

BILANCIO FITOSANITARIO 2014 DIFESA INTEGRATA OBBLIGATORIA DRUPACEE



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	6
4) FENOLOGIA DRUPACEE (PESCO, ALBICOCCO, CILIEGIO, SUSINO)	8
5) PESCO: MONITORAGGIO PATOGENI, PARASSITI E LINEE DI DIFESA	10
6) ALBICOCCO: MONITORAGGIO PATOGENI, PARASSITI E LINEE DI DIFESA	12
7) CILIEGIO: MONITORAGGIO PATOGENI, PARASSITI E LINEE DI DIFESA	13
8) SUSINO: MONITORAGGIO PATOGENI, PARASSITI E LINEE DI DIFESA	14
9) INTERVENTI POST RACCOLTA DRUPACEE	15
10) APPROFONDIMENTO SU DROSOPHILA SUZUKII	16

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).

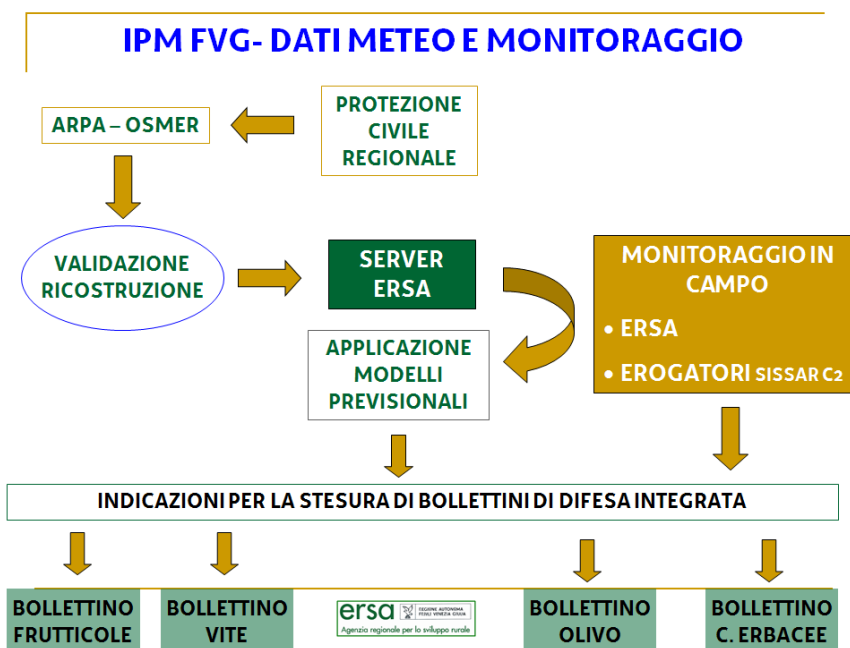


Fig.1: Soggetti coinvolti nell'attività di monitoraggio per la stesura dei bollettini di difesa fitosanitaria della regione Friuli Venezia Giulia.



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

Nel 2014 è stato avviato, sebbene solo a partire dalla fase di post fioritura, il monitoraggio di impianti di drupacee (pesco, ciliegio, albicocco, susino) in alcuni comuni della bassa pianura (Fiumicello, Tapogliano, Bicinicco, Precenicco, Muzzana e Popenia).

In generale per tutte le drupacee monitorate si è osservato un anticipo delle fasi fenologiche rispetto all'anno precedente. Le condizioni climatiche hanno condizionato l'allegagione dei frutti, infatti forti cascole sono state osservate ad inizio maggio, soprattutto su pesco e albicocco, a causa degli sbalzi termici tra la fase di fioritura e quella di allegagione.



Fig.3: Danni causati da cocciniglie su pesco.

Le piogge di maggio-giugno hanno causato problemi di spaccature sulle ciliegie in fase di maturazione e hanno favorito lo sviluppo di **patologie fungine** (*Monilia* sp.), che nel periodo estivo e nel preraccolta hanno determinato un aumento del rischio di insorgenza di marciumi su pesche, albicocche e ciliegie. I trattamenti fungicidi nel preraccolta hanno limitato la diffusione di questi danni. Generalmente si è rilevata una presenza di sintomi di **bolla**, anche gravi, soprattutto dove gli interventi di difesa non sono stati posizionati correttamente. Questo conferma l'elevata pressione del patogeno dovuto alle condizioni climatiche di questa stagione.

Per quanto riguarda il controllo degli insetti si è osservato a maggio una presenza elevata di catture della **mosca delle ciliegie** in corrispondenza della raccolta delle varietà precoci di ciliegie senza però riscontrare danni sulla frutta. Terminata la raccolta anche delle varietà tardive, si è riscontrata una riduzione del numero di catture. Per tutta la stagione non sono state rilevate catture della **mosca mediterranea della frutta**. L'andamento dei voli della **tignola orientale del pesco** è stato più elevato da giugno a luglio, mentre il volo di **anarsia dei fruttiferi** è stato caratterizzato invece da catture molto basse. Per quanto riguarda le **cocciniglie**, in tutti i frutteti oggetto di monitoraggio, si sono succedute tre generazioni come dimostrano le catture dei maschi osservate la terza decade di maggio, la terza settimana di luglio e l'ultima settimana di agosto con valori inizialmente modesti e via via crescenti, fino a diventare generalmente elevati nell'ultimo rilievo. La popolazione di cocciniglia di San Josè (*Comstockaspis pernicioso*) è risultata più consistente nei siti di Tapogliano e Bicinicco, mentre la cocciniglia bianca (*Pseudaulacapsis pentagona*) ha fatto rilevare i valori più elevati a Precenicco e Fiumicello.

Dal mese di giugno si è riscontrato anche l'aumento del numero di catture del moscerino dei piccoli frutti (*Drosophila suzukii*), che potrebbe essere stata responsabile anche di danni, soprattutto su ciliegie. Negli ultimi anni la diffusione di *Drosophila suzukii* è cresciuta in buona parte del territorio nazionale vocato alla coltivazione di ciliegie e altre drupacee. Per cercare di limitare i danni nella stagione 2014, a livello nazionale sono stati autorizzati per usi di emergenza su ciliegio lo spinetoram e il dimetoato.

ANDAMENTO METEOROLOGICO

La stagione 2014 è stata caratterizzata da precipitazioni concentrate prevalentemente nei mesi invernali (piogge di molto superiori alla media storica) (Fig.4 e Fig.5). 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.1). 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.

