra la fine di aprile e il mese di maggio, quando tutte le varietà avevano superato la fase di frutto noce. Le infezioni si sono manifestate subito con gravità elevata, sia per la grande quantità di ascospore mature pronte ad evadere sia per i lunghi periodi di bagnatura fogliare.









Le ascospore responsabili delle infezioni primarie, come simulato dal modello RIMpro, sono state rilasciate molto velocemente ed in un periodo di tempo concentrato. Infatti nelle simulazioni riportate in grafico è possibile vedere come con sole tre gravi infezioni, concentrate in un solo mese, tutto l'inoculo sia evaso quando normalmente questo avviene in un periodo di 50-60 giorni che va da fine marzo a metà fine maggio. Il monitoraggio effettuato con i captaspore Marchi e Lanzoni, installati in località San Lorenzo di Sedegliano e in località Campagna di Maniago, hanno confermato l'attendibilità delle simulazioni calcolate dal modello. Dalla figura Fig. 3 infatti si rileva una buona corrispondenza tra le spore osservate al microscopio e le simulazioni fornite dal modello.






### Strategia di difesa:

La **strategia** di difesa dell'anno è stata fortemente condizionata da una scarsa disponibilità sul mercato di ditianon, sostanza attiva cardine per la difesa dalla ticchiolatura. È stata consigliata una difesa preventiva, che consiste nell'effettuare il trattamento prima di una pioggia certa che dà il via all'infezione primaria (Tab.2). Tale strategia è basata su un'attenta valutazione delle previsioni meteorologiche, sull'osservazione della crescita vegetativa, considerato che le foglie più giovani sono le più sensibili all'attacco fungino, e sulla quantificazione delle spore mature (verificata con il captaspore) che, assieme alle ore di bagnatura fogliare, determinano la gravità dell'infezione stessa. Tutti questi parametri vengono utilizzati anche dai modelli previsionali come il RimPro che simula l'evolversi di infezioni, la gravità delle stesse ed il livello residuo di inoculo.

Nel 2020 le condizioni climatiche fino a fine aprile, come già ricordato, non sono state favorevoli alla ticchiolatura. Con l'arrivo poi della pioggia si sono verificate subito tre gravissime infezioni primarie per il controllo delle quali è stata attuata una strategia di difesa preventiva, o talvolta tempestiva (nella finestra di germinazione delle ascospore), che si è dimostrata efficace per il controllo delle stesse. Il ricorso a prodotti curativi è stato infatti molto limitato alla fine dei due eventi piovosi di fine aprile e dell'11 maggio in quanto era stato registrato un alto volo di ascospore e/o dilavamento dei trattamenti di copertura preventivi. A fine giugno, a conclusione delle infezioni primarie, circa il 1% dei frutteti monitorati presentava sintomi su foglia e su frutto. Nel corso della stagione estiva la difesa è proseguita alternando le sostanze attive e utilizzando intervalli fra un trattamento e il successivo più lunghi (12 -14 giorni) per le aziende che presentavano sintomi al di sotto del 2% al controllo di giugno, mentre nelle aziende con una presenza di infezione superiore al 2% il calendario di trattamenti adottato è stato più breve (7-10 giorni).

**Tabella 2:** Strategia di difesa consigliate per il controllo di *ticchiolatura del melo* nei bollettini di produzione integrata

FASI FENOLOGICHE MELO		STRATEGIE DI DIFESA	
<i>Fase fenologica</i>		<i>Trattamenti preventivi</i>	<i>Trattamenti curativi</i>
	C- PUNTE VERDI (BBCH 07)	Rameici, Mancozeb	
	C3-ORECCHIETTE DI TOPO (BBCH 10)	Rameici (non più su Golden D.), Mancozeb	
	D-COMPARSA MAZZETTI FIORALI (BCCH 53)	Rameici (non più su Golden D.), Mancozeb	
	D3-BOTTONI VERDI (foglie completamente aperte) (BCCH 56)	Mancozeb, Ditianon solo dove effettuato antibrina	Anilinoipirimidine
	E-BOTTONI ROSA (BCCH 57)	Metiram solo dove effettuato antibrina	Anilinoipirimidine
	E2-MAZZETTI DIVARICATI (BCCH 59)		
	F-INIZIO FIORITURA (apertura fiore centrale) (BCCH 60)	Metiram, SDHI	
	F2- PIENA FIORITURA (BCCH 65)		

	G - INIZIO CADUTA PETALI (BCCH 66)	Metiram, SDHI, Ditanon, Polisolfuro di calcio + Fosfonato di potassio	
	H-FINE CADUTA PETALI (BCCH 69)		
	I -ALLEGAGIONE (i frutticini si ingrossano sino a raggiungere la dimensione di 10-15 mm) (BCCH 72)	Ditanon, Fluazinam, Captano, Dodina	Eventuale IBE
	J - FRUTTO NOCE (la dimensione dei frutti è di circa 20- 30 mm) (BCCH 74)	Fluazinam, Captano, Metiram, Dodina	
	J -INGROSSAMENTO DEI FRUTTI (BCCH 75-79)	Captano, Dodina, Pyraclostrobin + Boscalid	

#### **Oidio** (*Podosphaera leucotricha* – *Oidium farinosum*)




Le varietà maggiormente interessate da questo fungo sono state Granny Smith, Fuji e Gala che presentavano i primi sintomi su rosetta fogliare già nei primi giorni di aprile. Dopo la fioritura le condizioni meteorologiche sono state particolarmente favorevoli al fungo con presenza di vegetazione sintomatica in aumento.







