

RELAZIONE STAGIONE MELICOLA 2009



A cura di

Luca Benvenuto, Fabrizio Totis, Luigi Fabro, Chiara Zampa, Alessandro Fiori, Carlo Frausin

Brevi cenni sulle condizioni meteo della stagione 2009

Fasi fenologiche (Fleckinger)

Analisi dello sviluppo delle principali patologie fungine

Venturia inaequalis (C. & W.) (Ticchiolatura)

Oidium farinosum (C.) (Oidio)

Alternaria spp. (N.) (Alternaria)

Gloeosporium spp. (D & M.) (Marciumi dei frutti) e patologie da conservazione

Colpo di fuoco batterico in regione

Andamento dei voli e delle infestazioni dei principali fitofagi

Tortricidi carpofagi

Cydia pomonella (L.) (Carpocapsa)

Grapholita molesta (Busck) (Tignola orientale del pesco)

Tortricidi ricamatori

Argyrotaenia pulchellana Hw. (Eulia)

Archips podana (Sc.) (Cacecia dei fruttiferi) e *Pandemis heparana* (D. & S.) (Tortricide verde delle pomacee)

Fillominatori

Leucoptera malifoliella (Costa) (Cemiostoma)

Phyllonorycter blancardella (F.) (Litocollete)

Altri fitofagi

Dysaphis plantaginea (Pass.) (Afide grigio), *Aphis pomi* De G. (Afide verde), e *Eriosoma lanigerum* (Hausm.) (Afide lanigero)

Phyllobius oblongus (L.) (Fillobio dei fruttiferi)

Cacopsylla melanoneura (Förster) e *Cacopsylla picta* (Förster) (= *costalis* (Flor)) (Psille vettrici del fitoplasma agente causale degli scopazzi del melo)

Diaspidiotus perniciosus (Comst.) (Cocciniglia di San José)

Anthonomus pomorum (L.) (Antonomo)

Ostrinia nubilalis (Hb.) (Piralide del mais)

Scolitidi

Cecidomia

Fisiopatie

Filloptosi

Butteratura amara

Vigoria

Rugginosità della Golden delicious

Brevi cenni sulle condizioni meteo della stagione 2009

L'analisi dell'andamento meteorologico nell'anno 2009 raccoglie ed elabora i dati di cinque stazioni sinottiche del territorio regionale, relativamente ai parametri precipitazioni (mm) e temperatura (°C). Le stazioni prese in esame sono quelle di Vivaro (PN), Pordenone, Talmassons (UD), Codroipo (UD) e Udine. Con questa dislocazione dei centri di rilievo si è voluto rappresentare l'andamento climatico in un comprensorio abbastanza vasto nel quale sono concentrate le produzioni frutticole regionali.

Per quanto riguarda il parametro "precipitazioni", i primi mesi dell'anno (gennaio, febbraio e marzo) sono stati i più piovosi del 2009 con valori di precipitazione sempre superiore a 145 mm per quattro località su cinque, mentre maggio è il mese in cui ha piovuto meno con valori di compresi tra 30 e 50 mm. Anche le precipitazioni nel mese di luglio e agosto, solo in pochi casi, hanno raggiunto i 100 mm e ciò ha determinato il rischio di stress nei frutteti dove non si è intervenuti puntualmente con le irrigazioni. Mettendo a confronto i valori di "precipitazione cumulata" delle cinque località nei primi dieci mesi dell'anno, emerge che la zona più piovosa risulta essere Vivaro seguita da Pordenone e Udine con valori nettamente più elevati rispetto alla stazione di Talmassons che ha registrato il valore più basso.

Il grafico di Fig.1 "Precipitazioni cumulate tra gennaio e ottobre 2009" presenta un andamento accentuato della curva delle precipitazioni cumulate nei primi tre mesi dell'anno (abbondanza di pioggia), quasi orizzontale tra maggio e giugno (carenza di pioggia) e riprende a crescere nei restanti mesi estivi e autunnali.

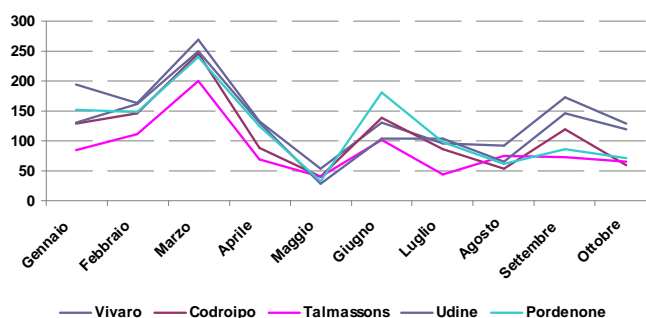
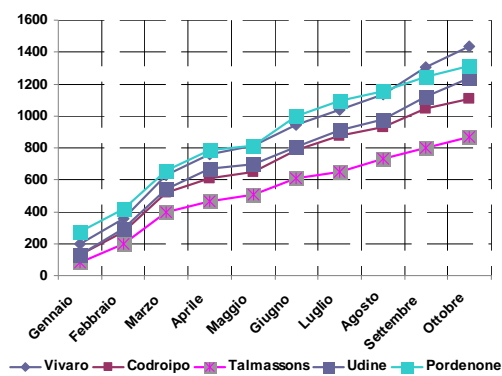


Fig. 1: Precipitazioni cumulate tra gennaio e ottobre 2009

Fig. 2: Precipitazioni mensili tra gennaio e ottobre 2009

Comparando l'incidenza della piovosità mensile da gennaio ad ottobre si osserva che il 50% delle precipitazioni si è avuto nei primi tre mesi dell'anno. Le precipitazioni nei mesi primaverili, periodo fondamentale per la gestione delle principali patologie crittogame del melo, ad aprile hanno contato un numero di giorni di pioggia (precipitazioni > 5 mm) compreso tra 5 e 8, a maggio tra 2 e 3 e a giugno tra 4 e 7 (Tab. 1).

	aprile			Maggio			giugno		
	n. gg pioggia	prec. mensile	prec. media per evento	n. gg pioggia	prec. mensile	prec. media per evento	n. gg pioggia	prec. mensile	prec. media per evento
Codroipo	5	87,8	17,6	3	40,6	13,5	5	138,3	27,7
Pordenone	8	124,5	15,6	2	32,8	16,4	7	180,8	25,8
Talmassons	5	70,0	14,0	4	41,1	10,3	5	101,4	20,3
Udine	8	131,5	16,4	3	28,0	9,3	4	104,2	26,1
Vivaro	8	132,8	16,6	4	53,8	13,5	5	130,6	26,1

Tab. 1: Analisi delle precipitazioni nei mesi primaverili della stagione 2009.

