

Bilancio fitosanitario delle colture vite, olivo, melo e drupacee monitorate nella stagione 2014 in Friuli Venezia Giulia

A poco più di un anno dall'entrata in vigore della difesa integrata obbligatoria, questo articolo fa il punto sulle modalità di attuazione della stessa in Friuli Venezia Giulia. Nella prima parte vengono brevemente riassunti i vincoli previsti e le modalità di realizzazione del monitoraggio delle principali colture coltivate in regione. Nella seconda viene riportata una sintesi degli elementi che hanno maggiormente contraddistinto dal punto di vista fitosanitario la difesa delle principali colture arboree: vite, olivo, melo e drupacee con un approfondimento sulla *Drosophila suzukii*.

Difesa integrata obbligatoria: monitoraggio delle principali colture arboree e diffusione dei dati raccolti

Carlo Frausin

Direttore del Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica

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 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 preventivamente 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

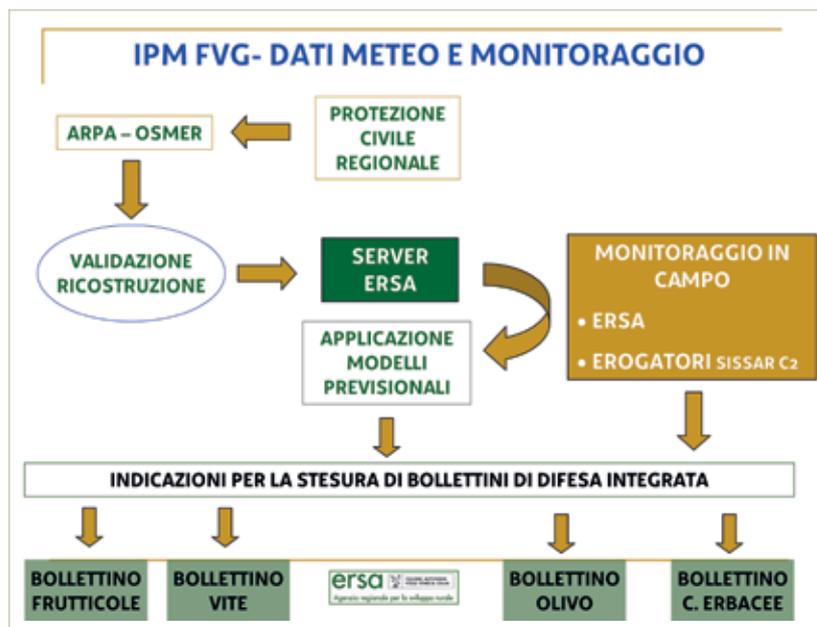
a garantire che le aziende agricole conoscano e quindi abbiano accesso a:

- 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.

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).

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 il marchio regionale AQUA o, in futuro, per il marchio nazionale SQNPI – Sistema 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.

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

Bilancio fitosanitario vite 2014

Giulio Franco, Giorgio Malossini, Marco Stocco

Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica

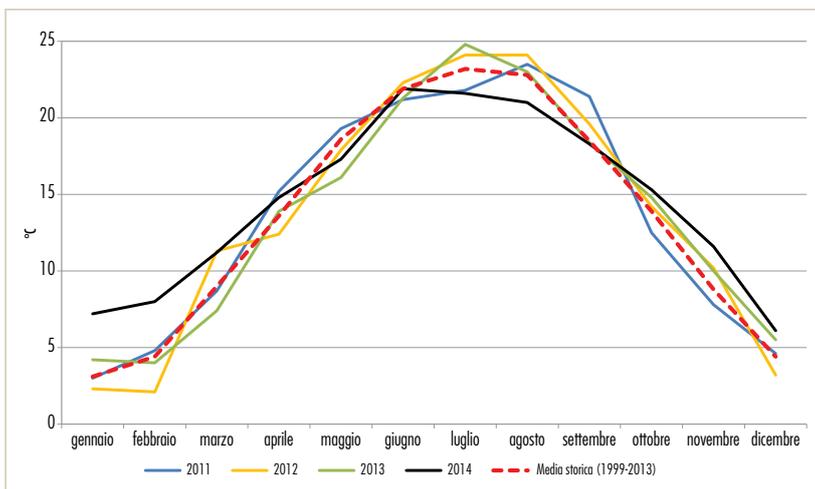
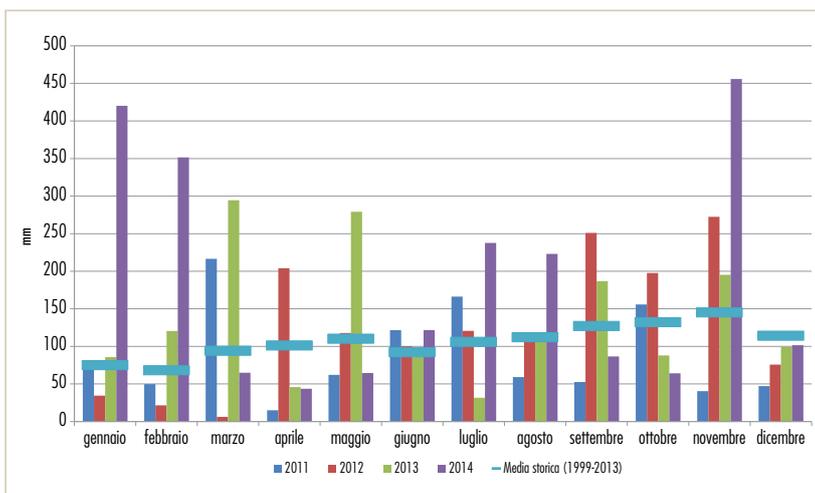
Foto 1: Infezione primaria di peronospora, macchia d'olio a lato della nervatura centrale.