Nel corso della stagione vegetativa sono stati consigliati interventi specifici solo in presenza di forti pressioni, non prima di essere intervenuti con l'asportazione dei rametti interessati dal fungo ed il loro allontanamento dagli appezzamenti. I danni produttivi sono stati a fine stagione da assenti a molto contenuti.

#### Strategia di difesa:

La difesa da questo fungo è stata associata, per quanto possibile, a quella per il controllo della ticchiolatura, scegliendo sostanze attive che avessero efficacia per entrambi i patogeni (Tab.3).

**Tabella 3:** Strategie di difesa consigliate per il controllo di *oidio* nei bollettini di produzione integrata.

FASI FENOLOGICHE MELO		STRATEGIE DI DIFESA	
<i>Fase fenologica</i>		<i>Trattamenti preventivi</i>	<i>Trattamenti curativi</i>
	D3-BOTTONI VERDI (foglie completamente aperte) (BCCH 56)	Cyflufenamid	Bupirimate
	E-BOTTONI ROSA (BCCH 57)	Cyflufenamid	
	E2-MAZZETTI DIVARICATI (BCCH 59)		

	F2- PIENA FIORITURA (BCCH 65)	Zolfo (no con T° > 25°C) SDHI	
	G - INIZIO CADUTA PETALI (BCCH 66)		
	H-FINE CADUTA PETALI (BCCH 69)		
	I -ALLEGAGIONE (i frutticini si ingrossano sino a raggiungere la dimensione di 10-15 mm) (BCCH 72)	Zolfo (no con T° > 25°C) SDHI (Fluxapyroxad/Penthiopyrad)	
	J - FRUTTO NOCE (la dimensione dei frutti è di circa 20-30 mm) (BCCH 74)	Zolfo Cyflufenamid	
	J -INGROSSAMENTO DEI FRUTTI (BCCH 75-79)	Zolfo Pyraclostrobin + Boscalid	

### **Alternaria** (*Alternaria spp.*)

L'alternaria risulta attualmente presente e dannosa solo in alcune aree della regione.

Le abbondanti precipitazioni di maggio e giugno sono state favorevoli allo sviluppo del fungo sia su foglia che su frutto. I primi sintomi su foglia si sono manifestati da fine giugno su cultivar Gala e Golden Delicious, e sono poi aumentati nel corso della stagione estiva. Sintomi su frutti di Golden Delicious e Fuji si sono osservati in raccolta.

Questo patogeno è favorito da condizioni di prolungate bagnature (piogge, irrigazioni sopra chioma, cotico erboso alto, che determinano il ristagno di elevata umidità) e sono particolarmente sensibili le varietà Gala, Golden Delicious, Fuji e Cripps Pink. Al fine di ridurre le infezioni è fondamentale una corretta gestione agronomica del frutteto con una turnazione delle irrigazioni, quando possibile, nelle prime ore della giornata per evitare prolungati periodi di bagnatura. Una corretta gestione della chioma, con adeguate potature, e del cotico erboso possono limitare situazioni di eccessiva umidità e ridurre le infezioni, come pure allontanare i frutti caduti a terra e favorire la decomposizione delle foglie con un trattamento autunnale a base di urea e la trinciatura delle stesse. Per la difesa da *Alternaria*, i frutticoltori con impianti soggetti ad infezioni sono stati invitati a porre attenzione già a partire dalla fioritura. Nel corso della stagione estiva la difesa, sostanzialmente indirizzata su ticchiolatura, ha previsto l'utilizzo alternato delle sostanze attive anche per il controllo di questo fungo come: Dodina+Fosfonato di potassio (effetto collaterale), Fluazinam, Pyraclostrobin + Boscalid, Boscalid e Fludioxonil.

### **Cancri** (Cancri rameali: *Nectria galligena*; *Botryosphaeria sp.*; Cancri della corteccia: *Phomopsis mali*)

I cancri sono purtroppo diffusamente presenti nel territorio regionale ed interessano sia impianti in produzione che appena messi a dimora (vedi Fig. 6).

Negli ultimi anni il problema è in aumento. Forse la causa è da ricercare nelle piogge abbondanti del periodo autunnale associate a temperature relativamente miti per la stagione che ritarda il periodo di entrata in riposo vegetativo delle piante, prolungando il periodo di infezioni. Le varietà maggiormente interessate sono Gala, Red

Delicious, Fuji e Golden Delicious per le varietà sensibili alla ticchiolatura e la cv. Story Inored fra le cultivar resistenti.