Per quanto riguarda il parametro "temperatura" nel 2009 il mese di maggio è risultato particolarmente caldo così come i mesi di luglio e agosto. A maggio, i valori massimi delle temperature sono molto importanti poiché da esse dipende il comportamento di certe sostanze diradanti normalmente utilizzate in frutteto che in caso di caldo eccessivo sortiscono un effetto diradante non controllato con rischi di sovradiradamento. A questo riguardo, tra la fase di fioritura e fine maggio (circa un mese e mezzo), a Vivaro, Codroipo e Talmassons sono state registrate 6

giornate con temperature massime superiori ai 30°C, a Udine 7 e a Pordenone 8. Nello stesso periodo le temperature massime sono salite oltre i 28°C per 10 giornate in tutte e cinque le stazioni. Nella fase di maturazione della varietà Gala, sono mancate le escursioni termiche giornaliere ideali per la colorazione ottimale dei frutti. Su tutto il territorio, le giornate prossime al 20 luglio hanno registrato escursioni termiche con valori fino a 16°C; altre giornate con valori di escursione superiori a 15°C si sono registrate il 27, 30 luglio e il 2 agosto. Temperature diurne molto elevate e temperature notturne non sufficientemente basse, hanno determinato valori di escursione termica giornaliera di soli 8-10°C nel rimanente periodo di maturazione della Gala.

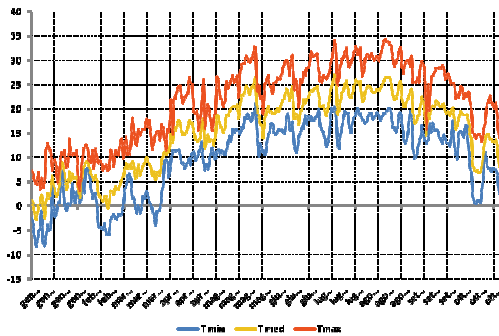


Fig. 3: Temperature Vivaro

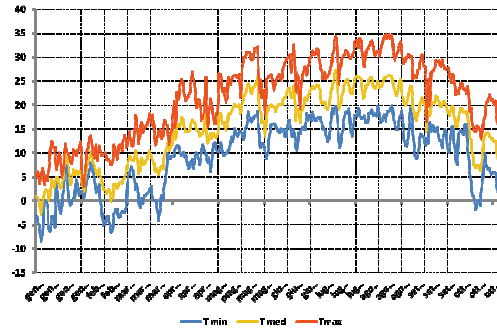


Fig. 4: Temperature Codroipo

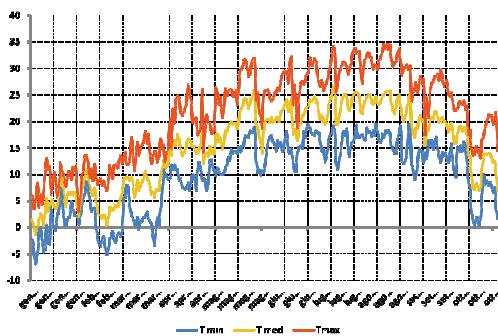


Fig. 5: Temperature Talmassons

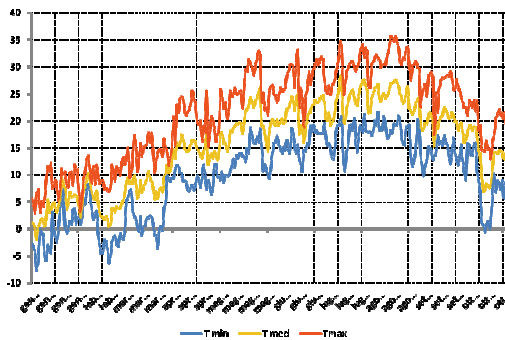


Fig. 6: Temperature Udine

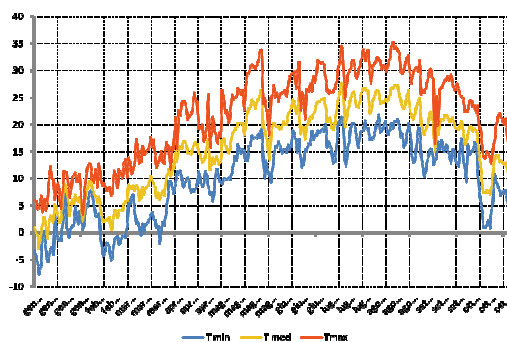


Fig. 7: Temperature Pordenone

Fasi fenologiche (Fleckinger)

Lo sviluppo fenologico del melo ha avuto inizio con alcuni giorni di ritardo rispetto alla precedente stagione. Tuttavia, grazie alle favorevoli condizioni meteorologiche delle prime settimane di aprile, la vegetazione ha avuto modo di recuperare e lo stadio fenologico di piena fioritura, nelle principali aree melicole, è stato rilevato a metà aprile, con un leggero anticipo rispetto all'anno precedente; si è trattato di una fioritura breve e non omogenea. Anche la fase di allegagione è stata riscontrata con alcuni giorni di anticipo e tutte le varietà hanno superato i 30 mm di diametro del frutticino a partire da fine maggio.

Le operazioni di diradamento chimico sono state influenzate dall'aumento delle temperature a inizio maggio; in alcuni casi, soprattutto per la varietà Golden Delicious, è stata osservata un'elevata cascola nel mese di giugno.

L'epoca di maturazione dei frutti è stata in linea con i valori medi storicamente rilevati per il territorio regionale. La stessa considerazione è valida per le operazioni di raccolta. Quindi nel corso della stagione 2009 si è rilevato che lo sviluppo fenologico del melo è stato in linea con i valori medi delle ultime annate.

Analisi dello sviluppo delle principali patologie fungine

Venturia inaequalis (C. & W.) (Ticchiolatura)

Il monitoraggio dello sviluppo delle infezioni di ticchiolatura è stato realizzato mettendo in relazione i dati meteorologici di piovosità e bagnatura fogliare con i seguenti parametri:

- catture di ascospore tramite specifici captaspore (posizionati a Spilimbergo presso l'Azienda Rinascita e a Beano di Codroipo presso l'Azienda Pantianicco Ersagricola);
- simulazioni del modello previsionale Rimpro;
- rilievi in campo sulla vegetazione.

In questo modo è stato possibile intervenire con le più opportune strategie di difesa, che saranno descritte dopo una breve presentazione dell'evoluzione della sintomatologia del patogeno.

Le particolari condizioni meteorologiche che hanno contraddistinto i mesi primaverili (aprile, maggio e giugno) hanno presentato, rispetto alla scorsa stagione, una diminuzione media, in tutte le località monitorate, del numero di giorni di pioggia, della piovosità mensile e della piovosità media per evento (Tab. 2). Tali aspetti potevano far sperare in un'annata poco favorevole allo sviluppo della ticchiolatura; tuttavia le condizioni di bagnatura fogliare e di umidità sono state spesso prolungate ed hanno favorito lo sviluppo di infezioni causando danni anche maggiori rispetto alla passata stagione.

Valori medi di 5 località del Friuli Venezia Giulia nei mesi primaverili									
	aprile			Maggio			giugno		
Stagione	n. gg pioggia	prec. mensile	prec. media per evento	n. gg pioggia	prec. mensile	prec. media per evento	n. gg pioggia	prec. mensile	prec. media per evento
2008	10	150	14	6	169	26	7	181	28
2009	7	109	16	3	39	13	5	131	25

Tab. 2: Analisi delle precipitazioni (valori medi) nei mesi primaverili delle stagioni 2008 e 2009.