Prima di analizzare il bilancio fitosanitario per la vite, si presenta una breve sintesi delle condizioni meteorologiche che hanno contraddistinto la stagione 2014. Quanto indicato di seguito va inteso non solo per comprendere lo sviluppo di infezioni fungine e di parassiti in viticoltura, ma anche per le altre colture considerate nel monitoraggio (olivo, melo, drupacee).

La stagione 2014 è stata caratterizzata da precipitazioni concentrate prevalentemente nei mesi invernali (piogge con valori di molto superiori alla media storica) (Fig. 1). Nei mesi primaverili si è assistito ad una inversione di tendenza rispetto a quanto verificatosi nei primi mesi dell'anno. Le precipitazioni sono poi aumentate, sia per frequenza 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 mol-



Figura 1: Piogge e temperature medie mensili rilevate nella stazione sinottica di Codrappo: dati relativi al 2014, al triennio 2011-2013 e alla media storica.



to piovoso con valori decisamente superiori alla media del periodo. Nei mesi invernali le temperature si sono mantenute al di sopra della media storica, tendenza riscontrata fino ad 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> La stagione 2014 è stata caratterizzata principalmente da forti attacchi di peronospora su grappolo e femminele e da marciumi del grappolo in prossimità della vendemmia.

Nel complesso l'avvio dell'annata è stato ottimo, con un anticipo notevole sull'epoca media di germogliamento (circa 20 giorni) che si è manifestato in maniera piuttosto uniforme. Le temperature relativamente elevate e le scarse precipitazioni della primavera potevano inizialmente far supporre un proseguo dell'annata semplice dal punto di vista della difesa fitosanitaria e con una potenziale elevata qualità dell'uva alla vendemmia.

Un evento meteorologico degno di nota è stato l'abbassamento termico, con temperature di poco inferiori allo zero, registrato circa a metà aprile soprattutto in alcune aree orientali della regione che ha causato alcune ustioni e allessamenti sulla vegetazione già discretamente sviluppata, soprattutto in alcune varietà.

A partire dall'inizio dell'estate le condizioni sono



Le prime infezioni ascosporiche di **oidio** hanno preso avvio già nella prima parte della stagione. I primi sintomi su foglia sono stati osservati in aprile, a partire dalla 1^a decade nelle aree collinari del comprensorio Friuli Colli Orientali e dalla 3^a decade nel Collio e nel Friuli Isonzo. Più diffusamente su tutta la regione i sintomi su foglia sono stati osservati a partire dalla fine di maggio, con percentuali di vigneti colpiti generalmente basse e diffusione su foglia comunque maggiore nelle aree collinari. I sintomi rilevati su grappolo sono stati osservati mediamente tra la fine di maggio e i primi di giugno: tra i vigneti monitorati le percentuali di quelli colpiti sono state piuttosto basse e generalmente inferiori al 20% con una diffusione di grappoli sintomatici in alcuni casi anche elevata.

Foto 2: Sintomi di acariosi con germoglio bloccato e foglie a cucchiaino causate dall'acaro eriofide *Calepitrimerus vitis*.

Foto Marco Masotti

invece radicalmente mutate con abbondanti precipitazioni, elevata bagnatura fogliare, eccessiva e costante umidità dei suoli, persistente copertura nuvolosa. Questo ha determinato da un lato un ambiente fortemente favorevole alle malattie fungine e dall'altro un notevole e continuo sviluppo vegetativo e un'anomala compattezza dei grappoli.