I danni più importanti, causati soprattutto da *Phomopsis*, sono stati segnalati in impianti giovani messi a dimora in primavera. Per tutti gli impianti con danni da cancri è stato consigliato di asportare, con una accurata potatura, i rami con sintomi e di allontanare il materiale dagli appezzamenti al fine di abbassare l'inoculo.

Per le aziende più colpite è stato consigliato a metà ottobre circa, in presenza di foglie integre, un trattamento con Tiofanate metile e di effettuare tra l'inizio e la fine della caduta delle foglie dei trattamenti con prodotti rameici.

#### **Marciumi dei frutti (*Gleosporium album*; *Botryosphaeria sp.*)**

La causa di marciumi a carico dei frutti osservati nel corso della stagione è da imputare principalmente a due diverse specie di fungo, in particolare a *Gleosporium album*, responsabile del marciume lenticellare e a un patogeno osservato solo di recente nei nostri areali e classificato dal laboratorio di analisi microbiologiche dell'Ersa di Pozzuolo come *Botryosphaeria sp.*

Questo fungo provoca in genere marciumi in fase di post raccolta, ma da alcuni anni in alcune aziende in particolare su cv. Granny Smith sta causando danni in campo. Questo fungo è responsabile principalmente di cancri rameali, ma su melo e pero può essere causa di marciumi dei frutti. Quest'anno i primi sintomi sono stati osservati a partire da fine agosto (vedi Fig. 5). Anche in questo caso le precipitazioni abbondanti del periodo estivo e le irrigazioni sopra chioma possono essere stata la causa della loro diffusione. Le misure agronomiche indirizzate a ridurre l'inoculo rimangono quelle più efficaci. Premettendo che al momento non ci sono sostanze attive registrate per la difesa da questo fungo, da recenti dati bibliografici quelle più efficaci per il controllo della *Botryosphaeria sp.* sembrano essere il Tiofanate-metyl e il Fludioxonil, mentre risultano di media efficacia le strobilurine.

Presenza di *Gleosporium album* è stata segnalata su cv. Granny Smith, Golden Delicious, Fuji e Cripps Pink nel mese di settembre. La difesa ha previsto l'utilizzo di Captano alternato a Pyraclostrobin+Boscalid, Boscalid (azione collaterale) e Fludioxonil.

## **ALTRI PATOGENI**

### **Colpo di fuoco batterico (*Erwinia amylovora*)**

Il colpo di fuoco batterico, causato dall'agente batterico *Erwinia amylovora*, è considerata una delle malattie infettive più gravi e pericolose delle pomacee. Dopo le segnalazioni provenienti dal Trentino (zona Valsugana), Alto Adige, dalle principali zone frutticole dell'Emilia Romagna e del Piemonte, di preoccupanti diffusions del colpo di fuoco batterico su melo e pero e su piante ospiti (nespolo, melo cotogno, sorbo, biancospino), con i bollettini settimanali sono stati avvertiti i frutticoltori di porre la massima attenzione ed effettuare accurati monitoraggi dei frutteti, soprattutto nei giovani impianti, al fine di intercettare prima possibile eventuali focolai. Fortunatamente, nel corso della stagione, non sono stati trovati sintomi riconducibili al colpo di fuoco. Rimane in ogni caso importante tenere sempre alta l'attenzione per non trascurare alcun sintomo. La fase più delicata è la fioritura, in quanto i fiori rappresentano le principali vie di entrata. L'attenzione va posta per tutto il periodo vegetativo, dalla fioritura fino a settembre, e in concomitanza di situazioni climatiche favorevoli quali piogge frequenti e grandinate. Vanno osservati con attenzione i rametti che si piegano "a pastorale" e poi si seccano, arrossamenti della corteccia (da cui colpo di fuoco) e l'emissione di goccioline di essudato. Tutte le parti della pianta sono interessate, compreso il portinnesto. La sorveglianza dei propri impianti è dunque di fondamentale importanza per individuare tempestivamente le piante colpite e segnalarle quanto prima ai tecnici di riferimento.





## PARASSITI E LINEE DI DIFESA STAGIONE 2020

### Afidi

Afide lanigero (*Eriosoma lanigerum*) e afide verde hanno fatto la loro comparsa nell'ultima settimana di marzo. L'afide lanigero a fine maggio era ancora localizzato nella zona del colletto delle piante e nei polloni. La migrazione verso la chioma si è osservata a giugno (Fig. 7). Da metà ottobre si è osservata una nuova infestazione di afide lanigero diffusa fino ai primi palchi della pianta.

Le prime colonie di afide grigio (*Dysaphis plantaginea*) sono comparse nella prima settimana di aprile. Alcuni episodi di reinfestazione di afide grigio si sono osservati a metà-fine maggio. Nel corso della stagione gli interventi eseguiti per cimice marmorata asiatica, in particolare, hanno contribuito a tenere sotto controllo le colonie. Generalmente le strategie proposte sono state efficaci per il contenimento delle specie e alla raccolta non si sono osservati danni significativi alla produzione causati da afide grigio. Le strategie di difesa hanno previsto un trattamento in prefioritura con Flonicamid/Flupyradifurone (con quest'ultima s.a. i trattamenti vanno fatti ad anni alterni), Tau-fluvalinate e in postfioritura con Sulfoxaflor /Spirotetramat/ Flupyradifurone. In caso di reinfestazioni sono stati consigliati trattamenti con Azadiractina o Sulfoxaflor (se non ancora usato in stagione).