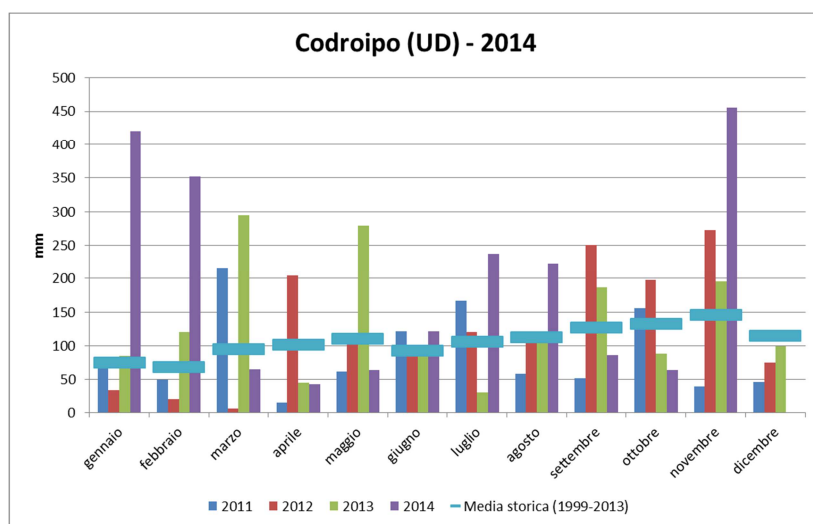


Fig.4: Piogge medie mensili rilevate nella stazione di Codroipo: dati relativi al 2014, al triennio 2011-2013 e alla media storica.

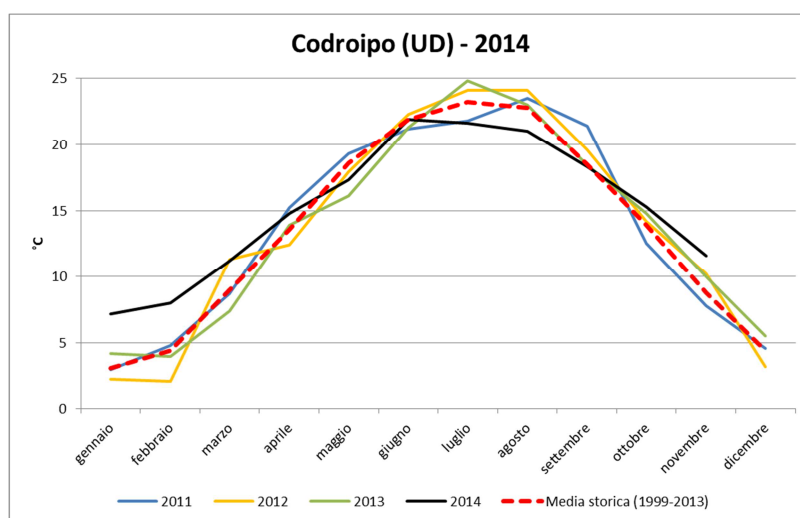


Fig.5: Temperature medie mensili rilevate nella stazione di Codroipo: dati relativi al 2014, al triennio 2011-2013 e alla media storica.

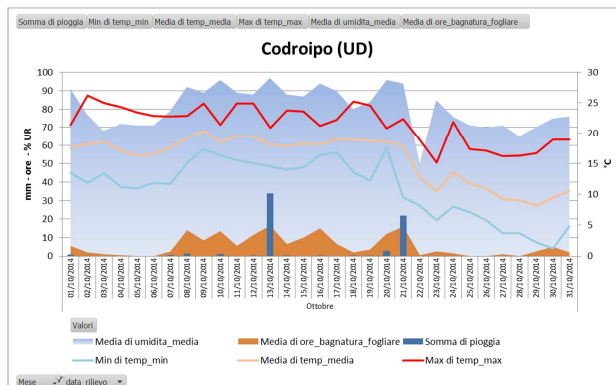
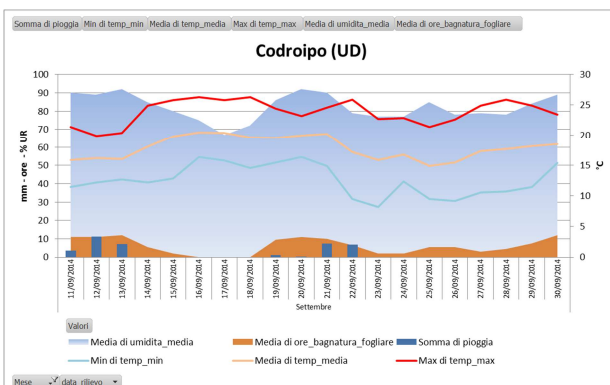
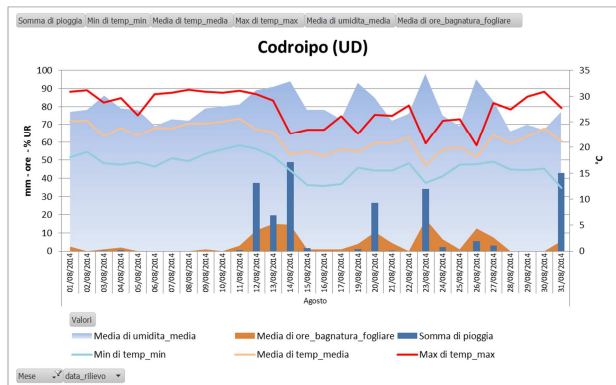
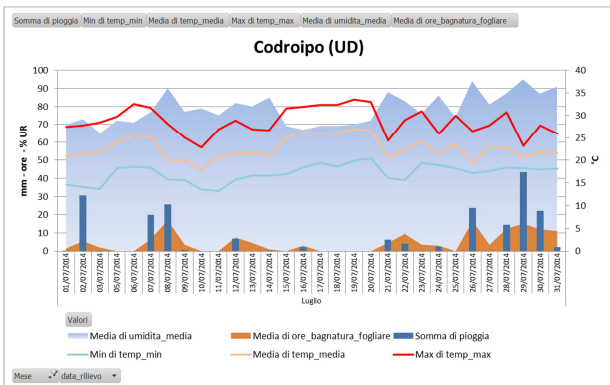
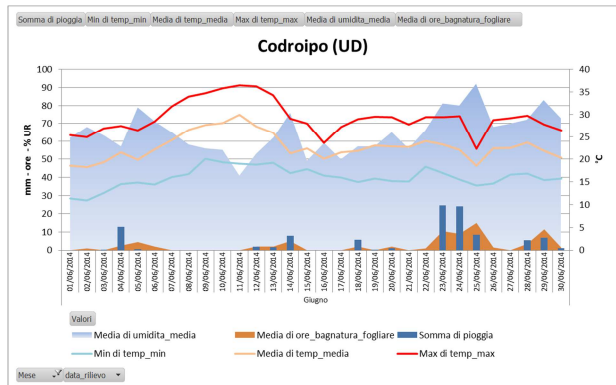
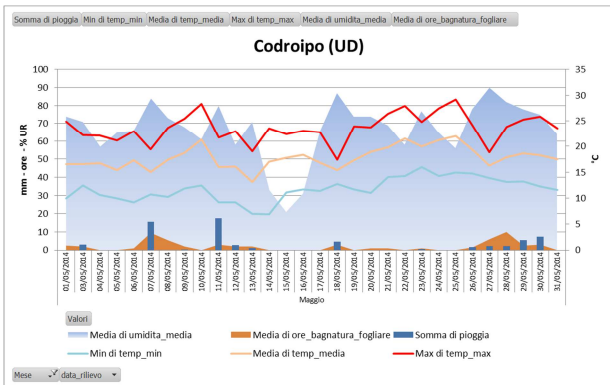
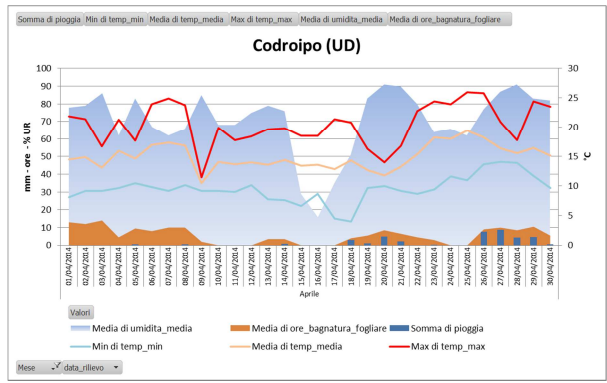
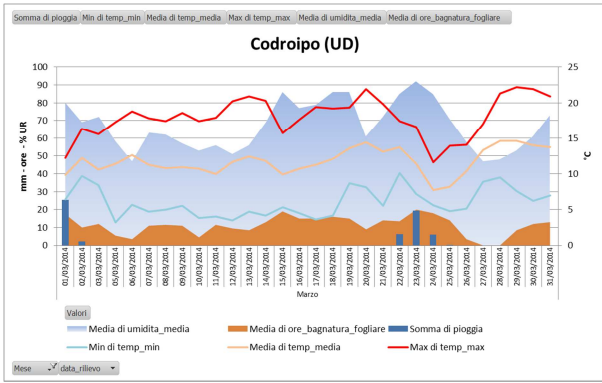