Nei vigneti in produzione gli interventi di difesa contro la **peronospora** sono iniziati precocemente, con indicazioni di primo trattamento in alcune aree già nell'ultima decade di marzo, con circa un mese di anticipo rispetto al 2013. Le prime macchie su foglia in vigneti testimone non trattati sono state osservate circa a metà maggio a seguito delle probabili piogge infettanti verificatesi nel periodo che va dagli ultimi giorni di aprile ai primi di maggio. La situazione è stata comunque mantenuta facilmente sotto controllo, con bassissima presenza di sintomi in campo, fino al mutamento radicale delle condizioni meteorologiche avvenuto nella 3^a decade di giugno che ha decisamente complicato la difesa del vigneto. La maggiore incidenza della malattia, in particolare nella forma larvata su grappolo, si è manifestata principalmente in aziende che non erano riuscite a proteggere adeguatamente la vegetazione prima di questo cambiamento. I forti attacchi su femminelle, susseguitisi durante tutta l'estate in concomitanza all'andamento climatico, hanno determinato una riduzione dell'attività fotosintetica e conseguentemente scarsi valori zuccherini e un basso contenuto di sostanze coloranti alla raccolta.

La scarsità di precipitazioni verificatesi in marzo e aprile ha sfavorito lo sviluppo dell'**escoriosi** che al contrario predilige periodi piovosi prolungati e temperature fresche.

Solo in alcuni vigneti con forme di allevamento corte (es. cordone speronato) e su varietà sensibili (es. Glera, Chardonnay) sono stati osservati dei sintomi sugli internodi basali. Anche il **marciume nero** non si è manifestato in maniera significativa.

L'incidenza del complesso fungino del **mal dell'esca** è risultata in linea con l'andamento degli ultimi anni o in leggero aumento, con una presenza di piante sintomatiche sulle varietà più sensibili (Sauvignon, Cabernet Sauvignon, Tocai Friulano, Malvasia Istriana, ecc.) comunque mediamente inferiore al 10%.

Figura 2: Mappa dei comuni in cui è stata accertata la presenza della flavescenza dorata della vite dal 1996 al 2014.

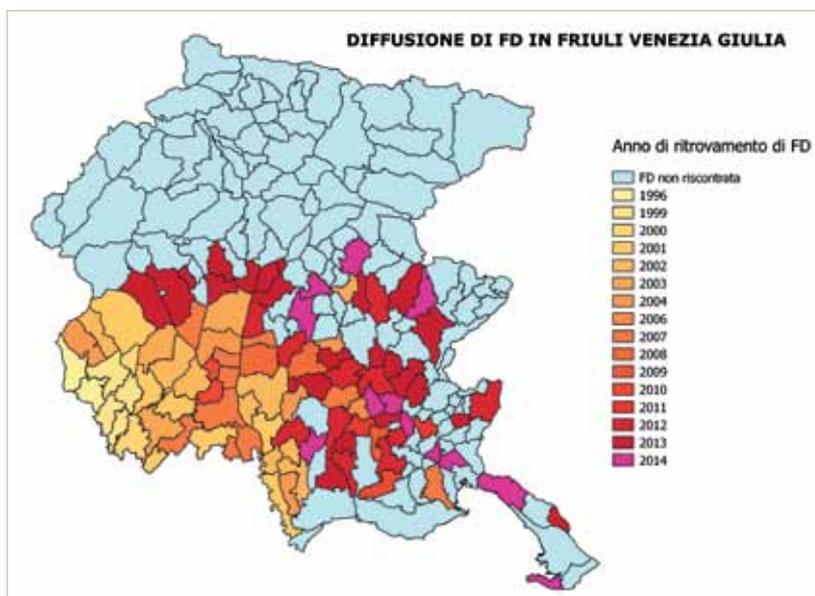




Foto 3: Deformazioni e decolorazioni del lembo fogliare ascrivibili alla nuova malattia del Pinot grigio.

Forti attacchi al grappolo dovuti alla **botrite** e in particolare al **marciume acido** si sono presentati a ridosso della raccolta.

Le continue piogge del periodo estivo hanno creato delle condizioni in vigneto tali da rendere praticamente inutili i tentativi di difesa dei grappoli.

I danni maggiori sono stati riportati dalle varietà a grappolo compatto come Pinot grigio e Chardonnay, ma perdite elevate sono state riscontrate anche in altre varietà. Le rotture degli acini, dovute in parte ad alcune grandinate ma soprattutto agli anomali rigonfiamenti con conseguenti spaccature e fuoriuscite di liquido zuccherino causati dalla grande disponibilità di acqua nel terreno, hanno agevolato l'ingresso di funghi saprofiti responsabili dei marciumi e di moscerini dell'aceto (*Drosophila* spp.) che hanno portato al deterioramento dei grappoli.