**Tabella 4** - Strategie di difesa consigliate per il controllo degli afidi nei bollettini di produzione integrata.

FASI FENOLOGICHE MELO		STRATEGIE DI DIFESA	
Fase fenologica		Trattamenti consigliati	Note
	D3-BOTTONI VERDI (foglie completamente aperte) (BCCH 56)	Flonicamid Flupyradifurone Tau-fluvalinate	
	E-BOTTONI ROSA (BCCH 57)		
	H-FINE CADUTA PETALI (BCCH 69)	Sulfoxaflor Spirotetramat Flupyradifurone	Max 1 intervento
	J - FRUTTO NOCE (la dimensione dei frutti è di circa 20-30 mm) (BCCH 74)	Azadiractina Sulfoxaflor	In caso di reinfestazione

### Cicaline (*Empoasca vitis*)

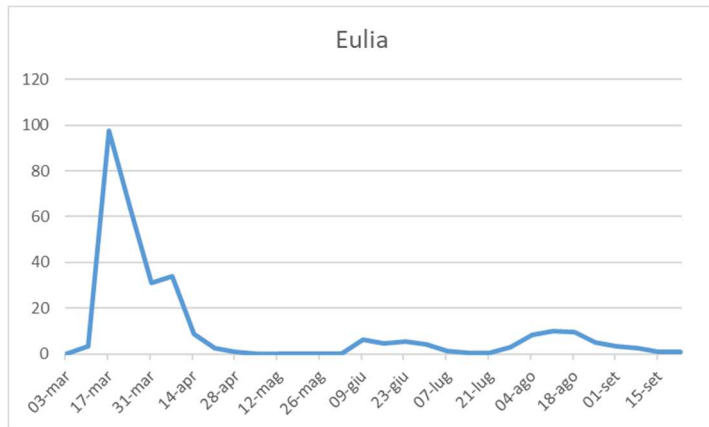
La cicalina verde (*Empoasca vitis*) è un insetto tipico della vite, ma nel corso della stagione è stata osservata anche su altre specie, molte delle quali spontanee e su melo. Nell'ultima decade di giugno sono state raccolte diverse segnalazioni che ne confermavano la presenza, soprattutto su cultivar Granny Smith. Tuttavia solo in pochi casi è stata superata la soglia di 50 larve/foglia tale da giustificare uno specifico trattamento. Molto probabilmente gli interventi larvicidi contro carpocapsa e/o *cydia molesta* e cimice marmorata asiatica fatti tra fine giugno e primi di luglio ha contribuito a controllarne le popolazioni.

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

Le trappole di eulia sono state posizionate a inizio marzo, mentre quelle di *archips* e *pandemis sp.* sono state installate alla fine del mese. Come di consueto le catture del primo volo di eulia sono state elevate con un picco di volo, in pianura, già a metà marzo per una media di 62 adulti/trappola/settimana. Mentre in zona montana le catture sono state quasi nulle. Nel corso della stagione anche in zona di pianura l'eulia, che risulta essere

storicamente il ricamatore più diffuso nei nostri areali, non ha mai superato catture di soglia se non in poche aziende e non sono stati necessari interventi specifici. Lo stesso si può dire per le altre due specie di tortricidi, soprattutto per *Pandemis spp.*, che hanno registrato catture da modeste a nulle in tutti gli areali. A fine aprile è cominciato il volo di cacecia e tortrice verde. La prima specie ha presentato catture più elevate nella bassa pianura e in area montana, mentre la tortrice verde ha registrato pochissime catture in tutti gli areali. Generalmente questi ultimi ricamatori non creano danni importanti alle coltivazioni e quando presenti vengono controllati dai trattamenti pervisti per eulia e carpocapsa.

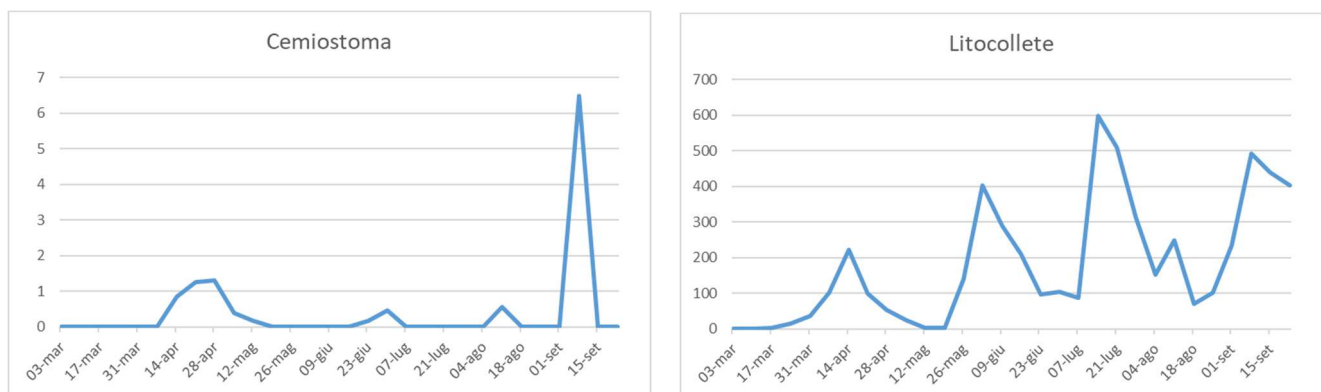
**Figura 10:** Eulia - Valori medi delle catture di tutte le aziende monitorate nel 2020 in Friuli Venezia Giulia.



