

notiziario fitopatologico

Focus Vite

Insetti & Vigne

Situazione entomologica dei vigneti reggiani

di **Valeria Manfredini**

Il Consorzio Fitosanitario Provinciale di Reggio Emilia, in collaborazione con Dinamica, ha organizzato un interessante incontro, rivolto a tutti i viticoltori e tecnici del settore viticolo, per fare il quadro dell'andamento annuale delle varie avversità entomologiche rinvenute all'interno dei vigneti, ma non solo. Si è colta l'occasione per esporre e valutare situazioni e prospettive delle diverse problematiche endemiche ed ormai ampiamente analizzate, ma anche di quelle meno conosciute. Sono state inoltre presentate prove sperimentali e risultati di progetti ormai in essere da varie annate.

Il 4 dicembre, presso l'Hotel President di Correggio (RE), ha avuto luogo questo

incontro che ha visto la partecipazione di oltre 200 persone, con sommo piacere da parte dei tecnici del Consorzio per l'ampio interesse mostrato riguardo l'argomento.

L'incontro è iniziato ed è stato moderato dal Direttore del Consorzio Dott. Agr. Luca Casoli che, dopo una presentazione generale, ha introdotto le varie relazioni.

Ricordiamo inoltre che le presentazioni verranno ulteriormente approfondite da numerosi articoli presenti in questo numero del Notiziario Fitopatologico.

Il Dott. Andrea Franchi ha introdotto l'attività dei monitoraggi svolti (Check Up) cogliendo l'occasione per fare il quadro entomologico della campagna 2018 (vedi articolo "Check Up vite - la campagna 2018"). Successivamente il Dott. Pasquale Mazio ha illustrato una carrellata degli "intrusi" nei vigneti, ovvero di insetti ad habitat promiscuo o provenienti da altre coltivazioni, ma con qualche eccezione. Ha inoltre presentato i progetti su

S

SOMMARIO

Insetti & Vigne	1
Check-up vite la campagna 2018	2
Eulia (<i>Argyrotaenia ljugiana</i>) per completare il quadro	7
<i>Dictyophara-europaea</i>	8
L'analisi delle strategie del Bollettino verde-blu-lilla in "un anno da peronospora"	9
Modifiche 2018 al nuovo Bollettino Antiperonosporico (NBA)	16
Quando si spezza il Vortice polare	20
<i>Lobesia botrana</i> sana e robusta anche nel 2018	26
Scafoideo e flavescenza dorata della vite situazione e prospettive	31
Chi ben comincia...	35
Cocciniglie farinose - non solo <i>Planococcus ficus</i>	38
Prove sperimentali con insetti ausiliari per il contenimento delle cocciniglie della vite	41
<i>Aleurocanthus spiniferus</i> , un nuovo nemico da contenere	44
Fitogram 2018 rinnovato ed ampliato	46
Fitoclimate, la rete meteo del Consorzio a disposizione dell'agricoltura reggiana	50
Riscaldamento globale	53
Nuovi sacchi verdi per i contenitori di agrofarmaci	54
Il fuoco per gestire ciò che resta di un vecchio impianto	55



Figura 1: Foto M. Profeta

Scafoideo e Flavescenza dorata della vite con focus sul futuro (vedi articoli "Check Up vite - la campagna 2018", il Box "Dictyophara europaea" e "Scafoideo e flavescenza dorata della vite: situazione e prospettive"). La Dott.ssa Alessandra Barani ha mostrato la situazione 2018 inerente la tignoletta della vite con approfondimento delle problematiche intercorse negli ultimi anni (vedi articoli "Lobesia botrana: sana e robusta anche nel 2018" e il Box "Eulia (*Argyrotaenia ljugiana*): per completare il quadro"). Mirko Bacchiavini ha presentato l'esperienza fatta sulla confusione sessuale per la tignoletta della vite con esposizione dei risultati ottenuti sul territorio

attraverso un'indagine conoscitiva. Il Dott. Casoli ha focalizzato l'attenzione sulla problematica legata alle cocciniglie con particolare riferimento agli Pseudococcidi (vedi articolo "Cocciniglie farinose: non solo *Planococcus ficus*") e, successivamente, il Dott. Fabio Gambirasio insieme al Dott. Marco Profeta hanno esposto i procedimenti attuati e i risultati ottenuti dalla sperimentazione sul contenimento degli Pseudococcidi attraverso insetti parassitoidi e predatori per le annate 2017 e 2018 (vedi articolo "Prove sperimentali con insetti ausiliari per il contenimento delle cocciniglie della vite"). Vi ricordiamo che tutto il materiale

mostrato durante le presentazioni è disponibile sul nostro sito internet www.fitosanitario.re.it nella pagina dedicata all'incontro.

Vista l'affluenza, l'interesse e la condivisione avuta per questo incontro, il Consorzio Fitosanitario Provinciale di Reggio Emilia voleva ringraziare tutti coloro che hanno partecipato. Vi informiamo che, nei primi mesi dell'anno, è intenzione dell'Ente di replicare una giornata analoga a questa, ma più specificatamente dedicata a virosi, fitoplasmosi, batteriosi e micosi della vite per completare il quadro fitosanitario di questa coltura di grande importanza per la nostra provincia.

Check-up vite: la campagna 2018

Il quadro fitopatologico ed entomologico derivato da 700 esplorazioni in vigna

di **Alessandra Barani**

N

Nel 2018 sono 28 le aziende che ci hanno ospitato per svolgere i nostri Check-up: 4 a Reggio Emilia (Castellazzo, Calvetro, Masone e Sesso), 1 a Bagnolo (vicinanze Massenzatico), 2 a Novellara, 1 a Cadelbosco Sopra, 1 a Poviglio, 3 a Rio Saliceto, 3 a Correggio, 1 a San Martino in Rio, 1 a

Fabbrico, 1 a Campagnola Emilia, 1 a Rubiera, 1 a Scandiano, 2 ad Albinea, 2 a Montecchio Emilia, 1 a San Polo d'Enza, 2 a Cavriago e 1 a Quattro Castella.

Per il controllo settimanale dello stato fitosanitario della vite abbiamo effettuato oltre 700 esplorazioni rispettando l'abituale protocollo, sempre aggiornato sulle avversità emergenti. I nostri occhi lavorano a 360° e ci permettono di intercettare e quantificare vecchie e nuove problematiche.

Lo staff Check-up vite nel 2018 era composto da: Alessandra Barani, Luca Casoli, Andrea Franchi, Fabio Gambirasio, Pasquale Mazio, Marco Profeta.

Climaticamente parlando tutto sembrava filare liscio

Dopo la partenza demoralizzante del 2017 a causa della gelata epocale, nella

primavera 2018 non eravamo in anticipo, non eravamo in ritardo e tutto sembrava filare liscio. Un mese di marzo freddo e piovoso e una prima metà di aprile abbastanza soleggiata e calda, hanno determinato un risveglio vegetativo coerente con i dati medi del periodo, diversamente da quanto successo l'anno precedente. Dopodiché, dal mese di maggio, l'andamento climatico quasi "londinese" ha trasformato il 2018 in un'annata da ricordare.

Funghi e batteri, solo il mal dell'esca non si è fatto oscurare dalla peronospora

La **peronospora** (Fig. 1) ha assorbito tutte le energie di tecnici e viticoltori svelando aspetti inconsueti che andranno ad arricchire il nostro bagaglio d'esperienza. Annate come il 2014 e il 2018 sono di grande utilità per confermare che i cambiamenti climatici hanno un impatto non indifferente sull'evoluzione degli eventi fitopatologici. Insomma non esistono assiomi. Come da consuetudine la malattia più importante della vite è

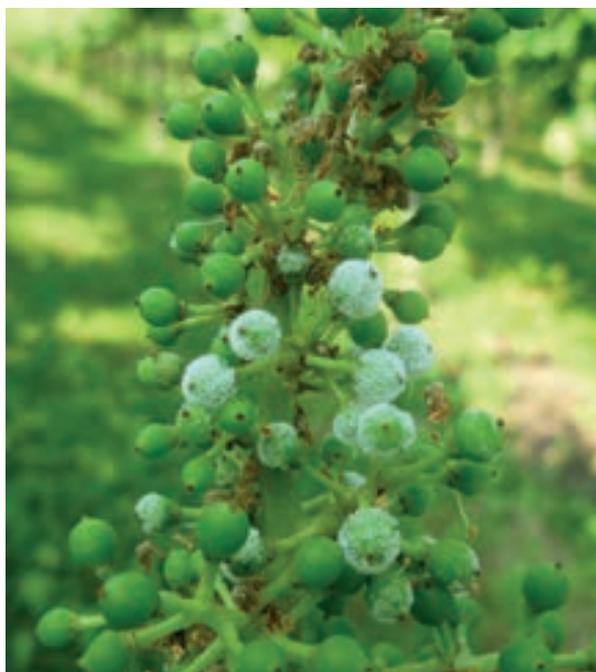
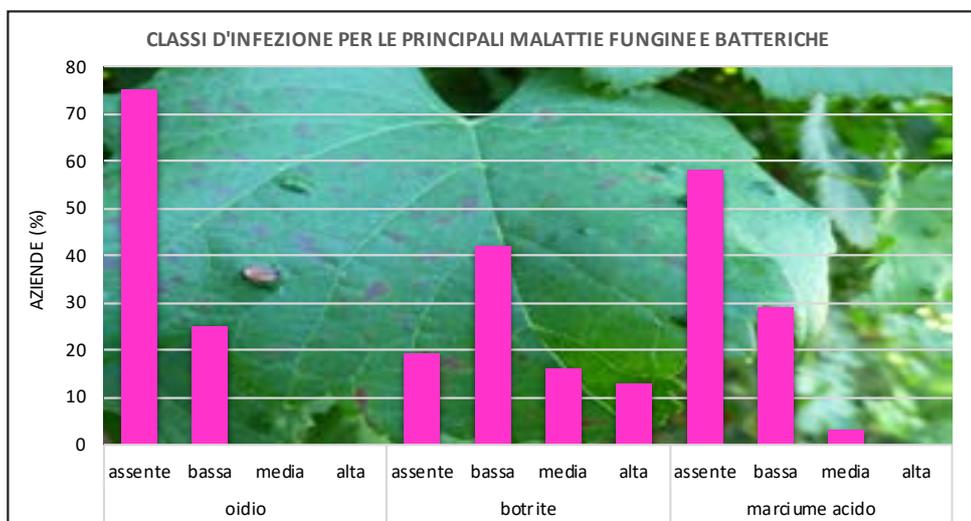


Figura 1. Sporulazione di peronospora su grappolo (foto A. Barani)

Figura 2. Vigneti del Check-up. Aziende (%) ascrivibili alle diverse Classi d'infezione rilevate per le principali malattie fungine e batteriche (vedi legenda figura 2.)



Legenda Figura 2. Classi d'infezione per le principali malattie fungine e batteriche.

Classi d'infezione	(1) Grappoli colpiti (%)
Assente	0
Bassa	0,5-5%
Media	6-10%
Alta	>10%

(1) La percentuale di grappoli colpiti è riferita al valore più alto rinvenuto nel corso dei controlli e, in caso di più varietà presenti nel lotto, al valore medio osservato.

oggetto di una trattazione a parte, sul nostro notiziario, con la sintesi della campagna di difesa, i disegni dei modelli di previsione e gli aspetti biologici letti attraverso i plot spia e i campi del Check-up (Vedi l'analisi delle strategie del Bollettino verde-blu-lilla in "un anno da peronospora").

Per quanto riguarda le altre malattie, quasi tutte passate in sordina, l'annata ha ricalcato a grandi linee quella precedente sia per diffusione, che per incidenza delle varie patologie fungine e batteriche (Fig. 2).

Se nel 2017 l'odidio è stato ostacolato nella fase epidemica dalle elevate temperature, nel 2018 è stato ostacolato dalle abbondanti e ripetute precipitazioni del periodo estivo.

Infatti, nel 75% dei vigneti il mal bianco non si è manifestato per tutta la campagna, nel 25% è stato osservato con bassa frequenza, mentre in nessun caso ha provocato infezioni considerevoli, medie o alte (Fig.2).

La botrite non è stata riscontrata per tutta la stagione nel 19,35% dei vigneti ed ha causato infezioni basse nel 41,94% dei campi, medie nel 16,13% e alte nel 12,90% dei vigneti

(Fig. 2), ovvero in soli 4 casi di cui il più grave era devastato dalla tignoletta.

Completamente assente il marciume acido in oltre la metà delle aziende (58,06%); attacchi bassi e medi rispettivamente nel 29,03% e nel 3,23% dei campi (Fig. 2). Nessun caso di attacchi elevati.

Il complesso del Mal dell'Esca non si è invece fatto scoraggiare dalla peronospora. Quest'anno è stato osservato nel 100% dei vigneti control-

lati, pertanto nemmeno un vigneto è risultato indenne nel 2018.

Relativamente a fitoplasmi, il complesso dei **Giallumi** è stato rinvenuto nell'82,14% dei vigneti del Check-up, nel corso della stagione, con sintomi di variabile intensità. La valutazione della frequenza della malattia, a fine campagna, è oggetto di approfondimento nell'articolo "Scafoideo e flavescenza dorata della vite: situazione e prospettive".

Tra le virosi, il **GPGV (Grapevine Pinot gris virus)** è stato osservato su ancellotta a San Prospero di Correggio, come nell'anno precedente, ma su piante diverse, nonché a Campagnola Emilia. In entrambi i casi la diagnosi è stata avallata dalle analisi di laboratorio condotte dal SFR. A Borzano di Albeina abbiamo invece rinvenuto il **complesso dell'accartocciamento fogliare (GFLV - Grapevine FanLeaf Virus)**.

Situazione tranquilla per gli insetti, con qualche rilevante eccezione

A **Tignoletta (Lobesia botrana)** e a **Scafoideo (Scaphoideus titanus)** dedichiamo due specifici articoli (vedi "Lobesia botrana: sana e robusta anche nel 2018" e "Scafoideo e flavescenza dorata della vite: situazione e prospettive"), vista la quantità di dati raccolti e l'importanza che rivestono entrambi gli insetti. Ad **Eulia (Argyrotaenia ljugiana)**, per fare il punto sui lepidotteri carpofagi secondari, abbiamo dedicato un particolare box "Eulia (Argyrotaenia ljugiana): per completare il quadro".

Figura 3. Vigneti del Check-up. Aziende (%) in cui è stata rilevata la presenza dei principali fitofagi e fitomizi

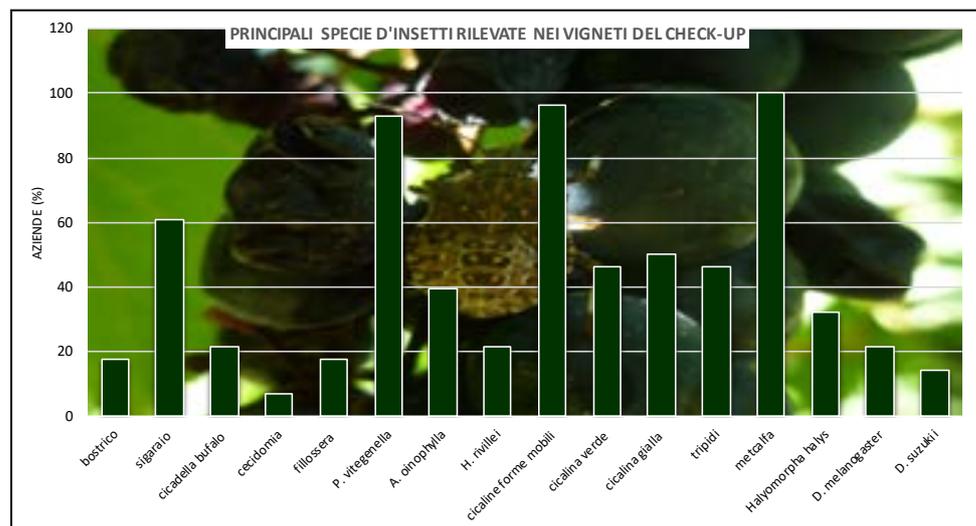




Figura 4. Galle di Fillossera (*Daktulosphaira vitifoliae*) su ricaccio di vite americana dal portainnesto (foto A. Barani)

Come nelle scorse stagioni, le principali specie indagate durante le 700 esplorazioni del Check-up risultavano: **bostrico**, **sigaraio**, **cicadella bufalo**, **cecidomia**, **fillossera**, **minatori fogliari**, **cicaline**, **cocciniglie**, **tripidi**, **metcalfa**, **la cimice *Halyomorpha halys*** e **le drosofile**, quindi insetti comunemente diffusi nei nostri vigneti (Fig.3).

I risultati dei controlli hanno evidenziato la presenza di **bostrico (*Sinoxylon perforans* e *Sinoxylon***

***sexdentatum*)** nel 17,86% dei vigneti, di **sigaraio (*Byctiscus betulae*)** nel 60,71% dei campi, di sintomi da **cicadella bufalo (*Stictocephala bisonia*)** nel 21,43%, di **cecidomia (*Dichelomyia oenophila*)** nel 7,14% e di **fillossera (Fig. 4. *Daktulosphaira vitifoliae*)** nel 17,86% delle aziende (Fig. 3).

Relativamente ai **minatori fogliari (Fig. 3), *Phyllocnistis vitege-***

nella è stata osservata nella quasi totalità dei campi (92,86%), seguita da ***Antispila oinophylla*** (39,29%) e infine da ***Holocacista rivillei*** (21,43%). I fillominatori, seppur molto diffusi, hanno causato sintomi in generale lievi.

Forme mobili delle cicaline della vite, **verde (*Empoasca vitis*)** e **gialla (*Zygina rhamnii*)**, hanno riguardato il 96,43% delle aziende, ma la manifestazione delle infestazioni si è evidenziata rispettivamente nel 46,43% e nel 50% dei campi (Fig. 3).

In ogni caso, anche le cicaline non hanno provocato attacchi degni di nota.

I **tripidi (*Drepanothrips reuteri*)** hanno determinato sintomi nel 46,43% dei vigneti e la onnipresente **metcalfa (*Metcalfa pruinosa*)** ha interessato il 100% dei campi, in entrambi i casi con infestazioni di bassa intensità (Fig. 3).

La **cimice asiatica (*Halyomorpha halys*)** è stata intercettata nel 32,14% dei vigneti senza creare il *rumor* dei primi tempi (Fig. 3). Essendo costantemente segnalata in vigneto, seppure a livelli molto contenuti, ci stiamo abituando alla sua presenza anche perché, per ora, non sembra provocare danni diretti o indiretti. Noi comunque continueremo a "marcarla stretta".

Annata sfavorevole anche per due moscerini ***Drosophila suzukii*** e ***Drosophila melanogaster*** che nei rilievi di pre-vendemmia sono stati osservati rispettivamente nel 14,29% e nel 21,43% dei campi (Fig. 3) La particolarità entomologica del 2018 consiste nella anomala diffusione di cocciniglie.

Sul nostro territorio rileviamo abitualmente il coccidae ***Parthenolecanium corni***, che risulta essere la cocciniglia più rappresentata, mentre l'altro coccidae ***Pulvinaria vitis*** e lo pseudococcidae ***Planococcus ficus***, da sempre sono presenti solo



Figura 7. Altica su germoglio di vite (foto P. Mazio)

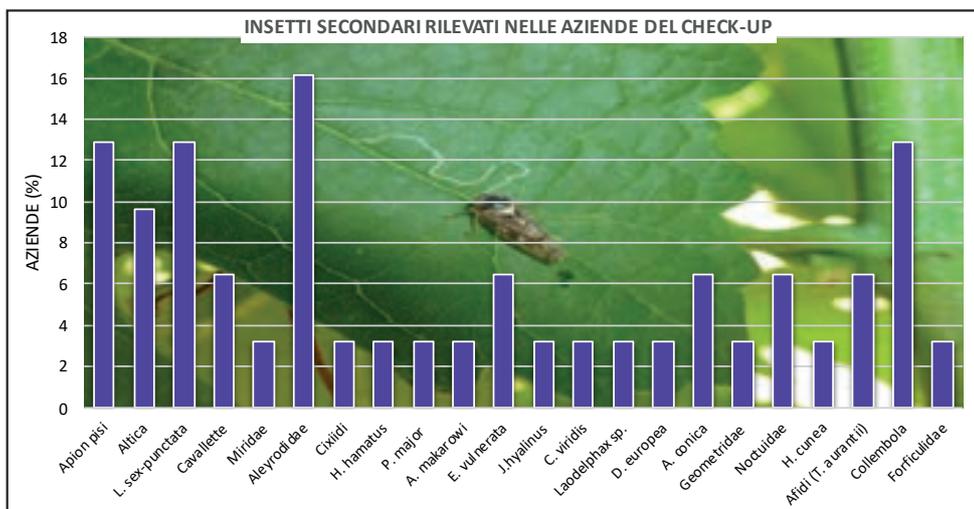


Figura 8. Adulto di *Japananus hyalinus* (foto A. Barani)

Figura 5. Vigneti del Check-up. Aziende (%) in cui è stata rilevata la presenza delle principali specie di cocciniglie nel triennio 2016-2018



Figura 6. Vigneti del check-up. Aziende (%) in cui è stata rilevata la presenza di vari insetti secondari



sporadicamente. Tuttavia, la diffusione di quest'ultimo negli ultimi anni

ha coinvolto un sempre più consistente numero di aziende, spesso

con attacchi severi. Tant'è che nel 2017 il nostro Consorzio, in collaborazione con la Facoltà di Agraria di Bologna, ha attivato un progetto di sperimentazione per il controllo biologico dell'insetto, che è proseguito anche nel 2018 (vedi articolo "Prove sperimentali con insetti ausiliari per il contenimento delle cocciniglie della vite"). Ma proprio in questa campagna un ulteriore pseudococcidae, *Pseudococcus spp.* ha fatto capolino nei nostri vigneti, per la prima volta (Fig. 5), diventando protagonista di ulteriori specifici controlli, come descritto nell'articolo "Cocciniglie farinose: non solo *Planococcus ficus*..".

Nei campi del Check-up, tutti monitorati settimanalmente da diversi anni, quindi corredati di un loro storico entomologico, nella trascorsa campagna *Parthenolecanium corni* è stato osservato nel 50% dei vigneti, *Pulvinaria vitis* nel 25%, *Planococcus ficus* nel 10,71% e *Pseudococcus spp.* nel 14,29% (Fig. 5). In diversi casi vi era la coesistenza di più "specie". Quindi in generale l'andamento stagionale, caratterizzato da una notevole umidità relativa, è risultato molto favorevole allo sviluppo di tutte le cocciniglie, anche se l'attenzione si è concentrata soprattutto sui due pseudococcidae, il vecchio e il nuovo. Infatti la pericolosità di entrambi è di gran



Figura 9. Adulto di *Cicadella viridis* (foto P. Mazio).



Figura 10. Forficulidae su grappolo (foto A. Barani)

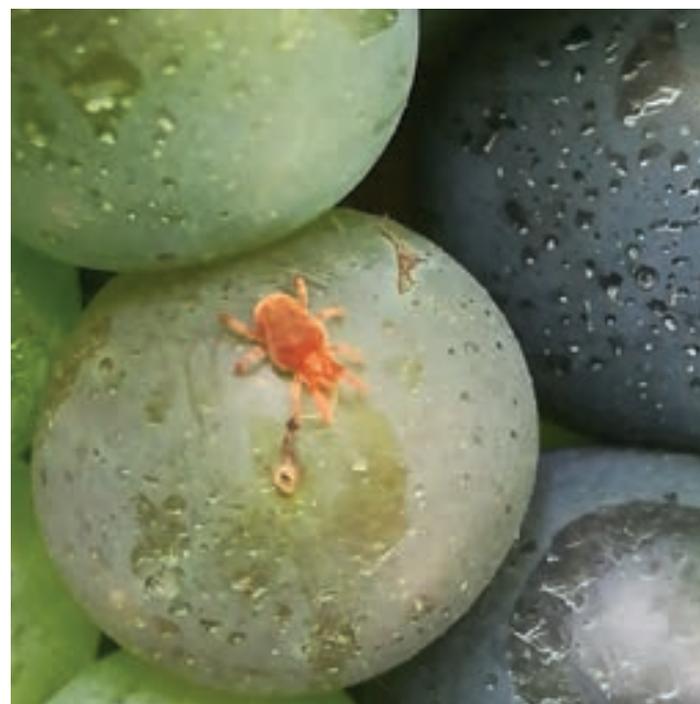


Figura 11. *Toxoptera aurantii*, afide della vite (foto P. Mazio).