In generale il 2014 non è stato caratterizzato dalla presenza di elevate popolazioni di insetti o acari. I primi due voli di **tignola** e **tignoletta** sono risultati di entità piuttosto contenuta e le continue piogge estive hanno sfavorito ulteriormente la presenza del terzo volo.

Il primo volo è stato osservato a partire dalla fine di marzo, l'inizio del secondo circa a metà giugno e il terzo dalla fine di luglio.

Dai monitoraggi effettuati la tignoletta è risultata la specie nettamente prevalente nelle aree orientali della regione e, in misura leggermente minore, in quelle occidentali, mentre la tignola è stata maggiormente presente nelle aree centrali di pianura della provincia di Udine.

Poco rilevante la presenza nei vigneti della **cicalina verde**, la cui attività è stata probabilmente limitata dalle piogge del periodo estivo.

A partire dalla metà di aprile si sono osservati in numerosi vigneti attacchi di **acariosi** (*Calepitrimerus vitis*) con conseguente rallentamento nello sviluppo dei germogli (internodi corti) e deformazioni del lembo fogliare (Foto 2). Frequenti sono state anche le segnalazioni dei caratteristici sintomi di **erinosi** (*Colomerus vitis*).

Ad una attenta analisi al microscopio spesso non veniva osservata la presenza di questi fitofagi ma piuttosto quella di acari fitoseidi loro antagonisti naturali, sintomo di un ottimo equilibrio naturale. Come spesso accade con la crescita della vegetazione il problema si è generalmente risolto da solo senza l'ausilio di alcun intervento specifico.

Nei vigneti dove è stata osservata la presenza di cocciniglie, circa la metà era colpito dalla **cocciniglia del corniolo** (*Parthenolecanium corni*) in maniera lieve o media e circa 1/3 era colpito dalla **cocciniglia farinosa** (*Planococcus ficus*) con presenza lieve o media. In un basso numero di vigneti è inoltre stata riscontrata la presenza delle specie *Heliococcus bohemicus*, *Pulvinaria vitis* e *Neopulvinaria vitis*, con presenza comunque molto lieve.

È proseguita verso est l'espansione dei comuni in cui è stata accertata, mediante analisi nei laboratori dell'ERSA, la presenza di **flavescenza dorata della vite** (Fig. 2).

Dall'analisi dei campioni prelevati durante il monitoraggio di viti sintomatiche per giallumi causati da fitoplasmii è risultata una presenza di **legno nero** di circa il 50%, in linea con i dati del biennio precedente, mentre circa il 25% dei campioni risultava positivo alla flavescenza dorata, dato paragonabile a quello del 2012 e inferiore a quello rilevato nel 2013.

Anche nel 2014 sono stati effettuati monitoraggi su larga scala della **nuova sindrome** che colpisce soprattutto alcune varietà a bacca bianca e che viene spesso **associata alla virosi GPGV** (Foto 3) (anche se ad oggi in Friuli Venezia Giulia non ne è stata dimostrata la diretta relazione). Ad un'analisi visiva dei sintomi in campo l'incidenza della malattia rimane sugli stessi livelli del 2013.

Bilancio fitosanitario olivo 2014

Marta Mossenta, Ennio Scarbolo

Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica

Neppure il più classico "mal comune, mezzo gaudio" può consolare gli olivicoltori del Friuli Venezia Giulia delle poche bottiglie di olio nostrano prodotte nel 2014, *annus horribilis* per l'intero comparto olivicolo nazionale. Infatti, pur con una certa variabilità che caratterizza le singole realtà aziendali, secondo i dati ISTAT e ISMEA si è stimata in Italia una perdita di produzione in tonnellate di olive del 35%, a cui si aggiunge anche un calo delle rese in olio. Molte regioni importanti per le produzioni olivicole come la Toscana, l'Umbria, la Liguria, la Puglia e la Calabria registrano perdite medie che vanno dal 45 al 70%.

Dove si colloca il Friuli Venezia Giulia in questo panorama nazionale? La produzione di olio è calata mediamente del 35-40% rispetto al 2013, ma con una grande variabilità: si va dall'estremo della perdita totale del prodotto (nelle aziende dove non è stata fatta la raccolta delle olive a causa del danno provocato dalla mosca) alle aziende che hanno prodotto più olio dell'annata precedente.

Tutta la colpa può essere data alla stagione climaticamente sfavorevole e all'aggressività della mosca olearia? Se è vero che gli eventi meteorologici sono stati sfavorevoli all'olivo ma ideali per quel che concerne lo sviluppo della mosca, e lo sono stati sull'intero territorio regionale, è altrettanto vero che non tutti gli olivicoltori hanno saputo (o potuto, nel caso dei produttori biologici) reagire con la stessa efficacia.