**Fillominatori:** cemiostoma e litocollete

Le trappole a feromoni sono state installate a fine marzo. Negli ultimi anni la presenza di cemiostoma nei meleti in produzione integrata è molto diminuita e il 2020 non ha fatto eccezione. Nella maggior parte dei frutteti monitorati infatti le catture sono state praticamente assenti e nel corso della stagione non sono mai stati trovati “bozzoli” di crisalide o mine su foglia. Diversa è la situazione di litocollette che registra fin dalla prima generazione catture sempre molto elevate che non corrispondono poi fortunatamente con presenza di larve e danni all’apparato fogliare. In genere per litocollette si osservano quattro voli a stagione con i picchi a metà aprile, prima decade di giugno, seconda decade di luglio e prima di settembre. I trattamenti effettuati contro altri insetti hanno controllato efficacemente anche le popolazioni di fillominatori. Non si sono infatti mai resi necessari interventi specifici. Solo in sporadici casi è stato necessario eseguire interventi specifici tardivi a seguito di un forte incremento della presenza di mine su foglia da metà agosto.

**Figura 11:** Fillominatori - Valori medi delle catture di tutte le aziende monitorate nel 2020 in Friuli Venezia Giulia.



### **Carpocapsa** (*Cydia pomonella*)

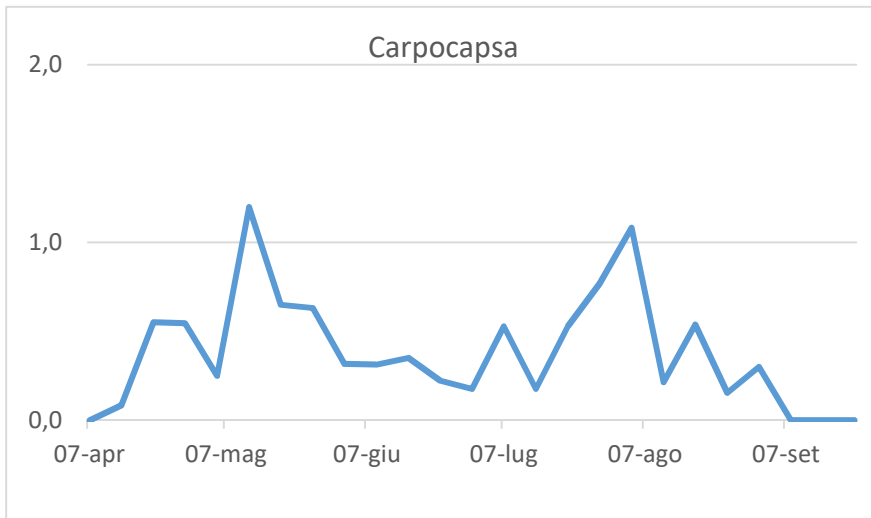
Le trappole a feromoni sono state installate a fine marzo. Le prime occasionali catture sono state riscontrate nella media pianura nella seconda e terza decade di aprile, registrando il picco nella seconda settimana di maggio. Le condizioni climatiche sfavorevoli di maggio e giugno hanno rallentato il ciclo di sviluppo del lepidottero. Infatti non è stato possibile individuare in maniera chiara i momenti più appropriati per posizionare i trattamenti nei diversi areali. Le catture rilevate poi nel corso dell'estate, ad eccezione di una azienda dove la presenza dell'insetto è storica, non sono mai state elevate e solo raramente hanno superato la soglia d'intervento di 2 adulti/trappola/settimana.

La strategia di difesa prevedeva a fine aprile il posizionamento di un primo intervento con prodotti ad azione ovolarvicida (Clorantraniliprole) e un eventuale secondo posizionato dopo 10-12 giorni dal precedente. Nel caso di voli continui sono stati necessari interventi con larvicidi come Virus della granulosa, Spinetoram o Fosmet (quest'ultimo solo dove non erano mai stati fatti interventi) posizionati a circa 2 settimane dall'ultimo IGR. In seconda generazione gli interventi hanno previsto l'utilizzo di sostanze attive ad azione ovo-larvicida (Metossifenozone, Triflumuron) ad inizio luglio e poi eventuali larvicidi, questi ultimi utilizzati anche per il controllo di altri insetti (come *Cydia molesta* e cimice marmorata asiatica) e solo al superamento della soglia di intervento. Alla raccolta i danni da bacato su frutto sono stati molto limitati e presenti in aziende che nel corso della stagione hanno avuto voli importanti e prolungati ed hanno sottovalutato la pericolosità dell'insetto. Nella maggior parte dei siti monitorati il danno è stato praticamente nullo o quasi, segno che le strategie proposte hanno permesso un controllo efficace di carpocapsa.