Fig.6: Piogge e temperature medie giornaliere di marzo, aprile, maggio, giugno, luglio, agosto, settembre, ottobre, rilevate nella stazione di Codroipo: dati relativi al 2014, al triennio 2011-2013 e alla media storica.

FENOLOGIA

Il monitoraggio è stato eseguito in alcune aziende della bassa pianura dove si concentra maggiormente la coltivazione di drupacee (Fig.7). Settimanalmente sono stati eseguiti i rilievi agronomici relativamente a fenologia, sviluppo di patologie fungine, voli dei lepidotteri dannosi, presenza di altri parassiti per le colture pesco, albicocco, ciliegio e susino.

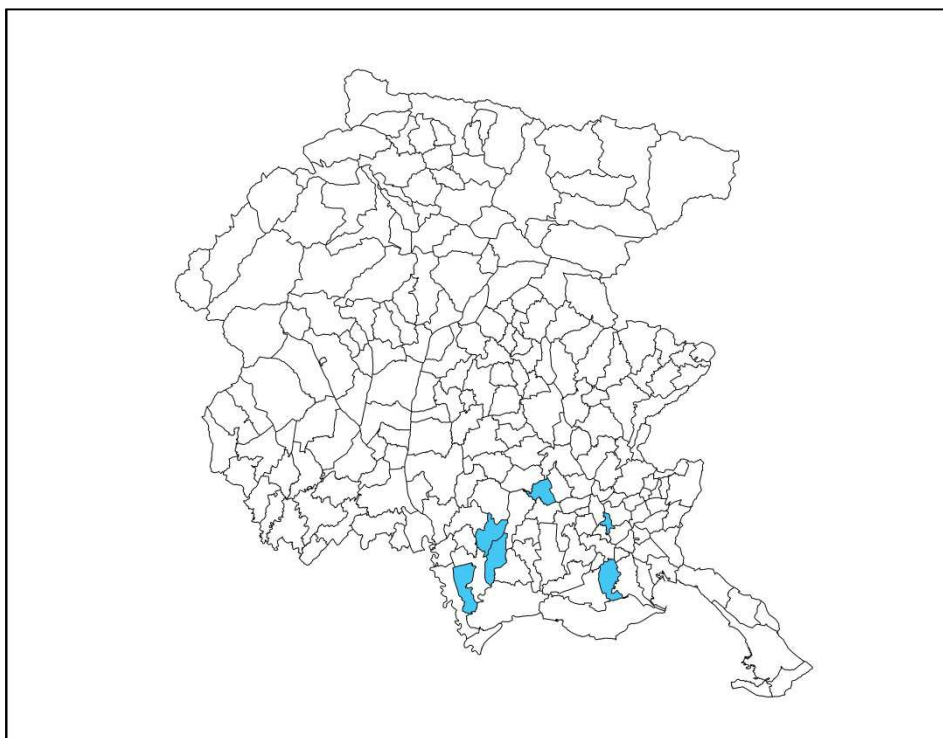


Fig.7: Monitoraggio drupacee in alcune aziende localizzate nella bassa pianura friulana nei comuni (aree colorate in azzurro) di Fiumicello, Tapogliano, Bicinicco, Precenicco, Muzzana e Pocenia - anno 2014.

In generale per tutte le drupacee monitorate si è osservato un anticipo delle fasi fenologiche rispetto all'anno precedente. Le condizioni climatiche hanno anche condizionato l'allegagione dei frutti. Forti cascole sono state osservate ad inizio maggio soprattutto su pesco e albicocco a causa degli sbalzi termici tra la fase di fioritura e quella di allegagione.

Nella tabella seguente è possibile prendere visione dell'evoluzione della fenologia per le quattro drupacee monitorate a partire dal 3 aprile (avvio dell'attività di monitoraggio).

Successivamente saranno trattati gli aspetti principali relativi a patologie e parassiti che hanno maggiormente caratterizzato la coltivazione delle drupacee in questa stagione. La breve descrizione viene suddivisa per le quattro specie oggetto di monitoraggio.

Tab.1: Monitoraggio 2014: Fenologia (Baggiolini) per le drupacee monitorate nella bassa pianura friulana.

Data	Pesco	Albicocco	Ciliegio	Susino
3 aprile	G-H	H-I	F-G	F-G-H
10 aprile	H-I	I	F-G-I	H
17 aprile	I	J	H-J	I-J
24 aprile	I	I	J	J
30 aprile	I	I	J-K	J
8 maggio	I	J	Inizio invaiatura	J
15 maggio	I	J	Inizio e piena invaiatura	J
22 maggio	I	J	Fine raccolta della varietà Burlat	J
29 maggio	Cominciata la raccolta di Rich May	Cominciata la raccolta di Spring Blush	Cominciata la raccolta delle varietà medio- precoci (Grace Star)	J
5 giugno	Raccolta varietà precoci	Raccolta varietà precoci	Prosegue la raccolta delle varietà medio-precoci	J
12 giugno	Raccolta varietà precoci	Raccolta varietà medio-precoci	Raccolta varietà medio-tardive	J
19 giugno	Raccolta varietà medio-precoci (es:Ruby Rich)	Raccolta varietà maturazione intermedia (es: Kioto)	Raccolta varietà tardive	J
26 giugno	Raccolta varietà maturazione intermedia	Raccolta varietà medio-tardive	Raccolta conclusa	Varietà cino-giapponesi in raccolta; J (susino europeo)
3 luglio	Raccolta varietà maturazione intermedia	Raccolta varietà tardive	Raccolta conclusa	Varietà cino-giapponesi in raccolta; varietà susino europeo in invaiatura
10 luglio	Raccolta varietà maturazione intermedia	Si sta concludendo la raccolta varietà tardive	Raccolta conclusa	Varietà cino-giapponesi in raccolta; varietà susino europeo in invaiatura
24 luglio	Raccolta varietà tardive	Raccolta conclusa	Raccolta conclusa	Prosegue la raccolta delle varietà cino-giapponesi; varietà susino europeo prossime alla raccolta
7 agosto	Raccolta conclusa	Raccolta conclusa	Raccolta conclusa	Prosegue la raccolta
28 agosto	Raccolta conclusa	Raccolta conclusa	Raccolta conclusa	Si sta concludendo la raccolta