Per quanto concerne la fisiologia dell'olivo, va ricordato che questa specie alterna le produzioni, ovvero ad un'annata fruttuosa può seguirne una scarsa di olive. Taluni oliveti devono anche a questo fenomeno la scarsa produzione 2014, soprattutto quelli monovarietali dove l'alternanza di produzione può incidere di più rispetto ad un oliveto misto.

La stagione meteorologica si è aperta con temperature invernali molto più alte della media storica, che hanno provocato una minore differenziazione a fiore delle gemme, favorendo invece lo sviluppo vegetativo. Ulteriori conseguenze di questi valori termici sono state l'anticipo della fioritura, iniziata verso la metà di maggio nel-



la zona costiera triestina e verso il 20 maggio nell'entroterra friulano, e una minor persistenza dei singoli fiori.

Le temperature superiori ai 30 °C dei primi giorni di giugno sono una delle cause della scarsa allegagione che si è verificata in alcune località. Le alte temperature del periodo hanno sfavorito la tignola dell'olivo, *Prays oleae*, che, nelle definite località della regione dove è diffusa, nel 2014 ha visto ridursi di molto le proprie popolazioni, tanto che la generazione carpo-faga non ha rappresentato una minaccia per le olive.

Le temperature anomale di un'estate molto mite, e in misura minore anche le precipitazioni abbondanti, hanno influenzato il processo di maturazione, che è stato caratterizzato da molta variabilità, anche tra piante della stessa cv nel medesimo oliveto, e da fenomeni curiosi come la maturazione della cv tardiva Bianchera, che in qualche azienda è stata più precoce della cv Leccino.

L'elevata piovosità ha influito anche sulla quantità di olio sul peso fresco estratto al frantoio, facendo abbassare le rese. L'olio prodotto nel 2014 non è molto fruttato e i polifenoli, che aumentano in condizioni di asciutta, sono risultati minori che nelle annate precedenti più aride (-30%), mentre l'acidità varia fra lo 0,1 e lo 0,4. Quali sono stati i motivi che hanno determinato una così massiccia infestazione di mosca (*Bactrocera oleae*)? Per spiegare tale fenomeno bisogna fornire alcune note sulla biologia dell'insetto. La mosca dell'olivo in regione svolge da 2 a 4 generazioni estive, anche parzialmente

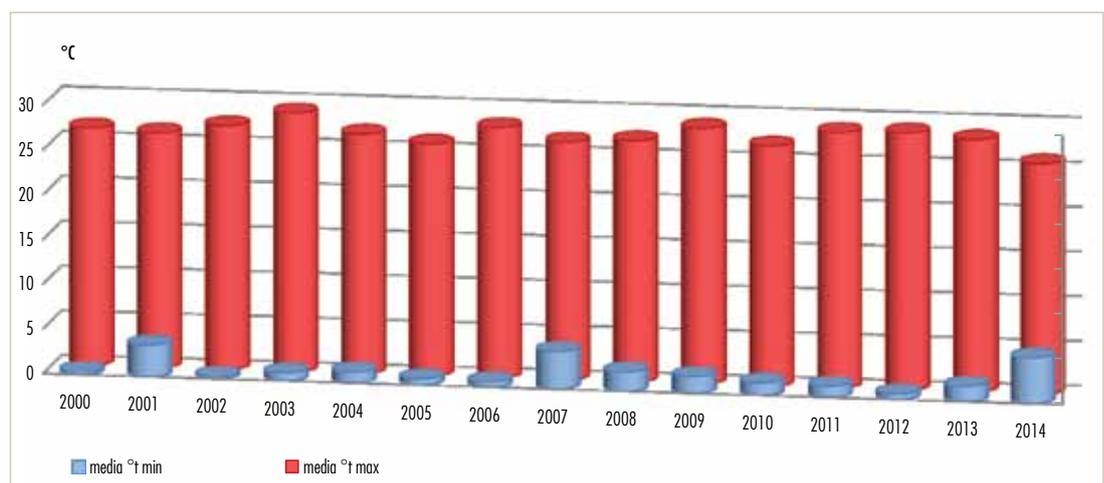
Figura 1: Mosca in nutrizione su esca proteica attivata.