Alcune aziende hanno adottato, per il controllo di *Cydia molesta* e carpocapsa il metodo della confusione o del disorientamento sessuale al fine di limitare l'uso di prodotti chimici. Gli erogatori vengono esposti prima dell'inizio dei voli, generalmente a fine marzo. Questo metodo era ampiamente diffuso nei meleti regionali fino al 2014, prima dell'arrivo della cimice marmorata asiatica. Nelle aziende in cui la popolazione di *Cydia molesta* è solitamente elevata (con danni alla raccolta nell'anno precedente superiori al 3%) non sempre la confusione è stata sufficiente per controllare la popolazione, a volte è stato necessario intervenire contro la prima generazione con uno specifico insetticida. Per carpocapsa il metodo sembra dare invece ottimi risultati. Non ci sono state infatti segnalazioni di danni dalle aziende che adottano da tempo questi sistemi di controllo. Nei frutteti "in confusione" risulta fondamentale mantenere monitorata la popolazione con l'installazione delle trappole a feromoni sessuali già da inizio stagione. L'assenza di catture indica che si sono verificate e persistono le condizioni di confusione o di disorientamento. Viceversa catture anche sporadiche nelle trappole devono essere prese in considerazione cercando di individuare le possibili cause (es. elevata pressione dell'insetto, esaurimento dell'attività dei diffusori, dispersione delle tracce odorose in seguito a eventi climatici, ecc...) per decidere gli interventi da effettuare. Al riscontro di catture nelle trappole deve seguire un attento controllo visivo in campo per accertare eventuali danni ai frutti. Controlli periodici dovrebbero essere effettuati anche in assenza di catture perché potrebbero verificarsi migrazioni di femmine fecondate dai frutteti vicini o da accoppiamenti casuali. È quindi importante controllare periodicamente nei periodi di maggior presenza degli stadi larvali, che vengono segnalati con i bollettini tecnici, i frutti in diverse zone del frutteto soprattutto lungo i bordi e nella parte alta della chioma.



**Figura 12:** Monitoraggio carpocapsa - Valori medi delle catture di tutte le aziende monitorate nel 2020 in Friuli Venezia Giulia.



### **Tignola orientale del pesco (*Cydia molesta*)**





Le trappole a feromoni sono state installate la prima settimana di marzo. Le prime catture sono state riscontrate a San Vito al Tagliamento a metà marzo e successivamente nel resto delle aree di pianura monitorate e in area montana da inizio aprile. Il volo della prima generazione ha raggiunto il picco a metà aprile con una media di 27 catture/trappola/settimana. Nel corso della stagione le catture più numerose sono state rilevate prevalentemente nei meleti di pianura, talvolta con presenze ed attacchi ai giovani germogli. Da inizio maggio in poi non è stato più possibile distinguere i picchi di volo delle singole generazioni. Infatti da questo periodo gli stessi si sovrappongono, ma generalmente presentano catture in media inferiori rispetto a quelle di inizio stagione. Le catture più elevate si sono registrate a fine luglio con un picco a metà agosto.

Nella maggior parte degli areali la strategia di difesa non ha previsto interventi per il controllo della prima generazione. I trattamenti eseguiti contro la prima e la seconda generazione di carpocapsa sono stati sufficienti per controllare il fitofago nel corso della stagione, come già riportato per eulia. Sporadici i frutteti in cui sono stati necessari interventi mirati per *Cydia molesta* per danni segnalati sia su germogli che su frutto. Generalmente con la strategia proposta questo fitofago è stato controllato efficacemente. Da segnalare che in raccolta gli unici danni riscontrati da carpofagi sono stati ricondotti esclusivamente a *Cydia molesta* che nel nostro areale si riconferma (come da era nel “periodo pre cimice marmorata asiatica”) più dannosa rispetto alla carpocapsa.

**Figura 13:** *Cydia molesta* (Cidia del pesco) - Valori medi delle catture di tutte le aziende monitorate nel 2020 in Friuli Venezia Giulia.



**Tabella 5** - Strategie di difesa consigliate per il controllo di carpocapsa e *cydia molesta* nei bollettini di produzione integrata.