PESCO : MONITORAGGIO PATOGENI, PARASSITI E LINEE DI DIFESA

Ad inizio aprile si sono osservati sintomi di bolla dovuti alle condizioni climatiche delle settimane precedenti, caratterizzate da piogge frequenti e temperature miti. La diffusione dei sintomi è risultata anche grave verso fine aprile e inizio maggio soprattutto nelle aziende che non hanno effettuato interventi con prodotti fungicidi. Gli stessi interventi fungicidi hanno avuto attività collaterale anche per il controllo del corineo.

Le condizioni climatiche di inizio maggio con sbalzi termici tra la fioritura e la fase di allegazione hanno determinato un'importante cascola dei frutticini.

L'oidio è stato controllato efficacemente con le strategie adottate, sebbene le condizioni meteorologiche fossero favorevoli allo sviluppo del fungo.

Tra i fitofagi si è riscontrato un buon controllo di afidi, tripidi e miridi. Tuttavia in alcuni casi sono state osservate nuove infestazioni di afidi quando le tempistiche di intervento non sono state ottimali. Il monitoraggio dei lepidotteri è stato effettuato per *Cydia molesta* e *Anarsia lineatella*.

La prima generazione di *Cydia molesta* ha presentato catture più basse rispetto a quelle delle generazioni estive. In media il picco dei voli a metà giugno e metà luglio si è avvicinato alla soglia d'intervento (30 adulti/trappola/settimana).

Il volo di *Anarsia lineatella* è stato caratterizzato invece da catture molto basse.

Le prime catture di maschi di *Comstockaspis pernicioso* (da 1 a 20 per trappola) si sono avute nella terza decade di maggio nei siti di Fiumicello, Tapogliano e Precenicco, solo in quest'ultimo sito era presente anche *Pseudaulacapsis pentagona* con valori decisamente più elevati (da 100 a 200).

Il secondo volo, per entrambe le specie, è avvenuto nella terza settimana di luglio, in tutti i frutteti monitorati. Le catture di *C. pernicioso* sono rimaste piuttosto modeste, mentre per *P. pentagona* sono risultate basse nel sito di Fiumicello medie in quello di Tapogliano ed elevate negli altri due. Il volo dei maschi di terza generazione delle due cocciniglie è avvenuto l'ultima settimana di agosto ed è risultato decisamente più consistente dei due precedenti, specialmente per la San Josè, infatti le catture di *C. pernicioso* sono risultate medie (da 20 a 100) nei siti di Precenicco e Fiumicello, elevate (da 100 a 200) a Bicinicco e molto elevate (> 200) a Tapogliano e quelle di *P. pentagona* elevate nei siti di Tapogliano e Bicinicco e molto elevate in quelli di Fiumicello e Precenicco.

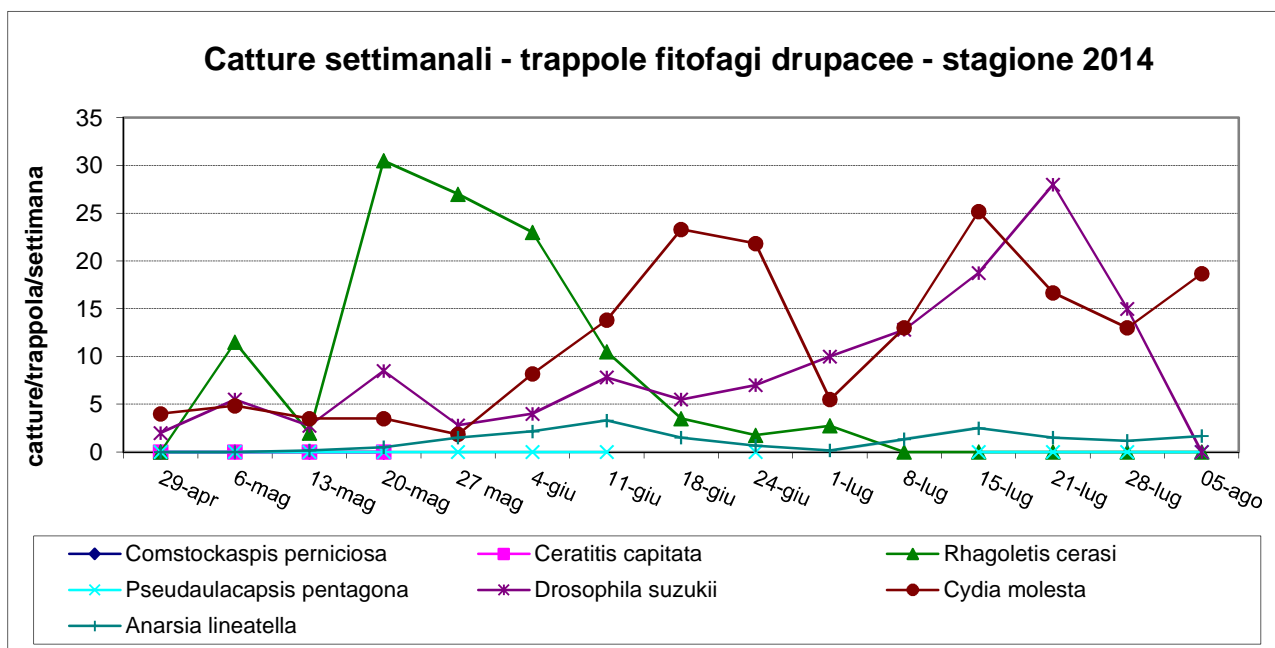


Fig.8: Monitoraggio fitofagi drupacee (media dei voli delle trappole) in alcune aziende localizzate nella bassa pianura friulana nei comuni (aree colorate in azzurro) di Fiumicello, Tapogliano, Bicinicco, Precenicco, Muzzana e Pocenia - anno 2014.

Tab.2: Monitoraggio dei patogeni e parassiti del pesco in funzione della fase fenologica.