Figura 13. Acaro predatore Allothrombidae (foto A. Barani).

lunga superiore a quella di *P. corni* e di *P. vitis*, così come il loro controllo risulta più complesso.

La carrellata degli intrusi

Passando alla consueta carrellata degli insetti ad *habitat* promiscuo, o provenienti da altre coltivazioni, che ritroviamo sporadicamente in vigna, abbiamo intercettato (Fig. 6) l'immancabile *Apion pisi*, altica (Fig.7), *Lachnaea sex-punctata*, cavallette, Miridae, Aleyrodidae, Cixiidae tra cui *Hyaesthes obsoletus*, i Cicadellidae *Hishimonus hamatus*, *Platymetopius major*, *Aphrodes makarowi*, *Erasmoneura vulnerata* (questa più specifica della vite), *Japananus*

hyalinus (Fig. 8) e *Cicadella viridis* (Fig. 9). Individuati anche il Delphacidae *Laodelphax sp.*, il Dictyopharidae *Dictyophara europaea* (vedi box di approfondimento) e l'Acaloniidae *Acanalonia conica*. Tra i lepidotteri, spiccano diversi Geometridae, Noctuidae ed Erebidae (*Hyphantria cunea*). Da segnalare anche la presenza di Collembola e Forficulidae (Fig. 10). Finalmente nel 2018, grazie alla presenza degli adulti alati indispensabili per l'inquadramento sistematico, abbiamo identificato un afide che avvistiamo frequentemente. Si tratta di *Toxoptera aurantii* (Fig. 11).

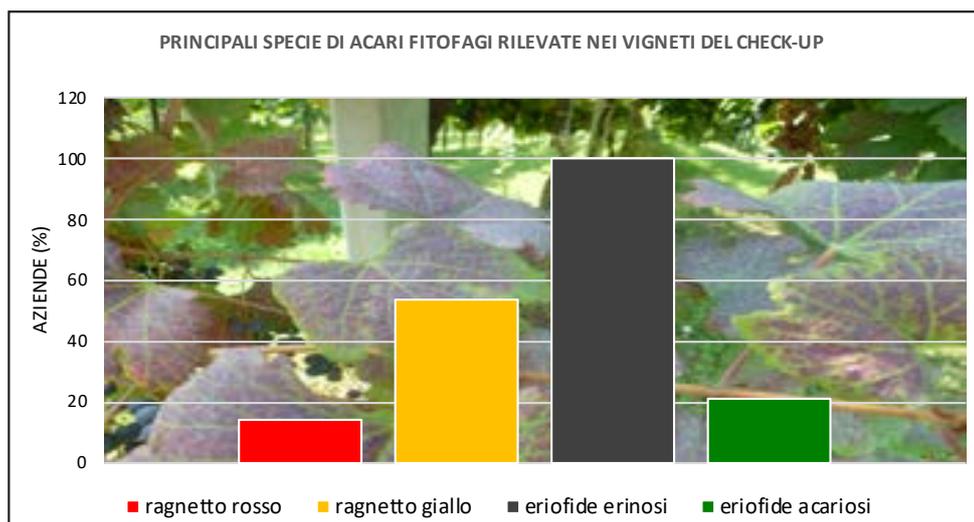
Gli acari dannosi, ovvero i soliti noti

Per quanto riguarda gli acari fitofagi (Fig. 12), nel 53,57% dei vigneti abbiamo osservato il **ragnetto giallo** (*Eotetranychus carpini*) e nel 14,29% il **ragnetto rosso** (*Panonychus ulmi*). L'eriofide dell'erinosi *Colomerus vitis* come tutti gli anni è ormai stanziale nel 100% dei vigneti, mentre meno frequente risulta fortunatamente l'eriofide dell'acariosi *Calepitrimerus vitis* (21,43%).

Sempre gratificante la presenza degli utili

Sempre molto diffusi nei nostri vigneti uova, larve e adulti di *Chrysoperla carnea* e *Dichochrysa spp.* (*Crisopa porta farfello*); a questi e ad altri Neuroteri si aggiunge la presenza gradita di **Raphidiidae**. Ormai è di casa *Neodryinus typhlocybae*, parassitoide di *Metcalfa pruinosa*. Tra i coleotteri predatori, oltre alle solite coccinelle autoctone e alla prepotente coccinella Arlecchino, sono stati osservati frequentemente i piccoli *Cryptolaemus montrouzieri*, *Chilocorus bipostulatus* e *Stethorus punctillum*. Anche gli acari Allothrombidae (Fig. 13) e i fitoseidae hanno banchettato frequentemente nei nostri vigneti.

Figura 12. Vigneti del Check-up. Aziende (%) in cui è stata rilevata la presenza di acari tetranichidi ed eriofidi



Lepidotteri carposfagi secondari

Eulia (*Argyrotaenia Ijungiana*): per completare il quadro

di **Alessandra Barani**

P

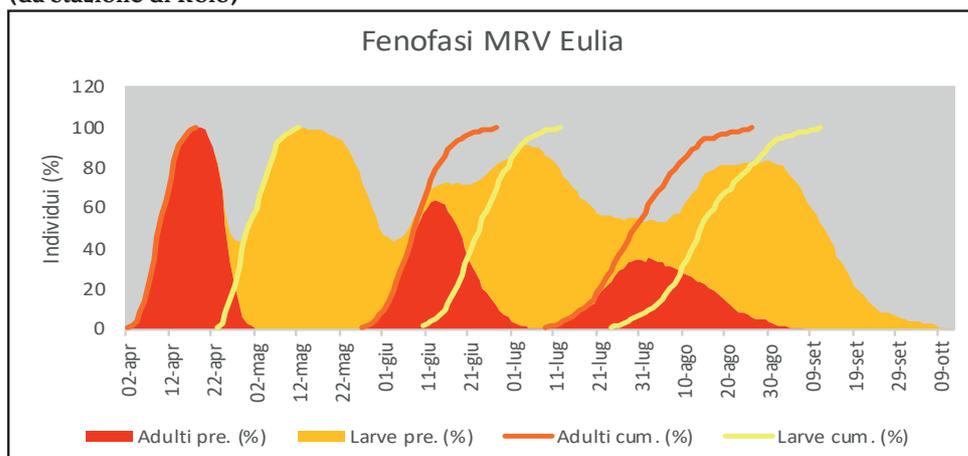
Per mantenere monitorato anche questo tortricide, occasionalmente presente nei vigneti con bassa densità di popolazione, abbiamo installato le trappole nei 28 vigneti del Check-up ed effettuato i rilievi specifici delle infestazioni, in tutte e tre le generazioni. In corso d'opera ci siamo avvalsi del modello previsionale MRV che ci ha aiutato nell'individuazione delle fenofasi e del loro svolgimento (Fig.1).

Come nelle precedenti stagioni, *Argyrotaenia Ijungiana* non ha creato particolari problematiche.

Gli sfarfallamenti sono risultati più consistenti nella prima generazione rispetto alle due successive (Fig. 2), in ogni caso senza gravi conseguenze. Infatti, relativamente alle infestazioni dei grappoli (Fig. 3), sulla prima generazione, soltanto 2 aziende (7,14% sul totale) hanno evidenziato attacchi di eulia coinvolgendo un esiguo numero di grappoli (1-3%). In seconda generazione la frequenza d'infestazione è risultata più elevata (39,28%), ma con un'intensità quasi irrilevante (compresa tra lo 0,5 e il 2% di grappoli colpiti). In terza generazione non sono state osservate larve di eulia in nessun vigneto controllato.

Relativamente ai campi che sono in confusione sessuale per tignoletta da tre anni, in 3 aziende su 4 (Fig. 3) sono stati rivenuti attacchi di eulia (in un caso sia in prima che in seconda generazione). Tuttavia, gli altri 9 vigneti che hanno ospitato l'insetto ne sottolineano la presenza sporadica indipendentemente dalla applicazione di questa tecnica. Pertanto, ad oggi, confermiamo la diffusione del fitofago nei nostri impianti, ma con una pressione tollerabile nella generalità dei casi. Anche nelle prossime campagne continueremo a controllare i campi confusi per tignoletta e non, per tener conto della presenza e dell'eventuale espansione dei carposfagi secondari, o di recente invasività, nei nostri vigneti.

Figura 1. Fenofasi di eulia nelle tre generazioni disegnate dal modello previsionale MRV (da stazione di Rolo)



Legenda figura 1. Per curva cumulativa si intende la percentuale di individui che hanno raggiunto quella fase (percentuale di uova, larve, pupe e adulti che hanno raggiunto quel determinato stadio, da 0 a 100%). Per curva di presenza si intende la percentuale di individui che si trovano in quella fase (percentuale di presenza di uova, larve, pupe e adulti sul totale della generazione).

Figura 2. Catture complessive di eulia, per le tre generazioni, rilevate nelle trappole delle 28 aziende del Check-up

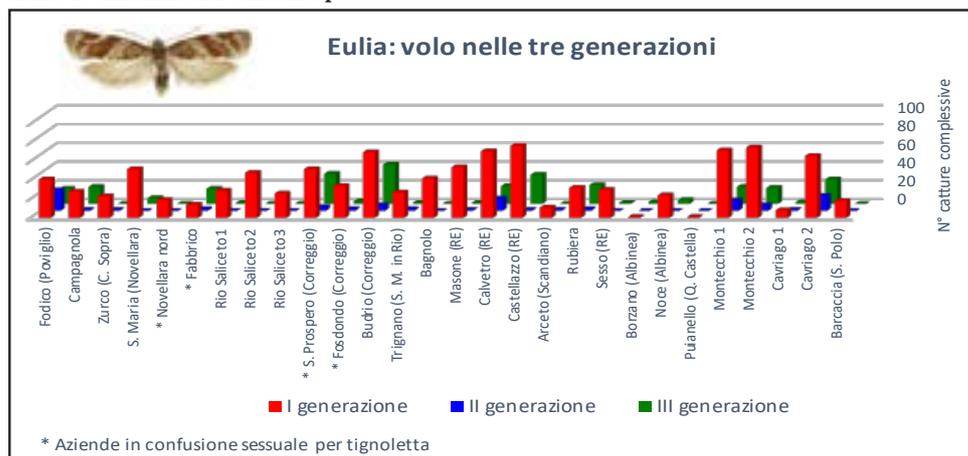
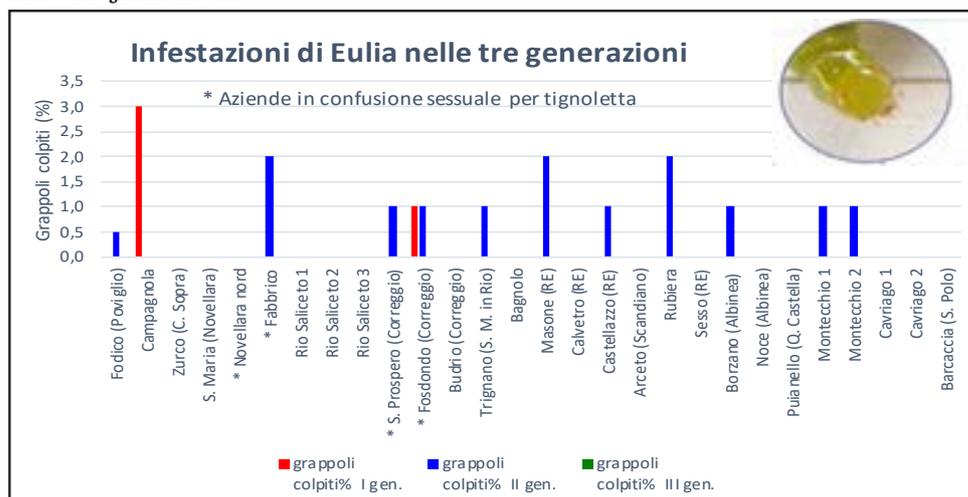


Figura 3. Frequenza delle infestazioni di eulia (grappoli colpiti %) osservata in campo nelle tre generazioni



Dictyophara europaea

Il ruolo di Dictyophara nella trasmissione della flavescenza dorata dalla clematide alla vite

di **Pasquale Mazio**

D*Dictyophara europaea* è un *Auchenorrhyncha Fulgoroidea*, appartenente alla famiglia Dictyopharidae, dal caratteristico aspetto: corpo verde, ali trasparenti ben lunghe oltre l'addome e un vistoso prolungamento del capo, tanto da essere conosciuto come *cicalletta nasuta* o, in modo ancor più pittoresco in inglese, come *European lantern fly*. Per dirla tutta, il "nasone" è dato da un forte pronunciamento della regione fronto-clipeale.

Un insetto carino, dell'ordine dei Rinocoti (per intenderci come le cicaline, gli afidi, le psille, le cimici, le cocciniglie, ecc.), certamente facile da riconoscere per il suo aspetto, al contrario non facile da trovare, un insetto polifago, ma mai dannoso, come tanti altri insetti indifferenti dal punto di vista delle coltivazioni, assurdo però agli onori delle cronache nel momento in cui è stato dimostrato essere un vettore della flavescenza dorata (FD) e, cosa ancora più eclatante, colui che avrebbe introdotto la FD nei vigneti. Nei vigneti, poi, la FD è entrata in simbiosi con lo scafoideo che l'ha diffusa a livello epidemico!

Più di un'ipotesi, quasi una certezza, l'intrigante teoria mette logicamente insieme i pezzi a congiungere un insetto paleartico (la *Dictyophara*) ad uno neartico (lo scafoideo, introdotto dal Nord America, ricordiamolo), la

Clematis vitalba (a distribuzione oloartica) alla prediletta tra le Vitaceae, la nostra *Vitis vinifera*, in quello che è il ciclo biologico di un fitoplasma (un Prokaryota, della classe Mollicutes, né virus né batterio, il famigerato fitoplasma della flavescenza dorata della vite, anch'esso tipicamente europeo).

Già, c'entra anche la clematide, la *Clematis vitalba* (nel nome forse il destino!), pianta lianosa appartenente alla famiglia Ranunculaceae, spontanea del limitare dei boschi e delle aree in degrado, dove predomina soffocando ogni altra specie vegetale, ma anche pianta ornamentale, coltivata per le sue capacità rampicanti e la bellezza dei fiori, soprattutto delle specie congeneri. La clematide, dopo la vite e dopo l'ontano (*Alnus glutinosa*, famiglia Betulaceae), è risultata ospite del fitoplasma della FD, di un suo ceppo particolare indicato come FD-C. Vettore della FD-C su ontano, nell'Europa continentale, è un'altra cicalina, l'*Oncopsis alni*. Nella nostra provincia, quando abbiamo ricercato nelle analisi molecolari anche il ceppo del fitoplasma della flavescenza, è stata riscontrata una percentuale di FD-C pari al 2,35% dei campioni positivi; le clematidi, invece, sono state analizzate solo sporadicamente e non abbiamo un dato attendibile sul loro grado d'infezione.

D. europaea compie una generazione l'anno; sverna sotto forma di uova, deposte nel terreno; presenta 5 stadi pre-immaginali che si sviluppano da maggio in poi; raggiunge l'età adulta a partire dal mese di luglio e il volo si protrae fino a tutto settembre. L'adulto misura tra gli 8 e i 12 mm; le femmine sono leggermente più grandi dei maschi. È una specie polifaga, nutrendosi di linfa soprattutto a spese di specie erbacee, sia graminacee che dicotiledoni; facile trovarla su *Amaranthus retroflexus* e *Urtica dioica* (sì, è risultato positivo anche al fitoplasma del legno nero ma non è mai stata dimostrata, in questo caso, la sua capacità di vettore!), e poi su *Solidago canadensis*, *Vitis* spp., *Ulmus minor* e *Clematis vitalba*, su cui sembra aggregarsi sul finire dell'estate. Nel nostro piccolo, anche noi abbiamo potuto osservare la presenza nei vigneti dell'adulto nei mesi da luglio a settembre, sia su trappole cromotropiche, posizionate per lo scafoideo, sia su vegetazione, che fosse vite o clematide o il cotico erboso intorno ai ceppi di vite.

Bibliografia

- **EFSA Panel on Plant Health, 2014.** Scientific Opinion on pest categorisation of Grapevine Flavescence Dorée. *EFSA Journal* 2014;12(10): 3851, 31 pp. doi: 10.2903/j.efsa.2014.3851. Available online: www.efsa.europa.eu/efsajournal
- **Filippin, L., Jovic', J., Cvrkovic', T., Forte, V., Clair, D., Toševski, I., Boudon-Padieu, E., Borgo, M. & Angelini, E. (2009)** Molecular characteristics of phytoplasmas associated with *Flavescence dorée* in clematis and grapevine and preliminary results on the role of *Dictyophara europaea* as a vector. *Plant Pathology* 58, 826-837.
- **Krstić', O., Cvrković', T., Mitrović', M., Toševski I. & J. Jović' (2016)** *Dictyophara europaea* (Hemiptera: Fulgoromorpha: Dictyopharidae): description of immatures, biology and host plant associations. *Bulletin of Entomological Research*, Volume 106, Issue 3, June 2016, pp. 395-405.
- **Lessio, F. & Alma, A. (2008)** Host plants and seasonal presence of *Dictyophara europaea* in the vineyard agro-ecosystem. *Bulletin of Insectology* 61, 199-200.



Figura 1. *Dictyophara europaea* su trappola cromotropica installata per scafoideo (foto P. Mazio).



Figura 2. *Dictyophara europaea* avvistata ai piedi di un ceppo di vite (foto P. Mazio).

Nel settore della difesa delle piante, l'arma chimica deve essere vista come uno stiletto, non come una falce (A.W.A. Brown)

L'analisi delle strategie del Bollettino verde-blu-lilla in "un anno da peronospora"

Uno straordinario andamento meteorologico, con temperature elevate e una media di 310 mm e 36 giorni di pioggia durante la stagione viticola, ha impegnato viticoltori e tecnici del Consorzio Fitosanitario in una lotta alla peronospora che è stato quasi un corpo a corpo. E se è stato "un anno da peronospora" per fortuna non lo è stato anche per l'oidio!

di **Andrea Franchi, Pasquale Mazio, Alessandra Barani**

Le annate 2017 e 2018 per oidio e peronospora, ma soprattutto per quest'ultima, non potevano essere più agli antipodi, caratterizzandosi per uno stridente contrasto. Lo scorso anno da queste colonne effettuavamo un resoconto della campagna 2017 in cui riepilogavamo, a noi stessi e ai viticoltori, un andamento meteorologico contrassegnato da precipitazioni pressoché assenti, prolungato deficit idrico per tutto il periodo primaverile-estivo e temperature oltre la media storica della stagione.

Quest'anno, al contrario, le condizioni atmosferiche si sono caratterizzate per abbondanti precipitazioni susseguitesesi con incessante frequenza per tutta la primavera e per buona parte dell'estate. Il clima piovoso si è arrestato, in modo significativo nel suo anomalo incedere, solo a partire dalla seconda metà di luglio. Per descrivere correttamente e sinteticamente il 2018, può essere scattata la seguente istantanea: un anno in cui la peronospora ha creato notevoli grattacapi e preoccupazioni ai viticoltori, con infezioni consistenti in molti vigneti; rari i focolai di oidio, infatti è stata riscontrata una minore pressione di mal bianco rispetto alla scorsa stagione.

È oramai consolidato che il Nuovo

Bollettino Antiperonosporico (NBA), può essere ogni anno soggetto a cambiamenti e modifiche in virtù dei mutamenti, assai frequenti, del panorama delle specialità chimiche ad azione anticrittogamica. Come tutti gli anni, i cambiamenti non sono da ricondursi alla volontà di un mero *maquillage* estetico, bensì all'impegno di mettere a disposizione dei viticoltori uno strumento funzionale sia alle esigenze di un'efficace protezione della coltura, sia a quelle non trascurabili di salvaguardia della salute umana e dell'ambiente, ma anche di prevenzione dei

fenomeni di resistenza. Il 2018 ha visto un maggior numero di cambiamenti che hanno interessato non solo il manifesto blu ma anche, seppur in misura minore, quello lilla; le modifiche hanno inoltre interessato le specialità antioidiche (vedi box *Modifiche 2018 di NBA*).

Evoluzione della difesa da marzo a fine aprile

Prima di analizzare in dettaglio l'evolversi delle due ampelopatie nel corso della stagione vegetativa, facciamo un passo indietro, spendendo



Figura 1 - Caratteristico "vestito" autunnale di vigneto con colori che variano dal giallo, al rosso, al marrone



Figura 2 - Periodo d'inattività dei vigneti ma non per le oospore che, anche in questo momento, si stanno attrezzando per la nuova stagione.

due parole sull'andamento climatico del periodo autunno-invernale. Fare ciò è importante poiché, com'è ben noto, si tratta di un intervallo di tempo necessario affinché le oospore si "attrezzino" per dar vita a nuovi cicli infettivi. È appurato scientificamente che durante la stagione fredda (foto 1) le condizioni meteorologiche (temperatura e precipitazioni) sono fattori determinanti affinché le oospore raggiungano la maturazione morfologica (entro la fine dell'autunno) e successivamente quella fisiologica (foto 2); al termine dell'inverno esse sono pronte per germinare. Secondo i modelli previsionali, la maturazione delle oospore si è completata intorno alla metà di marzo, in leggero anticipo rispetto al 2017 (vedi articolo "Quando si spezza il vortice polare").

A differenza dello scorso anno, l'assenza di gelate tardive (evento eccezionale nella nostra provincia) ha permesso un germogliamento della vite ottimale senza alcun danno da freddo. Il mese di marzo, freddo e piovoso, e la prima metà di aprile, più mite e soleggiata, hanno garantito un risveglio vegetativo in linea con i dati medi del periodo.

Riandando con la memoria a quei primi giorni di aprile, nonostante il quadro epidemiologico segnalasse una situazione di potenziale rischio, con famiglie di oospore pronte ad originare infezioni, ancora a metà aprile non consigliavamo alcun intervento. Infatti le previsioni meteorologiche segnalavano la presenza

di un robusto anticiclone, capace di garantire al nostro territorio condizioni di stabilità.

Situazione leggermente differente per quanto concerne il mal bianco. I modelli previsionali specifici per questa avversità delineavano uno scenario nel quale, seppur in forma lieve, nei giorni 11, 13 e 17 aprile si sarebbero potute verificare leggere infezioni, pertanto con la nota denominata "*Diario della peronospora della vite n. 1*" pubblicata sul sito del Consorzio Fitosanitario il 19 aprile scorso (www.fitosanitario.re.it), si consigliava, negli impianti nei quali l'oidio è una costante tutti gli anni o su varietà particolarmente sensibili, un intervento *ad hoc*, in attesa di aprire le danze per peronospora. È noto che in questi contesti produttivi e varietali la difesa dal mal bianco anticipa quella antiperonosporica, prendendo avvio già dalla fase di germogliamento in presenza di 1 o 2 foglie distese (foto 3).

Trascorrono pochi giorni e lo scenario muta rapidamente, non c'è da indugiare, l'attesa è terminata, sono previste precipitazioni che prudenzialmente valutiamo capaci di disperdere l'inoculo disponibile, sono, cioè, piogge probabilmente infettanti e ufficialmente il 24 aprile prende avvio la campagna di difesa antiperonosporica e antioidica 2018. Il giorno precedente la festa della "Liberazione" venne diramato il primo bollettino che consigliava di proteggere la coltura il 26 aprile, con prodotti di copertura tradizionali sottogruppo

A1 (metiram o propineb), abbinando zolfo per la protezione nei confronti di *Erysiphe necator*.

In pratica, seppur in un quadro iniziale dalle tinte differenti dall'anno precedente, si è suggerito l'intervento di apertura quasi negli stessi giorni del 2017, infatti il "ritardo" del consiglio è stato di solo uno o due giorni. In questo ambito decisionale, siamo stati supportati dagli output fornitici dai modelli previsionali (vedi articolo "Quando si spezza il vortice polare") su dati meteo della nostra rete Fitoclimate (vedi articolo "Fitoclimate, la rete meteo del Consorzio Fitosanitario di Reggio Emilia a disposizione dell'agricoltura reggiana"), dalle conoscenze dell'epidemiologia di *P. viticola* e dal bagaglio di esperienza che ci deriva da tanti anni di analisi e interpretazione dell'evoluzione della malattia nel comprensorio reggiano. Altro aiuto ci è stato fornito proprio dalla suddetta rete, che dal 2017 opera fornendo in tempo reale dati attendibili e di facile elaborazione, elementi essenziali per programmare e organizzare strategie di difesa efficaci su tutto il territorio provinciale.

