

BILANCIO FITOSANITARIO 2014

DIFESA INTEGRATA OBBLIGATORIA

MELO



Luca Benvenuto, Luigi Fabro, Giancarlo Stasi, Carlo Frausin

ERSA – Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica

Chiara Zampa

Cooperativa Frutticoltori Friulani S.C.A.

Ferdinando Cestari, Gibil Crespan

Liberi professionisti

SOMMARIO

1) DIFESA INTEGRATA OBBLIGATORIA E VOLONTARIA	3
2) RIASSUNTO STAGIONE 2014	5
3) ANDAMENTO METEOROLOGICO	7
4) FENOLOGIA	9
5) PATOGENI E LINEE DI DIFESA	10
6) PARASSITI E LINEE DI DIFESA	14
7) BATTERIOSI	22
8) FISIOPATIE	22
9) PROBLEMI EMERGENTI	23

DIFESA INTEGRATA OBBLIGATORIA E VOLONTARIA

La Direttiva 2009/128/CE, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi, nella norma di recepimento in Italia (D.Lgs. n. 150 del 14 agosto 2012), ha imposto agli Stati Membri di realizzare progressivamente diversi adempimenti entro la fine del 2016. Gli obiettivi e le indicazioni contenute nella Direttiva si estrinsecano con la stesura di Piani d'Azione Nazionali (PAN) che riguardano diversi settori di interesse tra cui la difesa integrata, considerata, come l'agricoltura biologica, una difesa fitosanitaria a basso apporto di pesticidi, e pertanto strumento prioritario per perseguire le finalità previste dalla Direttiva. Nel D.Lgs n. 150/2012 la difesa fitosanitaria a basso apporto di prodotti fitosanitari è distinta in tre livelli:

- “difesa integrata obbligatoria”, per tutti gli agricoltori, a partire dal 1 gennaio 2014;
- “difesa integrata volontaria”, con limitazioni nella scelta dei prodotti fitosanitari e nel numero dei trattamenti;
- “agricoltura biologica”.

La **difesa integrata obbligatoria** è diventata dal 1 gennaio 2014 lo standard europeo per la difesa fitosanitaria delle colture e deve essere attuata da tutti gli agricoltori nel rispetto dei principi generali di difesa integrata definiti nell'allegato III della Direttiva europea. Si tratta sostanzialmente di azioni già presentate nel Codice di buona pratica agricola e che di norma dovrebbero essere utilizzate per limitare le infestazioni di parassiti (es. rotazioni), ridurre i trattamenti (es. varietà resistenti e tecniche alternative come la confusione sessuale) e soprattutto per la corretta scelta del momento in cui intervenire (*timing*) (es. accurato monitoraggio, uso di modelli previsionali). Le amministrazioni regionali sono chiamate a garantire che le aziende agricole conoscano e quindi abbiano accesso a:

- dati meteorologici dettagliati per il territorio;
- dati fenologici e stato fitosanitario delle colture forniti da una rete di monitoraggio e dove possibile da sistemi di allerta e previsione, anche con l'ausilio dei modelli previsionali;
- note tecniche territoriali di difesa integrata per le principali colture;
- materiale divulgativo inerente alla difesa integrata divulgati on line dalle Autorità competenti.

Le aziende inoltre sono tenute ad aggiornare il registro dei trattamenti (già “quaderno di campagna”) come previsto dal D. Lgs. n.150/2012.

In Friuli Venezia Giulia il coordinamento della difesa integrata, per la raccolta dei dati di monitoraggio sul territorio e per la diffusione agli agricoltori dei dati e delle note tecniche precedentemente elencati, è affidato al Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica dell'ERSA che si avvale della collaborazione di specifici soggetti erogatori di servizi. Questi soggetti 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 (Fig.1). I dati meteorologici, raccolti dal radar e dalla rete di centraline gestita dalla Protezione civile vengono forniti dall'Osservatorio Meteorologico Regionale dell'ARPA FVG, previa validazione e rielaborazione (Fig.1). I dati meteo 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. Attualmente vengono pubblicati nel sito dell'ERSA gli output dei modelli previsionali Goidànich per la peronospora della vite, RIMpro-Venturia per la ticchiolatura del melo, RIMpro-Erwinia per il colpo di fuoco batterico del melo e RIMpro-Cydia pomonella per la carpocapsa del melo.

I dati raccolti con il monitoraggio (fenologia, presenza di infezioni fungine, parassiti, ecc.) congiuntamente alla valutazione dei dati meteo e degli output dei modelli previsionali sono utilizzati per definire le strategie di difesa. Queste vengono condivise durante gli incontri settimanali con i “tecnici dei soggetti erogatori SISSAR” che collaborano al monitoraggio di campo e vengono sintetizzate nei bollettini di difesa integrata pubblicati settimanalmente nel sito istituzionale dell'ERSA (www.ersa.fvg.it)(Fig.2).

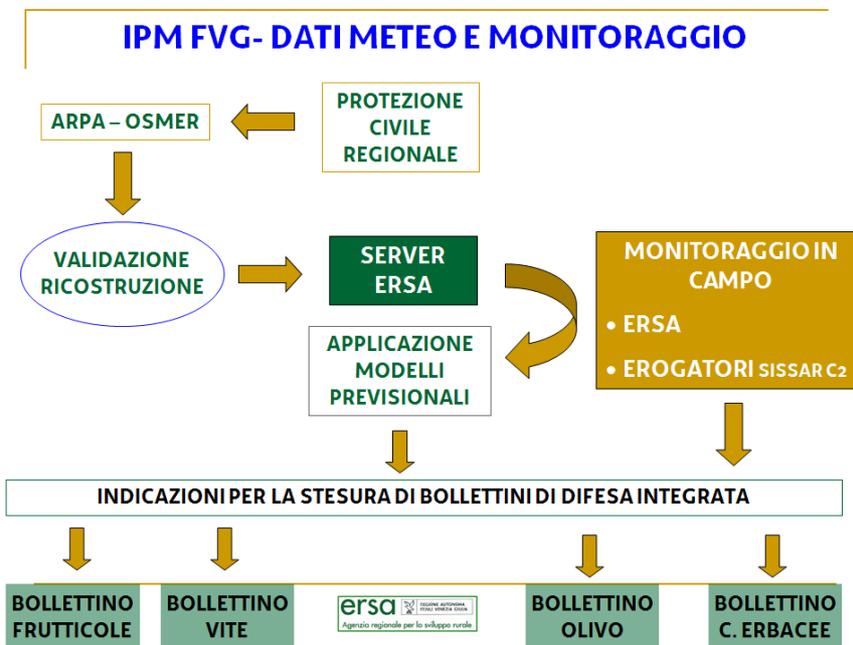


Fig.1: Soggetti coinvolti nell'attività di monitoraggio per la stesura dei bollettini di difesa fitosanitaria della regione Friuli Venezia Giulia.



Fig.2: Sezione del sito dell'ERSA dedicata alla Difesa integrata obbligatoria.

Le indicazioni fornite nei bollettini di difesa integrata sono vincolanti per le aziende che aderiscono a programmi di difesa integrata volontaria e che seguono il disciplinare di produzione integrata della Regione Friuli Venezia Giulia. Ciò per finalità di certificazione Globalgap, OCM o nell'ambito dei sistemi di qualità di certificazione volontaria, come per il marchio regionale SQNPI-Sistema di Qualità Nazionale Produzione Integrata. Per tutte le altre aziende le indicazioni si considerano non vincolanti, in linea con quanto previsto dal D.Lgs. n. 150/2012 relativo alla difesa integrata obbligatoria.

RIASSUNTO STAGIONE 2014

Il monitoraggio è stato eseguito su 24 aziende rappresentative dell'areale di coltivazione del melo, suddiviso in alta pianura (Area B), media pianura (Area C), bassa pianura (Area D) e montagna (Area A).

La stagione vegetativa ha preso avvio con un lieve anticipo rispetto alla media, che nel corso dei mesi si è ridotto fino a raggiungere valori di fenologia in linea con i dati storici nel periodo estivo. A metà maggio tutte le varietà monitorate si trovavano nella fase fenologica J "Ingrossamento frutti" e già nella fase "frutto noce" in tutte le aree di pianura ad esclusione della sola area montana.

Le condizioni climatiche primaverili (marzo, aprile, maggio), con valori di piogge mensili generalmente inferiori alla media storica, non sono state particolarmente favorevoli allo sviluppo delle patologie fungine ed è stato quindi possibile mettere in atto un'efficace strategia di difesa per il controllo della ticchiolatura. La prima infezione primaria di **ticchiolatura** si è osservata a seguito di un'elevata liberazione di ascospore tra il 22 e 24 marzo; altre infezioni primarie sono avvenute il 5 aprile, il 19 aprile, tra il 26 e 29 aprile ed il 7 maggio. Le prime macchie su foglia sono state riscontrate su meleti non trattati a metà aprile. Su meleti trattati sono stati osservati i primi sintomi su rosetta basale dal 14 aprile. Le condizioni meteorologiche hanno favorito invece lo sviluppo di patologie fungine soprattutto da fine giugno ad inizio settembre. Generalmente le infezioni primarie di ticchiolatura sono state gestite efficacemente con le sostanze attive a disposizione; tuttavia a causa del peggioramento delle condizioni meteorologiche nel periodo estivo, sono stati autorizzati, in deroga al disciplinare di produzione integrata, 2 trattamenti aggiuntivi con captano per la prevenzione delle infezioni dovute ai **funghi** (*Gloeosporium* spp., ecc) che causano i **marciumi dei frutti**. Le aziende, che a fine giugno presentavano sintomi di ticchiolatura superiori allo 0,2%, hanno dovuto proseguire la difesa estiva in maniera serrata senza poter allungare i tempi tra i trattamenti. Alla raccolta non sono stati osservati in campo danni consistenti dovuti a ticchiolatura e ad altri funghi che causano i marciumi dei frutti. Saranno però da valutare possibili danni in frigoconservazione dovuti oltre a tali funghi, anche alla fisiopatia **butteratura amara**. I primi sintomi dovuti a questa fisiopatia sono stati osservati in campo nel pre-raccolta su Red Delicious e su Golden Delicious. In genere sono stati inferiori rispetto a quelli riscontrati nel corso delle precedenti stagioni.