Per l'assenza di precipitazioni dal 7 al 27 marzo, le prime ascospore liberate sono state rilevate in entrambi i captaspore solo il 30 marzo a seguito dell'intensa precipitazione (100 mm) del giorno precedente. Il modello previsionale Rimpro, in maniera coerente con quanto constatato in frutteto, ha previsto una lieve infezione primaria in occasione delle piogge di fine marzo con un rischio di infezione prolungato ai primi giorni di aprile a causa di condizioni di umidità elevata e presenza di bagnatura fogliare. Le liberazioni di ascospore più importanti sono state registrate a seguito delle piogge di metà aprile (dal 17 al 19) e soprattutto di fine aprile (29 - 30) (Fig. 8).

Le prime macchie di ticchiolatura su foglia, dovute alle infezioni di inizio aprile, sono state osservate alla fine del mese.

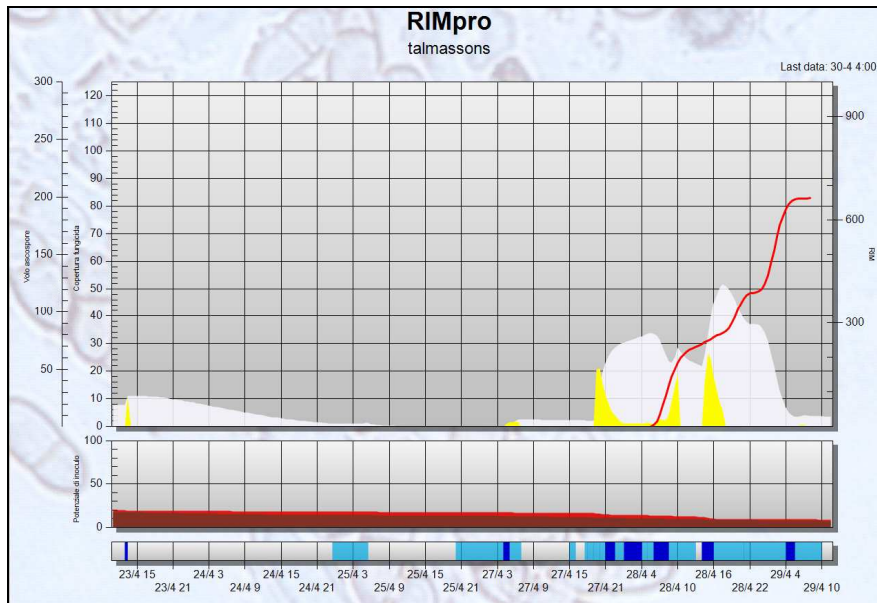


Fig. 8: Modello previsionale Rimpro: liberazione ascospore, potenziale dell'infezione primaria, riduzione dell'inoculo residuo.

Durante il mese di maggio è proseguita la liberazione di ascospore in corrispondenza di eventi piovosi che hanno caratterizzato i primi giorni del mese. In campo sono stati rilevati i primi sintomi anche sui frutticini. Con la fine di maggio si è esaurito l'inoculo di ascospore e con la prima settimana di giugno è terminato anche il rischio di infezioni primarie.

Durante l'estate, nelle aziende, dove non era stato possibile controllare le infezioni primarie, sono state osservate macchie su foglia e frutto di ticchiolatura secondaria. In questo caso non è stato possibile allungare gli intervalli tra i trattamenti di copertura. Anche nelle aziende che a fine maggio erano "pulite" sono stati riscontrati lievi sintomi su varietà sensibili come Golden Delicious; i danni sono stati contenuti grazie ad un'efficace difesa estiva in cui è stato possibile allungare il periodo di copertura, intervenendo con fungicidi specifici a seguito di eventi piovosi intensi e dilavanti (40-50 mm) o in presenza di 36-48 ore di bagnatura continuativa delle foglie.

La difesa fitosanitaria è stata impostata prendendo in considerazione le sostanze attive ammesse dai Riferimenti tecnici per la produzione integrata delle colture in FVG- 2009 (RT-FVG). La strategia di intervento è stata la seguente:

- Fase di "rottura gemme": interventi di copertura a base di ditianon, poltiglia bordolese, prodotti cuprici e ditiocarbammati.
- Tra la fase "orecchiette di topo" e "fioritura": prodotti di copertura abbinati a prodotti sistemici della famiglia delle anilino pirimidine (cyprodinil e pyrimethanil) per interventi curativi.
- Dalla fine della fase "caduta petali" alla fase "allegagione": prodotti di copertura abbinati a prodotti curativi della famiglia chimica degli IBE (penconazolo, fenbuconazolo, tetraconazolo, difenconazolo, miclobutanil, tebuconazolo, bitertanolo) con lo scopo di alternare le s.a. evitando le condizioni per l'insorgenza di resistenze.
- Fase "Ingrossamento frutti": trattamenti di copertura anche utilizzando le strobilurine come il trifloxystrobin e pyraclostrobin (per melo associato con boscalid indicato anche per contenere alternaria e marciumi da conservazione).
- Pre raccolta: trattamenti di chiusura a base di captano contro i marciumi con azione di contenimento anche nei confronti di ticchiolatura

Nelle aziende sperimentali sono stati eseguiti tra i 20 e i 25 trattamenti fungicidi, utilizzando nella maggior parte dei casi anche tutti i trattamenti (8) con prodotti endoterapici previsti dai RT-FVG.

Nel 2009 la ticchiolatura è stata controllata con maggiore difficoltà sebbene le precipitazioni siano state inferiori rispetto al 2008; i pochi eventi piovosi estivi hanno avuto effetto dilavante sui trattamenti ma soprattutto la continua bagnatura delle foglie ha agevolato lo sviluppo di infezioni di questo patogeno.