sovrapposte, in funzione delle caratteristiche climatiche della stagione. La temperatura ottimale sia per lo sviluppo delle larve che per la fecondità delle femmine, è compresa tra i 23 e i 26 °C. È noto come basse temperature invernali e alte temperature estive condizionino la mortalità degli stadi larvali e delle pupe. L'andamento meteo di quest'anno è stato ottimale per l'insetto: umido, con temperature invernali senza minime significative e con temperature massime estive che si sono mantenute al di sotto dei 30 °C. Pertanto c'è stata una bassa mortalità di pupe svernanti durante l'inverno e una mortalità quasi nulla di larve nel periodo estivo. Osservando il Grafico 1 vediamo che proprio il 2001, il 2007 e il 2014, in cui si è verificato un inverno "caldo" e un'estate mite, siano stati effettivamente gli anni di maggior intensità negli attacchi della mosca. Le premesse per cui quella del 2014 potesse diventare un'annata particolarmente difficile c'erano tutte, e molti olivicoltori non si sono fatti sorprendere impreparati. Sui bollettini di difesa integrata per l'olivo pubblicati da ERSa sul proprio sito web erano già state segnalate le prime catture di adulti attorno al 20 giugno. A fine giugno si erano riscontrate le prime ovideposizioni e ai primi di luglio in alcuni degli oliveti monitorati era già stata superata la soglia di infestazione attiva. Considerando l'anticipo nell'attacco, molti olivicoltori e anche alcuni tecnici del settore hanno sottovalutato gli avvertimenti, riservandosi di preoccuparsene ad agosto, mese in cui storicamente si presenta il problema della mosca. Chi ha superato la soglia di intervento e ha eseguito il trattamento con larvicida a luglio ha preservato la produzione rispetto a chi ha aspettato agosto. È anche vero che in altre loca-

lità regionali la pressione della mosca non si è verificata a luglio, ma successivamente. Queste differenze ambientali rendono ancor più fondamentale un'attività di monitoraggio costante delle infestazioni, in modo da riuscire a consigliare strategie territoriali differenziate maggiormente connesse al rischio reale. Tale monitoraggio delle infestazioni prevede il campionamento di olive in alcuni oliveti rappresentativi, che vengono poi osservate al microscopio per determinare gli stadi larvali presenti e la mortalità degli stessi. Il risultato di tale monitoraggio viene riportato sul bollettino settimanale, fornendo indicazioni sulle strategie da adottare in funzione dello sviluppo della mosca. Va detto che nel 2014 non è stato possibile attuare nel miglior modo gli interventi insetticidi contro tale avversità a causa delle piogge molto ravvicinate verificatesi durante l'estate, che hanno in parte impedito l'effettuazione del trattamento stesso e in parte dilavato il principio attivo utilizzato. Soprattutto i produttori biologici, che ricorrono a trattamenti ad ulticidi cadenzati, sono stati maggiormente danneggiati dall'andamento stagionale, fino all'impossibilità di raccogliere. Solo a chi aveva provveduto per tempo alla disposizione in campo di dispositivi "Attract and kill" e di cattura massale è andata leggermente meglio.

È ormai vicina la campagna olivicola 2015, e ci si augura che sia più promettente di quella conclusasi. ERSa si impegnerà a rendere sempre più accessibili agli agricoltori strumenti innovativi per fronteggiare al meglio le avversità che potranno presentarsi, mettendo a disposizione sul web un maggior numero di dati meteorologici, fornendo bollettini di difesa più dettagliati, incrementando l'uso di modelli previsionali.

Grafico 1: Media delle temperature massime (luglio/agosto/settembre) e minime (dicembre/gennaio/febbraio) registrate in 4 località del FVG (collinare pordenonese, collinare udinese, Cividalese, costiera triestina).



Bilancio fitosanitario melo 2014

Luca Benvenuto, Luigi Fabro, Giancarlo Stasi
Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica

Chiara Zampa
Cooperativa Frutticoltori Friulani S.C.A.

Ferdinando Cestari, Gibil Crespan
Liberi professionisti

Il monitoraggio è stato eseguito su 24 aziende rappresentative dell'areale di coltivazione del melo, suddiviso in alta, media, bassa pianura e montagna.

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 e si è reso possibile attuare 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 meleli non trattati a metà aprile. Su meleli trattati si sono 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 al 2% hanno dovuto proseguire la difesa estiva in maniera serrata senza poter allungare i tempi tra i trattamenti sulle varietà sensibili



Figura 1: Monitoraggio su meleto della varietà Golden Delicious.

Foto Chiara Zampa

alle infezioni da ticchiolatura secondaria. 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 che a tali funghi anche alla **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 inferiori rispetto a quelli riscontrati nel corso delle precedenti stagioni.

Sono stati osservati germogli colpiti da oidio sulla varietà Fuji da metà aprile e generalmente il fungo non ha causato gravi danni.

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 quella abitualmente riscontrata. Non si sono visti frutti colpiti da alternaria.