Fig. 3: Monitoraggio su meleto della varietà Golden Delicious



Fig.4 : Afidi predati da larva di coccinella.

Germogli colpiti da oidio sono stati visti sulla varietà Fuji da metà aprile. In generale non sono stati osservati gravi danni causati da questo patogeno.

I primi sintomi di **alternaria** sono stati osservati su foglia su Golden Delicious da metà giugno e sono aumentati durante il periodo estivo, colpendo anche la varietà Gala con un'incidenza superiore a quelli abitualmente riscontrati. Non si sono visti frutti colpiti da alternaria.

Sono stati rilevati in aumento i casi di meleti, soprattutto giovani, colpiti da **cancri rameali**. I primi rametti con sintomi sono stati osservati da metà maggio su Golden Delicious, Gala e Fuji e sono aumentati anche nel periodo estivo. Rispetto alla scorsa stagione la presenza del fungo è stata lievemente superiore e diffusa quasi uniformemente negli impianti monitorati. I danni più importanti sono stati segnalati in impianti giovani messi a dimora in tarda primavera.

Nel corso del monitoraggio non sono stati rilevati numerosi casi di infezioni di colpo di fuoco causate dal batterio **Erwinia amylovora**. Sono stati eseguiti campionamenti ed anche diversi test in laboratorio, ma solo in un meleto, già segnalato in passato come focolaio, è stata riscontrata la presenza del batterio.

Per quanto riguarda il monitoraggio degli insetti, le prime colonie di **afide verde** e **grigio** sono state rilevate su punte verdi già a metà marzo. I trattamenti in pre-fioritura e post-fioritura hanno garantito un controllo efficace.

La **cocciniglia di San José** è stata controllata mediante interventi specifici nella fase fenologica compresa tra orecchiette di topo e mazzetti divaricati e alla migrazione delle neanidi a metà giugno.

Per quanto riguarda i lepidotteri dannosi del melo si può segnalare, come lo scorso anno, l'assenza di picchi di volo ben identificabili per **carpocapsa** e la diminuzione della pressione dei **microlepidotteri**, soprattutto nelle aree di pianura, oltre a quella (soprattutto per le generazioni estive) di **eulia** e degli altri **ricamatori**. Le catture di carpocapsa e della **tignola orientale del pesco** sono risultate più elevate in area montana rispetto a quelle di pianura. Alla raccolta non sono stati segnalati casi di danni importanti dovuti ai lepidotteri dannosi del melo. In generale le strategie proposte hanno fornito una buona efficacia.

La scorsa stagione, da metà giugno a metà luglio, è stata rilevata la presenza della **cicalina verde** (*Empoasca vitis*) in diversi impianti e su differenti varietà di melo (Gala, Granny Smith, Red Chief, Fuji). I primi sintomi (punture sulle foglie) con presenza di adulti sono stati osservati dal 12 giugno a Sequals.

Anche nella nostra regione sono stati osservati danni causati dalla **cimice marmorata** (*Halyomorpha halys*) in alcuni impianti di Granny Smith e Pink Lady. Si tratta di una cimice di origine asiatica di recente introduzione nel territorio nazionale, che può provocare seri danni alle colture frutticole e pertanto sarà opportuno pianificare per le prossime stagioni un monitoraggio accurato per studiare adeguate tecniche di contenimento.



Fig. 5: adulto di *Halyomorpha halys* e danni su frutto causati da questa cimice.

Una scheda specifica su *Halyomorpha halys* è consultabile nel sito dell'ERSA al seguente link <http://www.ersa.fvg.it/istituzionale/servizio-fitosanitario-regionale/organismi/cimice-marmorata/>

METEO

La stagione 2014 è stata caratterizzata da precipitazioni concentrate prevalentemente nei mesi invernali (piogge di molto superiori alla media storica) (Fig.6 e Fig.7). Nei mesi primaverili si è assistito ad un'inversione di tendenza rispetto a quanto verificatosi nei primi mesi dell'anno. Le precipitazioni sono poi aumentate, sia per frequenza degli eventi che per intensità, a partire da fine giugno e per tutta l'estate. Settembre e ottobre non sono stati caratterizzati da precipitazioni intense, mentre novembre è risultato un mese molto piovoso con valori superiori alla media del periodo. Nei mesi invernali le temperature si sono mantenute al di sopra della media storica, tendenza riscontrata fino al mese di aprile, mentre nei mesi estivi hanno generalmente fatto registrare valori inferiori (Fig.6). Per maggiori approfondimenti riguardanti l'andamento meteorologico del 2014 è possibile consultare il sito web dell'OSMER ARPA al seguente link: <http://www.osmer.fvg.it/pubblicazioni.php?ln=&m=0>

A titolo di esempio sono presentati di seguito i grafici relativi alle precipitazioni mensili e alle temperature medie rilevate nel corso della stagione e messe a confronto con la media storica e quelle delle ultime tre stagioni.

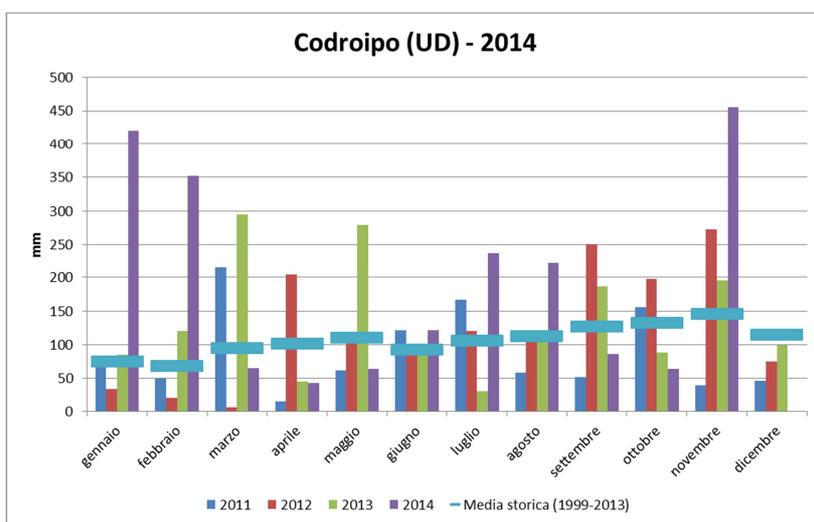


Fig.6: Piogge medie mensili rilevate nella stazione di Codroipo: dati relativi al 2014, al triennio 2011-2013 e alla media storica.

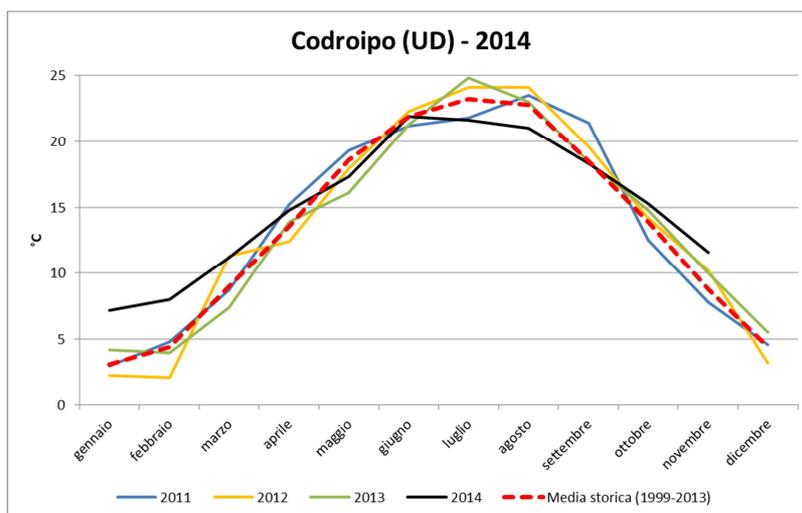


Fig.7: Temperature medie mensili rilevate nella stazione di Codroipo: dati relativi al 2014, al triennio 2011-2013 e alla media storica.