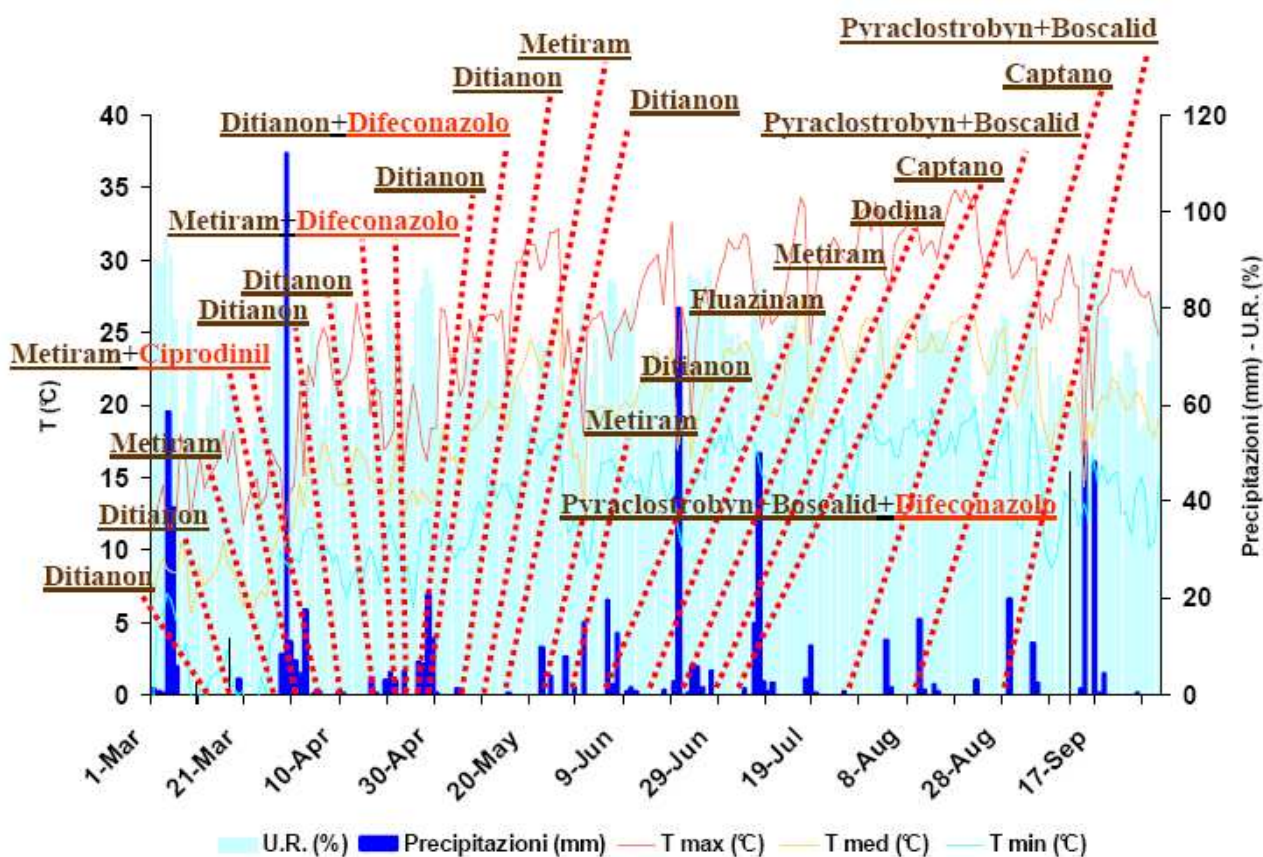


Fig. 9: Trattamenti contro ticchiolatura in funzione delle precipitazioni nella stazione di Codroipo

Oidium farinosum (C.) (Oidio)

A inizio maggio sono stati osservati i primi germogli colpiti da oidio, il cui sviluppo è stato favorito nella seconda metà del mese dalle condizioni meteorologiche con temperature elevate e moderata umidità. Nel corso dell'estate non sono stati osservati danni di rilievo e la patologia è stata controllata agevolmente con le sostanze attive previste dai RT-FVG.

La strategia di difesa è stata la seguente:

Da fase "allegazione" e nel periodo estivo:

- interventi di copertura: pyraclostrobin (in miscela con il boscalid per il melo) e quinoxifen. zolfo, dosi ridotte in presenza di temperature superiori a 25°C, trifloxystrobin,
- trattamenti curativi: IBE (penconazolo, fenbuconazolo, tetraconazolo, difenconazolo, miclobutanil, tebuconazolo, bitertanolo).

Gli interventi con IBE o strobilurine, previsti per il controllo della ticchiolatura hanno avuto efficacia anche nel controllo del mal bianco.

Alternaria spp. (N.) (Alternaria)

A metà giugno sono stati riscontrati i primi sintomi su foglia nella varietà Golden Delicious. Nei mesi estivi sono state osservate manifestazioni di sintomi soprattutto nei frutteti che presentavano danni nella stagione precedente. In molti casi assieme ad alternaria sono stati rilevati altri patogeni opportunisti appartenenti alla specie *Phoma* e *Botrytis*. Nella nostra regione non sono pervenute segnalazioni di particolari attacchi di alternaria che invece hanno provocato seri danni in alcune aree del Trentino, dell'Alto Adige e del Veneto. I mezzi di difesa a disposizione sono stati efficaci per il contenimento del patogeno che presentava una pressione non molto elevata (frutteti non trattati con danni su frutto < 1 %).

La strategia di difesa è stata la seguente:

- Dalla fase "Accrescimento frutti":
 - lotta mirata, in via preventiva, con pyraclostrobin + boscalid e iprodione.
 - azione collaterale dei trattamenti contro la ticchiolatura a base di fluazinam e ditiocarbammati eseguiti entro il mese di giugno con le limitazioni temporali previste dai RT-FVG.

Gloeosporium spp. (D & M.) (Marciumi dei frutti) e patologie da conservazione

In campo non sono stati osservati danni su frutti in percentuale rilevante, come invece era accaduto nella scorsa stagione. Questo aspetto è dovuto alle condizioni meteorologiche che non hanno favorito lo sviluppo dei patogeni e soprattutto grazie alla strategia di difesa adottata che prevedeva:

- captano tre settimane prima della raccolta,
- pyraclostrobin + boscalid in pre raccolta.

Lo scorso anno si sono osservati danni in frigoconservazione. Durante l'inverno 2009 non sono stati segnalati problemi legati ai marciumi dei frutti da parte delle cooperative e produttori che gestiscono celle frigo per la conservazione invernale delle mele, tuttavia ad inizio dicembre sono stati indicati alcuni casi di sviluppo di fumaggini su mele.

Colpo di fuoco batterico in regione

Nel 2009, nel periodo di fioritura di melo e pero, le condizioni climatiche, con temperature ed umidità elevate rispetto alle medie stagionali, hanno favorito lo sviluppo e la diffusione della batteriosi nella zona di Fossalon di Grado e in località Terranova in comune di San Canzian d'Isonzo. In quest'area, dove erano già stati segnalati dei casi isolati nel mese di ottobre 2008, la patologia si è rapidamente diffusa nei mesi di maggio e giugno andando a colpire in maniera molto pesante diversi impianti di melo e pero, professionali e non, nonché una zona soggetta a rimboscimento (Reg. CEE 2080/92) ove erano state poste a dimora numerose piante di biancospino e pero da legno (*Pyrus pyraeaster*).



Fig. 10: Fossalon di Grado: estirpo di un pereto gravemente colpito

Le operazioni di bonifica disposte dal Servizio fitosanitario regionale hanno comportato, nel caso dell'impianto da legno, l'abbattimento di alcune migliaia di piante di specie sensibili delle quali alcune ormai pesantemente compromesse. Per quanto riguarda gli impianti a frutto si è provveduto a costanti operazioni di bonifica con l'eliminazione delle branche infette e la successiva disinfezione con sali di rame. Tutto il materiale di risulta è stato quindi distrutto tramite bruciatura fino ad incenerimento.