Data	Fenologia	Monitoraggio
3 aprile	G-H	Bolla, monilia
		Afidi, tripidi
		Installazione disorientamento e confusione sessuale
		Volo <i>Cydia molesta</i>
10 aprile	H-I	Oidio
17 aprile – 30 aprile	I	Oidio, bolla, afidi, miridi
		Installare trappole <i>Anarsia lineatella</i> <i>Cydia molesta</i> (trattamenti al superamento della soglia di 30 adulti/trappola/settimana)
8 maggio	I	In questa fase generalmente on sono necessari interventi fungicidi
	I	In questa fase generalmente on sono necessari interventi insetticidi
15 maggio 22 maggio	I	<i>Cydia molesta</i>
28 maggio	Inizio raccolta varietà precoci	<i>Anarsia lineatella</i>

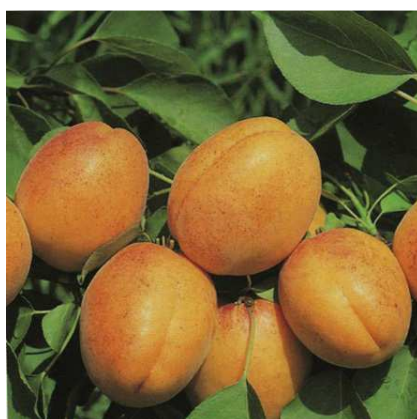


Da fine maggio è cominciata la raccolta delle varietà precoci. Mano a mano che la maturazione scalare proseguiva, i principali interventi si riferivano a trattamenti fungicidi in pre raccolta per il controllo dei marciumi dovuti alle infezioni di *Monilia* Sp..

ALBICOCCO: MONITORAGGIO PATOGENI, PARASSITI E LINEE DI DIFESA

La principale patologia monitorata è stata l'oidio, oltre a corineo e *Monilia* Sp.. I trattamenti per il controllo dell'oidio sono stati effettuati in maniera preventiva soprattutto nelle fasi di scamicatura ed inizio ingrossamento frutti. Le condizioni climatiche hanno favorito lo sviluppo di questo fungo, rendendo necessari interventi specifici da inizio maggio. Tra fine aprile ed inizio maggio è stata rilevata un'elevata cascola di frutticini e carico produttivo non ottimale. Tra gli insetti i principali interventi hanno riguardato il controllo di ricamatori, *Cydia molesta* (soglia di intervento come quella del pesco), *Anarsia lineatella* e afidi. Il volo dei principali lepidotteri dannosi di questa coltura sono rappresentati in Fig.5.

Da inizio maggio sono cominciati i primi interventi con fungicidi per prevenire i marciumi dovuti alle infezioni di *Monilia* spp. Sulle varietà precoci. Successivamente, a seconda della scalarità di maturazione, sono proseguiti i trattamenti preventivi nel preraccolta per tutte le altre varietà.



Tab.3: Monitoraggio dei patogeni e parassiti dell'albicocco in funzione della fase fenologica.

Data	Fenologia	Monitoraggio
3 aprile	H-I	Oidio
		Chematobia
		Ricamatori
10 aprile	I	Oidio
		Chematobia
		Ricamatori
17 aprile – 30 aprile	J	Oidio
		Ricamatori
		<i>Cydia molesta</i> (trattamenti al superamento della soglia di 30 adulti/trappola/settimana)
8 maggio	J	Trattamenti preventivi contro <i>Monilia</i> per le varietà precoci
15 maggio 22 maggio	J	<i>Cydia molesta</i>
		<i>Afide verde</i>
		<i>Anarsia lineatella</i>
		<i>Monilia</i> spp. Su varietà medio-tardive
29 maggio	J Cominciata la raccolta di Spring Blush	<i>Monilia</i> spp. Su varietà medio-tardive

CILIEGIO: MONITORAGGIO PATOGENI, PARASSITI E LINEE DI DIFESA

Le condizioni climatiche primaverili hanno favorito lo sviluppo di patologie fungine. I principali interventi hanno riguardato il controllo di *Monilia* sp. E corineo. Per quanto riguarda gli insetti ad inizio aprile sono state osservate le prime catture di *Drosophila suzukii* che sono proseguite per tutto il mese con valori più elevati in prossimità della maturazione delle prime varietà di ciliegio. L'andamento dei voli è rappresentato in Fig. 5. Ad inizio maggio sono state rilevate le prime catture di *Ragoletis cerasi* che ha fatto riscontrare un picco di catture a fine maggio, mentre non sono state rilevate catture di *Ceratitis capitata*.

Ad inizio maggio sono stati osservati i primi danni di spaccature dei frutti dovuti alle piogge per le varietà prossime alla maturazione. In questo periodo sono cominciati i primi trattamenti per prevenire le infezioni di *Monilia* Sp e sono proseguite a seconda della scalarità di maturazione delle diverse varietà di ciliegio.



Tab.4: Monitoraggio dei patogeni e parassiti del ciliegio in funzione della fase fenologica.

Data	Fenologia	Monitoraggio
3 aprile	F-G	Monilia
10 aprile	F-G-I	Afidi
		<i>Drosophila suzukii</i>
17 aprile – 30 aprile	H-J-K	
		Afidi
8 maggio	Inizio invaiatura	<i>Drosophila suzukii</i>
		<i>Rhagoletis cerasi</i>
		<i>Ceratitis capitata</i>
		Treatamenti preventivi contro <i>Monilia</i> per le varietà precoci
15 maggio 22 maggio	Piena invaiatura; fine raccolta varietà Burlat, varietà medio tardive prossime alla raccolta	<i>Drosophila suzukii</i>
		<i>Rhagoletis cerasi</i>
		<i>Ceratitis capitata</i>
		Treatamenti preventivi contro <i>Monilia</i> spp. Per le varietà precoci
29 maggio	Inizio raccolta Grace Star	<i>Monilia</i> spp. Su varietà medio-tardive

SUSINO: MONITORAGGIO PATOGENI, PARASSITI E LINEE DI DIFESA

Le condizioni climatiche primaverili hanno favorito lo sviluppo di patologie fungine. I principali interventi hanno riguardato il controllo di *Monilia* sp., corineo e ruggine. Per quanto riguarda gli insetti il monitoraggio dei lepidotteri è stato effettuato per *Cydia molesta*. La prima generazione ha presentato catture più basse rispetto a quelle delle generazioni estive. In media il picco dei voli a metà giugno e metà luglio si è avvicinato alla soglia d'intervento (30 adulti/trappola/settimana). L'andamento dei voli è rappresentato in Fig. 5. Altri fitofagi monitorati sono afidi e tentredine. I primi sono stati controllati con interventi specifici a fine aprile, mentre danni causati da tentredine sono stati rilevati a inizio maggio nelle aziende che non avevano eseguito interventi insetticidi specifici nella fase fenologica di caduta petali.

Nella fase di pre raccolta, in funzione della scalarità di maturazione, prima per le varietà cino-giapponesi e successivamente per quelle europee, sono stati eseguiti i trattamenti per il controllo della *Monilia Sp.*.



Tab.5: Monitoraggio dei patogeni e parassiti del susino in funzione della fase fenologica.