Le linee di difesa nel mese di maggio

Presagio di una stagione molto complicata, non trascorrono molti giorni dal primo intervento che *Giove pluvio* ci mette lo zampino, decidendo di rovinare, non solo ai viticoltori, la "Festa dei Lavoratori". Le previsioni infatti indicavano, già a partire dalla seconda metà di martedì 1° maggio, frequenti precipitazioni che avrebbero interessato gran parte della settimana. A fronte di una condizione meteorologica particolarmente perturbata, con una vegetazione in rapido sviluppo, che in diversi contesti produttivi si attestava alla fase fenologica di grappoli in distensione (BBCH 13-19 e 53-55) e di una copertura che, per quanto concerne la sua efficacia, risultava oramai agli sgoccioli, il 30 aprile veniva emanato il bollettino n. 2 (foto 4). L'indicazione di difesa suggeriva, in virtù del prolungato periodo di instabilità meteorologica e del probabile dilavamen-

to a cui sarebbero stati soggetti gli agrofarmaci, d'intervenire entro il 1° maggio con miscele di specialità endoterapiche a base di fenilamidi (sottogruppo B1: metalaxyl + rame, metalaxyl-m + rame, benalaxyl + rame) o di fosfiti/fosfonati con partner a bassa dilavabilità (B5: ametoctradin + fosfonato di potassio "pack", cyazofamide + fosfonato di disodio, cymoxanil + fosetil Al + zoxamide); per la difesa dall'oidio si suggerì di abbinare prodotti sistemici (IBE e simili: spiroxamina, flutriafol, fenbuconazolo, penconazolo, penconazolo + zolfo, tetraconazolo, tetraconazolo + zolfo, myclobutanil, myclobutanil + zolfo, propiconazolo, difenoconazolo), in modo da proteggere la vite con una specialità di pari persistenza d'azione.

A breve distanza di tempo, ecco, riecheggiare nei vigneti reggiani nuovamente il frastuono degli atomizzatori; infatti, per i giorni 7 o 8 di maggio si raccomandava di rinnovare la copertura impiegando i preparati del manifesto blu, più precisamente furono indicate le specialità del sottogruppo B3 miscele affini alle cere (oxathiapiprolin + zoxamide "pack", amisulbrom + prodotti di copertura gruppo A, ametoctradin + metiram) o in alternative quelle del sottogruppo B5 miscele di fosfiti/fosfonati con partner a bassa dilavabilità. La scelta fu dettata da previsioni meteorologiche che segnalavano nuovamente condizioni avverse per più giorni (sarà, questa, una costante per gran

parte dell'estate); ciò andava ad innestarsi in una situazione già critica per effetto delle piogge dei giorni precedenti, che seppur difformi, si attestarono nella maggior parte del territorio viticolo mediamente intorno ai 20 mm, ma con punte massime di circa 35 mm nelle aree pedecollinari.

La situazione di pericolo d'infezioni da mal bianco venne ritenuta di medio rischio per effetto della previsione di piogge intermittenti, che avrebbero potuto, sì, determinare singoli rilasci ascosporici (responsabili delle infezioni primarie) ma quantitativamente limitati. Il rischio di infezioni ascosporiche si ha generalmente in corrispondenza di piogge superiori o uguali ai 2,5 mm e con temperature superiori o uguali ai 10°C. Si ricorda, inoltre, che il rilascio delle ascospore è un processo scalare che va ad "ondate", influenzato dalla quantità, dall'intensità e della distribuzione delle precipitazioni. Per la protezione si scelse lo zolfo, poiché si valutò che il precedente trattamento con IBE e simili (del bollettino n. 2) avrebbe protetto la vegetazione ancora per alcuni giorni successivi alle date dell'intervento consigliato.

Il colore blu è ancora quello predominante e l'11 maggio veniva emanato un altro bollettino (n. 4) con l'indicazione di trattare in modo preventivo il 14-15 maggio, scegliendo fra un'ampia gamma di preparati annoverati nei sottogruppi B3, B5 o B6 (miscele di fosfiti/fosfonati con

copertura: fosetil Al/fosfonati + prodotti di copertura gruppo A, fosetil Al + rame, cymoxanil + fosetil Al + rame). La vasta gamma dei prodotti consigliati si giustificava con l'estrema variabilità meteo registrata nei giorni precedenti, con precipitazioni quantitativamente difformi nelle diverse aree della provincia, successivi al consiglio di difesa n. 4; ciò infatti consentiva ai singoli agricoltori di tarare la scelta delle specialità da impiegare in ragione delle situazioni agrometeorologiche locali e dell'organizzazione aziendale nella difesa della coltura. Si raccomandava, altresì, di abbinare un antioidico di uguale persistenza e la preferenza cadde sugli IBE o simili, che avrebbero garantito anche una migliore protezione in una fase prossima alla fioritura (stadio fenologico alquanto sensibile alle infezioni ascosporiche). Si giunge così alla seconda parte di maggio e ancora spadroneggia la tinta blu nella difesa da *P. viticola*. Il 18 di maggio, infatti, esce il bollettino n. 5 che suggeriva per il 20-21 del mese l'impiego, sempre preventivo, di prodotti del sottogruppo B6. Anche in questo caso l'indicazione trovava ragion d'essere per l'effetto combinato del mal tempo, con piogge diffuse anche a carattere temporalesco che non davano tregua alle campagne, della fase fenologica con grappoli in distensione e prossimi alla fioritura (BBCH 55-57) nonché della comparsa delle prime infezioni (macchie d'olio) in diversi campi spia, vale a dire in porzioni di vigneto che non subiscono trattamenti. Probabilmente si trattava di infezioni primarie risalenti alle piogge infettanti d'inizio maggio (vedi articolo "Quando si spezza il vortice polare").

Anche l'oidio, da alcuni giorni, mostrava la sua presenza nei campi spia; le primissime infezioni erano state rilevate la settimana precedente a carico delle foglie. Nonostante questo scenario, si optava per l'impiego di zolfo in virtù della considerazione che erano trascorsi solo pochi giorni dal trattamento precedente con IBE e simili e pertanto a tali preparati era attribuita ancora una capacità residua di contenere le infezioni.



Figura 3 - Inizio accrescimento vegetativo, prende l'avvio un nuovo ciclo della vite. Le strategie d'impiego dello zolfo in particolari contesti produttivi prediligono applicazioni già in questa fase fenologica.

Trascorsero pochi giorni dal trattamento n. 5 e già fummo costretti ad emanare un bollettino di “emergenza” (n. 5 bis), in cui si suggeriva d’intervenire il 24 maggio con preparati ad azione curativa contemplati nel manifesto C (lilla), impiegando le miscele previste dal sottogruppo C1 (miscele con sistemici e retroattività fino al 25% circa dell’incubazione: metalaxyl + rame o metalaxyl-m + rame). Questo perché le precipitazioni registrate dalla nostra rete agrometeo, seppur difformi sul territorio, risultarono molto più copiose rispetto a quanto avessero indicato le previsioni, con valori che in alcune zone (Guastalla, Correggio, Novellara, ecc.) furono ben maggiori ai 50 mm; al contrario, in altre aree esse furono più contenute o addirittura inferiori ai 20 mm (alta pianura e pedecollina). Nei comprensori caratterizzati da intense piogge, si ritenne che la protezione del trattamento precedente fosse completamente o quasi vanificata dall’azione dilavante delle precipitazioni, pertanto fosse necessario ripetere l’intervento. Si consigliò, ovviamente, il ripristino dalla copertura antioidica con zolfo. Il mese di maggio non era ancora concluso che vide la luce un altro

bollettino. Negli areali viticoli non interessati dal bollettino n. 5 bis, il trattamento del 20-21 stava esaurendo la sua efficacia, pertanto in tali aree si suggeriva di intervenire il 26-27 con preparati a bassa dilavabilità del sottogruppo B6, optando anche in questo caso per specialità che offrissero una prolungata capacità di protezione della vite in uno scenario piuttosto complesso basato sulle seguenti premesse: possibili rovesci per i giorni seguenti in coincidenza della fase critica della fioritura (foto 5); osservazione di sintomi di *P. viticola* non solo nei campi spia (in molti di questi si osservarono sintomi anche a carico dei grappoli) ma anche in qualche vigneto trattato; periodo piuttosto critico per la possibilità di evasioni della peronospora fino ai primi giorni di giugno. Per il mal bianco si continuava a mantenere un profilo basso: il consiglio era ancora legato all’impiego di zolfo (bollettino n.7). Alla fine, maggio conterà, tra le no-

Difesa Antiperonosporica della Vite
www.fitosanitario.re.it - tel. 0522 271380

Si consiglia il TRATTAMENTO N. _____

da effettuare
GRUPPO B: MODALITÀ DI IMPIEGO PREVENTIVA CON MISCELE A BASSA DILAVABILITÀ

B1	MISCELE DI CARBONATI
B2	MISCELE DI OLI
B3	MISCELE A BASSA DILAVABILITÀ
B4	MISCELE DI CARBONATI
B5	MISCELE DI FOSFIDOPORFIRATI CON BASSA DILAVABILITÀ
B6	MISCELE DI FOSFIDOPORFIRATI CON COPERTURA
B7	MISCELE STENOSELE

Si consiglia l'aggiunta di ANTIOIDICO tipo:
 zolfo sistemici (IBE e simili) lunga persistenza

Note:
ATTENZIONE: In caso di pioggia prima del trattamento utilizzare miscela con zolfo, zolfo in solfo e base di fosforati (B1) e carbonati (B2) e (B3).
 Utilizzare le miscele secondo le indicazioni dei disciplinari di produzione integrata.

Figura 4 - Fac-simile del manifesto blu impiegato nel corso della scorsa campagna antiperonosporica e antioidica.

stre 20 stazioni meteo, mediamente 117 mm di pioggia (con un picco di 185 mm per la stazione di Prato) e 14 giornate piovose (con un picco di 20 per la stazione di Canali).



Figura 5 - Fioritura: fase fenologica particolarmente critica per il contenimento delle due principali ampelopatie.

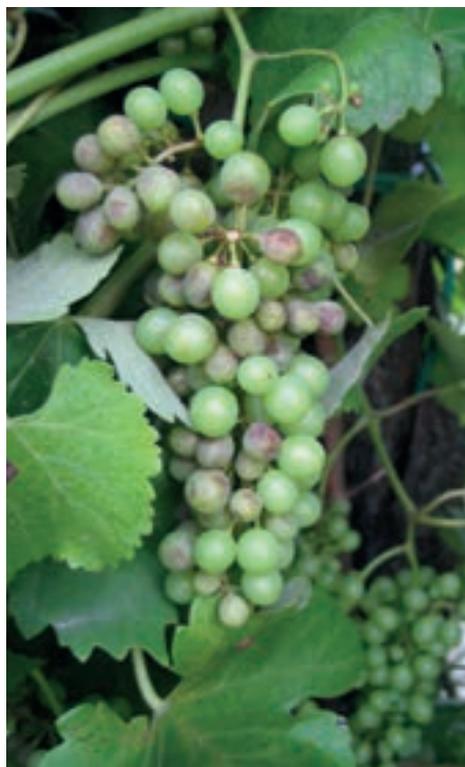


Figura 6 - Esiti finali in un campo spia provocati dalle infezioni primarie e secondarie di Peronospora sia a carico delle foglie che dei grappoli.

Le strategie antiperonosporiche e antioidiche adottate a giugno

Per la festa della Repubblica venne raccomandato d’intervenire (1-2 giugno). Si trattava d’impiegare i sali di rame contemplati nel sottogruppo A2 (idrossidi, ossicloruri, poltiglia bordolese, solfato tribasico, ecc.) o con il preparato zoxamide + rame (A3) e di proseguire la difesa antioidica con preparati a base di zolfo. Il 5 giugno siamo nuovamente a consigliare di ripetere l’intervento (bollettino n. 8) con le specialità dei sottogruppi A2 o A3 e zolfo (per il contenimento delle infezioni da *E. necator*). Non era per nulla il momento di allentare la guardia e, ahinoi, non lo sarà ancora per molte settimane; giugno per come era iniziato prometteva di bissare maggio, difatti i campi spia evidenziavano un incre-

mento generale dei livelli di infezioni di *P. viticola* sia primarie che secondarie ormai galoppanti, anche se in quelli trattati non si segnalavano, in generale, significative differenze rispetto ai giorni precedenti (foto 6). Anche giugno si tinge di lilla, fanno di nuovo capolino nei consigli di difesa le miscele curative del sottogruppo C1. L'intervento n. 9 emesso il giorno 8 prevedeva di trattare entro il giorno seguente (9 giugno), in funzione della praticabilità dei vigneti e della capacità della coltura di assorbire le miscele endoterapiche. Questo suggerimento era dettato da alcune considerazioni: le precipitazioni del 7-8 giugno risultarono essere a carattere torrenziale (con valori anche superiori ai 70 mm e una media del territorio provinciale di 50 mm, solo in limitati comprensori con 20-30 mm) e avevano alterato completamente il quadro della difesa, determinando, com'è facile intuire, un completo dilavamento della protezione fungicida realizzata attraverso i preparati segnalati con il bollettino precedente. In ragione di tale dilavamento si consigliava anche il ripristino della copertura con zolfo.

Le osservazioni realizzate nelle porzioni di vigneti non trattati evidenziavano una possibile esplosione

della fase epidemica del fungo epifita (mal bianco), pertanto si incoraggiava i viticoltori ad iniziare la buona pratica fitoiatrica di contrasto all'oidio basata sull'incremento delle dosi di zolfo (foto 7); tutto ciò al fine di garantire una maggiore efficacia e una più prolungata persistenza d'azione del fungicida. L'aggressività del mal bianco risulterà, a fine stagione, inferiore ai livelli standard, ma a giugno era ancora presto per cantare vittoria e la prudenza, come si suol dire, non è mai troppa! Probabilmente, le frequenti precipitazioni e le bagnature persistenti che hanno caratterizzato il 2018 hanno parzialmente inibito l'aggressività dell'epidemie oidiche. A ciò fa, probabilmente, da contraltare la forte pressione di peronospora che ha, in qualche caso, colonizzato in modo devastante i vigneti, lasciando poco spazio (organi verdi della vite) a *E. necator*.

Il mese del solstizio d'estate prosegue con altre tre indicazioni di difesa (bollettini n. 10, 11 e 12), uno fotocopia dell'altro. Esse prevedevano d'intervenire il 15-16 e il 20-21 con specialità dei sottogruppi A2 o A3 e il 26-27 giugno solo con rameici, abbinando in tutti e tre zolfo a dosi crescenti. Le previsioni meteorologiche sembravano, infatti, sorridere

alla vite (sarà tuttavia solo una passeggera tregua) con tempo soleggiato e solo modeste interruzioni della stabilità che, tuttavia, condizionavano nel loro intercedere i tempi d'intervento della difesa dalle due ampelopatie. La tempistica adottata dei turni ravvicinati era inoltre dettata anche dall'elevata pressione della peronospora, con accavallamento delle infezioni primarie e di quelle secondarie che interessavano ormai diffusamente anche i vigneti trattati. I nostri rilievi settimanali mettevano in luce infezioni sia a carico delle foglie che dei grappoli (anche nella forma larvata), uno scenario preoccupante che era diretta conseguenza delle copiose, e oseremmo affermare, straordinarie condizioni climatiche registrate fin a quel momento (vedi articolo "Quando si spezza il vortice polare"). Anche se in modo sporadico e limitato, sintomi di mal bianco sugli acini si riscontravano pure nei vigneti trattati.

Le linee di intervento che hanno caratterizzato il mese di luglio

Come il mese di giugno, anche quello seguente si apre con un intervento indicato per il 1-2 luglio (bollettino n. 13), con prodotti rameici a cui abbinare sempre zolfo. La necessità di ripetere il trattamento a circa 6 giorni da quello precedente trovava una giustificazione sia nella possibilità di ulteriori rovesci a carattere locale che avrebbero potuto interessare anche le aree di pianura, sia nella presenza di peronospora su foglia pressochè in tutti i vigneti trattati con casi gravi, in cui si manifestava anche sui grappoli nella forma larvata (foto 8).

Passano meno di due giorni dal trattamento n. 13 che lo scenario torna ad essere torvo; si potrebbe affermare che pioveva sul bagnato! Il 4 luglio siamo costretti ad emettere, con una tempistica inusuale, il consiglio n. 14, indicando per il giorno stesso il rinnovo (più che tempestivo!) della copertura rameica e di quella a base di zolfo. Ancora una volta, l'azione battente di copiose precipitazioni



Figura 7 - Macchie clorotiche tondeggianti sulla pagina superiore causate dal mal bianco.

aveva causato il dilavamento della vegetazione. Nella serata precedente, ossia il 3 luglio, la provincia fu infatti interessata da un violento nubifragio che nella zona sud orientale determinò in poche ore 100 mm ed oltre di pioggia. Nella bassa e media pianura orientale e nella pianura occidentale, le nostre stazioni meteo, rilevarono invece fenomeni meno intensi. Nel primo caso le piogge battenti furono comprese tra i 30 e i 40 mm; nel secondo areale il fenomeno fu ancor più contenuto.

Non c'era pace tra i vigneti, altra instabilità era attesa nei giorni seguenti! Anche i due successivi consigli d'intervento, indicati per il 9-10 (n. 15) e il 14-15 luglio (n. 16), vedevano una particolare attenzione alla difesa antiperonosporica con turni ravvicinati, in virtù di mal tempo che non permetteva in alcun modo di rilassarsi. Bisognava evitare di creare dei "buchi" nella protezione in pre-

senza di un rischio peronospora che si poteva ancora catalogare come molto elevato. Differente era lo scenario per l'oidio, infatti, pur in presenza di grappoli ancora vulnerabili, in generale la situazione di campo non destava particolari criticità. In estrema sintesi, questi ultimi due interventi prevedevano il ripristino della copertura con preparati del sottogruppo A2 (rameici) e zolfo.

Luglio assiste ad altre due indicazioni di difesa, più nello specifico si trattava del consiglio n. 17 previsto per il giorno 20 e del bollettino (n. 18) indicato per il 25-26 del mese. Chiaramente tali consigli indicavano, come è prassi nella seconda parte della campagna antiperonosporica/antioidica, l'utilizzo di rame e zolfo. Il quadro sintomatologico della peronospora risultava ancora critico e, nonostante l'invaiaitura iniziasse a fare capolino (soprattutto per le varietà bianche e per Ancellotta),

la presenza di infezioni su foglie era consistente e talvolta interessava anche i grappoli. Per il mal bianco si consigliava di seguire la difesa con zolfo, tuttavia senza la necessità di dosaggi particolarmente elevati, in quanto i turni d'intervento per il contenimento di *P. viticola* erano ancora molto ravvicinati e in campo si riscontravano solo episodici sintomi a carico della produzione

Finalmente agosto!

Cartina di tornasole dell'eccezionalità della stagione 2018 lo fornì, se ce ne fosse stato il bisogno, la necessità di oltrepassare "le colonne d'Ercole" del mese di luglio, indicando indistintamente per tutti i comprensori viticoli e tutte le realtà produttive (quindi non alle singole aziende in funzione del loro specifico quadro sintomatologico) un ulteriore

consiglio, che risulterà essere anche il penultimo (non l'ultimo!) della stagione. Si trattò del numero 19 da effettuarsi entro il 2 agosto con prodotti rameici del sottogruppo A2, in uno scenario caratterizzato ancora da infezioni attive soprattutto sulle foglie nuove, mentre il grappolo era sempre più al riparo dal rischio, per effetto del progredire dell'invaiaitura. Un canovaccio differente riguardava l'altra ampelopatia, per la quale non si ritenne necessario fornire l'indicazione di aggiungere zolfo. Infatti, nella stragrande maggioranza dei casi e degli areali, la situazione risultava di basso rischio, con infezioni oidiche da nulle a poco significative, mentre, anche per la peronospora, il progredire del viraggio del colore degli acini rendeva sempre meno suscettibile il grappolo alla malattia. L'ultima indicazione d'intervento si concretizzò, non più attraverso un vero e proprio bollettino con le solite modalità informative (affissioni, sms, fitogram, nota internet e newsletter), ma attraverso solo una formula più stringata che prevedeva la pubblicizzazione attraverso sms, fitogram e il portale internet del Consorzio. Questa scelta di escludere la formula comunicativa cartacea più tradizionale era dettata dalla considerazione che il rischio antiperonosporico andava via via sempre più scemando per effetto dell'invaiaitura in forte progressione che, seppur difforme da areale ad areale, in molte situazioni produttive raggiungeva la sua totalità. Pochi erano i contesti viticoli in cui essa non era completata e ciò li esponeva ancora a un rischio, seppur minimo. La nota del 6 agosto, infatti, si rivolgeva proprio alle sole situazioni di rischio residuo ancora presente, poiché temporali di origine atlantica attesi per i giorni seguenti potevano determinare una recrudescenza delle infezioni. Visto il perdurare di condizioni di basso rischio e il livello molto contenuto delle infezioni rilevate facevano ritenere che anche per il mal bianco la difesa fosse conclusa in tutti gli scenari viticoli della provincia.

Che anno! Che stagione!

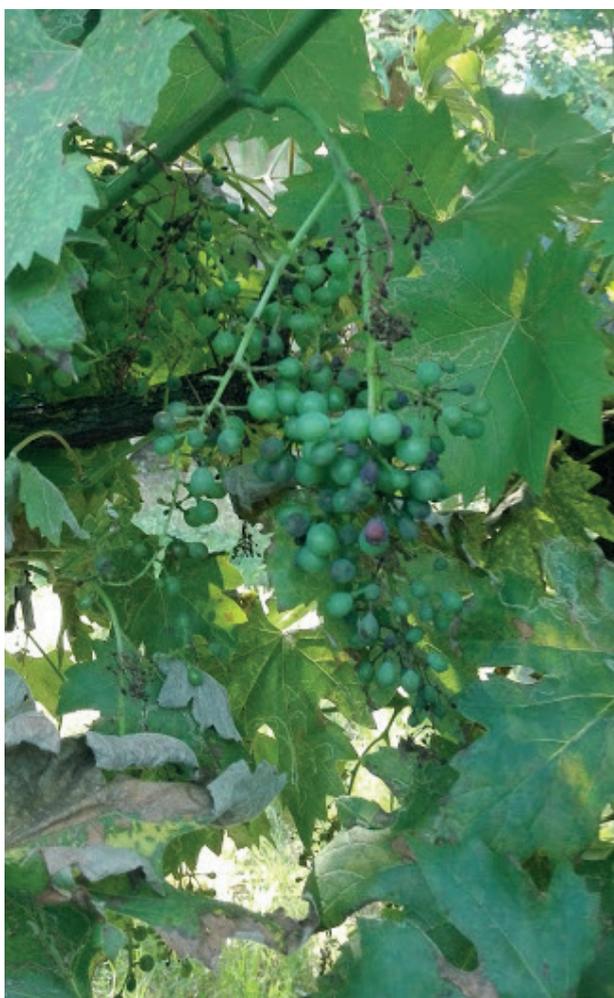


Figura 8 - Sintomi tardivi di *P.viticola* su grappolo. Si può notare la disidratazione degli acini a cui si associa il loro imbrunimento (con sfumature più o meno violacee a seconda dello stadio di invaiatura) e infine il loro disseccamento (la sintomatologia è conosciuta anche come Peronospora larvata).

L'annata è stata senza ombra di dubbio particolarmente difficile e complicata nella sua quotidiana gestione, con 20 bollettini a cui aggiungere un Diario della peronospora ad inizio stagione, dedicato all'analisi delle condizioni meteorologiche e fenologiche predisponenti allo sviluppo delle malattie fungine, e la nota internet di difesa finale (vedi tab.1). Ha previsto anche molte riunioni preparatorie per la definizione periodica delle linee di difesa. Molto spesso un bollettino è il frutto di diversi momenti di valutazione e confronto fra i membri dello staff del Consorzio, per addivenire a una scelta finale che si traduca nel bollettino verde-blu-lilla. L'attività preparatoria include anche le scelte strategiche operate in questi anni (fortemente volute, realizzate e messe a punto dai tecnici): il bollettino antiperonosporico nel suo nuovo formato (verde-blu-lilla), aggiornato tutti gli anni; l'inclusione e/o esclu-

sione di determinate sostanze attive e/o miscele di fungicidi (valutazioni condivise anche da diverse Cantine sociali della provincia); la rete meteorologica del Consorzio; le previsioni meteorologiche personalizzate per il nostro lavoro; i modelli previsionali che "girano" sui nostri dati meteo; il pacchetto sms, assunto a nuova vita, affiancato dal più moderno Fitogram; il *check-up* e il *follow-up* precisi, puntuali, tempestivi e standardizzati; ecc.. Persino l'organizzazione stessa e il *modus operandi* che abbiamo impresso al settore del Bollettino antiperonosporico ci permette di essere concentrati al massimo sulla difesa da queste due ampelopatie, di non lasciare nulla al caso e di non "bucare" nessun trattamento.