Rispetto alla scorsa stagione la presenza di **cancri rameali** 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 primave-



Figura 2: Afidi predati da larve di coccinellide.

Foto Chiara Zampa

ra. I primi rametti con sintomi sono stati osservati da metà maggio su Golden Delicious, Gala e Fuji e sono aumentati anche nel periodo estivo. Nel corso del monitoraggio non sono stati rilevati numerosi casi di infezioni di **colpo di fuoco batterico** (*Erwinia amylovora*). Sono stati eseguiti alcuni 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 a questi lepidotteri. 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.

Figura 3: Adulto di *Halyomorpha halys* e danni su frutto causati da questa cimice.

Foto Chiara Zampa



Bilancio fitosanitario drupacee 2014

Luca Benvenuto

Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica

Ferdinando Cestari, Gibil Crespan
Liberi professionisti

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, Bicinico, Precenico, Muzzana e Pocenica).

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.

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* spp.), 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 dovuta 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 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 S. Josè (*Comstockaspis perniciosa*) è risultata più consistente nei siti di Tapogliano e Bicinico, mentre la cocciniglia bianca (*Pseudaulacapsis pentagona*) ha fatto rilevare i valori più elevati a Precenico 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 stato 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.

Figura 1: Danni causati da cocciniglia di San Josè su pesco.

Foto Gibil Crespan

Approfondimento su *Drosophila suzukii* in Friuli Venezia Giulia

Luca Benvenuto

Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica

Ferdinando Cestari, Gibil Crespan
Liberi professionisti

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 quest'ultimo 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) e 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 nell'ottobre 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 è consultabile sul sito della European and Mediterranean Plant Protection (EPPO) (Fig. 1).

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.

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

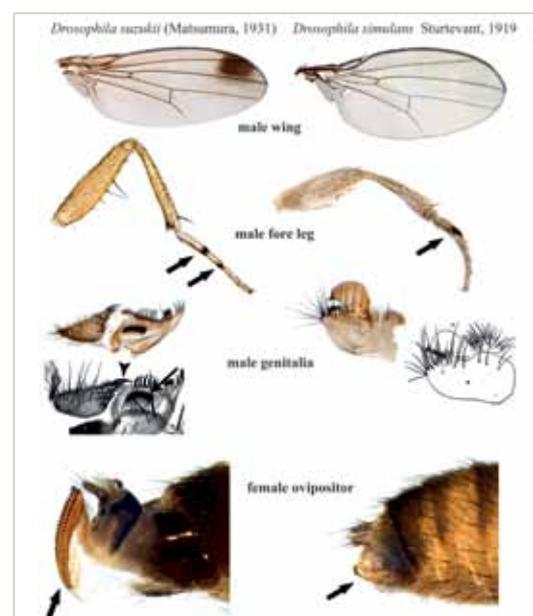
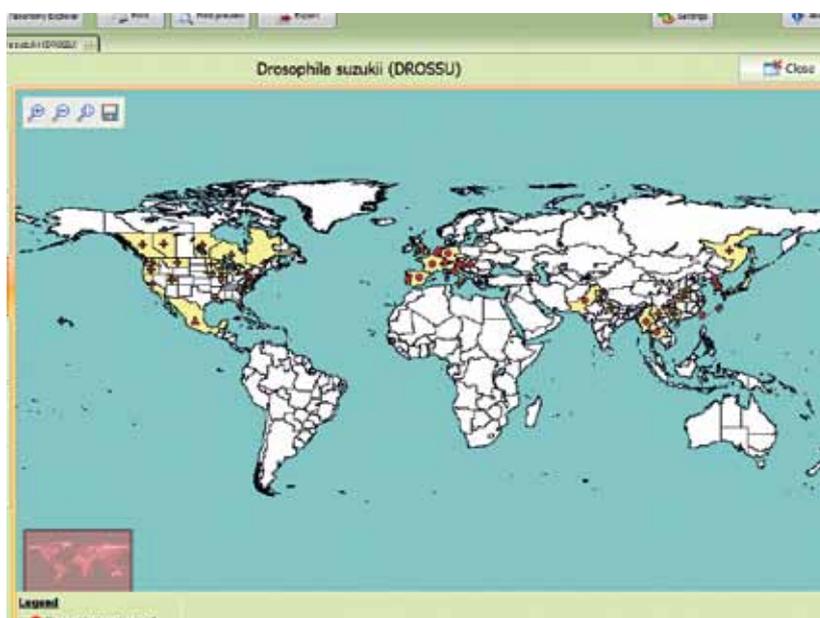
Temperatura	(°C)
Massima	32
Minima	0
Ottimale	20-25
Ovideposizione	10-32
Fertilità maschile	10-30

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

Figura 1: Distribuzione della *Drosophila suzukii* a livello mondiale (EPPO-PQR).