Data	Fenologia	Monitoraggio
3 aprile	F-G-H	<i>Monilia spp.</i>
		Afidi
		Tentredine
		<i>Cydia funebrana</i>
10 aprile	H	Monilia
		Afidi
		Tentredine
		<i>Cydia funebrana</i>
17 aprile – 30 aprile	I-J	<i>Monilia spp.</i>
		Afidi
		Tentredine
		<i>Cydia funebrana</i>
8 maggio – 22 maggio	J	<i>Cydia funebrana</i>
26 giugno	Varietà cino-giapponesi in raccolta	Trattamenti preventivi contro <i>Monilia spp.</i>
24 luglio	Varietà europee inizio raccolta	Trattamenti preventivi contro <i>Monilia spp.</i>

INTERVENTI POST RACCOLTA DRUPACEE

Terminata la raccolta è stato consigliato di proseguire gli interventi fungicidi con prodotti rameici a inizio caduta foglie, metà caduta foglie e piena caduta foglie, con dosi di rame metallo crescenti per mantenere un adeguato stato fitosanitario e prevenire quindi patologie come cilindrosporiosi, corineo e ruggine che possono ridurre l'attività di fotosintesi delle foglie.

Negli impianti, dove la pressione di *Cydia molesta* è risultata elevata anche nel post raccolta e dove storicamente si osservano danni sui germogli, si è intervenuti con prodotti ad azione larvicida. Da fine agosto sono stati eseguiti anche interventi di potatura prima di procedere con la concimazione autunnale. Gli interventi di potatura sono stati eseguiti prima di procedere con la concimazione autunnale. La potatura verde, con eliminazione dei succhioni e della vegetazione in eccesso all'interno della chioma, è importante perché permette di ottimizzare le successive operazioni di potatura secca, evitando nel contempo l'accumulo di sostanze nutritive nella vegetazione che verrebbe comunque asportata.

Le operazioni di concimazione sono state eseguite nel periodo compreso tra il post raccolta e l'inizio della caduta delle foglie. Sono stati apportati macroelementi (N,P,K), 1/3 del fabbisogno complessivo, al fine di favorire l'accumulo di riserve che saranno utilizzate nella stagione vegetativa successiva e con microelementi (Boro, Zinco) che favoriscono il processo di formazione e di induzione delle gemme.

Approfondimento su *Drosophila suzukii* in Friuli Venezia Giulia

Benvenuto Luca, Cestari Ferdinando, Crespan Gibil

Drosophila suzukii Matsumura (Diptera:Drosophilidae) è un moscerino altamente polifago, originario del sud-est asiatico, (Bangladesh, sud-est della Cina, India), da dove si è diffuso in Corea e Giappone paese nel quale è stato descritto per la prima volta da Matsumura Suzuki nel 1931 (Caobelli, 2013).

Nel 2008 ha raggiunto la California (Hauser, 2011) e la Spagna (Calabria *et al.*, 2012). La prima segnalazione in Italia (Trentino) è dell'autunno 2009 (Grassi *et al.*, 2009) ed in pochi anni si è diffuso in tutte le regioni settentrionali, le isole principali e buona parte del Centro-Sud (Marongiu *et al.*, 2013; Vitagliano *et al.*, 2013). In Friuli Venezia Giulia i primi esemplari sono stati rilevati nel mese di ottobre del 2010 con forti infestazioni su frutti di lampone rifiorite in una azienda agraria sperimentale in comune di Udine e presso un giardino privato in comune di Treppo Grande (UD) (Cargnus *et al.*, 2013). La diffusione a livello mondiale aggiornata è consultabile sul sito della EPPO (Fig.1).

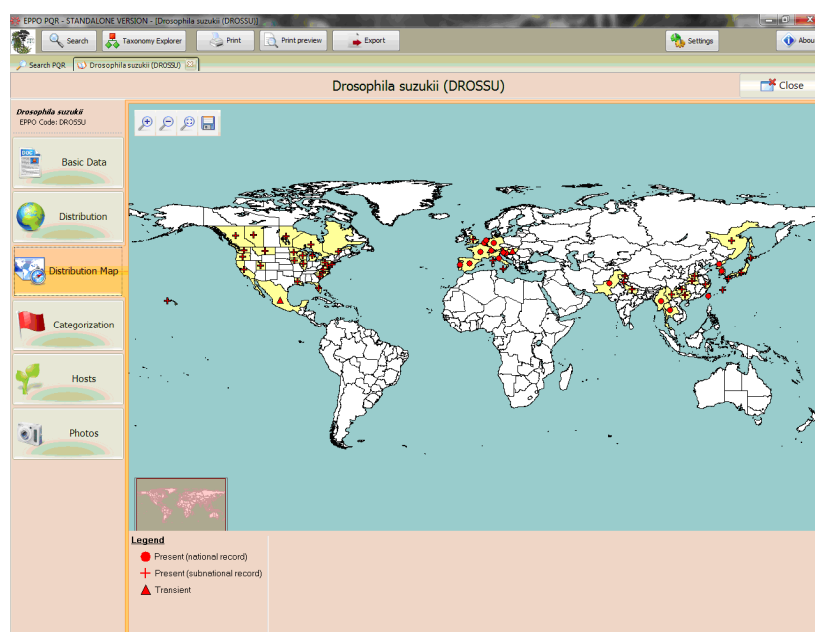


Figura 1: Distribuzione della *Drosophila suzukii* (EPPO).

D. suzukii riesce a tollerare condizioni climatiche anche estreme (Tab. 1), ma preferisce climi temperati ed è molto sensibile alla siccità: gli adulti muoiono in assenza di acqua dopo 24 ore. In condizioni favorevoli è in grado di completare una generazione in 12-14 gg. e possono quindi susseguirsi 10-13 generazioni in un anno. Se a questo aggiungiamo che una femmina depone complessivamente circa 400 uova, risulta evidente che, in annate favorevoli, le popolazioni di *D. suzukii* possono diventare particolarmente consistenti e dare origine a danni di notevole entità fino alla distruzione completa del raccolto.

Temperatura	(°C)
Massima	32
Minima	0
Ottimale	20-25
ovideposizione	10-32
fertilità maschile	10-30

Tabella 1: Limiti termici di *Drosophila suzukii* (da Boselli *et al.*, 2014 modificato).

Come la maggior parte delle *Drosophila* anche gli adulti di *D. suzukii* infestano la frutta surmatura sia in pianta che caduta al suolo, ma le femmine di questa specie, dotate di un robusto ovopositore dentato, sono in grado di forare la buccia e deporre le proprie uova all'interno dei frutti prossimi alla raccolta (Fig. 2).



Figura 2: Femmina ed ovopositore di *D. suzukii* (Photos by Dr. Elizabeth Bees, WA State Univ. 2011).

I danni economicamente più rilevanti avvengono a carico del ciliegio (Fig. 3), di altre drupacee (pesco, susino, albicocco) e dei piccoli frutti (mirtillo, lampone, mora, fragola), ma sono state osservate infestazioni anche su kiwi, cachi, fichi, uva.