Il contesto epidemiologico e climatico in cui si è sviluppata la campagna antiperonosporica 2018 è stato alquanto critico e certamente a carattere di eccezionalità, ciononostante le soluzioni delineate ogni anno

nel triplice manifesto verde-blu-lilla hanno retto efficacemente l'impatto complesso, difficile e articolato anche di quest'anno.

Eppure, ai perché della vittoria della stragrande maggioranza dei viticoltori sulla peronospora dobbiamo affiancare i perché dei danni in tanti vigneti. Analisi che ognuno di noi deve e può condurre avendo cognizione di epidemiologia, andamento meteo, suscettibilità varietale, sviluppo vegetativo, caratteristiche degli antiperonosporici utilizzati, modalità e timing dei trattamenti.

Non dobbiamo nemmeno dimenticare che il portafoglio delle specialità antiperonosporiche mai come quest'anno è stato ampiamente sfruttato e proprio in ragione di ciò abbiamo avvertito come i recenti vincoli sul quantitativo massimo di rame utilizzabile rendano la difesa antiperonosporica una corsa ad handicap.

Tabella 1. Bollettini e diario emessi nel 2018 per la difesa antiperonosporica e antioidica

N° bollettino	Data di emissione	Data consigliata d'intervento	Consiglio antiperonosporico	Consiglio antioidico	Note
Diario	19/04	Diario della peronospora			Analisi delle condizioni meteorologiche e fenologiche predisponenti allo sviluppo delle malattie
1	24/04	26/04	A1	Zolfo	
2	30/04	01/05	B1 – B5	IBE e simili	-
3	04/05	7-8/05	B3 – B5	Zolfo	-
4	11/05	14-15/05	B3 – B5 – B6	IBE e simili	-
5	18/05	20-21/05	B6	Zolfo	-
5 Bis	23/05	24/05	C1	Zolfo	Solo oltre 50 mm
6	25/05	26-27/05	B6	Zolfo	Dove non fatto curativo
7	31/05	01-02/06	A2 – A3	Zolfo	-
8	05/06	06/06	A2 – A3	Zolfo	-
9	08/06	10/06	C1	Zolfo	-
10	14/06	15-16/06	A2 – A3	Zolfo	-
11	20/06	20-21/06	A2 – A3	Zolfo	-
12	25/06	26-27/06	A2	Zolfo	-
13	29/06	01-02/07	A2	Zolfo	-
14	04/07	04/07	A2	Zolfo	-
15	09/07	09-10/07	A2	Zolfo	-
16	12/07	14-15/07	A2	Zolfo	-
17	19/07	20/07	A2	Zolfo	-
18	24/07	25-26/07	A2	Zolfo	-
19	01/08	Entro 02/08	A2	-	-
Nota	06/08	-	-	-	Proseguire la difesa solo negli impianti che non hanno raggiunto la completa invaiatura

Per capirne di più

Modifiche 2018 al Nuovo Bollettino Antiperonosporico (NBA)

di **Andrea Franchi, Pasquale Mazio, Alessandra Barani**

Partiamo ad analizzare le modifiche che hanno interessato i prodotti antiperonosporici e successivamente quelle che hanno caratterizzato i preparati ad azione antioidica.

Variazioni al bollettino relative alla peronospora

Iniziamo in ordine alfabetico direttamente dal manifesto B, dato che per il Verde (A) non si segnalano variazioni rispetto all'anno precedente.

Nel bollettino B gli unici sottogruppi a non subire alcuna evoluzione sono "Miscela di fenilamidi" (B1) e "Miscela di CAA" (B4). Variazioni più o meno sostanziali hanno riguardato invece tutti i restanti raggruppamenti.

Il sottogruppo B2 si è contraddistinto per la fuoriuscita della specialità *fenamidone+fosetil Al*, non più commercializzata da parte della società distributrice.

Il sottogruppo successivo, il B3, a differenza del precedente, è stato più ricco di mutamenti. Esso si è arricchito della miscela *oxathiapiprolin+zoxamide*, commercializzata nella modalità "pack" e della specialità *amisulbrom*, proposta unicamente in miscela con altri antiperonosporici, in ottempe-

renza ad una delle regole previste dal protocollo che ha portato alla definizione di NBA. Nel primo caso si trattava di una novità assoluta non solo per il triplice bollettino, ma per tutto il panorama dei mezzi tecnici di difesa nei confronti di *P. viticola*; nel secondo caso abbiamo, invece, avuto a che fare con un ritorno, dato che è stato messo a disposizione degli operatori un preparato commerciale a base della singola sostanza attiva. Era, infatti, dall'edizione 2015 che il preparato non trovava "cittadinanza" in uno dei sottogruppi del manifesto Blu, in virtù della sua commercializzazione solo in abbinamento con antiperonosporici contraddistinti da un profilo tossicologico non favorevole per quanto concerne la tossicità cronica nei confronti della salute umana. Si trattava di miscele di *amisulbrom* con *mancozeb* e con *folpet*. La presenza del ditiocarbammato o del tioftalimidico conferivano, rispettivamente, ai formulati commerciali le indicazioni di pericolo (frasi H = *Hazard*) H361d (*Sospettato di nuocere al feto*) e H351 (*Sospettato di provocare il cancro*). Attualmente l'unica superstita delle due miscele è quella con la specialità tioftalimidica, rimasta ovviamente bandita dal nostro manifesto. Per limitare il rischio di resistenza del fungicida, o meglio per contrastare il fenomeno, si consiglia l'impiego di *amisulbrom* in associazione con antiperonosporici di copertura multi-sito (vedi capitolo: classificazione fungicidi secondo il FRAC). Tale avvertenza, prevista anche dall'etichetta del preparato commerciale, ci ha indotti a caldeggiare *amisulbrom* in miscela estemporanea con gli agrofarmaci presenti nel manifesto A (figura 1), vale a dire con *sali rameici*, ditiocarbammati (*metiram* e *propineb*) e *zoxamide*.

Amisulbrom e il pack *oxathiapiprolin+zoxamide* hanno agito da *driver* per il mutamento di gran parte del bollettino B, determinandone una profonda revisione e riorganizzazione. Per effetto di tali acquisizioni, si è optato per accorpate in uno specifico sottogruppo, segnatamente il B3, le miscele vecchie e nuove che presentano un comportamento sulla pianta e caratteristiche d'impiego comparabili. Il sottogruppo B3 cambia denominazione, assumendo, nella versione 2018, il titolo di: "Miscela affini alle cere", poiché le tre miscele in esso contenute, ovvero *oxathiapiprolin+zoxamide*, *amisulbrom+prodotti di copertura del gruppo A* e *ametoctradin+metiram*, si caratterizzano per l'elevata attitudine a fissarsi sugli strati cerosi di foglie e dei grappoli. Il preparato *cyazofamide+fosfonato di disodio*, presente in passato nel sottogruppo B3, in virtù della cospicua dotazione nel composto commerciale del *fosfonato di disodio*, che conferisce alla miscela proprietà di sistemica e di rapida traslocazione nei tessuti in accrescimento della pianta, è stato associato al nuovo sottogruppo creato *ad hoc*, in cui sono inserite le specialità a base dei vari fosfiti e fosfonati con partner caratterizzati da proprietà di resistenza al dilavamento. Si tratta dell'odierno sottoinsieme B5.

Il vecchio sottogruppo *Miscela varie con fosetil Al/fosfonato di potassio/fosfonato di disodio* è stato spacchettato in due sottogruppi: il citato B5 *Miscela di fosfiti/fosfonati con bassa dilavabilità* e il B6 *Miscela di fosfiti/fosfonati con copertura* nel quale le specialità con elevata mobilità nei tessuti sono abbinate sia in combinazioni estemporanee a prodotti di copertura del gruppo A, sia sottoforma di miscele pronte, quali: *fosetil Al+rame* e *cymoxanil+fosetil Al+rame*.



Figura 1 - Simbolo grafico che invita i viticoltori a miscelare in modo estemporaneo una determinata sostanza attiva del manifesto Blu (es. *amisulbrom*) con uno degli agrofarmaci di copertura presenti nel manifesto A.

Conseguentemente al sottogruppamento B6 dell'edizione 2017, quest'anno gli è stato attribuito il numero progressivo B7, ma ha mantenuto inalterato titolo (*Miscela eterogenea*) e composizione quanti e qualitativa delle specialità in esso contenute (*fluopicolide+ fosetil Al+ prodotti di copertura gruppo A e fluopicolide+propineb*).

Anche il manifesto Lilla non si è distinto per notevoli cambiamenti, fatta eccezione per l'inserimento della specialità *cymoxanil+zoaxamide* nel sottoinsieme C3 (*Miscela con citotropici e retroattività fino al 20% circa dell'incubazione*). Anche in questo caso si trattava di un reinserimento dopo alcuni anni di assenza, dovuto al fatto che la specialità ha ridotto significativamente il contenuto percentuale di *cymoxanil* attestandosi ad un valore inferiore al 3%. Questa condizione garantisce, in base al Regolamento CLP (CE 1272/2008) relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele, l'assenza della frase H per la tossicità umana di tipo cronica H361fd (*Sospettato di nuocere alla fertilità - Sospettato di nuocere al feto*) e all'agrofarmaco endoterapico il ritorno fra i prodotti presenti nel manifesto.

Variazioni al bollettino relative all'oidio

Analogamente a quanto predisposto dal 2013, anno di nascita di NBA, per i prodotti antiperonosporici, nel bollettino sono state selezionate anche le specialità antioidiche che rispettano sia i criteri tossicologici per la salute dell'uomo, sia quelli tecnici adottati nelle linee tecniche del nostro Ente (indicazioni più dettagliate sui criteri di scelta, sono rintracciabili nella pagina web: <http://www.fitosanitario.re.it/fito1/indicazioni-difesa/difesa-vite/banca-dati-dei-prodotti-commerciali-la-viticoltura/>).

Relativamente alla categoria *sistemiche* (IBE e simili), quest'anno si è registrata l'esclusione del fungicida *bupirimate* poichè, per effetto della rietichettatura (Regolamento UE n. 2016/1179, ovvero del 9° ATP che modifica il Regolamento 1272/2008 - CLP), alla sostanza attiva è stata attribuita l'indicazione di pericolo H351 (*Sospettato di provocare il cancro*). Si è assistito, inoltre, all'inserimento di *flutriafol*, antioidico appartenente alla categoria degli IBE (inibitori della biosintesi dell'ergosterolo). Si tratta di un fungicida da anni presente sul mercato, ma che solo recentemente ha acquisito la registrazione anche per la vite. Più nel dettaglio, gli antioidici che quest'anno hanno composto tale categoria sono stati:

spiroxamina, flutriafol, fenbuconazolo, penconazolo, penconazolo+zolfo, tetraconazolo, tetraconazolo+zolfo, myclobutanil, myclobutanil+zolfo, propiconazolo, difenoconazolo. Occorre puntualizzare che per quanto concerne le specialità: *myclobutanil, myclobutanil+zolfo, penconazolo e penconazolo+zolfo* abbiamo consigliato di utilizzare solo i formulati commerciali con una concentrazione di sostanza attiva inferiore al 3%, in quanto esse risultano prive dell'indicazione di pericolo H361d.

Per quanto riguarda infine la categoria denominata *lunga persistenza* abbiamo registrato l'innesto di *fluxapyroxad*. Si tratta di una nuova molecola per l'intero panorama degli agrofarmaci appartenente al gruppo degli SDHI (inibitori della succinato-deidrogenasi), caratterizzata da un'attività preventiva e da un buon livello di persistenza. Il gruppo *lunga persistenza* si è composto pertanto di: *boscalid, cyflufenamid, cyflufenamid +difenoconazolo, fluxapyroxad, meptyl-dinocap, metrafenone, pyraclostrobin, pyraclostrobin+metiram, quinoxifen, quinoxifen+zolfo e trifloxystrobin*.

Classificazione dei fungicidi secondo il FRAC

Il FRAC (*Fungicide Resistance Action Committee*) è un'organizzazione inter-

**FUNGICIDA SISTEMICO LOCALE.
POLVERE BAGNABILE**

Dimetomorf (MoA: H5, FRAC code: 40)
Rame (MoA: di contatto multisito, FRAC code: M1)

ACROBAT® R 3B
COMPOSIZIONE:
100 grammi di prodotto contengono:
DIMETOMORF puro g 6
RAME puro g 24
(da Solfato tribasico-TBCS)
Coformulanti q. b. a g 100

INDICAZIONI DI PERICOLO
Può provocare una reazione allergica cutanea.
Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso.

CONSIGLI DI PRUDENZA
In caso di consultazione di un medico, tenere a



CARATTERISTICHE TECNICHE
ACROBAT R 3B è un fungicida che interferisce con i processi biochimici che presiedono o regolano la formazione della parete cellulare del fungo, con conseguente disgregazione e morte della cellula fungina. ACROBAT R 3B ha una triplice azione: preventiva, curativa ed antisporulante. ACROBAT R 3B si impiega nella difesa contro la peronospora sulle seguenti colture: vite, pomodoro, patata e melone.

CAMPI E DOSI D'IMPIEGO
VITE: contro la Peronospora (*Plasmopara viticola*), alla dose di 350 g/hl (3,5 kg/ha), ogni 8-12 giorni a partire dalla prima pioggia infettante.
POMODORO (pieno campo e serra) e PATATA: contro la Peronospora (*Phytophthora infestans*), impiegare la dose di 350 g/hl (3,5 kg/ha), ogni 7-10 giorni.
MELONE: contro la Peronospora (*Pseudoperonospora cubensis*), impiegare la dose di 350 g/hl (3,5 kg/ha), ogni 7-10 giorni.

PER TUTTE LE COLTURE NON SUPERARE LA DOSE DI 6 kg DI RAME PER ETTARO PER ANNO

Coltura	Malattia	Dose g/hl	Dose kg/ha	Intervallo tra i trattamenti (giorni)	n° massimo trattamenti all'anno
Vite	Peronospora (<i>Plasmopara viticola</i>)	350	3,5	8 - 12	4

Figura 2 - Esempio di etichetta di una specialità commerciale per la difesa da peronospora che riporta le indicazioni della classificazione del FRAC

nazionale che nasce nei primi anni '80 per monitorare il fenomeno della resistenza ai fungicidi e formulare strategie per il suo contenimento.

La classificazione dei fungicidi sviluppata dal FRAC raggruppa le sostanze attive sulla base del comune sito di azione, ovvero del processo metabolico del fungo su cui esse agiscono (MoA - Mode of Action). I gruppi e i sottogruppi MoA vengono identificati attraverso un codice alfa-numerico. Nelle etichette di diversi formulati commerciali è già possibile rintracciare il codice FRAC di appartenenza della/e sostanze attive (figura 2).

Sulla base delle conoscenze attualmente disponibili relative al meccanismo d'azione, è possibile distinguere le sostanze attive in:

- **multisito.** Si tratta di molecole in grado di alterare una o più funzioni della cellula fungina, mediante il danneggiamento di diverse sostanze indispensabili per la vita dei miceti (es. prodotti rameici, zolfo, ecc.). Sono classificate a basso rischio di resistenza;
- **monosito.** In questa categoria si annoverano invece i preparati in grado di danneggiare un solo e specifico sito della cellula fungina e pertanto sono considerati a medio o alto rischio di resistenza. Rientrano in questo gruppo la stragrande maggioranza dei fungicidi moderni (es. analoghi delle strobilurine, IBE, ecc.).

Il FRAC stima il livello di rischio complessivo come basso, medio o alto (elevato), pertanto l'appartenenza dei fungicidi ad una delle suddette classi è in funzione dei seguenti tre fattori che sono interconnessi tra loro, vale a dire:

- le peculiarità chimiche della sostanza attiva (es. persistenza d'azione, capacità di metabolizzazione del preparato fungino, meccanismo d'azione, ecc.);
- le caratteristiche bio-epidemiologiche del patogeno. Il rischio di resistenza è maggiore per quegli agenti di danno (es. peronospora della vite) che compiono molteplici generazioni nel corso della stagione vegetativa (policiclici) e che si caratterizzano per la numerosa presenza di individui per singola ge-

nerazione, rispetto a quei funghi a ciclo breve capaci di esprimere una quantità contenuta di individui per generazione e in grado di dare vita a pochi cicli all'anno. Il rischio risulta inoltre più elevato in ragione della presenza di individui dotati di ampia variabilità genetica (capacità di esprimere mutazioni), del livello di competitività dei ceppi resistenti (fitness), della capacità del patogeno di metabolizzare la sostanza attiva e/o sviluppare resistenza incrociata. Quando il fenomeno interessa molecole che appartengono a diverse famiglie chimiche ma che condividono il medesimo meccanismo d'azione si parla di resistenza incrociata (es. *famoxadone* e *azoxystrobin*);

- del contesto operativo, ovvero delle modalità d'impiego delle sostanze attive, delle pratiche agronomiche, dell'ambiente e della presenza di varietà suscettibili al patogeno.

Gestione del rischio di resistenza

L'evoluzione del panorama dei fungicidi che sta caratterizzando soprattutto questi ultimi due decenni, contrassegnato da un sempre più limitato numero di sostanze attive e di famiglie chimiche disponibili, dalla messa a punto di preparati fungini con sito d'azione specifico (quindi più soggetti al rischio resistenza), impone uno scrupoloso governo del fenomeno. Lo scopo dell'individuazione di linee guida per un loro utilizzo razionale delle molecole è finalizzato a ridurre l'azione selettiva sugli eventuali individui mutati e conseguentemente allungare il periodo di uso efficiente dei prodotti. A tale scopo il FRAC ha predisposto delle indicazioni orientate ad agire su due livelli:

1. Utilizzo di buone pratiche agronomiche

- impiego di cultivar resistenti/tolleranti, se disponibili;
- metodi di coltivazione che non risultino fattori favorevoli all'insorgenza di patologie fungine (es. concimazioni equilibrate, irrigazioni razionali ecc.);

2. Impiego di fungicidi e di strategie

- non utilizzare i prodotti per i quali è stata accertata la resistenza;

- limitare il numero di applicazioni per stagione o ciclo colturale;
- alternare i preparati fungini con diverso meccanismo d'azione;
- applicare le specialità in miscela con uno o più prodotti a diverso meccanismo d'azione, meglio se multi-sito;
- in condizioni di forte pressione della malattia, ridurre il numero di giorni tra un trattamento e quello successivo;
- preferire modalità di applicazione preventive, evitando l'uso post-infezionale (curativo o ancor più eradicante) degli agrofarmaci;
- rispettare scrupolosamente le indicazioni di etichetta (dosi, intervalli, numero massimo di applicazioni per anno, ecc.);
- eseguire i trattamenti nelle fasi fenologiche e/o di sviluppo del patogeno ottimali per il controllo del medesimo;
- avvalersi di metodi di controllo alternativi previsti nelle strategie di difesa integrata, se praticabili.

Resistenza della Peronospora ai prodotti fungicidi

Plasmopara viticola, secondo le indicazioni del FRAC, è una tra le avversità fungine della vite a maggior rischio di resistenza. Tale giudizio è determinato sia dalle caratteristiche biologiche intrinseche del patogeno (compie più cicli riproduttivi durante la stagione vegetativa, esponendo la coltura all'esecuzione di numerosi trattamenti, quindi al rischio di selezionare ceppi resistenti nonché per l'elevato tasso di dispersione), sia dalle problematiche legate alla difesa.

In attesa che l'evoluzione del mondo scientifico e il progresso tecnologico metta a disposizione dei viticoltori cultivars che permettano di contrastare la peronospora anche attraverso il miglioramento genetico (ovvero siano disponibili varietà resistenti al patogeno), appare fondamentale applicare, nel modo più stringente possibile, le strategie anti-resistenza allo scopo di mantenere elevati i livelli di efficacia delle sostanze attive presenti sia da lungo tempo, sia di quelle di più recente introduzione.

Parimenti ad altre avversità della vite, anche la peronospora in Italia,

come in altre zone viticole europee, ha manifestato episodi di resistenza. La letteratura in materia ci segnala casi più o meno sporadici con relative ripercussioni più o meno rilevanti sul piano pratico per il gruppo delle fenilamidi e per il *cymoxanil*. Nel primo caso, si tratta di segnalazioni di ridotto contenimento rilevate sporadicamente dalla fine degli anni '80 nel Nord dell'Italia. Per il fungicida *cymoxanil*, a partire dalla prima metà degli anni '90 in Piemonte e Trentino si è registrata la presenza di ceppi a ridotta sensibilità. Di più considerevole interesse ai fini pratici è invece la situazione rilevata agli inizi del 2000 in diversi comprensori viticoli del Nord-Centro Italia per quanto riguarda il gruppo dei QoI (analoghi delle strobilurine). Più recentemente anche nella classe dei CAA (*Carboxylid Acid Amides*) sono stati registrati casi di ridotte performance, tali situazioni critiche sono state successivamente confermate anche da test di laboratorio come processi di resistenza più o meno consolidata. Ancor più di recente in Trentino (2014) e anche nella nostra provincia nel 2016, sono stati segnalati cali di efficacia attribuiti alla sostanza attiva *fluopicolide*. Accertamenti sono ancora in corso nelle varie aree geografiche. Questo scenario impone di mantenere alta la guardia nei confronti della resistenza, mettendo in atto in modo scrupoloso, come buona pratica fitoiatrica, le semplici regole di base per una gestione razionale della resisten-

za precedentemente menzionate. È infine indispensabile ricordare, nella definizione dei programmi di intervento, che alcuni gruppi di agrofarmaci presentano un rischio incrociato (es. QoI, QiI, ecc.). Tale aspetto è rintracciabile nelle etichette dei preparati commerciali e nelle limitazioni d'impiego previste dai disciplinari di produzione integrata.

Resistenza dell'Oidio ai prodotti fungicidi

Dal rischio di insorgenza di resistenza non è immune nemmeno il mal bianco. Il FRAC, sulla base di diversi decenni di esperienza, attribuisce a tale avversità fungina una classe di rischio intrinseco di resistenza di valore medio. In generale, la gran parte dei preparati antioidici monosito sono classificati con valori tra medio e medio-basso, ad eccezione del gruppo SDHI, il cui livello si innalza a medio-alto e degli analoghi delle strobilurine (QoI) classificati a rischio elevato.

In Italia è stato segnalato un caso di resistenza agli inibitori della biosintesi dell'ergosterolo per *fenarimol* e *triadimefon*. Casi sporadici di ridotta efficacia sono stati riscontrati in alcune regioni per gli analoghi delle strobilurine. Sebbene le caratteristiche intrinseche del patogeno e dei preparati chimici facciano prefigurare un contesto meno problematico rispetto alla peronospora, occorre tuttavia mantenere un approccio razionale nell'impiego degli antioidici, basato sull'adozione rigorosa delle indicazioni precedentemente indicate per la resistenza.

Sitografia

- Sito del Consorzio Fitosanitario Provinciale di Reggio Emilia: <http://www.fitosanitario.re.it/fito1/indicazioni-di-difesa/difesa-vite/banca-dati-dei-prodotti-commerciali-la-viticoltura/>
- Associazione Italiana per la protezione delle piante: www.aipp.it
- FRAC: www.frac.info

Bibliografia

- Notiziario Fitopatologico n°1/2010 - Speciale Oidio della vite.
- Collina, Incontro "Problemi fitoiatrici e strategie di difesa, Faenza 2015
- Brunelli, Collina - Convegno AIPP, Roma 2012
- Brunelli, Forum "Gestione delle resistenze", Legnaro 2012
- FRAC - Pathogen risk list
- FRAC - Code List 2018-final
- Rossi, Caffi - L'oidio della vite: prospettive per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari
- IASMA Notizie n. 2 del 21 aprile 2015 "Notiziario tecnico del Centro Trasferimento Tecnologico della Fondazione Edmund Mach - Istituto Agrario di S. Michele all'Adige"



Quando si spezza il Vortice polare

di **Alessandra Barani, Pasquale Mazio, Andrea Franchi,**

N

Nella precedente campagna le temperature del periodo invernale erano risultate superiori alle medie stagionali, ma le piogge erano di gran lunga inferiori. Nel 2018 le temperature si erano attestate su valori più bassi ma le precipitazioni erano state abbondanti. Morale: come nel 2017, per la peronospora, non ci aspettavamo una partenza anticipata e restavamo in attesa degli eventi.