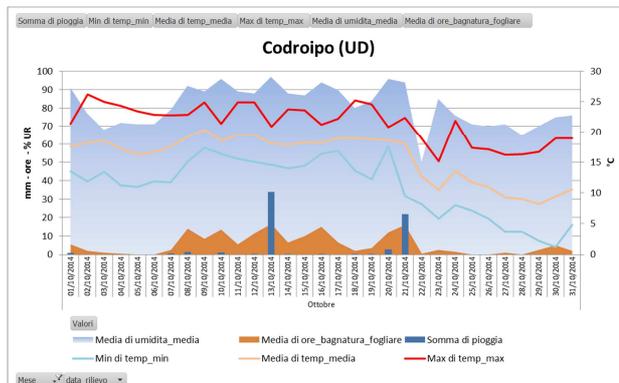
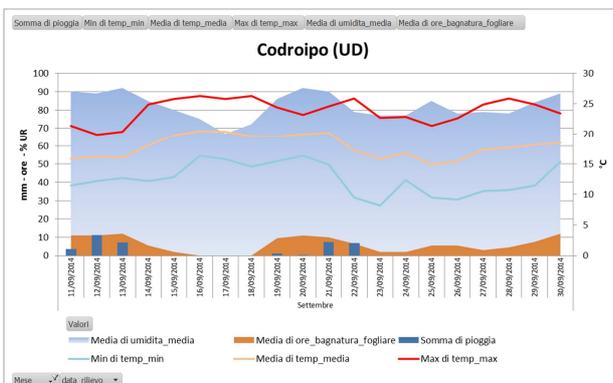
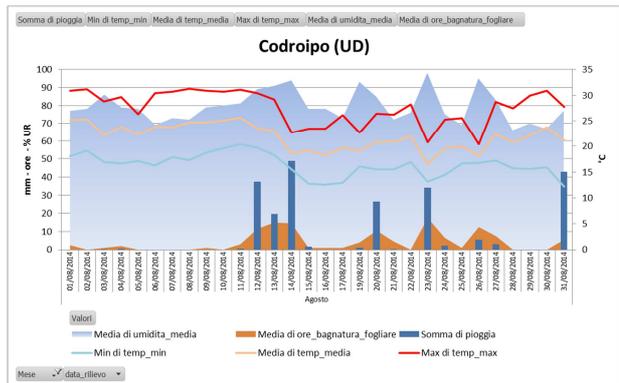
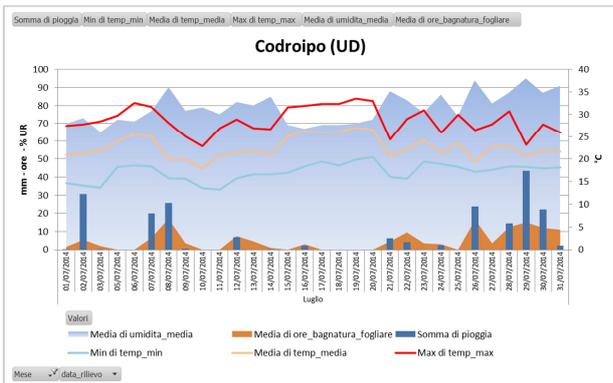
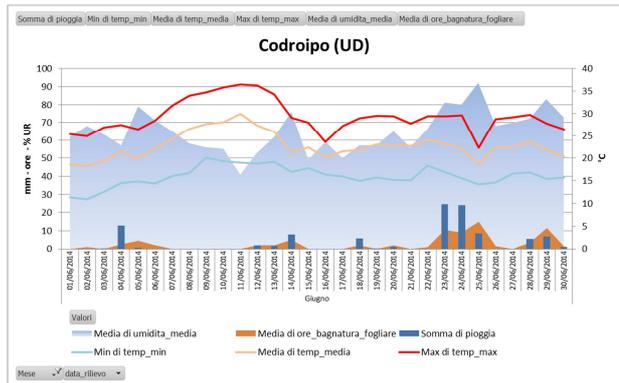
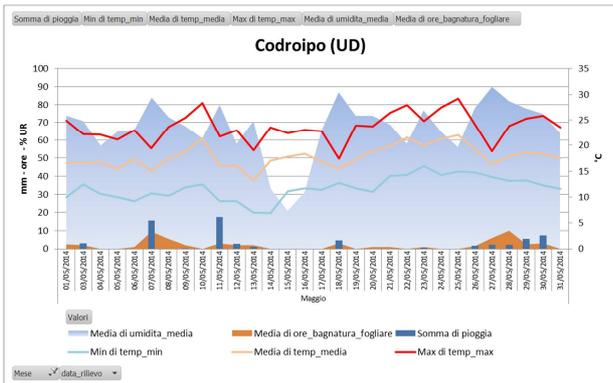
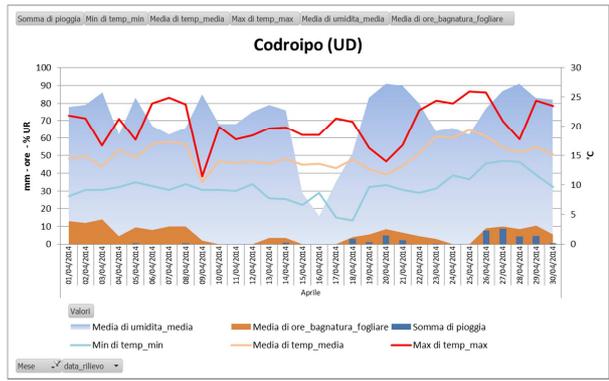
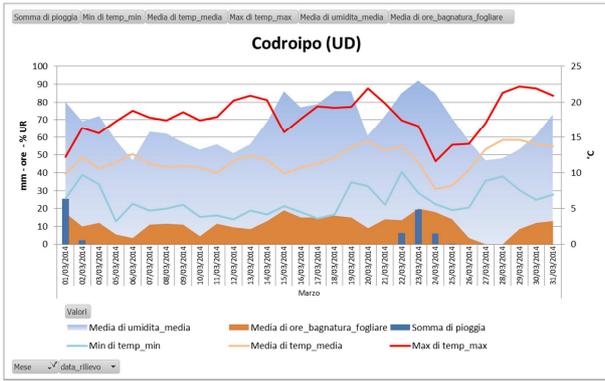


Fig.8: Piogge e temperature medie giornaliere di marzo, aprile, maggio, giugno, luglio, agosto, settembre, ottobre, rilevate nella stazione di Codroipo: dati relativi al 2014, al triennio 2011-2013 e alla media storica.

FENOLOGIA

Il monitoraggio è stato eseguito in un numero di aziende che copre l'areale di coltivazione del melo nella Regione Friuli Venezia Giulia. Sono state individuate quattro macro aree (Fig.8), con caratteristiche pedoclimatiche simili, per le quali settimanalmente sono stati eseguiti i rilievi agronomici relativamente a fenologia, sviluppo di patologie fungine, voli dei lepidotteri dannosi, presenza di altri parassiti e valutazione del momento ottimale di raccolta.

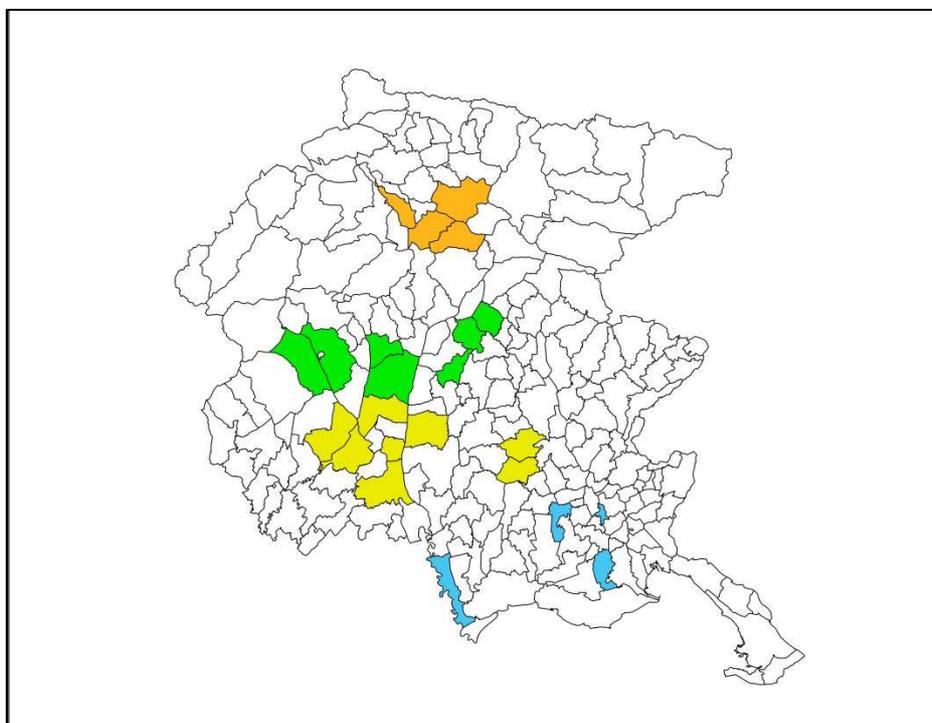


Fig.8: Monitoraggio meleti nella stagione 2014. Area A (arancione) – Montagna: Tolmezzo, Enemonzo, Verzegnis, Cavazzo; Area B (verde) - Alta pianura: Montereale Valcellina, Sequals, Spilimbergo, Maniago, Majano, Buia, Rive d'Arcano; Area C (giallo) - Media pianura: Valvasone, Mortegliano, Pozzuolo del Friuli, San Giorgio della Richinvelda, Sedegliano, Cordenons, San Vito al Tagliamento, Zoppola; Area D (azzurro) - Castions delle Mura, Tapogliano, Latisana, Fiumicello.

Data	Gala				Golden Delicious				Red Delicious				Granny Smith				Fuji			
	Montagna	Alta pianura	Media pianura	Bassa pianura	Montagna	Alta pianura	Media pianura	Bassa pianura	Montagna	Alta pianura	Media pianura	Bassa pianura	Montagna	Alta pianura	Media pianura	Bassa pianura	Montagna	Alta pianura	Media pianura	Bassa pianura
06-mar	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C
13-mar	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C3	C3	C3	C3	C	C	C	C
20-mar	C3-D3	C3-D3	C3-D3	C3-D3	C-D	C-D	C-D	C-D	C-D	C-D	C-D	C-D	D-D3	D-D3	D-D3	D-D3	D-D3	D-D3	D-D3	D-D3
27-mar	C-C3	D3	D3	D3	C	C-D3	D3	D3	/	D3	D3-E	/	D3	D3	D3-E	E	C-C3	D3	D3-E	D3-E2
03-apr	D3-E	E2	E2-F	E2	C3-D3	E2	E2	E2	/	E-E2	E-F	/	D3	E2	E2-F	F-F2	C3-D3	E2-F	E2-F	F
10-apr	E2	G	G-H	G-H	F	F2-G	G-H	F2	/	F2	G-H	/	F2	G-H	G-H	G-H	F2	G	G-H	F2
17-apr	E2-F2-G	I	G-H	G-H-I	E2-F-F2	G-H-I	G-H-I	G-H	/	H	I	/	G	I	G-H	H-I	F-F2-G	H	G-H-I	G-H-I
24-apr	H	I	I	I	H	I	I	I	/	I	I	/	G	I	I	I	F-H	I	I	I
30-apr	I	I	I	I	I	I	I	I	/	I	I	/	I	J	J	J	I	I	I	I
08-mag	I	J	J	I	I	J	I	I	/	J	J	/	I	J	J	J	I	J	J	I
15-mag	J	J	J	J	J	J	J	J	/	J	J	/	J	J	J	J	J	J	J	J

Tab.1: Monitoraggio 2014: Fenologia (Fleckinger) delle principali varietà di melo coltivate nelle quattro aree di monitoraggio.