FASI FENOLOGICHE MELO		STRATEGIE DI DIFESA	
Fase fenologica		Trattamenti consigliati	Note
	H-FINE CADUTA PETALI (BCCH 69)	Clorantranilprole	Eventuale 2° intervento a 10-12 gg. Dal precedente
	I -ALLEGAGIONE (i frutticini si ingrossano sino a raggiungere la dimensione di 10-15 mm) (BCCH 72)	Virus della granulosa, Spinetoram Fosmet	Solo dove non effettuati precedenti interventi o con voli continui
	J - FRUTTO NOCE (la dimensione dei frutti è di circa 20-30 mm) (BCCH 74)		
	J -INGROSSAMENTO DEI FRUTTI (BCCH 75-79)	Metossifenzide, Triflumuron	Prodotti ovo-larvicida ad inizio luglio
		Emamectina benzoato, Spinosad Spinetoram Fosmet Indoxacarb Etofenprox	Interventi larvicidi se necessari Ultimi 3 in chiave <i>H. halys</i>

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

Come anticipato nella parte generale, la stagione 2020, dopo anni di forte pressione di questo dannoso insetto, ha registrato una lieve flessione. Le trappole sono state installate i primi giorni di aprile. I primi sporadici adulti si sono osservati nelle zone limitrofe ai frutteti e principalmente ancora vicino ai siti di svernamento. A fine fioritura le aziende dotate di reti anti insetto sono state invitate a chiudere con celerità e con cura gli impianti per evitare l'ingresso degli adulti svernanti nell'impianto. Le prime sporadiche catture si sono avute a partire da fine aprile, ma solo in pochi siti e questo è stato il primo segnale di un cambiamento rispetto agli anni passati. Occasionali presenze nei meleti sono state segnalate ad inizio maggio, le prime ovature sono state rinvenute a fine maggio e i giovani da inizio giugno. Nel corso della stagione le catture sono progressivamente aumentate anche se con valori molto più contenuti rispetto agli anni precedenti. Da settembre sono fortemente aumentate le catture sia di giovani che di adulti. La diminuzione della popolazione di cimice marmorata asiatica è avvenuta in areali dove sono state trovate, a partire dalla metà di agosto 2018, le prime ovature parassitizzate dal parassitoide oofago *Trissolcus mitsukurii*. Questo insetto è stato ritrovato nel 2019 e 2020 anche in altri areali regionali e ciò conferma la sua progressiva diffusione su tutto il territorio. Le popolazioni di cimice rimangono tuttavia ancora elevate e quindi oggetto di monitoraggi anche nei prossimi anni.

Nel 2020 visti i danni subiti dagli agricoltori negli anni precedenti, è stata concessa la deroga, con Decreto del Servizio fitosanitario n. 302 del 27/05/2020, per l'utilizzo entro il 15 agosto di prodotti commerciali contenenti Clorpirifos metil su melo e pero, sostanza attiva registrata in via eccezionale e solo per il controllo di cimice marmorata asiatica.

Le strategie adottate hanno previsto il ricorso ad interventi solo dopo aver constatato la presenza dell'insetto nei filari di bordo e limitando i trattamenti, qualora possibile, lungo gli stessi. Il trattamento andava esteso anche al resto del frutteto solo con presenza accertata dell'insetto all'interno degli appezzamenti. Le s.a. consigliate sono

state: Triflumuron e Thiacloprid efficaci soprattutto sulle forme giovanili, Acetamiprid, Clorpirifos metil, Fosmet, e Etofenprox efficaci sia su adulti che su giovani. In alcuni casi (come riportato direttamente dai frutticoltori) hanno dimostrato un'azione repellente contro cimice marmorata asiatica prodotti a base di zeolite e caolino.

Come si diceva, nella stagione 2020 si è visto un calo generale delle popolazioni di *Halyomorpha halys*, soprattutto nelle zone dove l'insetto si era per prima insediato, infatti le varietà estive di melo come quelle del gruppo Gala non hanno registrato danni alla raccolta; danni modesti si sono avuti su Golden Delicious. Con settembre le catture di cimice hanno subito un forte aumento sia di giovani che di adulti e con esse anche la presenza in campo è stata più alta. Infatti alcune varietà tardive come Fuji hanno avuto danni anche del 20% in raccolta, mentre Granny Smith non ha raggiunto il valore di danni registrati negli anni scorsi. Segnalati danni tardivi anche su Pink lady. Il contenimento delle popolazioni e conseguentemente il riscontro di minori danni alle produzioni potrebbe essere collegato alla maggior presenza e diffusione di parassitoidi naturali di *Halyomorpha halys* osservata nel territorio regionale. Questo è un fattore particolarmente importante perché il controllo biologico abbinato in modo integrato con altre tecniche di difesa può contribuire a contenere le popolazioni di cimice asiatica al di sotto di una soglia economicamente sostenibile per i produttori. *H. halys* è infatti estremamente polifaga, ossia si nutre di numerose specie vegetali sia coltivate che spontanee e pertanto la sola lotta chimica non può risultare efficace. Per questo è importante limitare gli interventi chimici ed effettuarli solo dopo aver verificato con accuratezza la presenza degli insetti all'interno del frutteto per proteggere e dare modo agli insetti utili di diffondersi il più possibile. Nel corso della stagione sono stati pubblicati nel sito web di Ersa specifici bollettini con cadenza settimanale che riportavano l'aggiornamento dei monitoraggi con le trappole con feromoni di aggregazione, i monitoraggi visivi dei diversi stadi di sviluppo dell'insetto, nonché le osservazioni relative ad ovature e alla presenza nel territorio di parassitoidi.