Nel frattempo abbiamo costruito la nostra rete di osservazione lavorando per macroaree geografiche di riferimento (Fig. 1), in funzione della collocazione dei 28 campi del Check-up e degli 11 campi spia, non trattati, del Follow-up. Questo per i rilievi delle infezioni che avremmo condotto durante la stagione.

Per ciascuna macroarea sono poi

stati individuati i punti di rilevamento meteo (quadranti ARPA e stazioni ARPA e CFP) da utilizzare per le elaborazioni dei diversi modelli e per misurare le precipitazioni.

Nella campagna antiperonosporica 2018, con la modellistica ci siamo veramente attrezzati, felici di avere molte più opportunità grazie alla nostra nuova rete meteo Fitoclimate. I sistemi di previsione, alcuni dei quali da noi collaudati ed altri in corso di verifica, erano sostanzialmente 4:

- Modello IPI. Lavora con dati di stazioni automatiche (ARPA e da quest'anno CFP). Segnala solo la prima infezione.

- Modello Dowgrapi (UCSC) della piattaforma FitoSpa. Lavora con dati meteo dei quadranti ARPA (dati ricostruiti su maglia di 5 km).

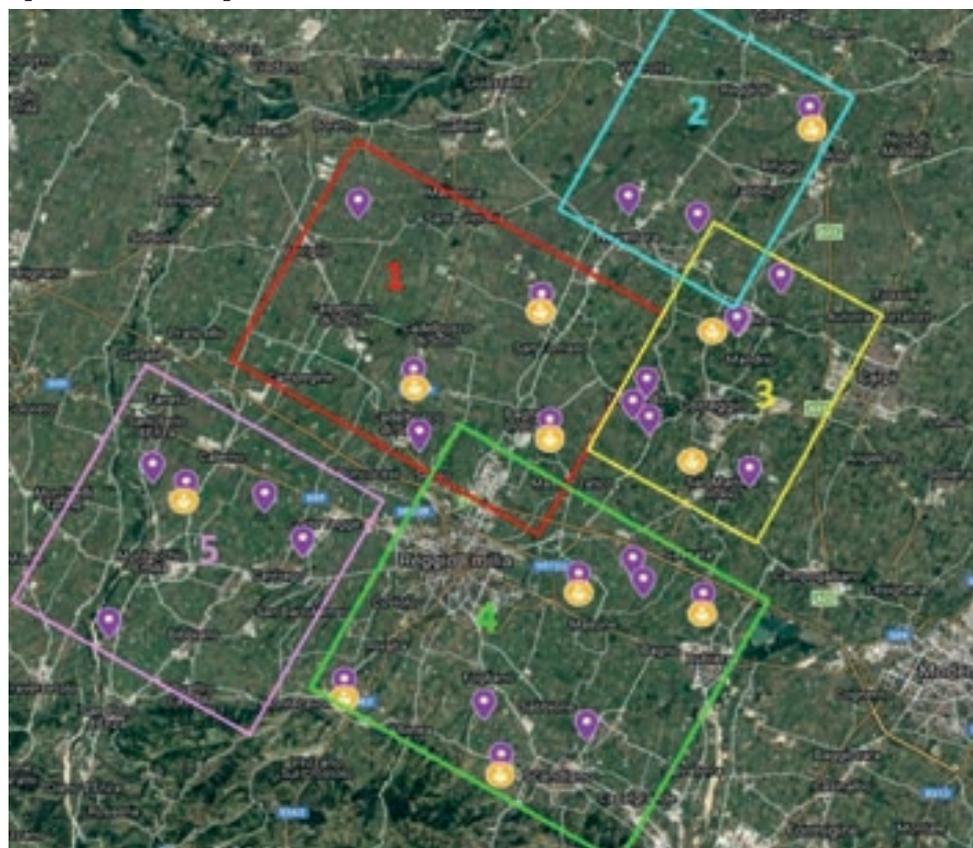
Simula la dinamica dell'inoculo primario e di tutte le infezioni primarie che ne derivano nel corso della stagione.

- Modello Dowgrapi (UCSC) della piattaforma Vite.net (Horta). Lavora con dati meteo delle nuove stazioni automatiche CFP (Fitoclimate). Gli output sono gli stessi del modello precedente (semplificati), ma in più fornisce informazioni sulle infezioni secondarie.

- Modello *Plasmopara viticola* Infection Cycles (Primary and Secondary) della piattaforma FieldClimate. Lavora con dati meteo delle nuove stazioni automatiche CFP (Fitoclimate). Fornisce informazioni di base sugli eventi infettivi primari e secondari.

A questi si aggiungeva il modello Baldacci per il calcolo del periodo d'incubazione, implementato nel software Gestper.

Figura 1. Macroaree geografiche di riferimento, con i relativi vigneti del Check-up e del Follow-up



Legenda fig. 1  Follow-up  Check-up

LA PRIMA INFEZIONE E LE PREMESSE

Prologo

09-02-2018, 23:22 (da ReggioEmilia-Meteo)

L'Inverno gioca l'asso, si spezza il Vortice Polare.

Da cinque anni non avveniva un evento stratosferico di tale portata. Dinamiche e possibili conseguenze a lungo termine.

PREVISIONE A LUNGO TERMINE:

Il superamento della soglia (altezza geopotenziale a 10hPa che supererà il valore di +3) determinerà il prevalere della fase negativa dell'Arctic Oscillation, pur con eventi anche di segno opposto, a partire da metà febbraio e per i successivi 40-60 giorni (fino a fine Marzo, forse prima metà di Aprile). Se

questa previsione sarà confermata, per tutto il periodo indicato si perpetueranno condizioni favorevoli alla formazione di alte pressioni in area polare e di depressioni alle nostre latitudini. Ciò comporterà un ammontare di precipitazioni sopra la norma su buona parte d'Italia, Emilia compresa. Si tratterebbe quindi di un contesto favorevole a frequenti eventi.

È con questi presupposti poco rassicuranti che, verso la fine di febbraio, abbiamo messo all'opera i modelli.

1) Il modello IPI

Come già anticipato, i parametri meteo che utilizziamo derivano dalle quattro stazioni di ARPA, ma quest'anno avevamo a disposizione anche le 20 stazioni della nostra nuova rete Fitoclimate. Si trattava solo di individuare quelle più idonee a ricondurre l'output del modello alle macroaree geografiche di stima delle infezioni in campo. Inoltre questo primo anno di elaborazione, con dati meteo differenti da quelli abituali, sarebbe stato considerato come anno di verifica. Infatti il parametro della bagnatura giornaliera, su cui si basa l'IPI, è storicamente un valore calcolato in funzione dell'umidità relativa e della pioggia; con le nostre stazioni, la bagnatura è invece quella rilevata in campo da un apposito sensore. La validazione del modello e l'individuazione della soglia 10 (che fa scattare la prima infezione) si basano sul parametro ricalcolato. Pertanto era opportuno fare una prima verifica per avere un riscontro.

Le stazioni prescelte risultavano quelle di Zurco di Cadelbosco Sopra e Poviglio (entrambe della rete CFP) per la macroarea 1, Roło (ARPA) per la macroarea 2, Correggio e Prato di Correggio (ARPA e rete CFP) per la 3, Arceto di Scandiano e Canali di Albinea (entrambe rete CFP) per la 4 e Cavriago (ARPA) per la 5.

Le elaborazioni sono iniziate il primo di marzo. Il valore dell'IPI (Fig. 2) ha iniziato lentamente a muoversi verso la metà di marzo, per poi incrementare gradualmente, da fine marzo a metà aprile, e attestarsi su valori più o meno costanti fino al 26 aprile. Dopo una breve risalita verso la fine

Figura 2. Raggiungimento della soglia IPI con i parametri meteo delle 9 stazioni di riferimento (per le 5 macroaree)

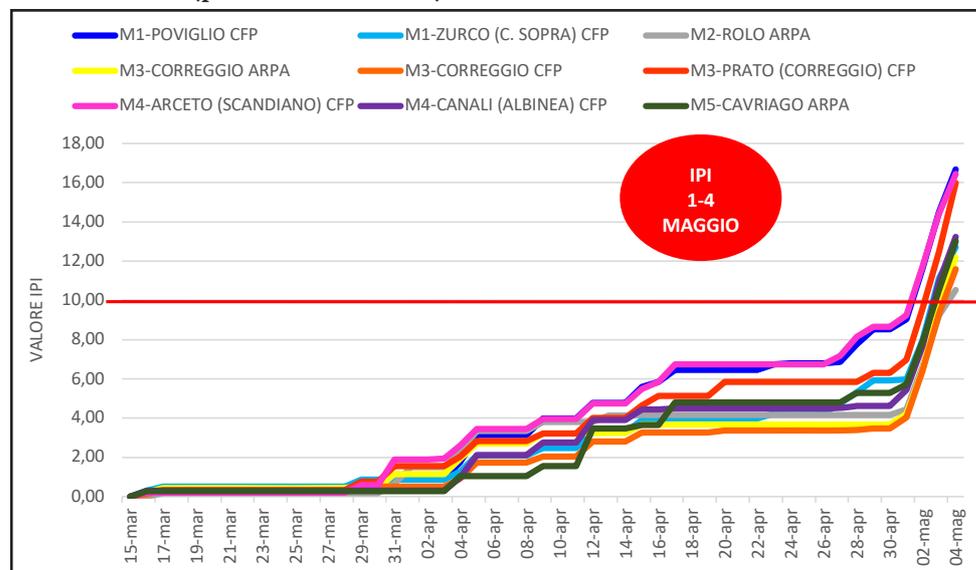


Tabella 1. Dinamica dell'inoculo primario a inizio stagione e segnalazione della prima infezione (da modello Dowgrapi nella piattaforma FitoSpa)

Macroarea geografica di riferimento	Quadrante ARPA	Fine latenza	Inizio germinazione	Prima infezione
M1	Castelnovo di Sotto	13-mar	15-mar	01-mag
M2	Roło	12-mar	13-mar	04-mag
M3	Correggio	15-mar	15-mar	02-mag
M4	Sabbione (RE)	13-mar	15-mar	02-mag
M5	Cavriago	19-mar	31-mar	09-mag

Tabella 2. Segnalazione della prima infezione (da modello Dowgrapi nella piattaforma Vite.net e da modello Plasmopara viticola infection, nella piattaforma FieldClimate)

Macroarea geografica di riferimento	Stazione cfp	Piattaforma	Prima infezione
M1	Zurco (C. Sopra)	Vite.net *	28-apr!
		FieldClimate	10-mag
	Poviglio	FieldClimate	04-mag
M2	Fabbrico	Vite.net *	01-mag!
		FieldClimate	05-mag
M3	Prato (Correggio)	Vite.net *	20-apr? 2-mag!
		FieldClimate	03-mag
	Correggio	FieldClimate	03-mag
		Rio Saliceto	Vite.net *
M4	Arceto (Scandiano)	FieldClimate	03-mag
		FieldClimate	03-mag
M4	Canali (Albinea)	FieldClimate	04-mag
		S. Maurizio (RE)	Vite.net *
M5	Codemondo (RE)	FieldClimate	08-mag
		FieldClimate	03-mag

*Per vite.net: ? infezione possibile. ! infezione molto probabile

Tabella 3. Percentuale di campi spia (Follow-up) con prima infezione oosporica (foglie/grappoli) ascrivibile ai diversi pacchetti di piogge del mese di maggio

Prime piogge infettanti (periodo)	Prima infezione su foglie Campi %	Prima infezione su grappoli Campi %
1- 5 maggio	63,6%	27,3%
8 – 10 maggio	18,2%	45,5%
13 – 14 maggio	9%	18,2%
21 – 22 maggio	9%	-
28 - 29 maggio	-	9%

Figura 3. Precipitazioni totali (mm) e giorni di pioggia del mese di maggio (da stazioni CFP per le 5 macroaree)

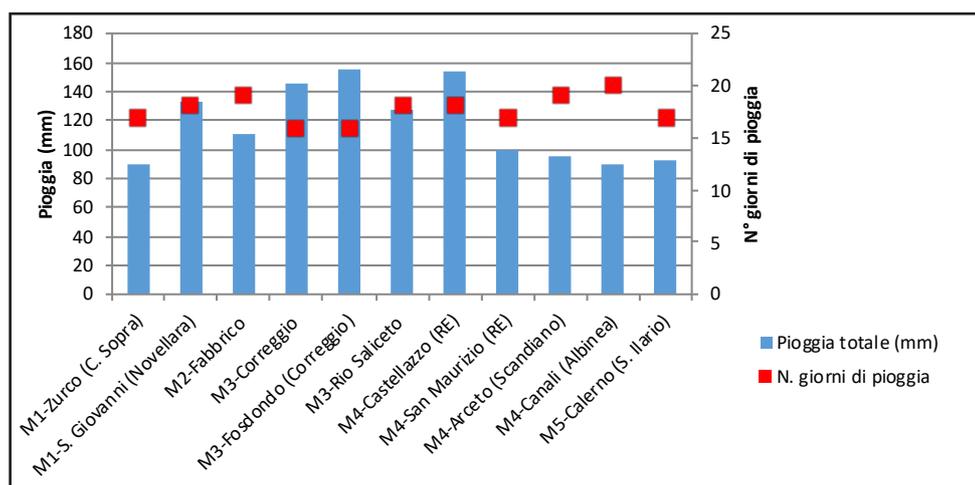


Figura 4. Eventi piovosi del mese di maggio (da stazioni CFP per le 5 macroaree)

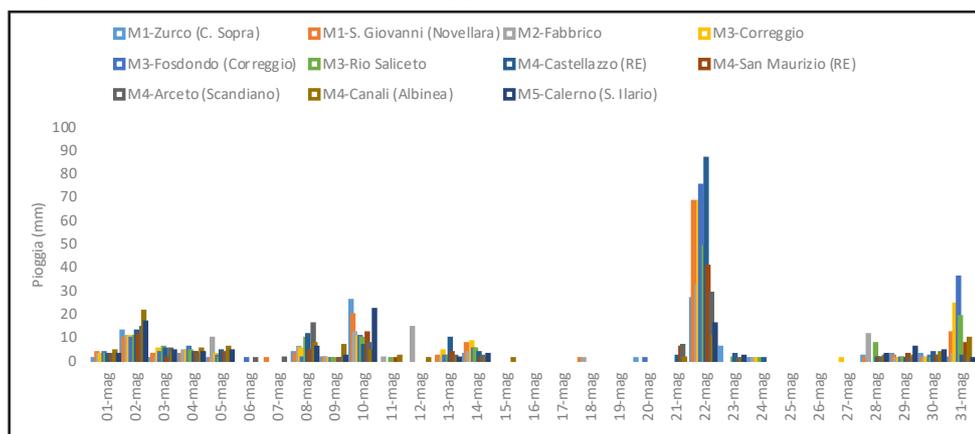
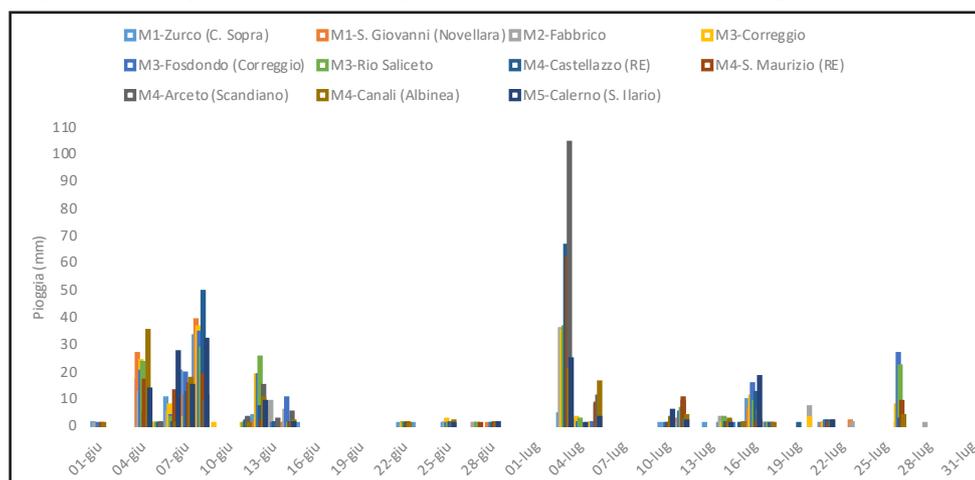


Figura 5. Eventi piovosi dei mesi di giugno e di luglio (da stazioni CFP per le 5 macroaree)



del mese, le piogge dei primi di maggio hanno fatto scattare la soglia.

Il modello IPI ha segnalato la prima infezione tra l'1 e il 4 maggio. È veramente una coincidenza che nel 2017 fosse scattata tra il 3 e il 5 maggio. Dopodiché, l'IPI non va oltre e si ferma qui.

2) Le tre piattaforme FitoSpa, Vite.net e FieldClimate

La fine della latenza delle oospore è stata segnalata dal **modello Dowgrapi di FitoSpa** (Tab. 1), tra il 12 e il 19 marzo a seconda delle macroaree, quindi un po' in anticipo rispetto all'anno precedente quando la dormienza era terminata tra il 24 marzo e il 3 aprile. La germinazione delle oospore ha preso il via con le piogge subito successive al risveglio. Anche questo modello ha segnalato come prime infezioni quelle derivate dalle piogge del periodo 1- 4 maggio, ad eccezione della macroarea 5 un po' più posticipata.

Lo stesso **modello Dowgrapi, della piattaforma Vite.net** (Tab 2.), risultava un filo più anticipato nel segnalare l'inizio della germinazione e l'innalzamento del rischio (con una possibile, ma poco probabile, infezione il 20 aprile in alcune aree), per poi allinearsi col precedente modello su una maggior probabilità d'infezione nel periodo compreso tra il 28 aprile e il 2 maggio.

Analogamente, il **modello Plasmopara viticola Infection Cycles della piattaforma FieldClimate** (Tab.2) ha indicato possibilità d'infezione nella prima decade di aprile, quando la vegetazione non era ancora recettiva; tale segnalazione era interpretabile come periodo di preparazione dell'inoculo ed innalzamento del rischio.

Anche in questo caso il pacchetto di piogge infettanti da prendere "sul serio" era quello dei primi giorni di maggio.

3) I riscontri di campo nel Follow-up

Per quanto riguarda i riscontri di campo (Tab. 3), in tutti gli 11 *plot* spia del Follow-up la prima infezione si è verificata proprio in seguito alle piogge del mese di maggio.

In particolare, le piogge comprese tra

l'1 e il 5 maggio hanno determinato il primo evento infettivo nel 63,6% dei campi, su foglie, nonché nel 27,3% dei *plot*, su grappoli, con riscontro dei sintomi rispettivamente tra il 14 e il 16 maggio e il 23 maggio.

La prima infezione è invece ascrivibile alle precipitazioni del 8-10 maggio nel 18% dei *plot*, sulle foglie, e nel 45,5% dei campi, sui grappoli. In questo caso, i sintomi nei vigneti spia sono stati osservati tra il 21 e il 23 maggio sulle foglie e tra il 28 maggio e il 1 giugno sui grappoli.

Le precipitazioni dell'ultima decade di maggio hanno invece coinvolto, relativamente alla prima primaria su foglie e grappoli, un minor numero di aziende.

In ogni caso, la prima infezione della stagione si è manifestata in modo lieve nella generalità dei *plot* spia.

Il mese di maggio è quindi risultato determinante nell'esordio della prima infezione oosporica con i suoi 16-20 giorni piovosi, accompagnati da un quantitativo di pioggia complessivo compreso tra i 90 e i 150 mm e oltre, a seconda delle zone (Fig. 3).

LA DINAMICA DELLE INFEZIONI PRIMARIE

Se il primo pacchetto di precipitazioni critiche per l'esordio delle infezioni sulle foglie è quello dell'1-5 maggio (Fig.4), come già annunciato dai modelli, mentre il pacchetto successivo dell'8-10 maggio è stato fondamentale per la partenza su grappolo, le abbondanti piogge dell'ultima decade del mese hanno determinato ulteriori infezioni nei campi già interessati dalla malattia (nonché l'inizio nei pochi campi che erano ancora indenni).

La stagione è poi proseguita con un andamento meteorologico particolarmente predisponente la malattia. I 100-180 mm di pioggia caduti tra il primo di giugno e la fine di luglio (Fig. 5) con 16-24 giorni di pioggia nel periodo, sono stati una panacea per il diffondersi della peronospora.

Le infezioni primarie segnalate da **Dowgrapi della piattaforma FitoSpa** (Fig. 6), modello più adatto a lavorare per grandi aree, sono risultate da un minimo di 3 (in un solo caso) a un massimo di 10, con una media di 6,8 eventi, in buona parte concentrati tra maggio e giugno ma

Figura 6. N° di infezioni primarie, segnalate dal modello Dowgrapi della piattaforma FitoSpa, nelle cinque macroaree geografiche di riferimento

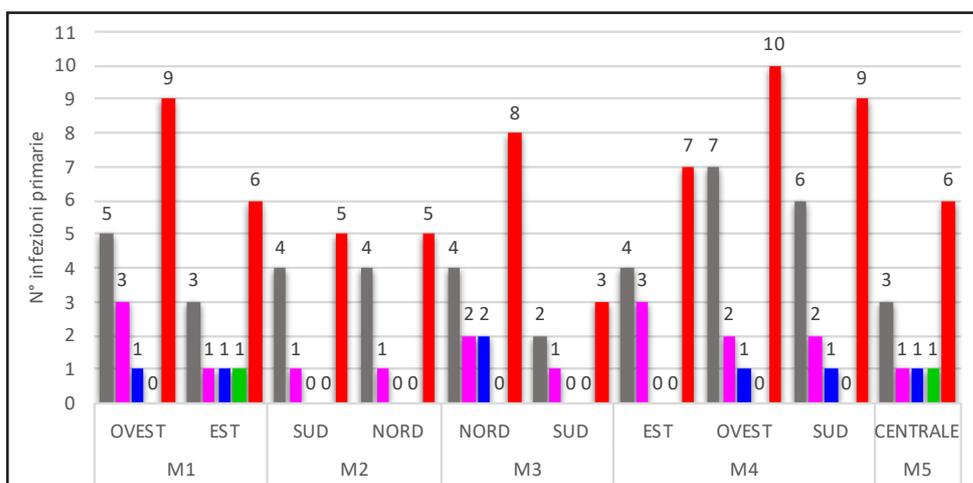
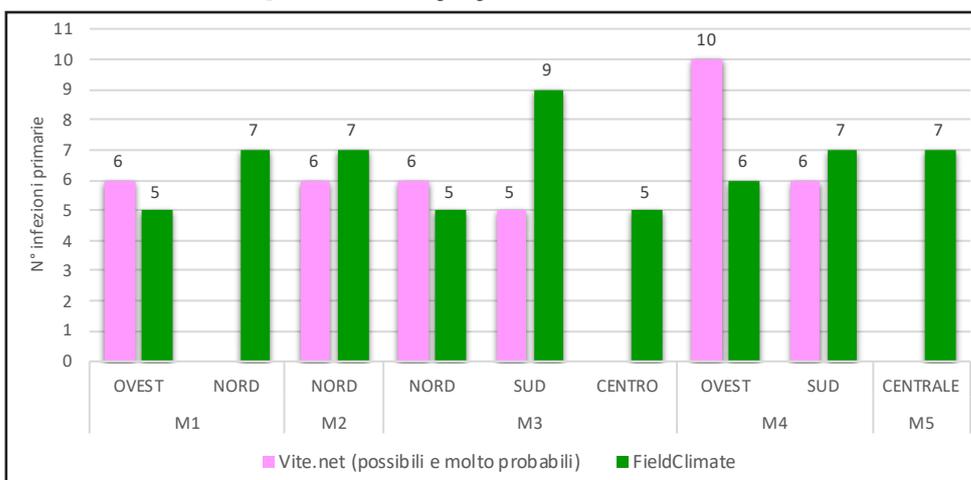


Figura 7. N° di infezioni primarie, segnalate dai modelli delle piattaforme Vite.net e FieldClimate, nelle cinque macroaree geografiche di riferimento



con episodi anche in luglio. Interessante, a livello teorico, la segnalazione di alcune primarie il 14 e il 26 di agosto, nonché nel mese di settembre (queste ultime non riportate in grafico).

Anche i **modelli delle piattaforme Vite.net e FieldClimate** hanno segnalato tra le 5 e le 10 infezioni primarie, con una media di 6,5 eventi per Vite.net e 6,4 per FieldClimate (Fig. 7).