PATOGENI E LINEE DI DIFESA

Ticchiolatura

Le condizioni climatiche che hanno caratterizzato i mesi autunnali ed invernali sono state particolarmente favorevoli al processo di maturazione delle ascospore nella lettiera in decomposizione. Le temperature elevate e le precipitazioni abbondanti (con valori di gran lunga sopra alla media a gennaio e febbraio per entrambi i parametri) possono aver determinato un'accelerazione delle fasi di sviluppo tale da favorire un anticipo del primo volo. Infatti le prime ascospore sono state osservate in campo il 27 febbraio, quando però la fase fenologica del melo non era ancora recettiva. Dai rilievi eseguiti in meieto, considerando ad esempio la stazione di Codroipo che rappresenta i meleti della media pianura (Fig.9), si ritiene che la prima infezione primaria sia stata originata a seguito di un'elevata liberazione di ascospore tra il 22 e 24 marzo. Altre infezioni primarie sono avvenute il 5 aprile, il 19 aprile, tra il 26 e 29 aprile ed il 7 maggio. Questo andamento è stato generalmente riscontrato anche nelle altre 3 aree di monitoraggio con alcune lievi differenze (numero maggiore di infezioni), dovute ad eventi piovosi più frequenti, soprattutto nell'area montana.

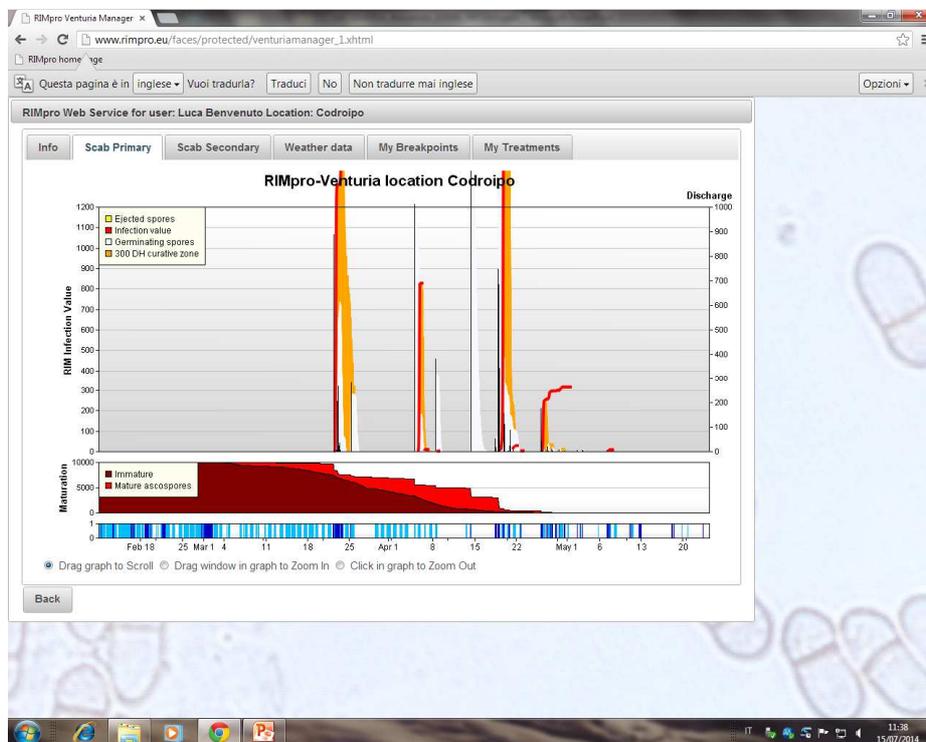


Fig.9: Codroipo: Infezioni primarie di *Venturia inaequalis* nella stagione 2014, rilevate dal modello previsionale RIMpro.

Il monitoraggio con il captaspore, posizionato nel meieto dell'IPA di Pozzuolo del Friuli, ha permesso di verificare l'attendibilità delle simulazioni registrate dal modello previsionale RIMpro. Si è infatti rilevata una buona corrispondenza tra le catture in campo e quelle simulate. Nel corso di questa stagione, si è osservato, però, che la degradazione dell'inoculo prevista dal modello è stata molto rapida (maggiore rispetto alle stagioni precedenti). Ciò potrebbe essere imputato all'elevata frequenza delle piogge e dei periodi di bagnatura fogliare.

Le prime macchie su foglia sono state riscontrate su meleti non trattati a metà aprile. Su meleti trattati sono stati osservati i primi sintomi su rosetta basale dal 14 aprile. Si presume che l'infezione sia riconducibile alla liberazione di ascospore del 22-24 marzo. Successivamente nuovi sintomi sono stati osservati l'8 maggio (infezioni del 19 aprile).

Le prime macchie sui frutti sono state individuate sulla varietà Gala, in meleti localizzati nella bassa pianura, a partire dal 24 aprile.

Le condizioni climatiche primaverili (marzo, aprile, maggio) non sono state particolarmente favorevoli allo sviluppo delle patologie fungine e quindi è stato possibile mettere in atto un'efficace strategia di difesa per il controllo della ticchiolatura. In effetti da un monitoraggio eseguito a metà giugno per valutare la pressione della malattia sulle foglie (% germogli colpiti su 100 germogli monitorati) si è rilevato che, in media su 14 meleti monitorati, 2/3 presentavano una pressione compresa nella classe 0-2 %, mentre la parte restante superiore al 3%. Solo una piccola parte dei meleti aveva una pressione da ritenersi grave (> 10%) per quella fase della stagione.

Classi di attacco patogeno	0-2%	3-10%	>10%
% Aziende con sintomi di ticchiolatura su foglia	57%	36%	7%

Tab.2: Pressione ticchiolatura a fine giugno: sintomi lievi, medi e gravi su foglia.

Invece, a causa del cambiamento delle condizioni climatiche da fine giugno e per tutto luglio, con un sensibile incremento delle piogge e dei periodi di bagnatura, sono aumentate anche le macchie di ticchiolatura (infezioni secondarie) soprattutto nei meleti che presentavano già sintomi dovuti alle infezioni primarie.

La strategia di difesa consigliata nei bollettini di difesa integrata obbligatoria è riassunta nella tabella 3, dove per ogni fase fenologica sono indicate le sostanze attive utilizzate. La passata stagione era stata caratterizzata da forte pressione della malattia con inoculo elevato di spore svernanti. Per tale motivo ad ottobre 2013, al fine di ridurre la pressione per la stagione successiva, è stato consigliato in alcuni casi l'utilizzo di urea fogliare con interventi ad inizio caduta foglie.

Nella stagione 2014, sino a metà aprile, le infezioni primarie sono partite soprattutto con piogge di bassa entità e con frequenti periodi di bagnatura fogliare.

I trattamenti di copertura sono stati eseguiti prevalentemente con ditianon (mancanza di altre s.a. con la medesima efficacia e persistenza). Sono state provate miscele ditianon+tiopron in prefioritura per cercare di ridurre il quantitativo di ditianon complessivamente (anno) usato.

Sono state mediamente utilizzate 2 anilino-pirimidine su 4 disponibili dal Disciplinare di Produzione Integrata regionale, visto l'andamento meteo poco favorevole alla ticchiolatura (è accaduto lo stesso nel 2013). In post fioritura sono stati utilizzati 3-4 IBE, consigliati a seguito di bagnature fogliari prolungate e/o volo di ascospore elevato, sebbene le piogge non avessero dilavato il trattamento di copertura preventivo.

In generale non è stato possibile eseguire trattamenti tempestivi con ditianon o tiopron perché i gradi ora di retroattività venivano raggiunti molto rapidamente (aziende di superfici medio-grandi che necessitano di 6-8 ore per il trattamento).

La difesa estiva è proseguita alternando le sostanze attive con periodi più lunghi (12-14 giorni) per le aziende che presentavano sintomi al di sotto dello 0,2 % al controllo di giugno. A causa del peggioramento delle condizioni meteorologiche nel periodo estivo, sono stati autorizzati in deroga al DPI 2 trattamenti aggiuntivi con captano per la prevenzione dei marciumi dei frutti. Tali interventi hanno anche favorito il controllo delle infezioni secondarie di ticchiolatura.

Fase fenologica		Data	Strategia di difesa	
			TR PREVENTIVI	TR CURATIVI
	C	6 marzo	rameici, ditianon	
	C3	13 marzo	ditianon	
	D	20 marzo	ditianon, metiram, (ditianon + tiopron)	pirimethanil, ciprodinil
	D3-E-E2	27 marzo – 3 aprile	ditianon, metiram con fosfito di potassio	pirimethanil, ciprodinil
	F-F2	3 – 10 aprile	ditianon, metiram con fosfito di potassio	pirimethanil, ciprodinil
	G-H	10 – 17 aprile	ditianon, metiram	IBE (ciproconazolo, difenoconazolo, fenbuconazolo, miclobutanil, penconazolo, tebuconazolo, tetraconazolo)
	H	17– 21 aprile	ditianon, metiram	IBE (ciproconazolo, difenoconazolo, fenbuconazolo, miclobutanil, penconazolo, tebuconazolo, tetraconazolo)
	I (Ø 14 mm)	24-30 aprile	ditianon, metiram, fluazinam	IBE (ciproconazolo, difenoconazolo, fenbuconazolo, miclobutanil, penconazolo, tebuconazolo, tetraconazolo)
	J (Ø 25 mm)	30 aprile – 15 maggio	metiram, fluazinam, dodina (su varietà non soggette alla ruggine), strobilurine	IBE (ciproconazolo, difenoconazolo, fenbuconazolo, miclobutanil, penconazolo, tebuconazolo, tetraconazolo)
	J (Ø > 30 mm)	22-30 maggio	metiram, fluazinam, dodina (su varietà non soggette alla ruggine), strobilurine	IBE (ciproconazolo, difenoconazolo, fenbuconazolo, miclobutanil, penconazolo, tebuconazolo, tetraconazolo)
	J (ingrossamento frutti)	Difesa estiva > 2% germogli sintomatici: cadenza trattamenti 10-12 giorni < 2% germogli sintomatici: cadenza trattamenti 12-14 giorni	Metiram (entro 20 giugno), fluazinam, dodina (da metà giugno su tutte le varietà), captano (da metà giugno), strobilurine	

Tab.3: La strategia di difesa per il controllo di *Venturia inaequalis* consigliata nei bollettini di difesa fitosanitaria del Servizio fitosanitario dell'ERSA.