Queste operazioni, che hanno comportato peraltro un notevole aggravio in termini di ore lavorative per le aziende coinvolte, hanno consentito di ottenere ottimi risultati nel caso del melo dove le infezioni sono state limitate al periodo della fioritura. Nel caso del pero, sia pur con intensità ridotta rispetto all'infezione primaverile, si sono verificate reinfezioni durante l'intero periodo vegetativo e in un caso, in cui le operazioni di bonifica messe in atto dall'azienda sono risultate inefficaci, si è dovuto provvedere all'estirpo di un impianto di circa 4000 m² di superficie.

Un caso isolato ha riguardato, nel mese di marzo, una pianta di Cotoneaster, in comune di Pavia di Udine, dove le tempestive operazioni di bonifica hanno evitato che la patologia potesse diffondersi.

Nel resto della Regione si è potuta rilevare l'efficacia delle misure messe in atto nelle annate precedenti e in particolare nei focolai individuati nel 2007. Infatti, come hanno tra l'altro potuto verificare nell'agosto scorso funzionari della Commissione europea, in nessuno di questi focolai è stata riscontrata la presenza della batteriosi. L'ispezione della Commissione Europea si proponeva di verificare l'efficacia delle misure adottate dal Servizio fitosanitario regionale e la

rispondenza di queste a quanto previsto dalla normativa comunitaria e nazionale, avendo il Friuli Venezia Giulia mantenuto il carattere di "zona protetta" per la pericolosa malattia da quarantena.



Fig. 11: Verzegnis: gli ispettori della Commissione Europea hanno potuto prendere visione degli ottimi risultati ottenuti grazie all'intervento di bonifica eseguito dal Servizio fitosanitario nell'anno 2007.

Andamento dei voli e delle infestazioni dei principali fitofagi

Cydia pomonella (L.) (Carpocapsa)

La fenologia di questo lepidottero tortricide è stata seguita confrontando i dati dei campionamenti con quelli dei gradi giorno (g.g.). In particolare sono state svolte le seguenti attività:

- monitoraggio dei voli dei maschi con trappole a feromoni (posizionate prima dell'inizio dei voli, a metà aprile, a Spilimbergo presso l'Azienda Rinascita, a Beano di Codroipo presso l'Azienda Pantianicco Ersagricola e presso alcune aziende rappresentative del comparto melicolo dislocate in altre aree del territorio regionale; controlli a cadenza settimanale);
- calcolo dei gradi giorno (\sum temperature medie giornaliere superiori a 10 °C a partire dal 1° gennaio) (Tab. 3) per stabilire le date di raggiungimento di determinate fasi fenologiche nelle diverse aree melicole (Tab. 4);
- campionamenti su frutti (stima del danno nel periodo estivo "n. fori/1000 frutti campionati/apezzamento omogeneo").

In questo modo è stato possibile intervenire con le più opportune strategie di difesa, che saranno descritte dopo una breve presentazione dell'evoluzione della fenologia della carpocapsa durante la stagione.

Gradi giorno	Stadio fenologico
140	Inizio primo volo
230	Inizio deposizione uova
330	Prime penetrazioni sui frutticini
880	Inizio secondo volo
1000	Prime larve 2 a generazione

Tab. 3: Relazione fra gradi giorno e fenologia della carpocapsa riportata in letteratura.

Vivaro		Pordenone		Codroipo		Talmassons		Udine	
Data	Gradi giorno	Data	Gradi giorno	Data	Gradi giorno	Data	Gradi giorno	Data	Gradi giorno
25.04	139.1	27.04	139.4	27.04	141.2	26.04	140.8	28.04	141.6
09.05	224.8	11.05	231.5	10.05	225.1	10.05	232.3	11.05	229.1
18.05	321.8	20.05	333.3	20.05	335.1	19.05	328.6	20.05	326.6
06.07	878.5	07.07	883.8	09.07	882.7	07.07	880.9	08.07	878.6
16.07	998.5	16.07	997.3	19.07	1005.5	17.07	1006.7	17.07	999.0

Tab. 4: Date in cui sono stati raggiunti i gradi giorno corrispondenti alle fasi fenologiche della carpocapsa riportate in tabella 3. in 5 diverse località nel 2009.

Le prime catture sono state osservate nella media pianura a fine aprile. Con la prima settimana di maggio il tortricide ha iniziato il volo su tutto il territorio regionale quando erano già stati raggiunti i 190 g.g. Il primo volo è stato molto intenso con catture oltre la soglia di intervento (2 catture/trappola/settimana) per tutto il mese di maggio per due aziende situate a Valvasone e Pavia di Udine (Fig. 12).

Il secondo volo (prime catture il 01 luglio) è stato meno intenso, anche se in alcune aziende si sono osservate catture sopra soglia tra metà e fine luglio.

I primi danni su frutto sono stati osservati a inizio giugno.

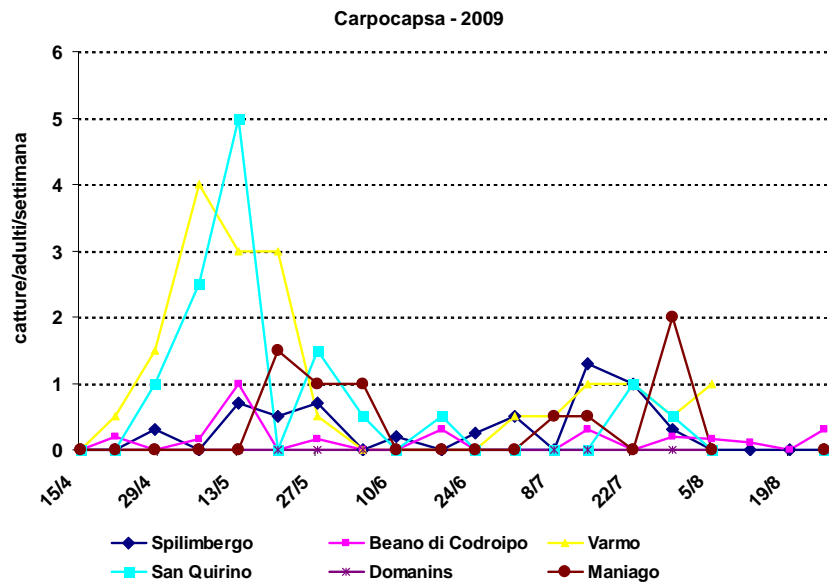


Fig. 12: Evoluzione volo di *Cydia pomonella*.