Tutti questi ragguagli forniti dai modelli delle tre piattaforme, sulle possibili infezioni oosporiche, sono di grande utilità per avvalorare la nostra valutazione del rischio complessivo, senza attribuire eccessivo peso alla raffigurazione precisa dei singoli eventi.

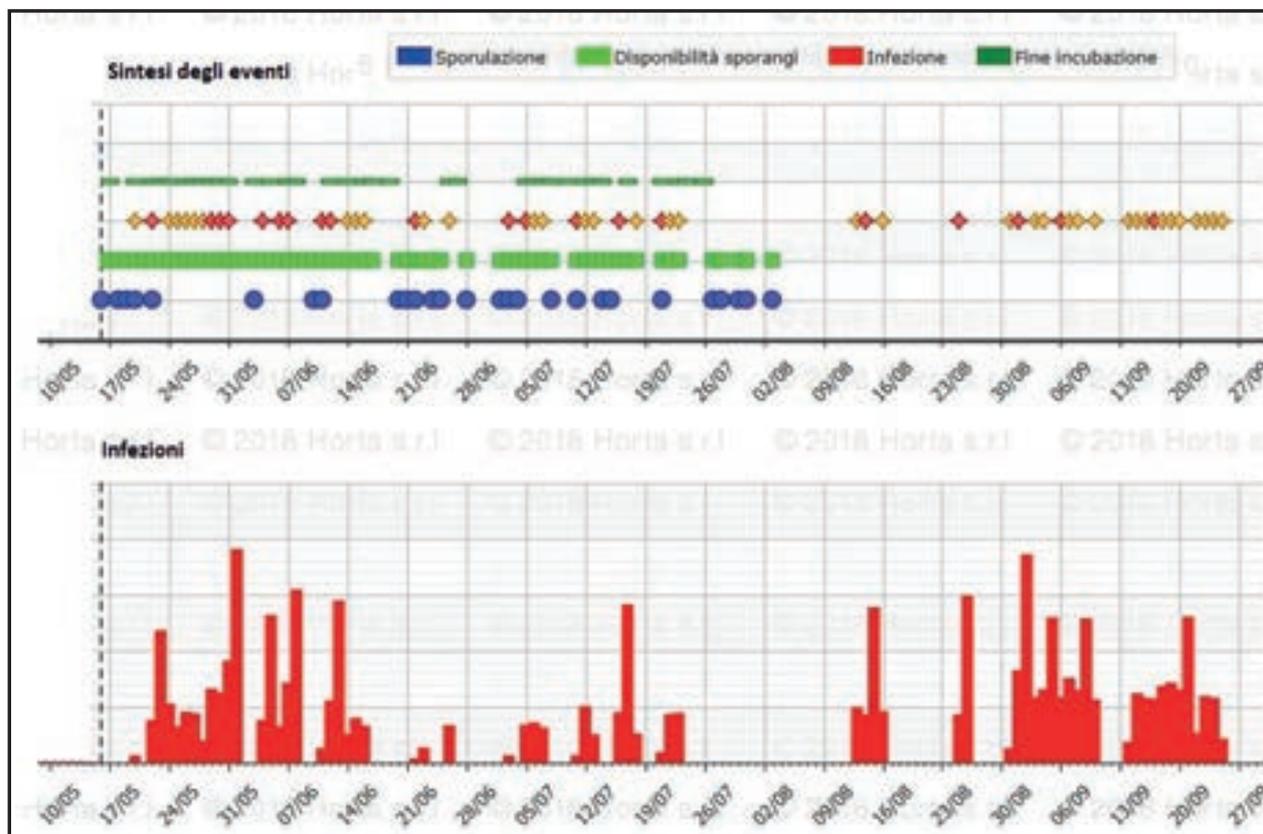
LA DINAMICA DELLE INFEZIONI SECONDARIE

Nel frattempo, dopo la comparsa dei primi sintomi, alle infezioni da oo-

spore si sono accavallate anche le infezioni secondarie. Nei campi che manifestavano già peronospora alla metà di maggio, l'esordio delle infezioni secondarie si è verificato mediamente tra il 20 e il 22 maggio. I cicli infettivi (possibili e molto probabili) che si sono susseguiti, come segnalato dal **modello Dowgrapi della piattaforma Vite.net**, sono stati numerosi nel corso della stagione (Fig. 8)

Analogamente, il **modello della piattaforma Fieldclimate** (Fig. 9) segnala il susseguirsi di numerose infezioni secondarie dall'ultima decade di maggio fino alla fine di settembre, di cui poche gravi e moderate, ma numerosissime lievi.

Figura 8. Esempio di infezioni secondarie (Macroarea 4-area ovest, con comparsa primaria il 16 maggio) da modello Dowgrapi della piattaforma Vite.net

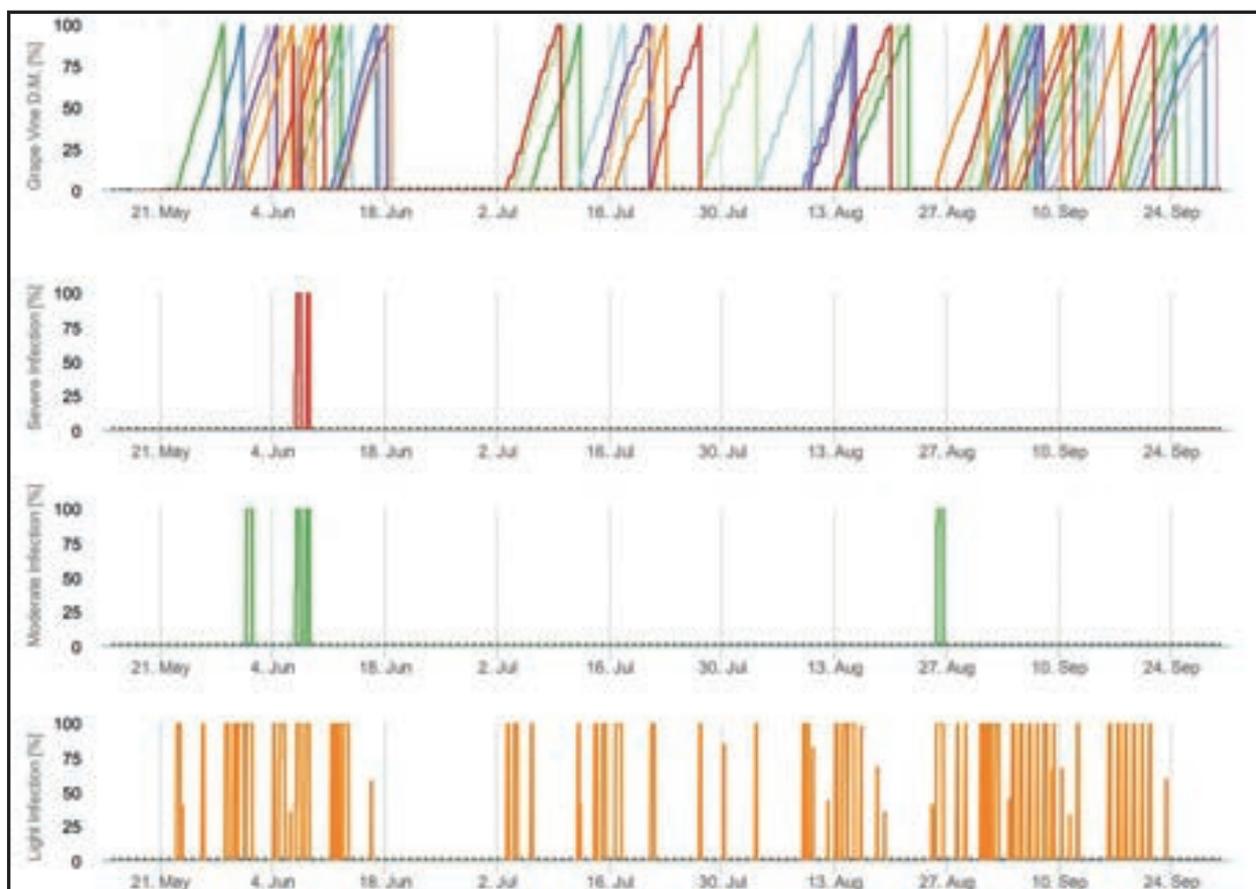


Legenda figura 8.

Sintesi degli eventi: solo la presenza del diamante colorato indica una probabile infezione. La probabilità che l'infezione si realizzi aumenta passando dall'arancione al rosso.

Infezioni: l'indice esprime la gravità dell'infezione secondaria, calcolata sulla base delle condizioni di temperatura e durata della bagnatura.

Figura 9. Esempio di infezioni secondarie (Macroarea 4-area ovest) da modello della piattaforma Fieldclimate



Legenda figura 9.

Il grafico superiore mostra il susseguirsi delle infezioni secondarie con le relative incubazioni. I grafici sottostanti mostrano la gravità dei singoli eventi (gravi, moderati, lievi). L'infezione si concretizza se la curva crescente raggiunge il 100%.

I NOSTRI PUNTI OSSERVAZIONE DEL FOLLOW-UP E DEL CHECK-UP

Ma andiamo a vedere cosa è successo in campo.

1) I plot spia del Follow-up

Iniziamo dai plot spia del Follow-up che mai come quest'anno ne sono usciti distrutti.

Bastano poche parole per descrivere l'evoluzione delle infezioni nei vigneti non trattati che sono stati "Chiusi" (cioè trattati) in buona parte in corrispondenza del 100% di foglie colpite, o intorno al 60% d'incidenza della malattia (per quegli agricoltori che avevano una soglia del dolore più bassa). Relativamente ai grappoli, lo stop si è realizzato col 30-100% di attacco.

La partenza, come già sottolineato, è stata tutto sommato morbida, ma piano piano il peso dell'annata si è fatto sentire. Sulle foglie l'evoluzione delle infezioni è andata in crescendo tra l'ultima decade di maggio e la prima di giugno (Fig. 10); per i grappoli tra fine maggio e la metà di giugno (Fig. 11).

2) I vigneti convenzionali del Check-up

Relativamente ai vigneti del Check-up, trattati con strategie di difesa differenti tra loro, la peronospora su foglie è stata avvistata nel 100% dei casi con comparsa molto variabile tra il 15 maggio fino al 3 luglio. In particolare nel 42,85% dei casi sono state riscontrate le prime macchie nel mese di maggio, nel 53,57% nel mese di giugno e nel 3,57% dei vigneti nel mese di luglio.

Relativamente ai grappoli (Figura 12), il 21,42% dei vigneti si è sporcato nel mese di maggio; analoga percentuale ha registrato infezioni su grappolo a luglio. Nella maggior parte dei casi (46,42%), l'attacco su grappolo è stato invece osservato nel mese di giugno. In soli 3 vigneti (10,71%) non è stata riscontrata peronospora su grappolo per tutta la stagione.

Per quanto riguarda l'incidenza della malattia, i riscontri di campo hanno evidenziato una maggior pressione nella macroarea 3 ma i casi significativi hanno riguardato un po' tutto il territorio, sia in pianura che in pedecollina. Se l'incidenza è risultata me-

Figura 10. Andamento dei sintomi sulle foglie (incidenza della malattia) nei plot spia non trattati del Follow-up

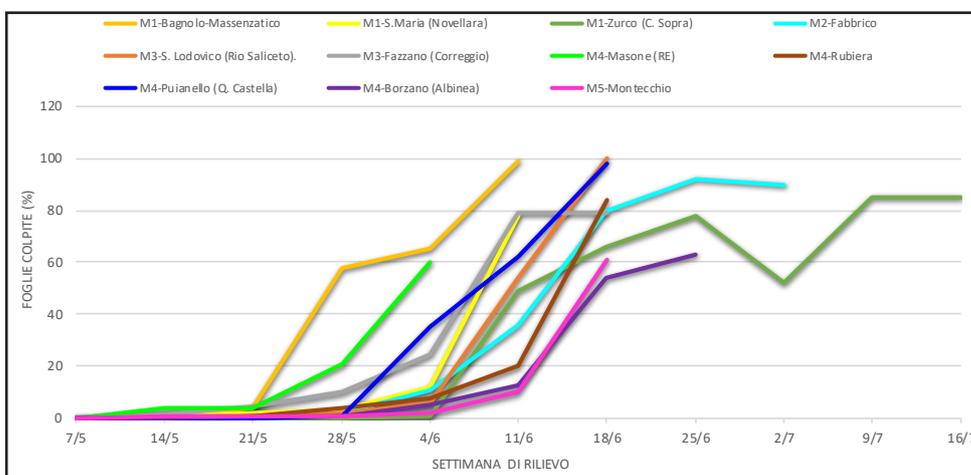


Figura 11. Andamento dei sintomi sui grappoli (incidenza della malattia) nei plot spia non trattati del Follow-up

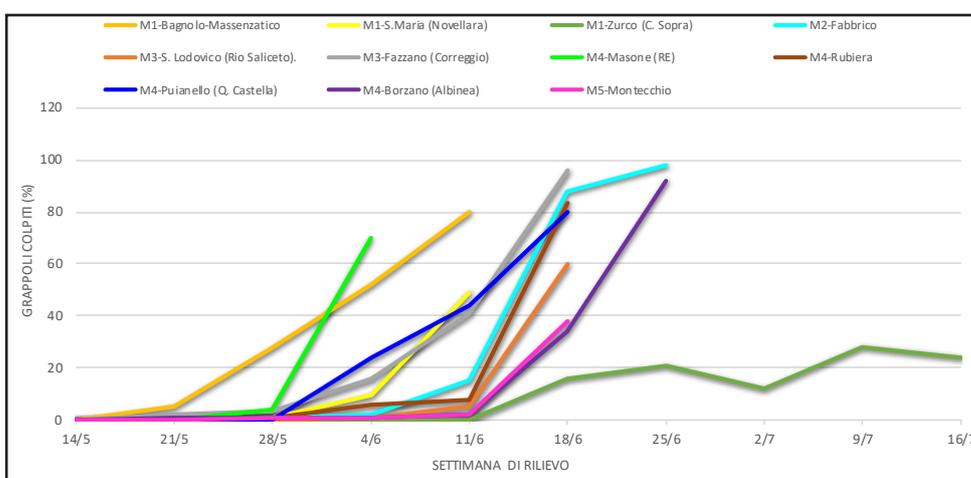
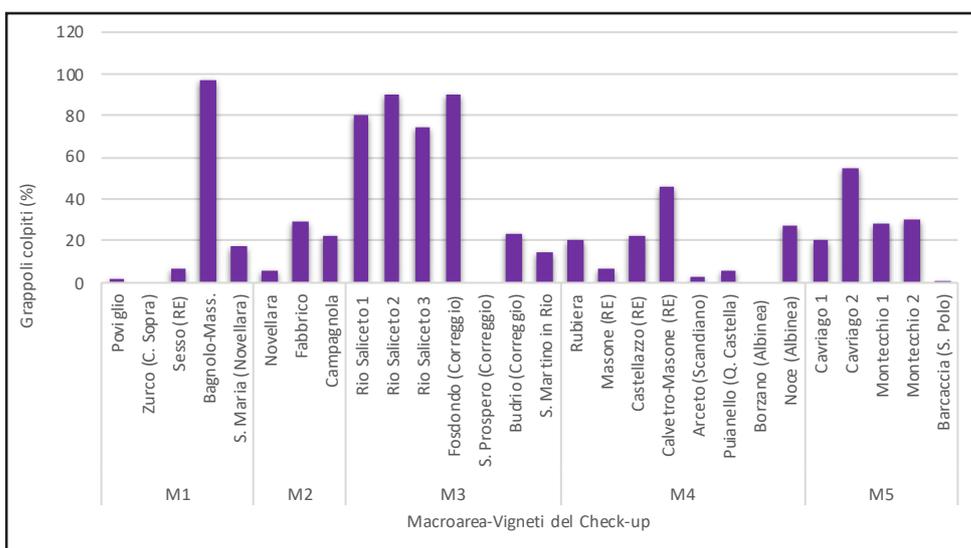


Figura 12. Incidenza massima della malattia su grappolo osservata nel corso dei rilievi settimanali nei vigneti del check-up afferenti alle 5 macroaree



diamente alta, la severità delle infezioni, in diversi casi, è risultata meno importante.

I numeri comunque parlano chiaro. Si è trattato di una annata particolarmente impegnativa, anche ad in-

vece osservato nel mese di giugno. In soli 3 vigneti (10,71%) non è stata riscontrata peronospora su grappolo per tutta la stagione.

Epilogo

L'Inverno gioca l'asso, si spezza il Vortice Polare..... ma l'estate mescola le carte in tavola

Lobesia botrana: sana e robusta anche nel 2018

Quasi una fotocopia dell'annata precedente

di **Alessandra Barani**

I nostri "followers" ormai conoscono la piattaforma tecnica, su *Lobesia botrana*, che tutti gli anni produciamo per i viticoltori. Ogni comunicato, ogni sms, ogni bot di Fitogram e ogni diario sul web è frutto del lavoro di sei tecnici che, tra fine maggio e i primi di settembre, perlustrano i 28 vigneti del segmento Check-up, alla ricerca di uova, larve, pupe e adulti di tignoletta.

Questo insetto, caratterizzato da una distribuzione apparentemente insensata e da una fitness ancora più insensata, comporta osservazioni di campo estremamente minuziose, corredate dalle elaborazioni del modello previsionale e da una buona dose di esperienza. Il modello MRV (Modello a Ritardo Variabile), con elaborazioni per le aree rappresentative di Bagnolo in Piano, Castelnovo di Sotto, Cavriago, Correggio, Fabbriano, Masone, Meletole, Novellara, Novi, Rio Salice-

to, Roio, Rubiera, Sabbione e S. Martino in Rio, costituisce storicamente un valore aggiunto. Le indicazioni di massima sull'evoluzione delle fenofasi sono preziose per indirizzarci nei controlli di campo e ottenere un quadro più esaustivo delle popolazioni. Il pacchetto di informazioni tecniche, derivato dalla nostra attività, ha lo scopo d'orientare i viticoltori verso il percorso da intraprendere nelle varie fasi della stagione. Sta al singolo conoscere la situazione della propria azienda e indentificarsi in uno specifico scenario, tra quelli che abbiamo ricostruito passo dopo passo.

Aprile-maggio: la I generazione

In prima generazione lavoriamo sul controllo degli sfarfallamenti e sulla stima conclusiva delle infestazioni (Figura 1). In sostanza, ci preme verificare il ciclo e quantificare le popolazioni, per avere qualche spunto in

più sulle successive generazioni carpofaghe. Nella generazione antofaga non consigliamo alcun trattamento insetticida, soprattutto a causa degli effetti collaterali sugli organismi utili che sono molto diffusi in prefioritura. Inoltre, per avere un danno diretto è necessario che le infestazioni siano molto elevate (oltre il 35-40% di grap-

poli colpiti) e, per di più, i trattamenti non garantiscono una riduzione degli attacchi nelle generazioni successive. Per supportare i viticoltori che applicano la confusione sessuale, pratica che si è molto diffusa negli ultimi anni, è opportuno installare le trappole precocemente nei campi del Check-up, così da avere il polso sull'inizio degli sfarfallamenti nelle diverse aree. Gli input per la collocazione degli erogatori devono essere dati per tempo; il feromone deve essere in campo prima che inizi il volo per evitare riduzioni d'efficacia.

Infatti, nonostante l'annata 2018 non fosse particolarmente anticipata, siamo partiti per tempo con le attività settimanali di controllo del fitofago:

19 - 23 marzo abbiamo provveduto all'installazione delle trappole nelle 28 aziende oggetto dei controlli. *Input BOT + SMS del 22/03/2018: se adotti la confusione sessuale installa gli erogatori entro fine mese. Qualche giorno in più se collochi solo le trappole per monitorare il volo.*

26 - 30 marzo; 2 - 6 aprile; 9 - 13 aprile. In queste tre settimane non sono state effettuate catture, contrariamente all'annata precedente caratterizzata da un notevole precocità.

16 - 20 aprile. Tra il 17 e il 18 aprile abbiamo rilevato i primi adulti nei campi di Poviglio, Bagnolo in Piano, S. Martino in Rio e Cadelbosco Sopra.

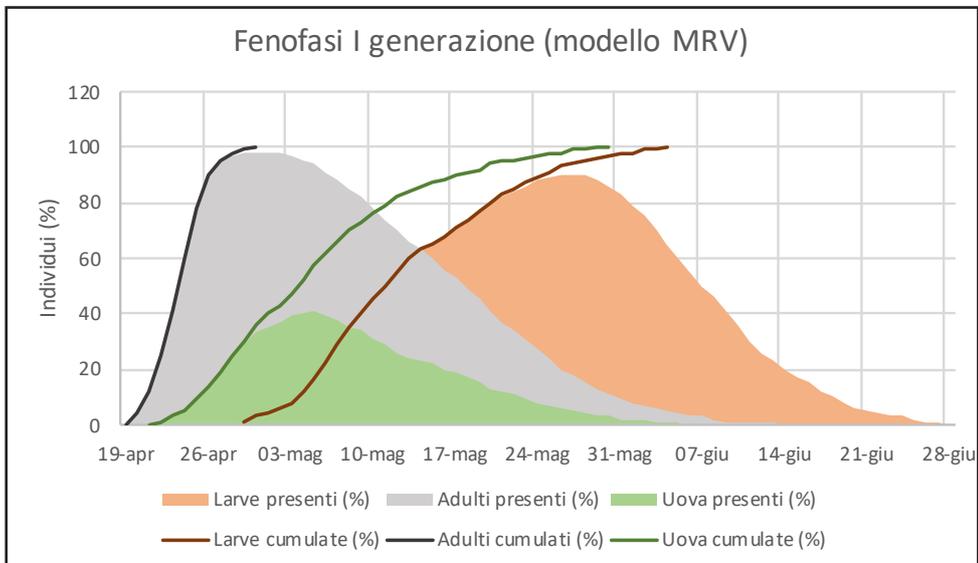
I nostri modelli segnalavano l'inizio degli sfarfallamenti tra il 19 e il 20 aprile (vedi Fig. 2) quindi con discreta puntualità.

Input BOT + SMS del 22/03/2018: inizio I volo. Abbiamo rilevato le prime catture tra il 16 e il 17 aprile in alcune aziende. Nei prossimi giorni il volo sarà generalizzato.



Figura 1. Larva di tignoletta di I generazione su grappolo (foto A. Barani)

Figura 2. I Generazione disegnata dal modello previsionale MRV (da stazione di Rofo)



Legenda figura 2. Per curva cumulativa si intende la percentuale di individui che hanno raggiunto quella fase (percentuale di uova, larve, pupe e adulti che hanno raggiunto quel determinato stadio, da 0 a 100 %). Per curva di presenza si intende la percentuale di individui che si trovano in quella fase (percentuale di presenza di uova, larve, pupe e adulti sul totale della generazione)

Tabella 1. Classi d'infestazione per la I generazione

Classi d'infestazione	Grappoli con nidi (%)
Alta	> =35%
Media	16-34%
Bassa	10-15%
Molto bassa	<10%

Tabella 2. Percentuale di aziende ascrivibili alle classi d'infestazione Alta, Media, Bassa e Molto bassa, per la I generazione

Aziende (%) ascrivibili alla Classe d'infestazione ⁽¹⁾ :			
Alta	Media	Bassa	Molto bassa
0.00%	14.29%	10.71%	75.00%

(1) La percentuale di grappoli con nidi è riferita ai rilievi eseguiti tra il 21 maggio e il 7 giugno, considerando il valore più alto.

23 - 27 aprile. Il volo è iniziato su tutto il territorio con valori generalmente modesti.

30 aprile - 4 maggio. Gli sfarfallamenti proseguivano con numeri sempre poco rilevanti, probabilmente a causa dell'andamento climatico non particolarmente favorevole all'insetto.

7 - 10 maggio. Il volo era in calo e in diverse aziende non si registravano più catture.

Il modello previsionale segnalava la fine degli sfarfallamenti e una diminuzione degli adulti presenti. Secondo il modello era stato deposto il 64-79% delle uova ed era nato il 26-50% delle larve a seconda delle zone (Fig. 2).

14 - 17 maggio. Ancora qualche cattura residua in diverse aziende.

Il modello previsionale segnalava una ulteriore diminuzione degli adulti ancora presenti, l'82-91% di uova già deposte e il 54-74 di larve nate, a seconda delle zone (Fig. 2).

21 -24 maggio. Le catture si erano azzerate in tutte le aziende controllate. Tra la fase di piena fioritura e quella di allegagione, avremmo condotto i rilievi relativi all'infestazione larvale.