Oidio

Le condizioni climatiche che hanno caratterizzato i mesi estivi non sono state favorevoli allo sviluppo di infezioni di oidio. Da metà aprile sono stati osservati i primi sintomi sulla varietà Fuji. In generale non sono stati osservati gravi danni causati da questo patogeno.

La difesa ha previsto interventi preventivi con zolfo in primavera, con cyflufenamid a partire da bottoni rosa negli impianti colpiti l'anno precedente e su varietà sensibili, mentre con infezioni in atto è stato consigliato l'asporto dei rametti colpiti e trattamenti con IBE, bupirimate, quinoxifen, cyflufenamid e zolfo (con temperature non elevate).

Cancri rameali

Le condizioni climatiche che hanno caratterizzato i mesi primaverili ed estivi sono state favorevoli allo sviluppo delle infezioni causate da *Nectria galligena*. Da metà maggio sono stati osservati i primi sintomi su rametti delle varietà Golden Delicious, Gala e Fuji. I sintomi sono aumentati anche nel periodo estivo. Rispetto alla scorsa stagione la presenza del fungo è stata osservata lievemente superiore e diffusa quasi uniformemente negli impianti monitorati. I danni più importanti sono stati segnalati in impianti giovani messi a dimora in tarda primavera. In genere la situazione è stata sotto controllo; è stato consigliato di asportare i rami infetti, mentre per le aziende più colpite è stato consigliato di eseguire trattamenti con tiofanate metile in presenza di foglie integre (indicativamente a metà ottobre) e tra l'inizio e la fine della caduta foglie con prodotti rameici.

Alternaria

Le condizioni climatiche che hanno caratterizzato i mesi estivi sono state favorevoli allo sviluppo di infezioni di alternaria su foglia. Da metà giugno sono stati osservati i primi sintomi su foglia della varietà Golden Delicious, che sono aumentati durante il periodo estivo, colpendo anche la varietà Gala. Non sono stati osservati sintomi su frutto. I sintomi su foglia sono stati superiori a quelli abitualmente riscontrati.

La difesa ha previsto l'utilizzo alternato delle sostanze attive fluazinam, pyraclostrobin+boscalid, boscalid e fludioxonil.

Marciumi dei frutti

Le condizioni climatiche che hanno caratterizzato i mesi estivi sono state favorevoli allo sviluppo di marciumi dei frutti. Da inizio luglio sono stati osservati i primi sintomi di marciume del cuore su mele della varietà Red Delicious (presumibilmente dovuti a presenza di inoculo in fioritura). I sintomi di marciumi dei frutti sono aumentati ad agosto. Prevalentemente *Gloeosporium album*, ma anche *Monilia* spp. Alla raccolta i sintomi sono stati superiori rispetto a quelli della stagione precedente. Sarà da valutare l'evoluzione della diffusione del fungo nelle mele poste in frigoconservazione in atmosfera controllata.

La difesa ha previsto l'utilizzo di captano alternato a pyraclostrobin+boscalid e fludioxonil.

A causa del peggioramento delle condizioni meteorologiche nel periodo estivo, sono stati autorizzati a luglio, in deroga al DPI, 2 trattamenti aggiuntivi con captano per la prevenzione dei marciumi dei frutti. Tali interventi hanno anche favorito il controllo delle infezioni secondarie di ticchiolatura.

PARASSITI E LINEE DI DIFESA

Psilla vettrice degli scopazzi del melo

I primi trattamenti con etofenprox sono stati consigliati dalla seconda settimana di marzo, nel corso della fase fenologica "ingrossamento gemme". In generale si sono osservati sintomi in aumento dovuti alla presenza di scopazzi. Non è stato eseguito un monitoraggio specifico, ma nei bollettini è stato consigliato ai frutticoltori di segnare le piante sintomatiche e di procedere al loro estirpo per la prossima stagione.

Afidi

Le prime colonie su punte verdi sono state individuate a metà marzo a Cordenons e Sequals. La strategia di difesa consigliata prevedeva a fine marzo, in pre-fioritura, un trattamento con una delle seguenti sostanze attive: flonicamid, pirimicarb (negli impianti colpiti da afide lanigero), azadiractina, fluvalinate. Un secondo intervento, in post-fioritura è stato consigliato alla completa caduta petali con neonicotinoidi (acetamiprid, clothianidin, imidacloprid, thiametoxam) oppure con spirotetramat. Generalmente con la strategia proposta questo fitofago è stato controllato efficacemente.

Cocciniglia di San José

La strategia di difesa consigliata prevedeva a fine marzo, nella fase fenologica compresa tra orecchiette di topo e mazzetti divaricati, un trattamento con pyreproxifen oppure con olio minerale soprattutto negli impianti in cui è presente il ragnetto rosso. Un secondo intervento, a metà giugno, è stato effettuato con fosfororganici oppure spirotetramat alla migrazione delle neanidi. Generalmente con la strategia proposta questo fitofago è stato controllato efficacemente.

Empoasca vitis

La cicalina verde (*Empoasca vitis*) provoca generalmente danni all'apparato fogliare della vite nel periodo estivo. La scorsa stagione, da metà giugno a metà luglio ne è stata rilevata la presenza anche in diversi impianti e su differenti varietà di melo (Gala, Granny Smith, Red Chief, Fuji). I primi sintomi (punture sulle foglie) con presenza di adulti sono stati osservati dal 12 giugno a Sequals. Nelle settimane successive sono stati rilevati adulti e forme giovanili (neanidi e ninfe) anche in altri comuni: Montereale Valcellina, Sedegliano, Sequals, Domanins, Latisana e Rive d'Arcano.

Dal monitoraggio di 100 foglie si è riscontrato una presenza anche superiore a 50 larve soglia di intervento tra inizio e metà giugno proposta dal Centro di Consulenza per la fruttiviteicoltura dell'Alto Adige). In alcuni casi buona parte dei meleti cominciavano ad essere colpiti e per tale ragione è stato necessario attuare misure di controllo dirette ed indirette in quanto la riduzione dell'attività fotosintetica delle piante dovuta al danneggiamento della foglia si ripercuote sulla pezzatura e colorazione delle mele alla raccolta. I trattamenti eseguiti con buprofezin (diretto contro *Empoasca vitis*), etofenprox (contro lepidotteri) e indoxacarb (contro lepidotteri) hanno permesso di ridurre la diffusione della cicalina. A fine luglio solo in un caso si sono osservate gocce di melata su alcuni frutti.

Vista l'anomala presenza di una popolazione così numerosa di della cicalina in meleto ~~comperto~~ si ritiene che per la prossima stagione sia opportuno monitorare gli impianti e definire eventualmente un'adeguata strategia di controllo.

Ricamatori: eulia, cacecia e tortrice verde

Le trappole a feromoni sono state installate la prima settimana di marzo. Le prime catture sono state riscontrate a Latisana e Sedegliano a metà marzo, successivamente nel resto delle aree di pianura monitorate e a fine mese in area montana. Il volo della prima generazione è stato elevato in tutte le aree rispetto a quello delle altre generazioni. È cominciato più tardi nelle aree montane rispetto a quelle di pianura (Fig. 10). L'intensità delle catture è stato in calo rispetto ai valori medi delle passate stagioni. Infine, come già osservato nella scorsa stagione, il volo della seconda e terza generazione è stato molto basso in tutte le aree. Ciò può essere dovuto ai trattamenti che vengono eseguiti per il controllo di carpocapsa e che risultano efficaci anche per il contemporaneo controllo di eulia. La strategia di difesa non ha previsto trattamenti per il controllo della prima generazione. I trattamenti contro la prima e seconda generazione di carpocapsa sono stati sufficienti per controllare il fitofago nel corso della stagione.

Generalmente con la strategia proposta questo fitofago è stato controllato efficacemente.