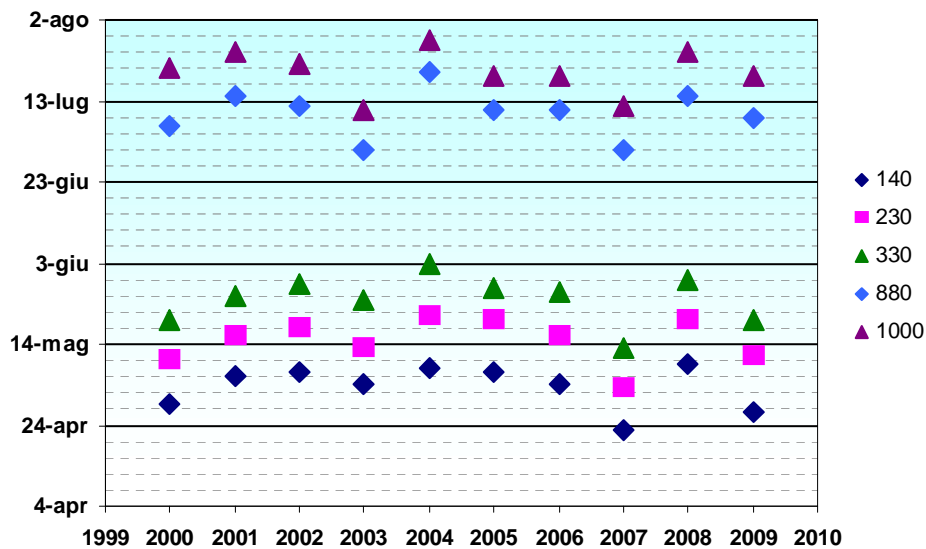


Fig. 13: Date in cui sono stati raggiunti i gradi giorno corrispondenti alle fasi fenologiche della carpocapsa riportate in tabella 3 a Codroipo nelle ultime 10 stagioni.

La difesa fitosanitaria è stata impostata prendendo in considerazione le sostanze attive (s. a.) ammesse dai Riferimenti tecnici per la produzione integrata delle colture in FVG- 2009 (RT-FVG). Le strategie di intervento sono state le seguenti:

- controllo della prima generazione: IGR (lufenuron, triflumuron, teflubenzuron, tebufenozide, metossifenozide, diflubenzuron) e larvicidi specifici al superamento della soglia di volo
- controllo delle generazioni estive: larvicidi specifici (clorpirifos, thiacloprid, fosmet, granulovirus, spinosad, etofenprox).

Un'altra strategia, che prevede la riduzione del numero di interventi insetticidi e risulta essere di minore impatto sull'ambiente prevede l'utilizzo della confusione sessuale, del disorientamento sessuale e dell'autoconfusione sessuale, a volte in abbinamento con la lotta insetticida contro la prima generazione.

In generale le strategie di difesa adottate sono state efficaci e hanno permesso di contenere questo tortricide.

Grapholita molesta (Busck) (Tignola orientale del pesco)

L'inizio dei voli di *Grapholita molesta* è stato rilevato ad inizio aprile con catture elevate (oltre 80 adulti/settimana in certi casi) soprattutto in quelle aziende dove nel corso delle passate stagioni non sono mai state utilizzate le tecniche del disorientamento o della confusione sessuale (Fig. 14). Nelle restanti aziende il primo volo non è stato molto elevato, come nel resto della stagione; tuttavia nella zona di San Quirino è stato possibile distinguere in maniera molto netta lo sviluppo del secondo volo e del terzo volo. Il primo volo è avvenuto nella seconda settimana di giugno con catture oltre i 50 adulti/trappola/settimana, ed il secondo è stato registrato la quarta settimana di luglio con un picco di cattura di oltre i 90 adulti/trappola/settimana. Danni specifici su germoglio sono stati osservati nella prima metà di giugno.

La strategia di difesa è stata la medesima adottata per il controllo di *Cydia pomonella*.

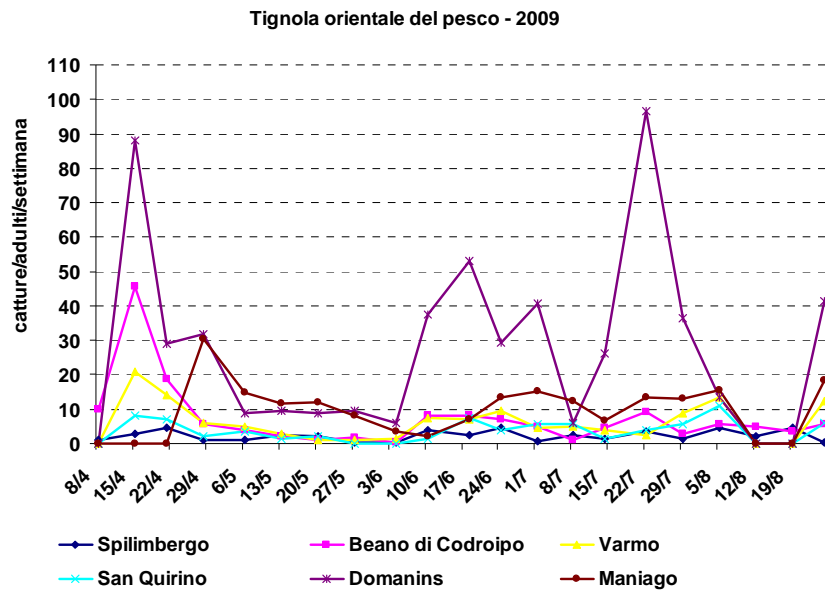


Fig. 14: Evoluzione del volo di *Grapholita molesta*

Ricamatori

Argyrotaenia pulchellana Hw. (Eulia)

Tra i ricamatori, *Argyrotaenia pulchellana* è risultata essere quello più importante ed è stato monitorato in tutte e sei le aziende.

Il primo volo ha avuto inizio con la terza settimana di marzo con un'elevata intensità e catture che hanno superato il valore di 90 adulti a settimana durante il picco di volo di metà aprile (Fig. 15). Gli altri due voli sono stati riscontrati rispettivamente nella terza settimana di giugno e nella prima di agosto, senza mai superare le soglie di intervento (50 catture/trappola/settimana); tale dato emerge dall'interpretazione dei voli della stazione di Valvasone. Nelle altre stazioni non sono state registrate catture forse causate da una erogazione non ottimale del feromone delle trappole.

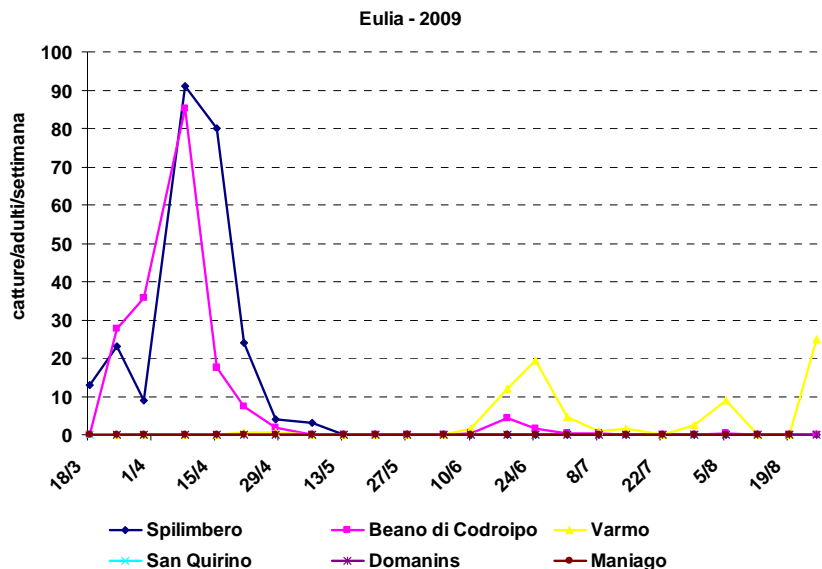


Fig.15: Evoluzione del volo di *Argyrotaenia pulchellana*.