Figura 3: Danni di *D. suzukii* su ciliegie mature (fonte Tiso 2014).

Nonostante la scarsa predilezione per l'uva, si sono osservati attacchi di una certa entità su varietà precoci e con buccia sottile (Schiava, Corvina, Pinot grigio, ecc.) in Veneto, Trentino ed Alto Adige che hanno generato un certo allarme fra i viticoltori (Innerebner e Belletti, 2014, Caobelli, 2013, Mattedi, 2013).

Nella nostra regione al 2010, anno del primo avvistamento, sono seguite annate con andamento climatico caratterizzato da temperature medie dei mesi estivi più elevate dei valori storici e da precipitazioni lievemente inferiori alle medie del periodo. Tali condizioni possono aver contribuito a contenere sia le popolazioni sia i danni di questo dittero; ciò nonostante la *D. suzukii* è riuscita a diffondersi progressivamente in tutti i principali areali frutticoli specializzati nella coltivazione di drupacee del Friuli Venezia Giulia come è risultato dalle catture effettuate nel 2012 e nel 2013. Dal 2014 il Servizio fitosanitario dell'ERSA, in collaborazione con tecnici frutticoli operanti nel settore drupacee della nostra regione, ha avviato un monitoraggio per seguire l'andamento delle popolazioni con l'utilizzo di trappole alimentari.

A tal fine sono state individuate 4 aziende frutticole site nei comuni di Campolongo-Tapogliano, Fiumicello, Muzzana del Turgnano, e Bicinicco rappresentative delle zone di coltivazione ad est, sud-est, sud-ovest e al centro della regione.

Le trappole per la cattura dei moscerini sono state posizionate a fine aprile su ciliegio, dopo la raccolta di questa specie sono state spostate su albicocco, quindi su pesco ed infine su susino. Le trappole catturano sia i maschi che le femmine, ma vengono conteggiati solo i maschi, facilmente riconoscibili dalle caratteristiche macchie sulle ali (Fig. 4).



Figura 4: Maschio di *Drosophila suzukii*.

Già nella settimana successiva all'installazione, si sono avute le prime catture anche se con numeri ridotti (Fig.5).

Nella zona di Fiumicello, che è la più importante per la coltivazione delle drupacee in Friuli Venezia Giulia, si è osservata la presenza più elevata di *D. suzukii*, infatti il 20 maggio si è verificato il primo picco di catture con 32 adulti/trappola per settimana. In giugno il superamento della soglia di 32°C, associato ad un minor rifornimento idrico ha contribuito a contenere l'insetto fino alla terza settimana del mese, dopo di che la popolazione è tornata a progredire fino a metà luglio quando ha raggiunto un secondo picco con 52 adulti/trappola per settimana, per ridursi di nuovo a seguito delle condizioni climatiche sfavorevoli. Da metà agosto a fine settembre il numero di catture è risultato in costante aumento (andamento osservato in molti altri siti di monitoraggio) fino a superare le 200 catture nell'ultimo rilievo del 18 di settembre, anche a causa della presenza di frutta caduta al suolo che da ospitalità e alimento per le nuove generazioni dell'insetto.

A Muzzana del Turgnano, invece, le prime catture si sono osservate a distanza di un mese rispetto agli altri siti, con una presenza costante solo a partire da fine giugno. Le catture sono sempre risultate modeste; il primo picco si è verificato la terza settimana di luglio con 21 adulti/trappola, quindi la popolazione si è mantenuta praticamente costante con lievi oscillazioni, per poi crescere negli ultimi rilievi.

Nel sito di Bicinicco le catture, anche se di modesta entità, sono iniziate già dai primi di maggio, l'andamento è risultato molto simile a quanto osservato a Muzzana, con un picco (67) nella terza settimana di luglio ed una popolazione che è tornata a crescere da fine agosto per raggiungere il massimo con 72 adulti/trappola per settimana a settembre.

Infine nel sito di Tapogliano il primo picco si è osservato l'11 di giugno con 29 catture, quindi la popolazione si è mantenuta pressoché costante con due picchi (26 e 52) l'ultima settimana di luglio e di agosto, la riduzione della popolazione a fine stagione è probabilmente imputabile ad un minor numero di frutti presenti al suolo od in pianta nel mese di settembre.

In agosto, a seguito di allarmi provenienti dal Collio sloveno riguardanti probabili danni da *D. suzukii* su vite da vino si è deciso di allargare il monitoraggio a questa specie. Le trappole sono state posizionate il 12 agosto su Pinot grigio in comune di Capriva e su Traminer in comune di San Floriano del Collio; ad inizio settembre dopo la raccolta di queste varietà sono state spostate su

vigneti limitrofi investiti a Cabernet franc. Le catture sono rimaste modeste per tutto il periodo di maturazione delle uve con un picco nell'ultimo rilievo (16 ottobre) nel solo sito di San Floriano.

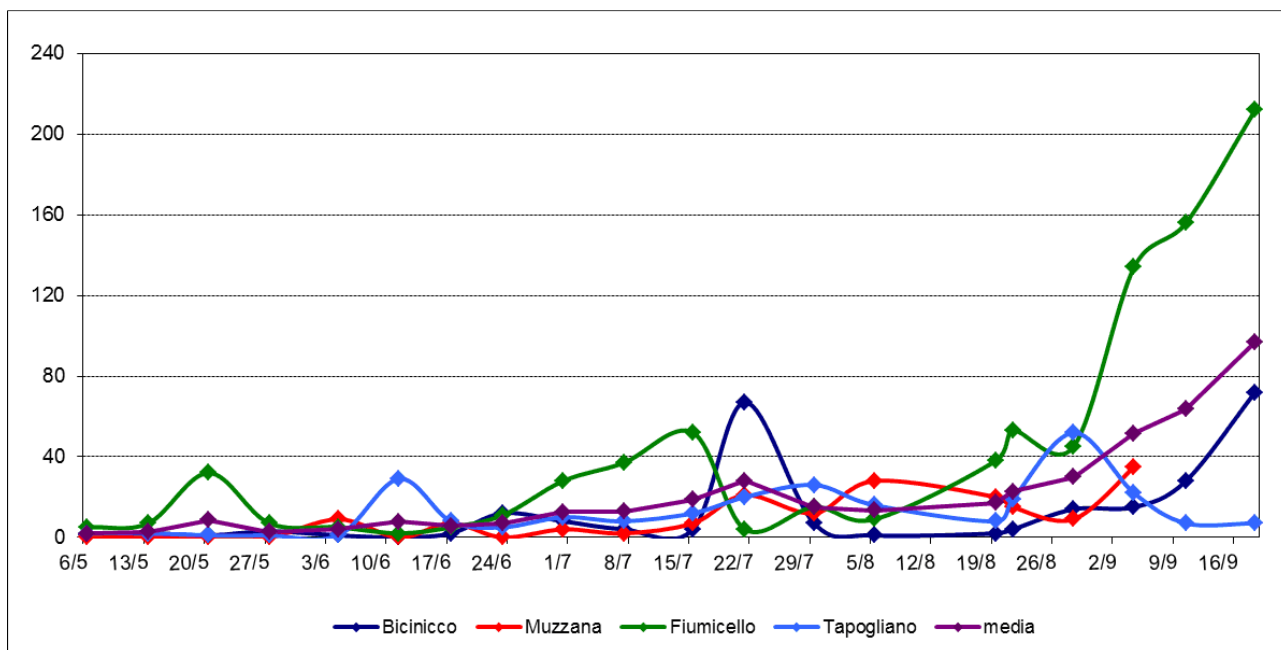


Figura 5: Andamento dei voli dei maschi adulti di *D. suzukii* nei quattro siti di monitoraggio nella stagione 2014