Il modello previsionale: segnalava una sporadica presenza di adulti, il 94-98% di uova già deposte e l'83-92% di larve nate, a seconda delle zone (Fig. 2). Era previsto l'inizio dell'impupamento.

28 -31 maggio. Sono iniziati i rilievi dell'infestazione larvale. Fino a questo momento, solo una piccola percentuale dei campi controllati presentava un attacco larvale medio. In tutti gli altri casi le infestazioni si collocavano in classe bassa o molto bassa. Col dovuto anticipo, nel corso della settimana abbiamo sostituito fondi e feromoni per il monitoraggio della II generazione nei vigneti del Check-up. L'input per la sostituzione nelle aziende agricole lo avremmo dato nella settimana seguente.

Il modello previsionale: segnalava il 98-100% di uova deposte, il 93-98% di larve nate, e il 3-14% d'impupamento, a seconda delle zone (Fig. 2).

Relativamente alla diffusione della



Figura 3. Danno da tignoletta in II generazione (foto A. Barani)

popolazione di tignoletta nelle aziende del Check-up (Tab. 1-2), la prima generazione risultava molto simile a quella osservata nel 2017, con livelli d'infestazione quasi sovrapponibili. Infatti quest'anno il 75% dei campi ricadeva nella classe d'infestazione molto bassa (a fronte del 68% del 2017), il 10,71% in classe bassa (13% nel 2017), il 14,29% in classe media (16% nell'anno precedente) e lo 0% in classe alta (3% nel 2017).

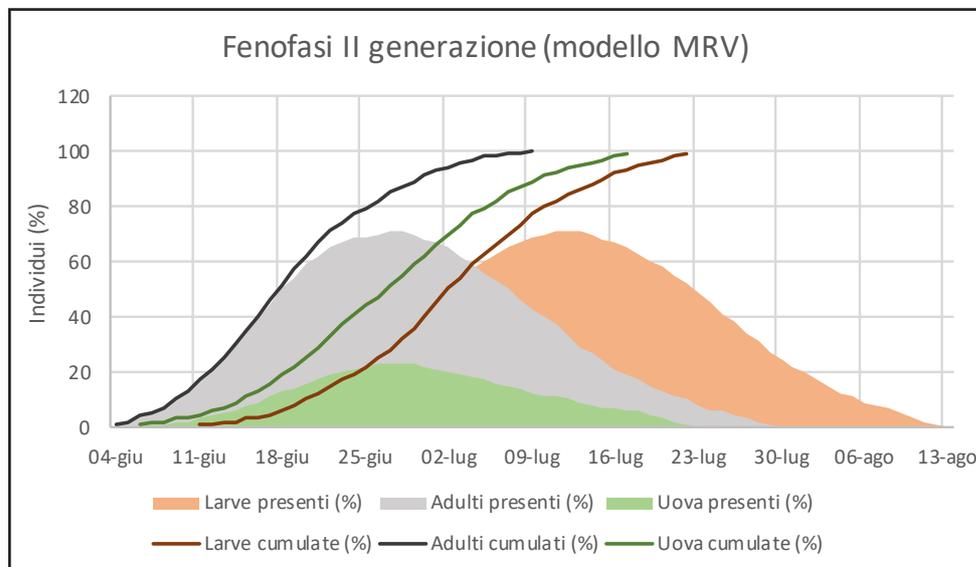
In questa generazione antofaga, l'insetto non ha quindi causato particolari problematiche.

Da giugno a metà luglio: la II generazione

Sulla seconda generazione il lavoro di monitoraggio è particolarmente complesso soprattutto per l'individuazione delle epoche di raggiungimento delle due soglie d'intervento: presenza, per le aziende solitamente infestate; 5% di grappoli colpiti (da uova o larve) per le altre. Schematizzare le diverse situazioni risulta complicato a causa della difformità delle fenofasi sul territorio e della pressione d'infestazione, molto variabile da vigneto a vigneto.

L'individuazione delle uova è particolarmente ostica. La deposizione avviene, tra un acino e l'altro, in punti del grappolo nascosti e spesso i viticoltori si accorgono della tignoletta quando è già evidente il danno provocato dalle larve (Fig. 3). Inoltre, a fine generazione, non è infrequente osservare un rapidissimo aumento di bacato; la "coda" di seconda è spesso infida perché la nascita larvale si protrae nel tempo, anche quando non si cattura da diverse settimane.

Figura 4. II Generazione disegnata dal modello previsionale MRV (da stazione di Rolo)



Legenda figura 4. Per curva cumulativa si intende la percentuale di individui che hanno raggiunto quella fase (percentuale di uova, larve, pupe e adulti che hanno raggiunto quel determinato stadio, da 0 a 100 %). Per curva di presenza si intende la percentuale di individui che si trovano in quella fase (percentuale di presenza di uova, larve, pupe e adulti sul totale della generazione)

A queste criticità si aggiunge la specificità del *timing* applicativo dei diversi insetticidi che agiscono su particolari fenofasi, con ben poca elasticità d'impiego.

Nella campagna 2018 abbiamo sintetizzato nei diari settimanali l'evoluzione della situazione di campo:

il **4 - 7 giugno** avevamo terminato i rilievi sull'infestazione larvale di I generazione e in contemporanea avevamo effettuato le prime catture della II generazione in alcune aziende della provincia.

Il modello previsionale (Fig. 2) segnalava il 47-55% di larve di I generazione ancora presenti, mentre il restante 53-45% si era già impupato. Relativamente alla II generazione (Fig. 4), era iniziato il volo (4-6% di sfarfallamento) e stava iniziando la deposizione delle uova (1-2%).

Input BOI + SMS del 04/06/2018: la prima generazione volge al termine e sta iniziando il secondo volo. Cambia i fondi e i feromoni delle trappole.

11 -14 giugno. Era iniziato il II volo in diverse aziende controllate ed era tendenzialmente in aumento (con valori bassi) nei vigneti in cui avevamo rilevato le prime catture nella settimana precedente. Tuttavia, già da alcuni anni, le catture non sono attendibili nemmeno per descrivere il ciclo dell'insetto. A questo proposito, erano iniziati i controlli dei grappoli indipendentemente dalle osservazioni delle trappole.

In alcune aziende solitamente infestate (soglia presenza) avevamo rilevato l'inizio della ovodeposizione anche con un solo adulto catturato, mentre nelle altre aziende la generazione era ancora ferma.

Input BOI + SMS del 15/06/2018: in vigne solitamente infestate viste le prime uova; con soglia di presenza valuta Coragen in questi giorni. Per soglia 5% o altri prodotti aspetta.

18 - 21 giugno. Le trappole continuavano ad avere difficoltà nel disegnare la dinamica degli sfarfallamenti e l'andamento delle fenofasi. Si poteva osservare di tutto: da incremento di volo ad assenza di catture.

Nei vigneti non ricorrentemente problematici solo in qualche caso eravamo all'inizio della deposizione. Queste situazioni erano le più diffuse.

Tabella 3. Classi d'infestazione per la II generazione

Classi d'infestazione	Grappoli con fori (%)
Alta	> 10%
Media	5-10%
Bassa	0<5%

Tabella 4. Percentuale di aziende ascrivibili alle classi d'infestazione Alta, Media e Bassa, per la II generazione

Aziende (%) ascrivibili alla Classe d'infestazione ⁽²⁾ :		
Alta	Media	Bassa
10.71	21.43	67.86

⁽²⁾ La percentuale di grappoli con fori è riferita ai rilievi eseguiti tra la prima e l'ultima decade di luglio (tra il 2 e il 31), considerando il valore più alto (indipendentemente dal posizionamento di eventuali trattamenti).

Al contrario, nelle vigne solitamente infestate delle aree di pianura, si era registrato un aumento di uova bianche e le prime uova schiuse. Alla fine della settimana abbiamo suggerito a queste aziende un trattamento con ovolarvicidi o con larvicidi (soglia presenza), nel caso non avessero già aperto la difesa con clorantaniliprole (Coragen o Luzindo).

Input BOT + SMS del 22/06/2018: ad oggi infestazioni lievi. In vigne solitamente colpite fase giusta per ovo-larv/larv. Negli altri casi stima soglia 5%, verifica anche senza volo.

25 - 28 giugno. Nelle aziende solitamente infestate (soglia presenza), sono state rilevate ulteriori deposizioni, ma con valori inferiori al rilievo precedente, e i primi forellini.

Anche negli altri vigneti abbiamo osservato le prime uova e qualche piccolo foro, con pressione d'infestazione limitata.

Stando al modello previsionale (Fig. 4), eravamo circa a metà generazione, relativamente alla deposizione delle uova. (Fig. 4).

Input BOT + SMS del 28/06/2018: ad oggi infestazioni in generale limitate. Se adotti la soglia del 5% di grappoli con uova/larve, prosegui i controlli anche in assenza di catture.

02-05 luglio. Di nuovo avevamo registrato un lieve incremento di uova e di larve, soprattutto, nelle aziende solitamente infestate (soglia presenza).

Gli altri vigneti, che erano sempre numericamente prevalenti, si mantenevano in generale ancora sotto la soglia.

Come nella settimana precedente, in entrambe le situazioni consigliavamo di proseguire i controlli, nel primo caso per valutare la necessità di ribattere il trattamento a fine persistenza, nell'altro caso per valutare un primo intervento larvicida al superamento della soglia del 5%.

Il modello previsionale (Fig. 4) indicava che tutti gli adulti erano sfarfallati, l'ovideposizione aveva raggiunto l'80% circa ed era presente oltre la metà delle larve.

Input BOT + SMS del 05/07/2018: aumento uova/larve ma infestazioni ancora limitate. Impiega larv in vigne solitamente infestate con nuove presenze, nelle altre alla soglia del 5%.

09-12 luglio. La II generazione stava volgendo al termine e confermavamo una situazione caratterizzata da infestazioni lievi, nella maggioranza dei vigneti. Tuttavia avevamo evidenziato un aumento di bacato più o meno consistente in diversi impianti, mentre le ovideposizioni fresche risultavano molto limitate. La coda di generazione e lo sviluppo larvale, come nelle altre annate, non passavano inosservati e in limitati casi si è superata la soglia del 5% di grappoli colpiti nei rilievi di inizio settimana (quindi verso la fine delle nascite). In generale, la parte più importante della difesa si era comunque concentrata tra la metà di giugno e la prima decade di luglio a seconda delle situazioni, talvolta con necessità di ribattere gli interventi in relazione al prodotto utilizzato e alla pressione di popolazione.

Il modello previsionale (Fig. 4) indicava ancora una presenza di adulti di II generazione e l'ovideposizione era quasi al termine (ci si aspettava una percentuale residua, di uova ancora da deporre, intorno al 5-10%). Era nato il 78-84% delle larve e di queste l'8-13% si era già incrisalidato. Pertanto la maggior parte delle larve nate era ancora visibile in campo e solo il 16-22% degli individui doveva ancora sgusciare. Stava per iniziare il III volo.

Input BOT + SMS del 11/07/2018: la II generazione sta per terminare con infestazioni in generale circoscritte. Qualche coda larvale. Attendiamo il III volo. Cambia fondi e feromoni

Per quanto riguarda il grado d'attacco (Tab.3-4), la seconda generazione non si è rivelata particolarmente incisiva ma le classi d'infestazione osservate erano più spostate verso il superamento della soglia del 5% rispetto al 2017.

Infatti, il 67,86% dei campi (84% nel 2017) ha evidenziato un'in-

festazione larvale massima inferiore al 5%, quindi in classe bassa.

Tra i vigneti sopra soglia per infestazioni larvali, tutti localizzati in aree diverse ma con una predilezione per Rio Saliceto, circa il 21,43% (10% nella passata stagione) si collocava in classe media (attacco tra il 5 e il 10% di grappoli colpiti) e circa il 10,71% (7% nel 2017) in classe alta (attacco superiore al 10% di grappoli con fori).

Il 25% delle aziende ha effettuato trattamenti specifici in questa seconda generazione.

Da metà luglio ai primi di settembre: la III generazione

La terza generazione, da alcuni anni a questa parte, costituisce la criticità maggiore. Storicamente si contraddistingueva per la prolificità delle femmine controbilanciata da una elevata mortalità naturale di uova e larve. Rispetto a un tempo, le attuali popolazioni di tignoletta sono quasi sempre sane e robuste. Sulla terza generazione, che è la più protratta nel tempo, la soglia d'intervento è pari al 5% di grappoli colpiti e spesso viene superata più volte. Quando si è sopra soglia, bisogna stabilire se è sufficiente colpire la popolazione nel momento di massima di presenza delle uova (Fig. 5) o se è necessario intervenire in più step, nel caso si osservi una "testa" di generazione molto consistente. Spesso il risultato finale è un mix tra epoca di raggiungimento della soglia, mortalità naturale ed epoca di vendemmia.



Figura 5. Uovo di tignoletta in III generazione (foto A. Barani)

Nella fase conclusiva della stagione abbiamo proseguito il lavoro di controllo settimanale sull'ultima generazione carpo-faga fornendo il quadro della situazione.

Tra il **16 e il 20 luglio** è stato rilevato un timido inizio di III volo, limitatamente ad alcune aziende e con catture molto basse.

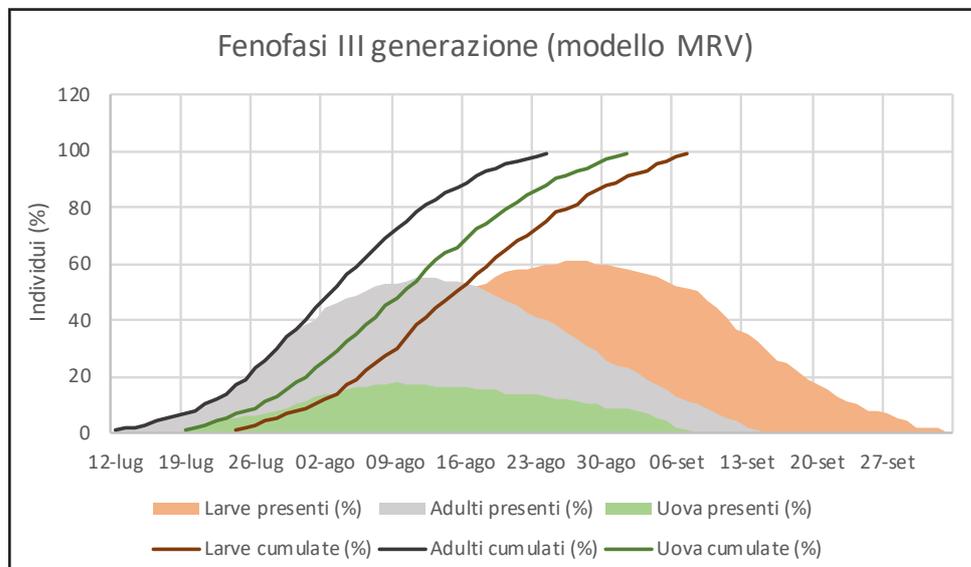
23 - 26 luglio. Il volo era in lieve crescita dove le catture erano iniziate la settimana precedente, mentre stava iniziando in altri vigneti (con pochi individui per trappola). In diversi casi non si rilevavano ancora adulti. Fino a questo momento, in nessun campo era stata osservata la presenza di uova di III generazione, già segnalata dal modello previsionale (Fig. 6).

30 luglio - 2 agosto. Erano ancora molti i vigneti indenni e in pochi casi avevamo già avvistato le prime uova. Al contrario, in alcuni campi solitamente infestati era stata abbondantemente superata la soglia d'intervento e la difesa avrebbe dovuto già riguardare questa testa di generazione. Segnalavamo inoltre un lieve aumento di schiuse (indicativo delle deposizioni di III) e un inizio di bacato.

In teoria dovevamo essere quasi a un terzo della deposizione (Fig. 6), quindi il modello sembrava rappresentare in modo più attendibile questa casistica di aziende problematiche.

Input BOI + SMS del 2 agosto: presenza di uova. Alcune vigne solitamente infestate sono già sopra soglia 5% e meritevoli di trattamenti nel weekend. Altri casi aspetta e verifica

Figura 6. II Generazione disegnata dal modello previsionale MRV (da stazione di Rolo)



Legenda figura 6. Per curva cumulativa si intende la percentuale di individui che hanno raggiunto quella fase (percentuale di uova, larve, pupe e adulti che hanno raggiunto quel determinato stadio, da 0 a 100 %). Per curva di presenza si intende la percentuale di individui che si trovano in quella fase (percentuale di presenza di uova, larve, pupe e adulti sul totale della generazione)

6-9 agosto. Proseguiva l'ovodeposizione, che stava coinvolgendo un maggior numero di aziende, ma erano poche quelle che avevano già raggiunto la soglia o quelle borderline. Ancora ben rappresentati anche i casi di assenza di uova.

Nei campi solitamente infestati avevamo invece rilevato un aumento consistente della deposizione, più nello specifico:

- nelle aziende che non avevano ancora raggiunto la soglia tra fine luglio e i primi di agosto, c'erano uova molto abbondanti e fresche, con scarsa presenza di schiuse;
- nei vigneti già meritevoli di un primo

trattamento nel precedente weekend, abbiamo osservato, oltre all'ulteriore ovodeposizione, un forte incremento di schiuse (tra deposizione e schiusa passavano pochi giorni con le temperature del periodo).

In teoria dovevamo essere intorno alla metà o oltre la metà della deposizione, a seconda delle zone (Fig. 6). In tutte le casistiche descritte era sempre indispensabile verificare la propria situazione anche in assenza di catture o con catture limitate.

Input BOI + SMS del 9 agosto: nuove ovodeposizioni sopra soglia in vigne solitamente infestate. Puoi trattare o ri-trattare a ridosso del 15. Altri casi verifica anche senza volo

13-17 agosto. Alcune aziende, borderline nella settimana precedente, hanno raggiunto la soglia del 5%. A queste si è aggiunto qualche altro vigneto in cui l'ovodeposizione era stata rinvenuta a cavallo del ferragosto. Si trattava di uova fresche e di un aumento molto rapido di schiuse.

Tuttavia i vigneti sotto soglia e quelli indenni, erano oltre la metà di quelli controllati.

Nei campi solitamente infestati proseguiva l'ovodeposizione (uova fresche e schiuse). Tendenzialmente in questi casi la soglia era stata superata per due o per tre settimane.

Secondo il modello (Fig. 6) dovevamo essere oltre il 70% della deposizione, e circa oltre la metà di nascite

Tabella 5. Classi d'infestazione per la III generazione

Classi d'infestazione	Grappoli colpiti (%)
Molto alta	>31%
Alta	11-31%
Media	5-10%
Bassa	<5%

Tabella 6. Percentuale di aziende ascrivibili alle classi d'infestazione Molto alta, Alta, Media e Bassa, per la III generazione

Aziende (%) ascrivibili alla Classe d'infestazione ⁽³⁾ :				
Tipologia d'infestazione	Molto Alta	Alta	Media	Bassa
da uova	3.57%	17.86%	21.43%	57.14%
da larve	0.00%	10.71%	10.71%	78.57%

3) -La percentuale di grappoli con uova è riferita alla somma dei valori di tutti i rilievi, dalla fine di luglio alla prima settimana di settembre, considerando solo le uova fresche (bianche, gialle e testa nera).

-La percentuale di grappoli con fori si riferisce al valore più alto registrato nel periodo (indipendentemente dal posizionamento di eventuali trattamenti).

larvali, a seconda delle zone.

Input BOI + SMS del 17 agosto: in questi giorni nuovi casi sopra soglia, meritevoli di un trattamento la prossima settimana. Ancora tante le vigne indenni. Verifica nel tuo campo

20-23 agosto. Nessun nuovo caso di superamento della soglia d'intervento. Poche le deposizioni fresche, mentre le schiuse rappresentavano il progresso della generazione. Questo sia nelle aziende con sporadici attacchi di tignoletta, sia nei campi solitamente infestati.

Inoltre, erano evidenti le larve derivate dalle prime deposizioni mentre le ultime nate erano difficilmente visibili perché di dimensioni limitate e penetrate nelle parti più interne del grappolo. Infatti le salamoie effettuate in quei giorni ne rivelavano la presenza.

Suggerivamo comunque di proseguire i controlli fino alla fine del mese soprattutto sulle varietà tardive.

Secondo i modelli previsionali (Fig.

6), dovevamo essere al termine della deposizione e, circa, oltre l'80% di nascite larvali, a seconda delle zone. Era iniziato l'impupamento ma la maggior parte delle larve era ancora presente.

Input BOI + SMS del 23 agosto: in generale il clou della III generazione è passato. Deposizioni al termine e sviluppo larve in corso. Verifica la soglia per un'altra settimana.

27-30 agosto. Dove la difesa aveva scricchiolato, si potevano osservare larve di diverse dimensioni che stavano forando e svuotando gli acini. Secondo i modelli previsionali (Fig. 6), la deposizione era quasi terminata (97-100%). La nascita larvale era intorno al 90% ed era ancora presente oltre la metà delle larve nate. Proseguiva l'impupamento.

Input BOI + SMS del 30 agosto: gli attuali attacchi larvali derivano da ovodeposizioni precedenti. I prodotti sono poco attivi su larve sviluppate; in generale difesa conclusa.

Anche sulla terza generazione (Tab. 5-6) i valori d'infestazione da uova rinvenuti nel 2018 non si discostano di molto rispetto a quelli della scorsa campagna. Infatti quasi il 58% delle aziende è risultato sotto la soglia del 5%, esattamente come nel 2017. Per quanto riguarda i vigneti sopra soglia, il 21,43% ricadeva in classe media (quasi il 13% nel 2017), il 17,86% in classe alta (25,81% nella passata stagione) e il 3,57% in classe molto alta (3,23% nel 2017). Le due annate sono pertanto state accomunate da un'eguale frazione di aziende sotto soglia e di aziende con attacchi molto consistenti. Quel che cambia è la proporzione tra attacchi medi e alti, quindi degni di nota, questi ultimi più rappresentati nel 2017. In questa annata, il 32% delle aziende controllate ha effettuato interventi specifici in terza generazione; di queste, oltre la metà era intervenuta anche sulla seconda generazione.

Un'analisi a 19 anni dall'inizio della lotta obbligatoria

Scafoideo e flavescenza dorata della vite: situazione e prospettive

I monitoraggi del vettore, delle viti sintomatiche e dei fitoplasmi, il modello previsionale e il trattamento insetticida obbligatorio.

di **Pasquale Mazio**

Il modello previsionale scafoideo

Anche quest'anno il nostro modello matematico che prevede tempestivamente (e fino ad un mese prima!) la schiusura delle uova di scafoideo, il **PMScaTiLife**, ideato e realizzato personalmente, non ci ha deluso! Infatti, nonostante una primavera con un clima altalenante fra caldo e freddo, asciutto e piovoso è riuscito a dare indicazioni attendibili.

Con i dati meteo al 31 marzo, la previsione indicava un inizio di schiusura delle uova, con relativa comparsa delle prime forme mobili, tra il 10 e

il 13 maggio che come poi abbiamo visto non era tanto lontano dalla realtà. Marzo era trascorso freddino con una sommatoria termica ben al di sotto della media 2001-2017: 106 gradi giorno contro i 137 della media ultradecennale. E se la prima decade di aprile è scorsa quasi in linea con la media di riferimento, la seconda e terza decade sono trascorse con sommatorie di gradi giorno ben superiori, tanto da far recuperare allo scafoideo il tempo perduto nello sviluppo del suo ciclo biologico. È così che al 30 di aprile la previsione del nostro PMScaTiLife centrava perfet-

tamente l'inizio della schiusura delle uova; infatti, la previsione e il primo avvistamento in campo coincidevano con l'8 maggio.

La densità di popolazione dello scafoideo

Le popolazioni del vettore della flavescenza dorata, stimate nei vigneti del *check-up* e del monitoraggio fenologico dello scafoideo, hanno dato valori in linea se non in diminuzione rispetto agli anni precedenti. I rilievi, condotti nel periodo di maggior avvistamento delle forme giovanili che quest'anno coincideva con la prima



Figura 1. Il primo esemplare di scafoideo rinvenuto in provincia di Reggio Emilia nella stagione viticola 2018. Era l'8 maggio (Foto P. Mazio).

metà di giugno, sono stati effettuati con il metodo sequenziale messo a punto dall'Università di Torino.

Nei vigneti a gestione integrata (volontaria o obbligatoria che sia) la densità media è stata stimata in 0,04 forme mobili per vite, per intenderci 1 scafoideo ogni 25 ceppi (vedi grafico 1); mentre per i vigneti a conduzione biologica la densità media della popolazione è stata valutata in 0,86 forme mobili per vite, cioè quasi uno scafoideo per pianta, in netta diminuzione rispetto agli ultimi anni (vedi grafico 2).