Sono stati osservati danni su frutto in diversi impianti.

La strategia di difesa utilizzata non prevedeva l'esecuzione di interventi contro la prima generazione. I trattamenti larvicidi contro la seconda generazione della carpocapsa hanno avuto un'azione collaterale nei confronti delle generazioni estive di *Argyrotaenia pulchellana*.

Archips podana (Sc.) (Cacecia dei fruttiferi) e *Pandemis heparana* (D. & S.) (Tortricide verde delle pomacee)

Lo sviluppo fenologico di *Archips podana* e *Pandemis heparana* è risultato in media con i valori storici; i voli, monitorati solo nelle due aziende sperimentali, sono iniziati la seconda settimana di maggio con una pressione non elevata e non sono stati uniformi (Fig. 16 e 17). Si è riscontrata una certa difficoltà nell'individuazione di precisi picchi di volo durante tutta la stagione. Gli interventi contro la carpocapsa sono stati efficaci anche per il controllo di questi due ricamatori.

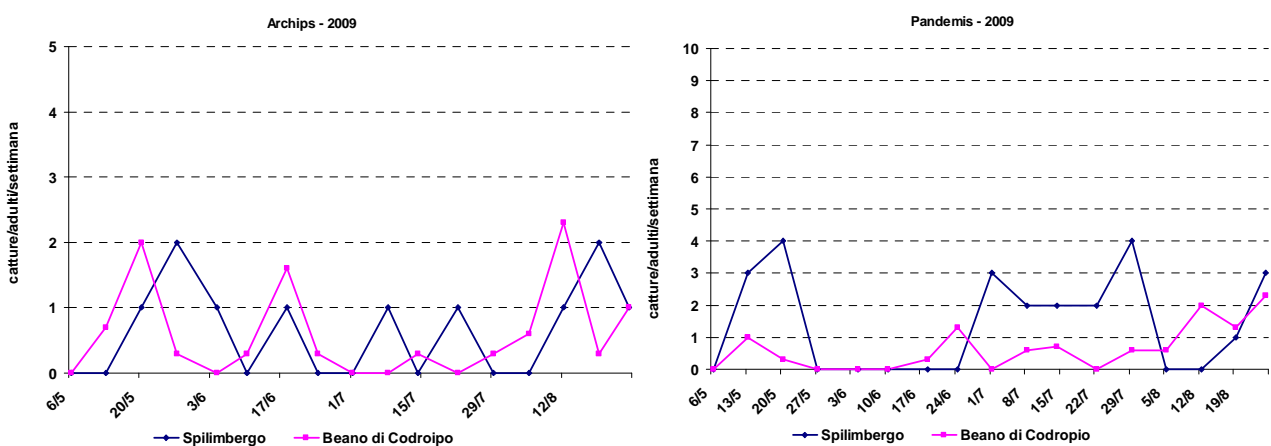


Fig. 16,17: Evoluzione del volo di *Archips podana* e *Pandemis heparana*

Fillominatori

Leucoptera malifoliella (Costa) (Cemiostoma)

Analizzando l'andamento dei voli si sono registrati tre picchi ben distinti in corrispondenza delle tre generazioni che questo insetto svolge nel corso dell'anno (Fig. 18). Il primo è stato osservato a fine aprile-inizio maggio, il secondo verso la terza settimana di giugno e il terzo nella prima settimana di agosto. Le prime mine su foglia sono state osservate a fine giugno; nella terza e nella quarta settimana di luglio, in corrispondenza dell'aumento dei voli rilevati con le trappole, sono state osservate mine su foglia con larve vive all'interno.

La difesa è stata condotta con s.a. della famiglia dei neonicotinoidi (Acetamiprid, Imidacloprid, Thiamethoxam) e con trattamenti specifici a base di spinosad fin dalla prima generazione nel caso di superamento della soglia di intervento (10% foglie con larve vive nella generazione precedente). Un'azione collaterale è stata svolta dai trattamenti con neonicotinoidi effettuati per il controllo della seconda generazione della carpocapsa.

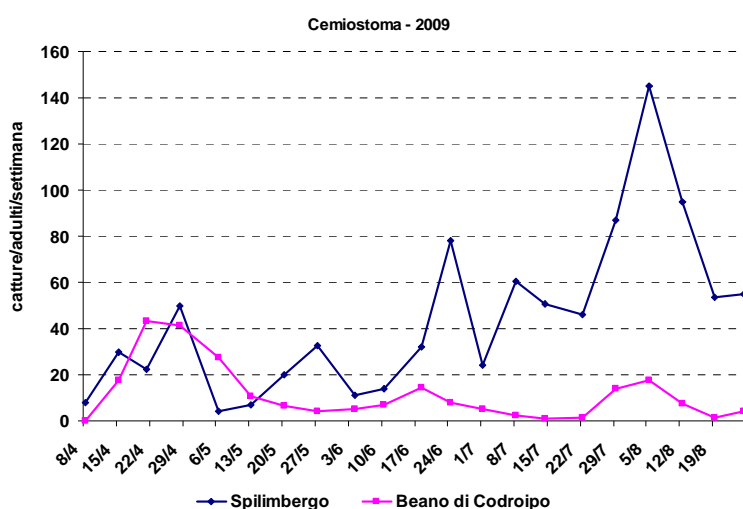


Fig. 18: Evoluzione del volo di *Leucopetera malifoliella*.

Phyllonorycter blancardella (F.) (Litocollete)

Il primo picco di volo, particolarmente accentuato, si è avuto tra gli inizi e la metà di aprile in entrambe le località monitorate; un secondo picco di rilievo è stato osservato a inizio giugno a Beano di Codroipo e a metà giugno nell'azienda di Spilimbergo; il terzo volo è stato rilevato a partire da metà di luglio (Fig. 19). Verso il 20 maggio si sono osservate le prime mine su foglia.

Per quanto riguarda le strategie di difesa, nei RT-FVG sono ammessi trattamenti solo contro la seconda e terza generazione se nella generazione precedente viene superata la soglia di 2 mine con larve vive per foglia. I trattamenti specifici nel periodo estivo possono essere eseguiti solo con spinosad. Nelle aziende dove è stata superata la soglia di intervento, l'impiego di tale s.a. contro la carpocapsa ha su consentito di controllare anche la litocollete.