A fine di un anno di monitoraggio possiamo affermare che, specialmente in annate come quella appena trascorsa, fresca e piovosa, preceduta da un inverno mite, la notevole presenza di *D. suzukii* può rappresentare un serio pericolo in particolare per le aree più vocate per la coltura delle drupacee (Fiumicello), inoltre la stagione favorevole alla diffusione degli agenti patogeni di marciumi dei frutti ha causato la presenza costante di frutta sul terreno che ha permesso la propagazione in massa del parassita, contribuendo al forte incremento del numero di catture registrato a fine stagione. Per questo motivo si raccomanda di distruggere la frutta caduta al suolo, raccogliere tempestivamente quella matura ed eliminare quella danneggiata.

Contro la *Drosophila suzukii* è possibile intervenire con diversi insetticidi (piretroidi, neonicotinoidi, alcuni fosfororganici, spinosine). Per quanto riguarda l'Italia nella scorsa stagione sono state concesse soltanto autorizzazioni temporanee di alcune di queste molecole su piccoli frutti, fragola e ciliegio. Le prime prove condotte nelle zone di infestazione sembrano indicare un'ottima efficacia adulticida e di riduzione della percentuale di sfarfallamento associate però a ridotta persistenza dei prodotti a base di Spinosad e più ancora di Spinetoram, i neonicotinoidi invece sembra riescano solo parzialmente a contenere la % di sfarfallamento, più efficaci in questo senso sono risultati i piretroidi (Innerebner e Belletti, 2014, Tiso, 2013), infine ricordiamo che in natura il moscerino dei piccoli frutti può essere parassitizzato da Imenotteri Diapridi, Cynipidi e Braconidi (Mitsui *et al*, 2007; Mitsui e Kimura, 2010). La notevole capacità riproduttiva di questo moscerino può comportare trattamenti ripetuti con rischio di comparsa di fenomeni di resistenza, inoltre il rispetto del tempo di carenza rappresenta forse il problema più serio per la lotta chimica in relazione all'epoca di attacco del parassita ed alla presenza di residui antiparassitari nella frutta raccolta.

La *D. suzukii* resta per la vite un insetto minore visto che negli acini d'uva la deposizione e lo sviluppo delle larve sono molto ridotti e le superfici dedicate a specie ricettive (drupacee e piccoli frutti) in regione sono molto limitate, ciò nonostante l'elevata capacità riproduttiva dell'insetto e la notevole diffusione del Pinot grigio che è una varietà precoce a bacca colorata ed a buccia sottile e quindi più sensibile, possono rappresentare un rischio che va tenuto comunque sotto controllo in particolare in impianti situati vicino a zone boscate ed al confine con la Slovenia dove vi è una maggior diffusione della cerasicoltura.

Nonostante si sia accertata la presenza di larve nella frutta ed in particolare nelle ciliegie, non è stato possibile eseguire una puntuale valutazione del livello di danno, sarebbe quindi auspicabile approfondire il monitoraggio inserendo la valutazione del danno sulle diverse specie frutticole.

BIBLIOGRAFIA

- Boselli M., Tiso R., Vaccari G., Caruso S., Paolini S., Dradi D., Ghermandi G., Ceredi G., Tommasini M. G., 2014. Aggiornamenti sulla diffusione di *Drosophila suzukii* in Emilia-Romagna e possibili misure di lotta. Giornata su Tecnica e Difesa del ciliegio- 26 febbraio 2014 - Vignola (MO).
- Calabria G., Máca J., Bächli G., Serra L., Pascual M., 2012. First records of the potential pest species *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) in Europe. *Journal of Applied Entomology*, 136 (1-2), 139-147.
- Caobelli R., 2013 *Drosophila suzukii* (Matsumura) "Stato dell'arte" e Programma di monitoraggio. Incontro *Drosophila suzukii* 19 settembre 2013, San Floriano di San Pietro in Cariano (VR).
- Cargnus E., Villani A., Pavan F., Chiesa F., Zandigiacomo P., 2014 – Nuovi reperti relativi a cinque specie di insetti alloctoni rilevati nell'Italia nord-orientale. *Bollettino della Società Naturalisti "Silvia Zenari"*, 37 (2013):123-136.
- EPPO (2013) PQR – EPPO database on quarantine pests (available online). <http://www.eppo.int>
- Grassi A., Palmieri L. Giongo L., 2009. Nuovo fitofago per i piccoli frutti in Trentino. *Terra Trentina*, 55 (10), 19-23.
- Hauser M., 2011. A historic account of the invasion of *Drosophila suzukii* (Matsumura) (Diptera: Drosophilidae) in the continental United States, with remarks on their identification. *Pest Management Science*, 67, 1352-1357.
- Innerebner G., Belletti N., 2014. *Drosophila suzukii*: Esperienze dall'Alto Adige. Relazione all'incontro tecnico "Dow incontra la Viticoltura - Edizione 2014 VITE " - Castelbrando 14 Novembre 2014
- Marongiu G., Marras P.M., Ramassini W., 2013. First record of *Drosophila suzukii* in Sardinia (Italy). *Protezione delle Colture*, 3, 34-35.
- Mattedi L., Forno F. Romano M., Grassi A., Maistri S., Varner M., Sonetti M., 2013. *Drosophila suzukii* in viticoltura: prime osservazioni ed esperienze in Trentino. Incontro *Drosophila suzukii* 19 settembre 2013, San Floriano di San Pietro in Cariano (VR).
- Mitsui H., Kimura M.T., 2010. Distribution, abundance and host association of two parasitoid species attacking frugivorous larvae in central Japan. *European Journal of Entomology*, 107, 535-540.
- Mitsui H., Van Achterberg K., Norlander G., Kimura M.T., 2007. Geographical distributions and host association of larval parasitoids of frugivorous Drosophilidae in Japan. *Journal of Natural History*, 41, 1731-1738.
- Tiso R., 2013. *Drosophila suzukii* due anni di monitoraggio in Emilia Romagna. Giornata tecnica sulla mosca della frutta, mosca del ciliegio e *Drosophila Suzukii* Vignola 26 marzo 2013
- Vitagliano S., Grassi A., Anfora G., Angeli S., 2013. L'insetto esotico *Drosophila suzukii*: ecologia e linee di difesa. *Italus Hortus*, 20 (3), 3-17.