Figura 2: Differenze delle caratteristiche morfologiche tra *Drosophila suzukii* e *Drosophila simulans*. In basso a sinistra ovopositor dentato distintivo di *Drosophila suzukii*.

Fonte: EPPO - Gallery, courtesy: Dr Martin Hauser, California Department of Food and Agriculture, Sacramento (US)



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.

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 (droski drink: miscela di aceto di mele, vino rosso e zucchero di canna). A tal fine sono state individuate 4 aziende frutticole, site in provincia di Udine 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).

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 dà ospitalità e alimento alle 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 a Tapogliano il primo picco si è osservato l'11 di giugno con 29 catture, quindi la popo-



Figura 3: Danni su ciliegia dovuti ad ovodeposizione di *Drosophila suzukii* (due frecce rosse in alto) e a danni secondari (freccia rossa in basso) dovuti a coleotteri (Nitidulidae).

Fonte: EPPO – Gallery, courtesy: Dr Martin Hauser, California Department of Food and Agriculture, Sacramento (US)

Figura 4: Maschio di *Drosophila suzukii*.

Foto Gibil Crespan

lazione 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 o 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.

Alla 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 percentuale 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, Ciniptidi 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, ed inoltre il rispetto dell'intervallo di sicurezza 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.

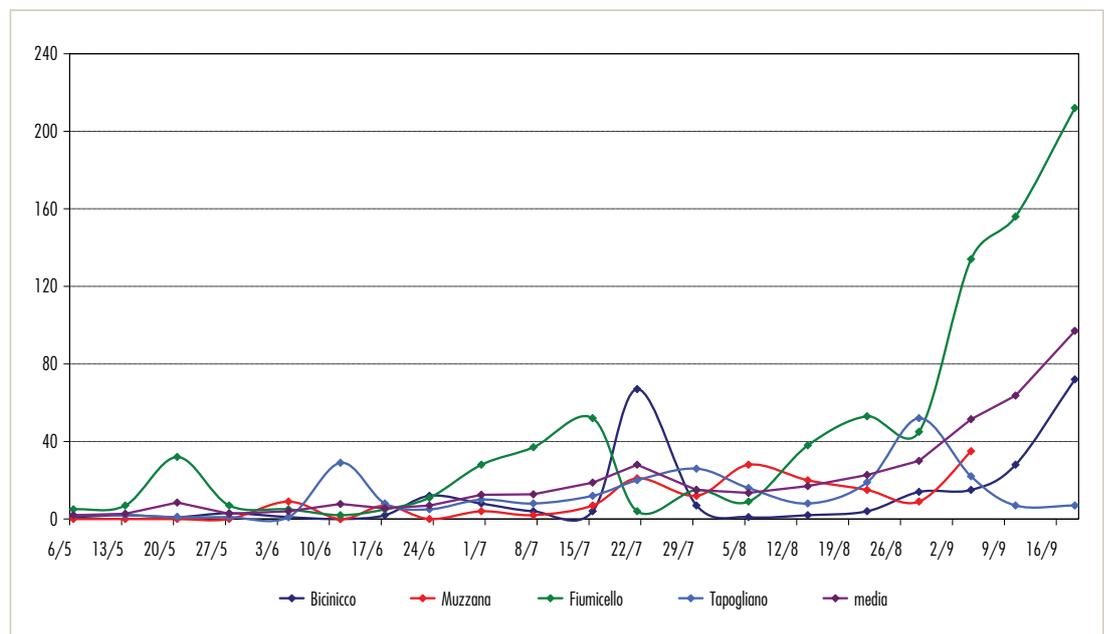


Figura 5: Andamento dei voli dei maschi adulti di *D. suzukii* nei quattro siti di monitoraggio nella stagione 2014.

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 comun-

que 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.
- EPP0 (2013) PQR – EPP0 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 Drosophilide 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.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano le aziende agricole che hanno aderito all'attività di monitoraggio per vite, olivo, melo, drupacee e il Prof. Francesco Pavan, il Prof. Pietro Zandigiacomo e la dott.ssa Elena Cargnus del Settore entomologico del Dipartimento di Biologia e Protezione delle Piante dell'Università degli Studi di Udine per il supporto tecnico e scientifico all'attività di monitoraggio di *Drosophila suzukii*.

NOTA

Il testo completo del bilancio fitosanitario 2014, per ciascuna coltura trattata, può essere consultato nel sito dell'ERSA al seguente link <http://www.ersa.fvg.it/difesa-e-produzione-integrata/difesa-integrata-obbligatoria>.