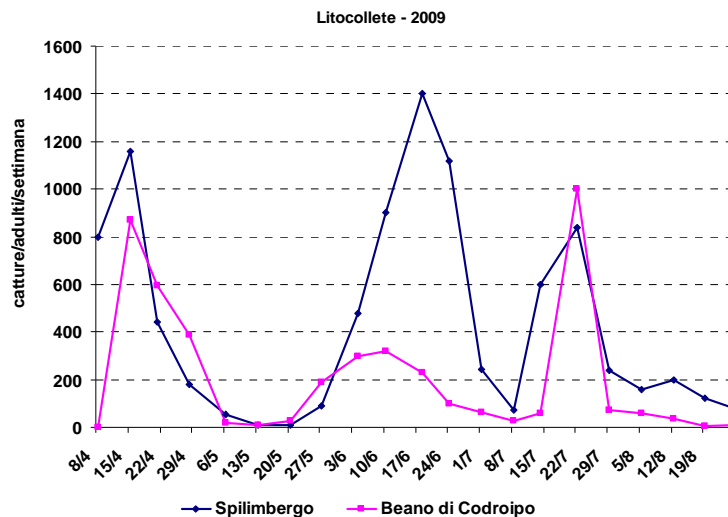


Fig. 19: Evoluzione del volo di Phyllonoricter blancardella

Dysaphis plantaginea (Pass.) (Afide grigio), *Aphis pomi* De G. (Afide verde), e *Eriosoma lanigerum* (Hausm.) (Afide lanigero)

Le prime colonie di afide grigio sono state osservate a metà maggio, mentre quelle di afide verde nelle settimane successive; colonie di afide lanigero sono comparse sia in impianti gestiti con metodo biologico che integrato nella prima decade di maggio.

E' stata riscontrata una reinfestazione di afide verde dopo i trattamenti postfiorali. La presenza di colonie di afide lanigero è stata contenuta durante tutta la stagione.

La difesa è stata attuata con trattamenti specifici in pre e postfioritura: in prefioritura sono stati impiegati pirimicarb, o in alternativa fluvalinate, azadiractina e flonicamid, mentre in postfioritura acetamiprid, imidacloprid o thiamethoxam.

Altri fitofagi

Phyllobius oblongus (L). (Fillobio dei fruttiferi)

Nella prima decade di aprile sono state registrate le prime presenze del corculionide a Varmo e Cordenons; l'attività del fitofago è proseguita anche nella seconda metà del mese.

Cacopsylla melanoneura (Förster) e *Cacopsylla picta* (Förster) (= *costalis* (Flor)) (Psille vettrici del fitoplasma agente causale degli scopazzi del melo)

Per questi insetti non sono stati condotti dei campionamenti mirati per cui è difficile inquadrare precisamente la pressione. Il controllo delle psille viene garantito dagli interventi specifici a base di etofenprox nelle fasi che precedono il germogliamento e imidacloprid o thiamethoxam nel resto della stagione.

Diaspidiotus perniciosus (Comst.) (Cocciniglia di San Josè)

La presenza di neanidi di prima generazione è stata osservata nei primi giorni di giugno, mentre la migrazione delle neanidi di seconda generazione si è avuta tra la fine luglio e la prima decade di agosto. Verso la metà di marzo sono stati eseguiti trattamenti specifici con olio minerale contro le neanidi svernanti nella fase "orecchiette di topo - mazzetti affioranti" oppure nella fase "mazzetti affioranti- bottoni rosa". In questa fase tale intervento presenta azione collaterale sulle uova di psilla e di afide grigio. In seguito è stata condotta una lotta mirata contro le neanidi neonate durante le fasi di migrazione effettuando a inizio giugno interventi specifici con buprofezin o clorpirifos metile e sfruttando, contro la seconda generazione, l'attività collaterale di clorpirifos etile e fosmet impiegati contro la carpocapsa.

Anthonomus pomorum (L.) (Antonomo)

Le larve all'interno dei bottoni fiorali sono comparse verso la fine di marzo. La presenza dell'insetto adulto è stata monitorata nel periodo che precede la "rottura gemme" con il frappage (strumento dello scuotitore-raccoglitore). In tale modo è stato possibile verificare il superamento della soglia di intervento di 10-30 adulti/100 battute (soglia più bassa dove si prevede una fioritura scarsa) e decidere eventuali trattamenti specifici. L'intervento deve essere effettuato nelle ore più calde della giornata utilizzando o prodotti a base di olio minerale nella fase di apertura gemme o fosmet nella fase di prefioritura. Anche nel corso di questa annata in alcune aziende sono stati necessari interventi specifici.

Ostrinia nubilalis (Hb.) (Piralide del mais)

La presenza di questo insetto è stata riscontrata soprattutto in frutteti contigui ad appezzamenti coltivati a mais; i voli sono stati registrati dall'inizio di luglio ed hanno mostrato valori elevati solo verso la fine di agosto.

Il lepidottero è stato indirettamente controllato dai trattamenti di chiusura contro carpocapsa.

Scolitidi

Ad inizio stagione sono stati segnalati su melo alcuni casi di piante deperenti a causa di tracheomicosi, non meglio definite, che sembravano poter essere la conseguenza di attacchi di *Xyleborus dispar* (F.) verificatisi nell'annata precedente. Tuttavia non si sono ripresentate le forti infestazioni su giovani impianti di melo che avevano caratterizzato il 2008 dove era stato possibile rilevare la presenza di scolitidi delle specie *Scolytus rugulosus* (Müller), *Xyleborus dispar* (F.) e *Xylosandrus germanus* (Blandford): solo in un caso, a Campagna di Maniago verso la fine di settembre, sono stati identificati degli esemplari di *S. rugulosus* su piante stressate e indebolite con le caratteristiche gallerie superficiali.

Cecidomia

Da fine aprile è stata segnalata la presenza un po' in tutti i frutteti e i sintomi continuano a vedersi fino a inizio maggio. Nella prima metà di giugno sono stati osservati danni ai germogli causati dalle larve della seconda generazione.

Fisiopatie

Filloptosi

I primi sintomi di filloptosi si sono osservati a partire dalla seconda settimana di maggio per poi ripresentarsi alla fine di luglio.

Butteratura amara

I trattamenti preventivi contro la butteratura amara sono stati eseguiti con cloruro di calcio a partire dalla metà di maggio per proseguire nel corso di tutta la stagione fino in prossimità della raccolta con cadenza di una decina di giorni. Quest'anno i sintomi di butteratura erano frequenti già alcune settimane prima della raccolta; in generale si è osservata una maggiore incidenza rispetto allo scorso anno e, soprattutto, solo pochi frutteti ne sono rimasti indenni.

Vigoria

Gli interventi per il contenimento della vigoria delle piante incominciano già dalla fase in cui è presente il mazzetto florale, infatti, il primo trattamento a base di proesadione calcio viene eseguito a circa una settimana dalla piena fioritura mentre a distanza di tre o quattro settimane viene eseguito il secondo.

Rugginosità della Golden delicious

Gli inestetismi causati dalla parziale suberificazione delle cellule epidermiche sono stati contenuti con trattamenti fitocosmetici a base di zolfo e caolino e gibberelline a partire dalla fioritura fino a metà giugno, poiché da questo momento si riducono i trattamenti fungicidi grazie al termine delle infezioni primarie di ticchiolatura.