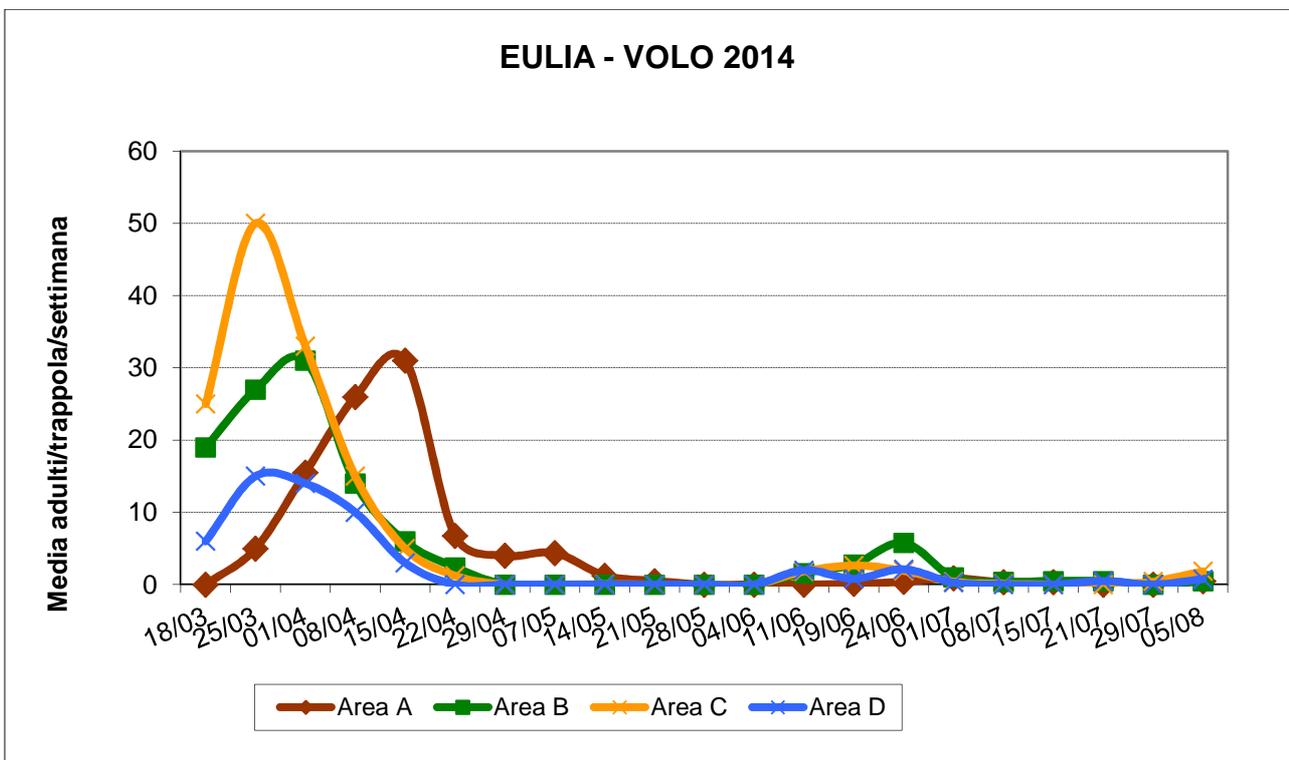


Fig.10: Curve di volo di eulia nelle quattro aree di monitoraggio.

A fine aprile è cominciato il volo di cacecia e tortrice verde. La prima ha presentato catture più elevate nella bassa pianura e in area montana, mentre la seconda nella media pianura (Fig. 11 e fig. 12). Generalmente questi ricamatori non creano danni importanti alle coltivazioni e sono bene controllate con i trattamenti previsti per eulia e carpocapsa.

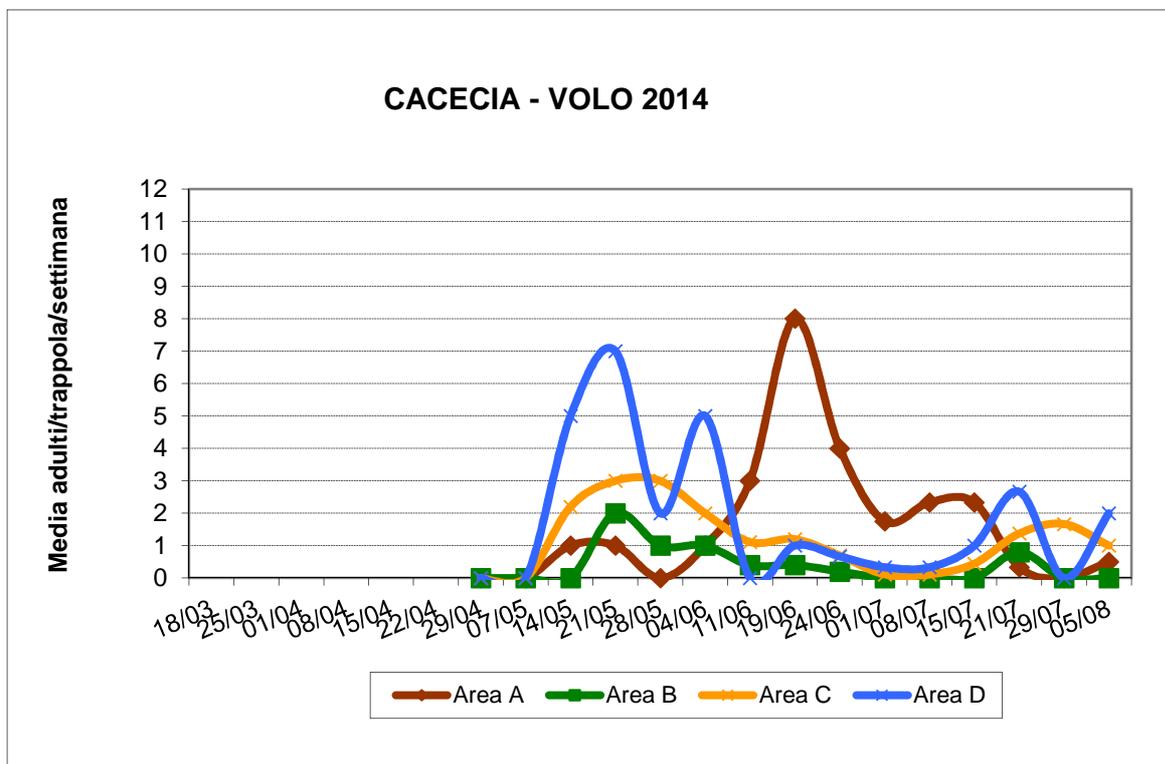


Fig.11: Curve di volo di cacecia nelle quattro aree di monitoraggio.

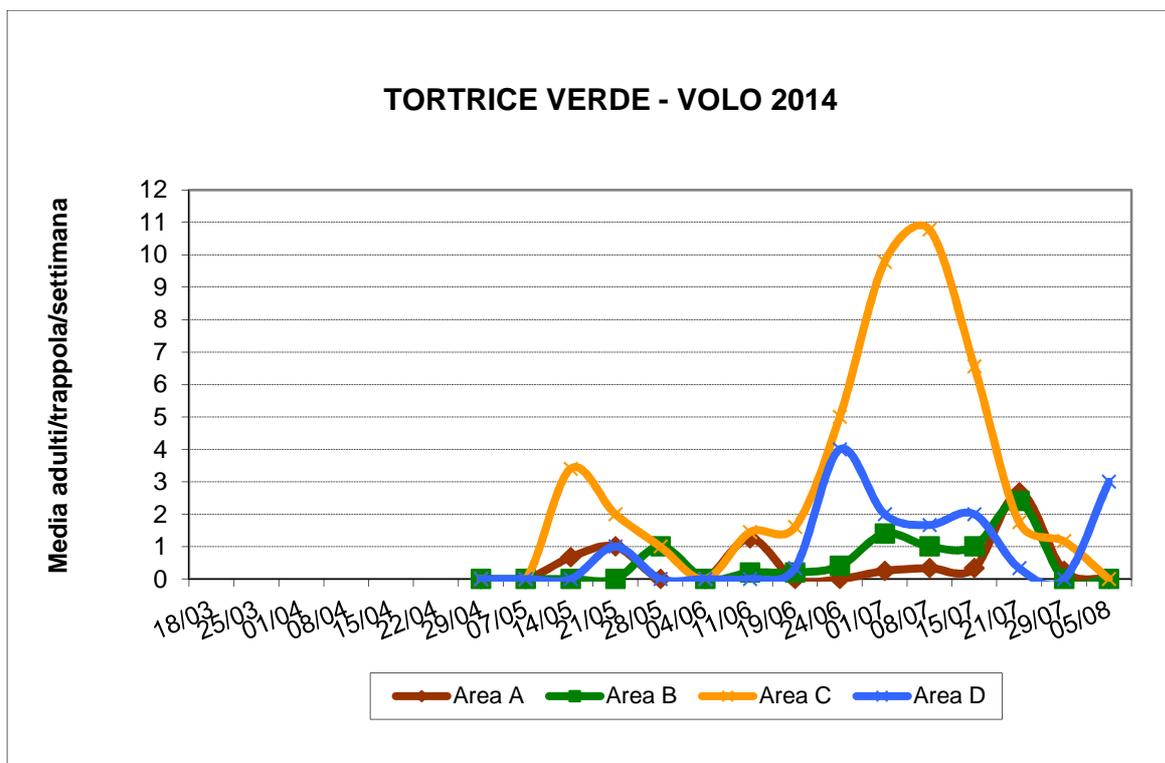


Fig.12: Curve di volo di tortrice verde nelle quattro aree di monitoraggio.

Cydia molesta

Le trappole a feromoni sono state installate la prima settimana di marzo. Le prime catture sono state riscontrate a Latisana e Sedegliano a metà marzo, successivamente nel resto delle aree di pianura monitorate e in area montana tra fine marzo ed inizio aprile. Il volo della prima generazione è stato elevato in tutte le aree. In area montana il picco del primo volo si è registrato circa 3 settimane dopo quello osservato in pianura (Fig. 13).

Nel corso della stagione, le catture più numerose sono state rilevate prevalentemente nei meleti della bassa pianura e dell'area montana. Da inizio maggio in poi non è stato più possibile distinguere i picchi di volo delle singole generazioni. I voli infatti si sovrappongono, ma generalmente presentano catture in media inferiori rispetto a quelle di inizio stagione.

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.

Generalmente con la strategia proposta questo fitofago è stato controllato efficacemente.