Nell'estate 2020 è stato fatto a tal riguardo un ulteriore passo in avanti nel controllo biologico dell'insetto. Il Servizio fitosanitario dell'Ersa, nell'ambito del "Programma Nazionale di Lotta Biologica (*Trissolcus japonicus*) per il controllo in Italia di *Halyomorpha halys*" ha realizzato i lanci di *Trissolcus japonicus* in 50 siti, distribuiti sul territorio regionale in modo da dare una copertura ottimale. I lanci di 100 femmine e 10 maschi di *T. japonicus* per sito, appositamente allevati dal CREA-DC (Firenze), sono stati effettuati dai tecnici del Servizio Fitosanitario a metà giugno e ripetuti nella prima decade di luglio esclusivamente 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. L'effettuazione di questi lanci è stata resa possibile grazie alla costituzione del gruppo di lavoro nazionale coordinato dal Servizio Fitosanitario Centrale e dal CREA DC e con la partecipazione dei Servizi Fitosanitari Regionali delle principali regioni interessate dalla problematica cimice marmorata asiatica. Per maggiori approfondimenti è possibile consultare la sezione dedicata del sito dell'Ersa ([http://www.ersa.fvg.it/cms/aziende/monitoraggi/organismi/schede/22\\_Halyomorpha-halys-Cimice-marmorata-asiatica.html](http://www.ersa.fvg.it/cms/aziende/monitoraggi/organismi/schede/22_Halyomorpha-halys-Cimice-marmorata-asiatica.html)).

### **Segnalazione altri insetti:**

#### **Tentredine delle mele (*Hoplocampa testudinea*)**

Subito dopo la fioritura diverse aziende hanno segnalato danni, talvolta anche elevati, di *Hoplocampa testudinea* nei frutticini appena formati, che potevano interessare anche l'intero mazzetto e solo raramente si salvava il frutticino centrale. Spesso i danni di questo insetto vengono confusi con quelli di carpocapsa. In realtà la tentredine non è un Lepidottero ma un Imenottero (lo stesso Ordine delle api) e compie una sola generazione all'anno. Sverna come larva matura dal terreno e in primavera poco prima della fioritura inizia il volo che dura per tutto il periodo della fioritura del melo. Le femmine ricercano i fiori per deporre le uova e vengono attratte dalla loro colorazione bianca. Le larve che nascono scavano una galleria profonda nei frutticini (Fig. 9) inizialmente superficiali per poi penetrare nella zona carpellare dove formano una vasta cavernosità nerastra. I frutticini danneggiati finiranno per cadere al suolo mentre quelli colpiti solo superficialmente presentano esternamente un solco che poi suberifica e con l'ingrossamento dei frutti genera deformazioni.

Poiché le tentredini vengono attratte dal colore bianco dei petali è possibile attirare e catturare gli adulti posizionando in campo delle trappole cromotropiche di colore bianco. Le trappole vanno messe a dimora almeno una settimana prima dell'inizio della fioritura (al più tardi a mazzetti differenziati) e ad altezza d'uomo. Al superamento della soglia di danno sarà possibile posizionare uno specifico intervento soprattutto se il frutteto o la varietà interessata presenta poche gemme a fiore (in scarica) o ha problemi di allegagione.

### **Tripidi**

Durante i monitoraggi e le osservazioni visive capita talvolta di osservare sintomi dei quali non sempre è facile risalire alla causa. Ciò spesso è dovuto al fatto che tra il momento in cui viene fatto il danno e l'evidenza dello stesso è passato troppo tempo e l'insetto "pungente" che ne è la causa ha già lasciato l'impianto. Spesso i danni si manifestano solamente con lo sviluppo e l'accrescimento dell'organo vegetale e così può succedere che i sintomi vengono notati con ritardo. Quest'anno ad esempio sono state osservate a metà-fine maggio delle "screziature" sulla buccia di alcuni frutti di cv. Gala, Granny Smith, Fuji e Cripps Pink causate da punture di ovideposizione da **tripidi** in fioritura o subito dopo.

I tripidi (adulto) sono presenti su diverse colture dove figurano come principali insetti dannosi. Alcune specie di nostro interesse sono il *Thrips tabaci*, il *Thrips fuscipennis*, il *Thaeniothrips inconsequens* e la *Frankliniella occidentalis*. Molte di queste specie si sviluppano anche su essenze erbose come il tarassaco, ospite molto gradito, per cui sono anche presenti sull'interfilare dei frutteti, senza però causare dei danni alla coltura principale. In certe condizioni i tripidi possono "migrare" su altre piante, come il melo, nel periodo della fioritura perché vengono attratti, come per la tentredine, dal colore dei fiori preferendo cv. a fioritura precoce come Cripps Pink e Granny Smith. Anche condizioni molto siccitose e calde in pre-fioritura, come lo sono state quella della primavera 2020, sono fattori predisponenti alla "migrazione" di questo insetto sul melo. In genere non sono necessari interventi perché il danno è molto limitato. È possibile monitorare gli adulti posizionando in campo delle trappole cromotropiche di colore blu o eseguire controlli visivi sui mazzetti fiorali.