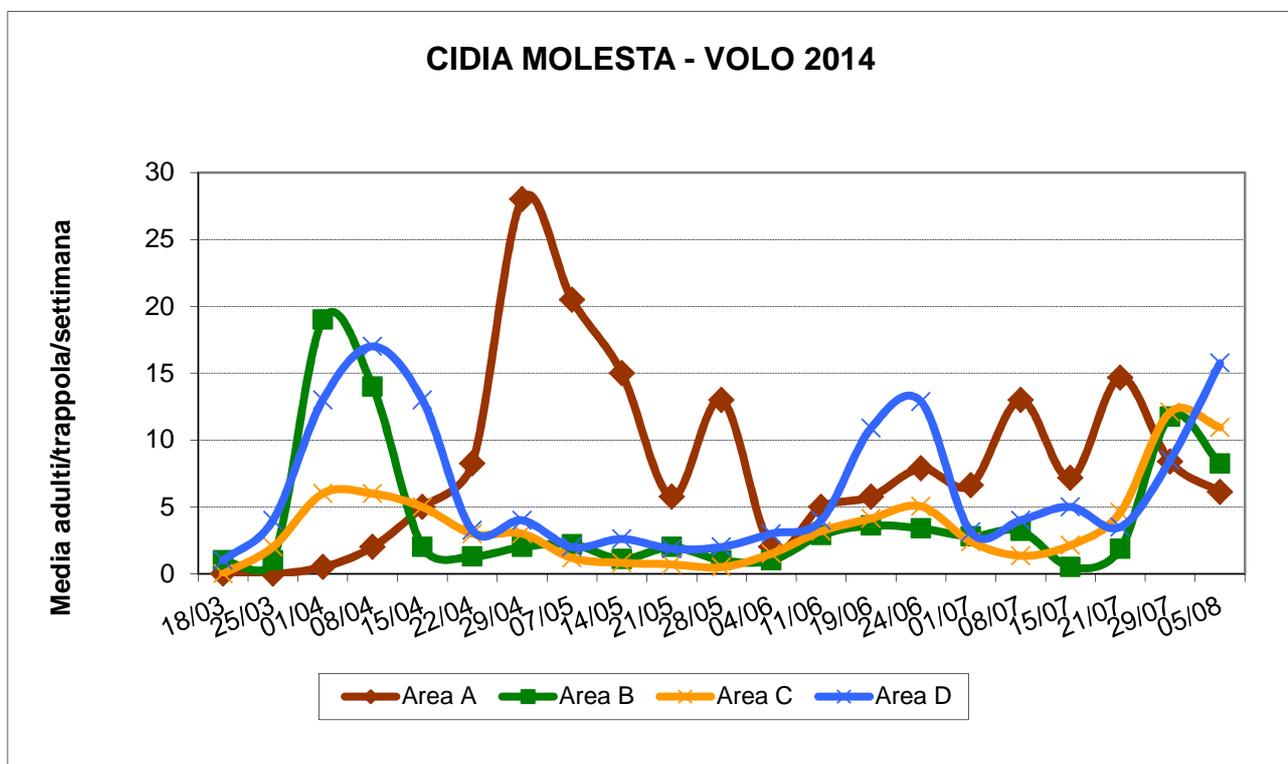


Fig.13: Curve di volo di *Cydia molesta* nelle quattro aree di monitoraggio.

Carpocapsa

Le trappole a feromoni sono state installate a fine marzo. Le prime occasionali catture sono state riscontrate a San Vito al Tagliamento e San Leonardo Valcellina a metà aprile. Nelle settimane successive sono state osservate catture in altre aree della pianura, ma le condizioni climatiche hanno rallentato il ciclo di sviluppo del lepidottero. Infatti non è stato possibile individuare in maniera chiara il picco del primo volo e quello delle generazioni successive. Le catture rilevate in area montana sono state più elevate rispetto a quelle della pianura ed hanno presentato catture sopra soglia di intervento (2 catture/trappola/ in una o due settimane) per buona parte della stagione (Fig. 14).

La strategia di difesa prevedeva a fine aprile il posizionamento di un intervento con IGR oppure, pochi giorni dopo, il primo trattamento con clorantraniliprole, mentre l'eventuale secondo è stato posizionato dopo 10-12 giorni. Eventuali interventi con larvicidi come virus della granulosa sono stati eseguiti circa 2 settimane dopo il posizionamento degli IGR. In seconda generazione gli interventi sono stati fatti posizionando sostanze attive ad azione ovo-larvicida (metossifenozone, triflumuron, tebufenozide, diflubenzuron) a metà giugno e poi con larvicidi, se necessario, al superamento della soglia di intervento, con emamectina benzoato, clorpirifos etile, fosmet, thiacloprid.

Generalmente con la strategia proposta questo fitofago è stato controllato efficacemente.

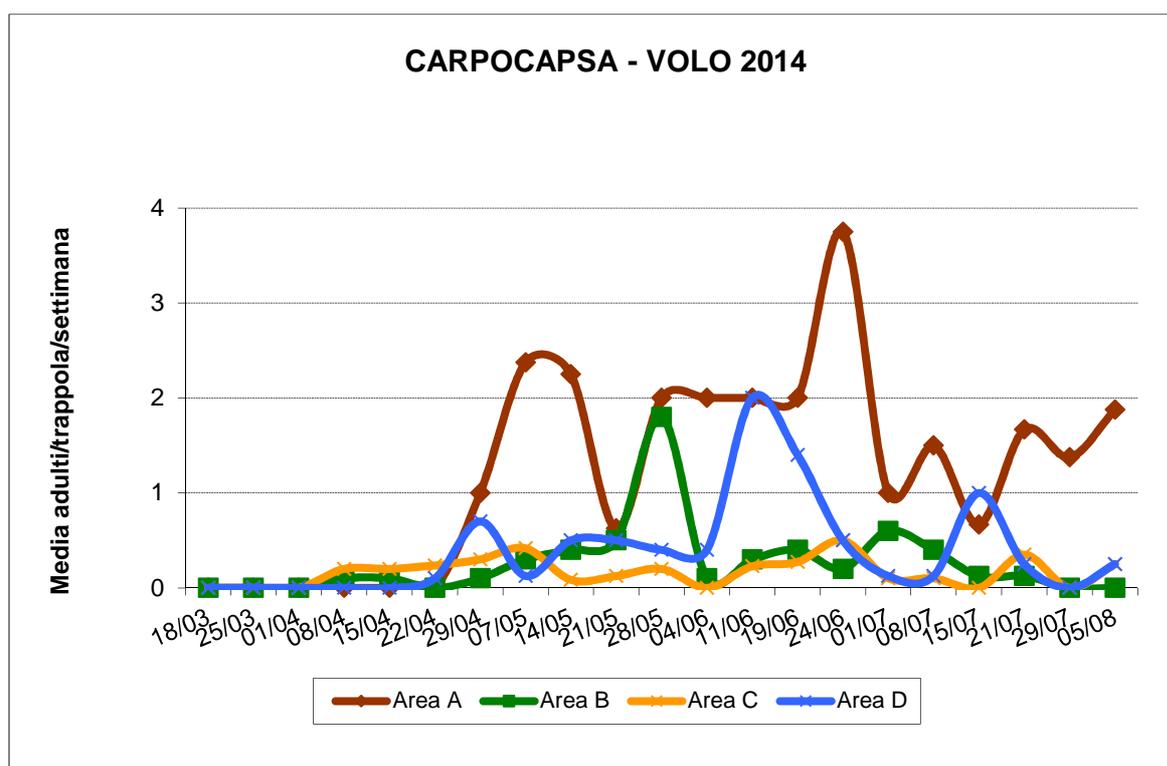


Fig. 14: Curve di volo di carpocapsa nelle quattro aree di monitoraggio.

Fillominatori: cemiostoma e litocollete

Le trappole a feromoni sono state installate a fine marzo. Le prime catture sono state riscontrate ad inizio aprile nelle aree di pianura e poco dopo in area montana. Il volo della prima generazione di cemiostoma è stato elevato solo in area montana, mentre l'intensità dei voli delle generazioni successive è stata meno marcata in tutte le aree (Fig.15 e Fig. 16).

Per il litocollete l'andamento dei voli è stato simile a quanto riscontrato per l'altro fillominatore nelle aree di pianura. Invece in area montana, caratterizzata dai voli più elevati, è stata osservata una maggiore presenza di litocollete nelle trappole per il secondo e terzo volo.

Rispetto alle ultime 3-4 stagioni e ai dati medi storici si rileva un netto calo delle catture di entrambi i fillominatori; si è passati infatti da 800-1200 individui per settimana a 400-500 per il litocollete e da 400-500 a 60-80 per il cemiostoma. Si riscontra comunque una netta differenza tra le aree di pianura e l'area montana.

I trattamenti eseguiti contro la prima e la seconda generazione di carpocapsa sono stati sufficienti per controllare il fitofago nel corso della stagione.

Generalmente con la strategia proposta questo fitofago è stato controllato efficacemente.

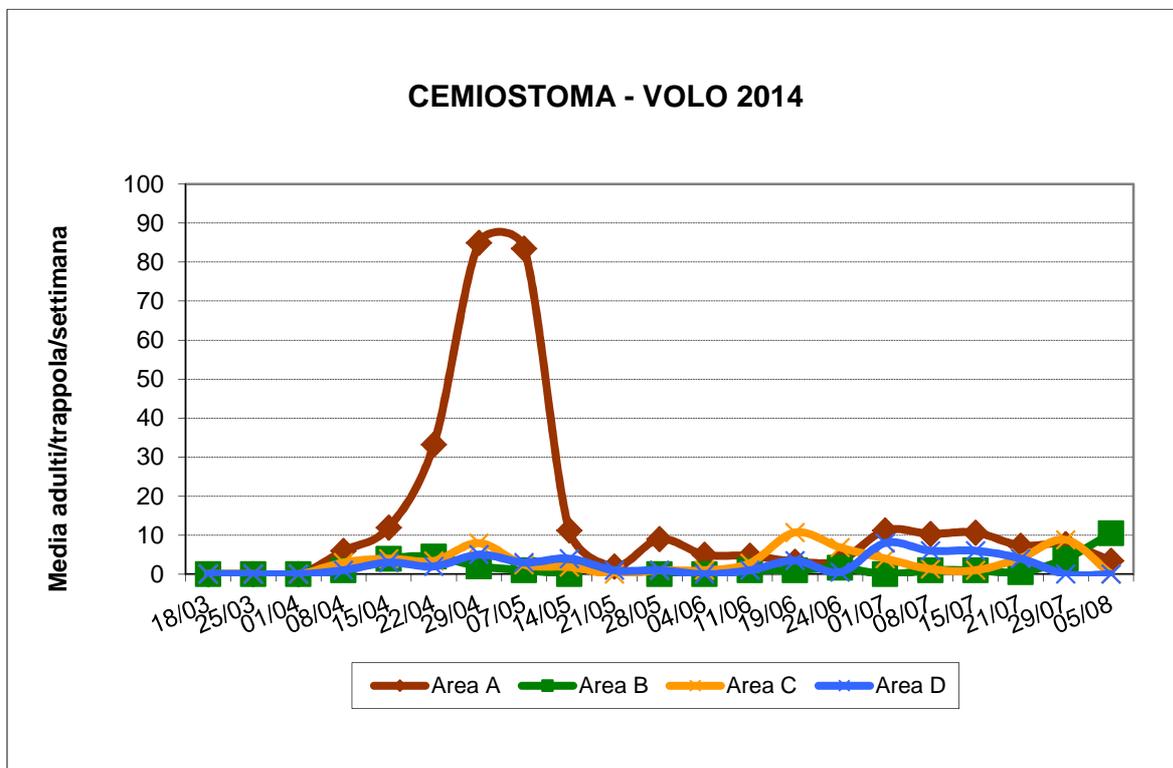


Fig.15: Curve di volo di cemiostoma nelle quattro aree di monitoraggio.

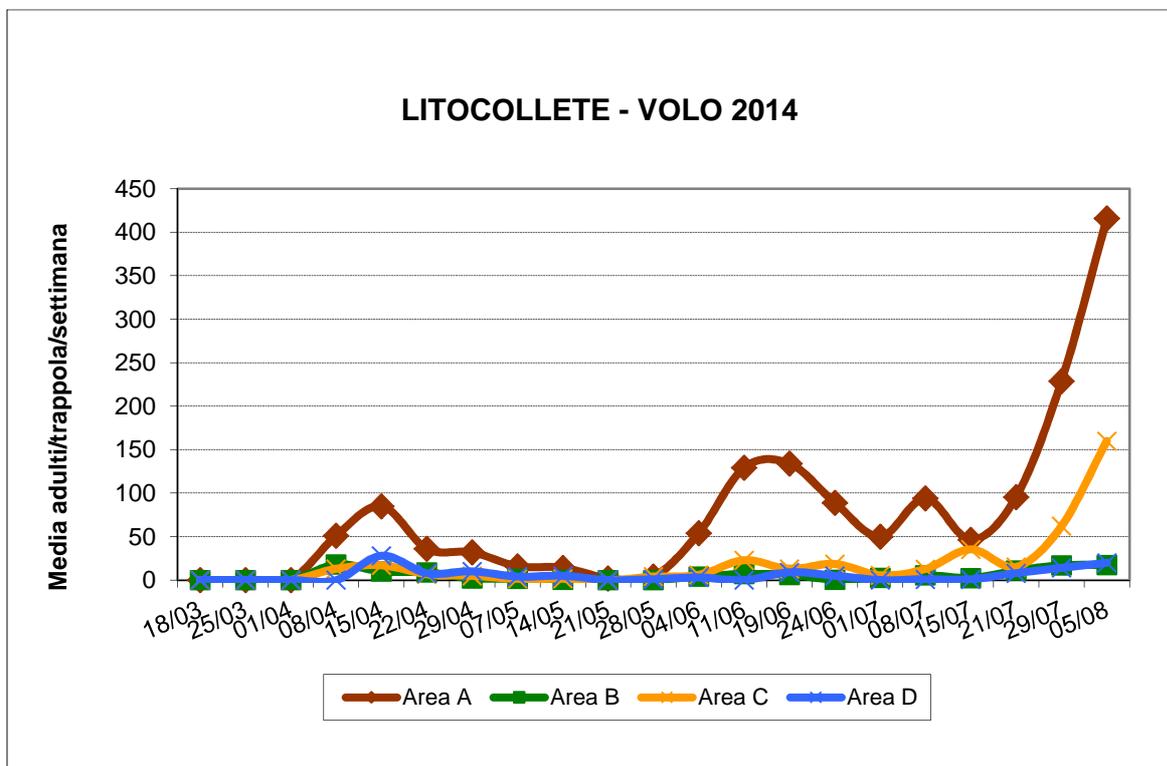


Fig.16: Curve di volo di litocollete nelle quattro aree di monitoraggio.

Fase fenologica		Data	Strategia di difesa	
			Fitofago	Trattamenti insetticidi
	C	6 marzo	Psille	etofenprox
	C3	13 marzo	Psille	etofenprox
	D		<i>Argyrotaenia pulchellana</i> , <i>Cydia molesta</i>	Installazione trappole a feromoni
	D3-E-E2	27 marzo – 3 aprile	Afidi	flonicamid, pirimicarb, azadiractina, fluvalinate
			<i>Cydia pomonella</i>	Installazione trappole a feromoni
	F-F2	3 – 10 aprile	Divieto di eseguire trattamenti antiparassitari in fioritura (Decreto n. 18/SC/CF/SS del Servizio fitosanitario dell'ERSA)	Divieto di eseguire trattamenti antiparassitari in fioritura (Decreto n. 18/SC/CF/SS del Servizio fitosanitario dell'ERSA)
	G-H	10 – 17 aprile		
	H	17– 21 aprile	Afidi	acetamid, clothianidin, imidacloprid, thiametoxam, oppure spirotetramat
			carpocapsa	IGR
	I (Ø 14 mm)	24-30 aprile	carpocapsa	chlorantraniliprole (1°)
	J (Ø 25 mm)	30 aprile – 15 maggio	carpocapsa	chlorantraniliprole (2°), oppure larvicidi con metoxifenozone, virus della granulosa, spinosad, chlorpirifos estile, fosmet
	J (Ø > 30 mm)	22-30 maggio		
	J (ingrossamento o frutti)	Difesa estiva		

Tab.4: La strategia di difesa per il controllo dei parassiti consigliata nei bollettini di difesa fitosanitaria del Servizio fitosanitario dell'ERSA.

BATTERIOSI

In questa stagione non sono stati osservati numerosi casi di infezioni di colpo di fuoco causate dal batterio *Erwinia amylovora*. Sono stati eseguiti campionamenti ed anche diversi test in laboratorio, ma solo in un meleto, già segnalato in passato come focolaio, è stata rilevata la presenza del batterio.

FISIOPATIE

La principale fisiopatia che può colpire le mele è la butteratura amara. In questa stagione sono stati osservati i primi sintomi in campo nel pre-raccolta su Red Delicious e su Golden Delicious. In genere sono stati inferiori rispetto a quelli riscontrati nel corso delle precedenti stagioni. A causa delle persistenti piogge che hanno caratterizzato l'annata, si ritiene che questa fisiopatia possa essere latente e che nelle mele poste in frigoconservazione possa comparire nei prossimi mesi. Un dato certo per verificare questa ipotesi si potrà avere all'apertura delle celle frigo.

La strategia di difesa è stata la seguente: intervento con cloruro di calcio a partire dall'allegagione, circa da metà-fine aprile, con interventi settimanali/quindicinali.

PROBLEMI EMERGENTI

Halyomorpha halys

Nel corso di questa stagione anche nella nostra regione sono stati catturati i primi esemplari di *Halyomorpha halys*. Si tratta di una cimice, originaria dell'Asia orientale, estremamente polifaga che si nutre di un'ampia varietà di specie coltivate e spontanee, in particolare Fabacee e Rosacee, con una predilezione per piante arboree e arbustive. In Italia le prime segnalazioni risalgono al 2012, con rinvenimenti di adulti in un centro abitato di Modena. Successivamente sono stati osservati anche in Piemonte e Lombardia. In questa stagione è divenuta un parassita particolarmente dannoso per le colture arboree dell'Emilia Romagna.

In Friuli Venezia Giulia sono state rilevate le prime catture in un impianto di Granny Smith nel comune di Mereto di Tomba il 19 settembre. I danni su frutti, simili e confondibili a quelli causati dalla butteratura amara, sono stati osservati a metà settembre in meleti localizzati nei comuni di Maniago e Montebelluna Valcellina (Tab. 5 e Fig. 17, Fig. 18, Fig. 19).

Data	Presenza <i>Halyomorpha halys</i>	Danni rilevati	Meleto (varietà)	Comune
15/09	NO	SI	Granny Smith	Maniago e Montebelluna Valcellina
19/09	SI	SI	Granny Smith	Mereto di Tomba
28/09	SI	NO	Granny Smith, Gala	Sedegliano
30/09	SI	SI	Pink Lady	Sedegliano
30/09	NO (10 ottobre è stato trovato il primo adulto)	SI	Granny Smith	San Giorgio della Richinvelda
07/10	SI	NO	Golden Delicious, Granny Smith, Gala	Rive d'Arcano

Tab.5: Presenza di *Halyomorpha halys* e danni riscontrati in alcuni meleti monitorato a fine stagione.



Fig. 17: danni su frutto causati da *Halyomorpha halys*



Fig. 18: danni su frutto causati da *Halyomorpha halys*



Fig. 19: adulto di *Halyomorpha halys* (foto ala aperta).

Una scheda specifica su *Halyomorpha halys* è consultabile nel sito dell'ERSA al seguente link <http://www.ersa.fvg.it/istituzionale/servizio-fitosanitario-regionale/organismi/cimice-marmorata/>