È da notare che la densità media della popolazione, nei 17 vigneti a conduzione integrata, è fatta anche da rilievi con esito zero, quest'anno come negli anni scorsi. Al contrario, nei n.5 vigneti a conduzione bio, i rilievi non hanno mai dato esito negativo (vedi, nei rispettivi grafici, le linee e le tabelle indicanti le densità minime e massime). Ovviamente, vi sono anche vigneti con più scafoidei rispetto alla media ed il divario può essere anche molto ampio: è il bello delle medie, come si sa!

Seguendo questo filo logico, possiamo allora costruire delle classi di presenza dello scafoideo e distribuire percentualmente i vigneti soggetti a monitoraggio tra le varie classi. Dal grafico 3 si denota subito che, negli ultimi tre anni, più della metà dei

vigneti controllati (il cui numero totale è in parentesi vicino all'anno) sono risultati senza scafoideo. I vigneti con zero scafoideo non sono sempre gli stessi, ma vi è uno zoccolo duro di n.6 vigneti (il 26,3%) i cui rilievi negli ultimi tre anni hanno avuto sempre esito negativo. Vi è poi una percentuale di vigneti con meno di uno scafoideo ogni n.10 ceppi oscillante tra il 13 e il 27%; mentre la percentuale dei vigneti con una popolazione del vettore compresa tra uno scafoideo ogni n.10 piante e meno di uno scafoideo ogni pianta oscilla tra il 9 e il 18%; invece, i vigneti con uno e più cicaline della flavescenza per ceppo sono

tra il 9 e il 13% (per intenderci n.2 o n.3 vigneti sui n.22 monitorati nell'ultimo triennio; guarda caso sono vigneti a conduzione biologica, anche se non sempre sono tutti i vigneti bio monitorati).

I sintomi da Giallumi della vite

La presenza di viti sintomatiche da flavescenza (FD) o legno nero (BN) nei vigneti del *check-up* e del monitoraggio scafoideo è stimata in calo rispetto agli anni scorsi. La stima è basata sul controllo di almeno n.100 viti per vigneto.

La media di piante ammalate a livello provinciale risulta in costante calo negli ultimi tre anni e molto vicina alla sostenibilità economica della malattia. Anche in questo caso, vi sono vigneti con percentuali piuttosto alte e vigneti in cui non vi è stato riscontro di viti sintomatiche. Per l'anno appena trascorso le piante ammalate con sintomi da Giallumi della vite sono oscillate tra lo 0% e il 7,8% con una media del 2% (vedi grafico 4). Nel 2017 la media era del 3 e l'anno ancora prima era stata del 4% (con estremi tra il 12% e lo 0%).

I fitoplasmi riscontrati

La tendenza alla riduzione dei sintomi osservabili in campo si contrappone inspiegabilmente (ma davvero si contrappongono?) ad una certa tendenza all'aumento dei campioni positivi a FD. Gli 88 campioni del triennio 2016-'18 prelevati tra campi di piante madri, vigneti di monitoraggio e visite diagnostiche sono stati analizzati, per l'identificazione del fitoplasma responsabile (legno nero o flavescenza dorata), mediante tecniche molecolari, presso il laboratorio di virologia del Servizio Fitosanitario della Regione Emilia Romagna.

Gli esiti indicano una percentuale di FD pari al 42% a fronte del 53% di campioni positivi a BN (vedi grafico 5). Se però guardiamo all'insieme dei campioni effettuati per i Giallumi della vite dal 2000 ad oggi (1155 analisi) la percentuale di flavescenza è meno

Grafico 1. Densità dello scafoideo rilevata nei vigneti a gestione integrata obbligatoria o volontaria.

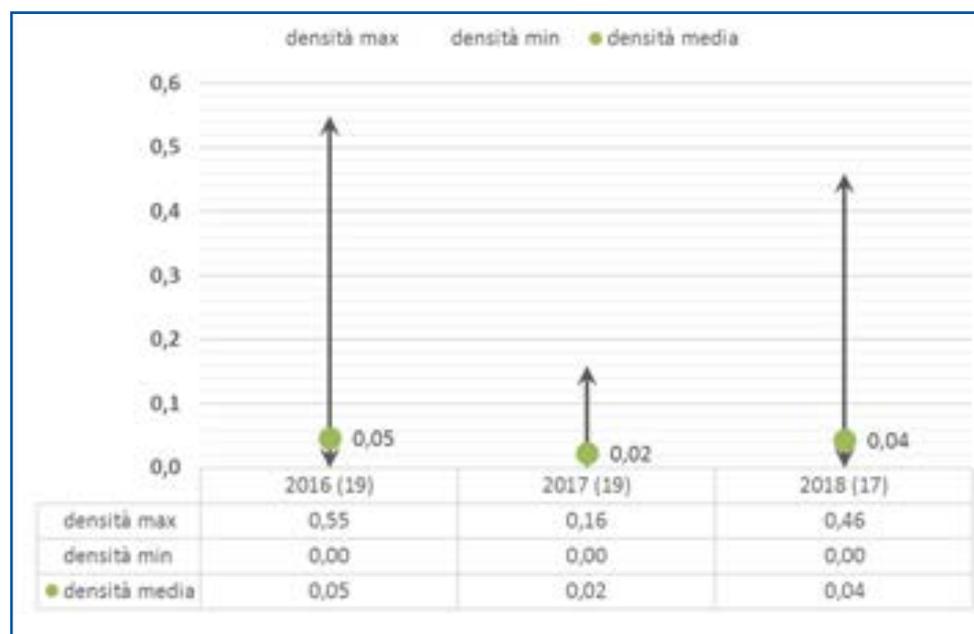


Grafico 2. Densità dello scafoideo rilevata nei vigneti a gestione biologica.

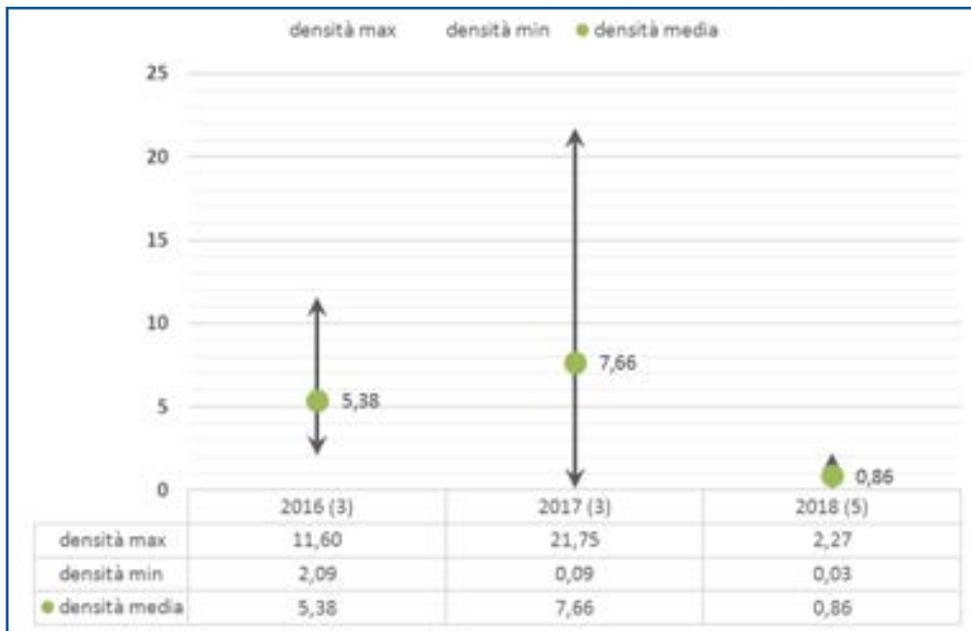


Grafico 3. Distribuzione percentuale dei vigneti nelle diverse classi di presenza dello scafoideo.

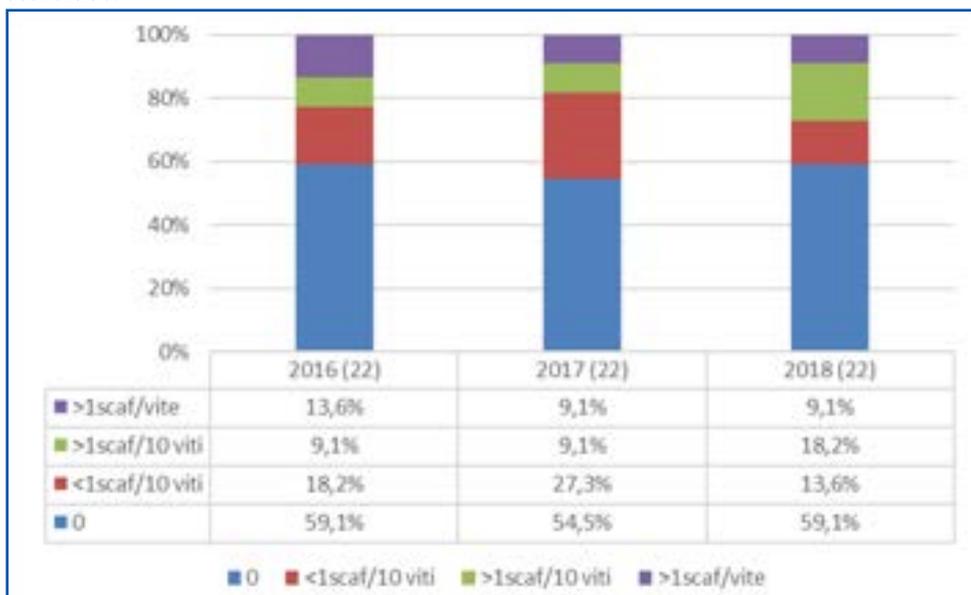
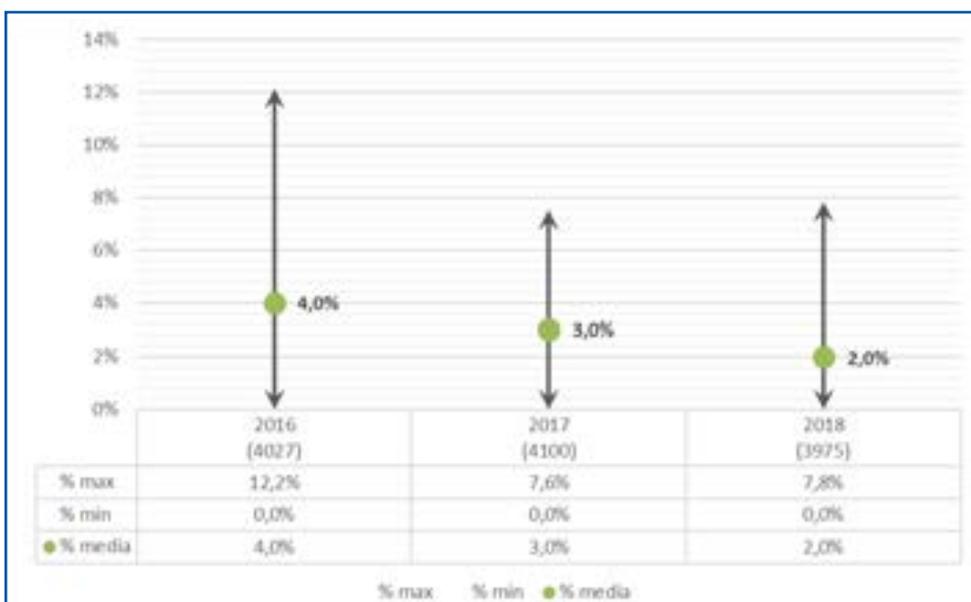


Grafico 4. Presenza percentuale delle viti sintomatiche nei vigneti di monitoraggio.



del 23% che sale a 25% sommando i campioni con esiti misti (vedi grafico 6), da qui la considerazione, tutta da valutare, di una riduzione a livello generale delle viti sintomatiche a fronte di un aumento del fitoplasma della flavescenza nelle viti ammalate.

La lotta obbligatoria

Dal 2018, l'intero territorio provinciale di Reggio Emilia è stato dichiarato zona d'insediamento (Determina del S.F.R. num. 7488 del 21/05/2018), riconoscendo che la presenza di FD e del suo vettore sono ormai endemiche, ma non a livelli esiziali e pertanto l'eradicazione non risulta più ragionevole. Dalla combinazione tra modello previsionale e monitoraggio fenologico del vettore in n.5 vigneti, abbiamo determinato, anche per l'anno appena trascorso, la finestra temporale ideale per intervenire, con un trattamento insetticida, contro la cicalina della flavescenza e massimizzarne l'efficacia. Quest'anno il periodo d'intervento consigliato è stato il 20-30 giugno. Su tutta la provincia di Reggio Emilia era obbligatorio effettuare n.1 trattamento contro lo scafoideo, fatta eccezione per i vigneti a conduzione biologica in cui erano obbligatori almeno n.2 trattamenti e i vigneti campi di piante madri, dove, analogamente, ne erano obbligatori due. Per di più, nei vigneti a conduzione biologica si è consigliato d'intervenire con piretrine due o tre volte ogni 10 giorni anticipando l'inizio al 14 giugno.

Quale evoluzione nella difesa?

La lotta ai Giallumi della vite, cosa fare delle viti sintomatiche, il trattamento obbligatorio allo scafoideo, ma anche il contenimento di *Hyalesthes obsoletus*, l'altro vettore, quello del legno nero e la relativa gestione di ortica e convolvolo, sono senza dubbio diventati uno standard, assimilati e regolarmente applicati dalla stragrande maggioranza dei viticoltori reggiani.

I progetti straordinari di lotta e sperimentazione dei Giallumi della vite attuati dal Consorzio Fitosanitario di Reggio Emilia, dipanatisi dal 2000 al '11 (progetti sostenuti e finanziati in primis dai viticoltori stessi), ci hanno permesso di:

- affrontare insieme una doppia epidemia da flavescenza e da legno nero;
- compiere almeno tre volte il giro di informazione, formazione e assistenza di tutti i viticoltori;
- contribuire a livello scientifico ed applicativo ad una migliore conoscenza epidemiologica del legno nero e della flavescenza dorata e definire la migliore lotta;
- applicare, in questi 19 anni, una difesa continua che ha reso possibile arginare entrambe le epidemie e ridurre le popolazioni dei vettori, considerando ormai consuetudine la difesa dai GY, patrimonio di tutti i viticoltori reggiani.

Non abbiamo eradicato la malattia, ma l'abbiamo fortemente contenuta, evitando quei danni esorbitanti a livello territoriale che altre realtà viticole, anche molto floride, hanno subito. Non l'abbiamo eradicata, ma la presenza di viti sintomatiche è in costante calo e nel 2018 ha raggiunto, a livello provinciale, la media del 2%. Non l'abbiamo eradicata, ma lo scafoideo ha raggiunto una densità di popolazione bassissima, con tanti vigneti dove in certi anni nemmeno lo si rileva.

A questo punto, la domanda che emerge è se è ipotizzabile un'evoluzione nella difesa dalla flavescenza dorata. Certo, non mancano i punti oscuri, la necessità di maggiori informazioni, di più puntuali monitoraggi e campionamenti, di meglio definire la situazione nelle diverse aree vitate della provincia, riguardo alla presenza del vettore, dei sintomi e di quale fitoplasma si tratta.

Eppure, è possibile, senza mai abbassare la guardia, ipotizzare di coniugare la lotta obbligatoria alla FD con la sostenibilità economica ed ambientale? Non dobbiamo mai dimenticare che la flavescenza è una malattia da quarantena, grave ed infida, capace di essere devastante per la viticoltura di un territorio e non a caso la lotta è obbligatoria e, non a caso, la difesa si attua senza soglia d'intervento.

Eppure, con tutti i se e i ma possibili, si può ipotizzare di modulare, magari nel giro di qualche anno, interventi insetticidi mirati e gestione agronomica in funzione della presenza del vettore, dei sintomi e del tipo di fito-

Grafico 5. Distribuzione percentuale dei fitoplasmi negli 88 campioni sintomatici raccolti ed analizzati nel triennio 2016-'18.

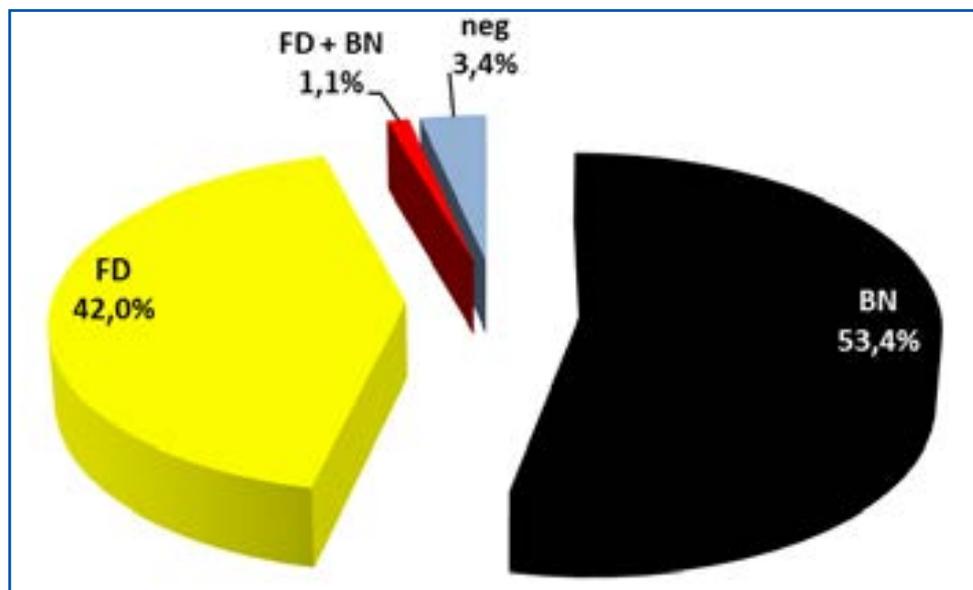
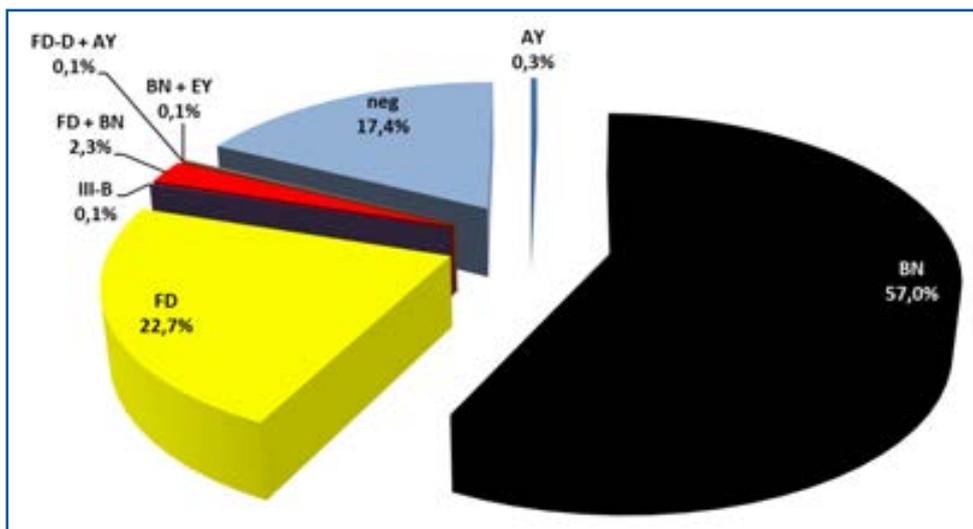


Grafico 6. Distribuzione percentuale dei fitoplasmi nei 1155 campioni sintomatici raccolti ed analizzati dal 2000 al '18.



plasma responsabile e in funzione di una scala di pericolo per le diverse aree vitate della provincia? Come fare per giungere a questo senza rischi?

Ci piacerebbe poter dire, in questo momento in cui scriviamo, di vedere già il futuro, un programma straordinario di monitoraggio territoriale per giungere ad una difesa sostenibile da una malattia da quarantena; un programma che, io e alcuni tecnici del Consorzio Fitosanitario, abbiamo già in testa da alcuni anni e che faccia il punto della situazione, in modo approfondito e per aree omogenee come non facciamo più dal 2011 (ultimo anno dei progetti di lotta e sperimentazione); un programma che preveda:

- la valutazione, per aree vitate omogenee, della presenza e della densità di popolazione dello scafoideo;

- la stima, per aree vitate omogenee, dell'incidenza dei sintomi da GY;

- l'attribuzione, per aree vitate omogenee, dell'incidenza dei singoli fitoplasmi (FD o BN);

- l'individuazione, per aree omogenee, della migliore modalità di lotta e se è possibile come modulare i diversi interventi nel tempo in funzione dell'effettiva presenza della malattia e del suo vettore.

Ma (c'è sempre un ma!) per tutto questo sono necessari (a tutti i livelli) apertura mentale, creatività e competenza. E, poi, lungimiranza e voglia di investire risorse, anche per un'iniziativa innovativa come questa, che si potrebbe realizzare in uno o due anni a basso costo.

Noi ce la metteremo tutta ...voi seguitemi!

Chi ben comincia...

Circa 100.000 piante in allevamento controllate durante la stagione 2018.

di **Marco Profeta e Fabio Gambirasio**

L'importanza del materiale vivaistico è fondamentale per assicurare in campo una situazione ottimale di salubrità. Tutti noi sappiamo le molteplici problematiche che i vigneti in allevamento possono presentare e, partire con barbatelle sane, evita ulteriori operazioni agronomiche di risanamento in campo. Le più frequenti avversità sono:

❖ Biotiche:

- Fitoplasmosi (Legno nero e Flavescenza dorata)
- Batteriosi (*Agrobacterium tumefaciens*)
- Viroso (complesso dell'accartocciamento fogliare, complesso del legno riccio, complesso dell'arricciamento)
- Micosi (Mal dell'esca)

❖ Abiotiche:

- Disaffinità d'innesto
- Problematiche di germogliamento

Durante la stagione viticola 2018 si è deciso di eseguire un monitoraggio per valutare e stimare la diffusione e incidenza delle avversità citate sopra in tutta la provincia reggiana. Come per ogni monitoraggio ci siamo avvalsi di un protocollo utile a standardizzarlo, che prevedeva:

- dimensione parcella controllata di circa 1 Ha;
- una sola varietà presente;
- età del vigneto non superiore al 4° anno.

Per poter ottenere un campione rappresentativo di aziende con le sopra citate caratteristiche, abbiamo contattato tutte le parti che potevano darci le informazioni necessarie, come rivendite, cantine, impiantisti, ex Assessorato provinciale all'Agricoltura ecc...

Abbiamo preso contatto con le varie aziende ed eseguito i controlli dal mese di giugno ad agosto.

Il lavoro è stato lungo ed impegnativo e ci ha permesso di raggiungere numeri importanti (vedi Tabella 1).

Per avere un quadro completo di quanto osservato in campo, bisognava avere delle informazioni in più, poiché ogni avversità necessita di una propria indagine, relativa ai diversi fattori che possono darci un'idea sulla loro provenienza e sul loro sviluppo. Intervistando i nostri agricoltori, oltre ai dati aziendali, siamo risaliti ad aspetti legati alla conduzione agronomica e fitosanitaria del vigneto, alla presenza di incolti e/o di vite americana presente nelle vicinanze dell'apezzamento.

Viste le differenti manifestazioni sintomatiche delle varie problematiche e della loro relativa diffusione in campo, abbiamo effettuato un monitoraggio minuzioso. Ogni singola pianta dell'ettaro preso in esame, è stata visionata completamente in tutte le sue parti. Questo perché per i giallumi, virosi e mal dell'esca, i sintomi sono riscontrabili soprattutto a livello dei traici e dell'apparato fogliare, dove si possono avere manifestazioni che vanno da lievi alterazioni

cromatiche fino a modificazioni morfologiche e disseccamento; per quanto riguarda invece i sintomi da batteriosi, virosi e disaffinità d'inne-



Figura 1. Agrobatterio su barbatella (Foto L. Casoli)



Figura 2. Sintomi a virosi (Foto L. Casoli)

Tabella 1. Dati del monitoraggio 2018 su vigneto in allevamento.

Aziende	41	1° anno	13
		2° anno	14
		3° anno	9
		4° anno	5
Ha	40		
Piante controllate	99752		
Varietà	Salamino, Ancellotta, Marani, Maestri, Grasperossa, Spergola		
Vivai di appartenenza	7		

Giallumi della vite

Questa avversità, a causa della sua peculiare diffusione in campo, merita un'analisi specifica e, grazie ai molti dati ottenuti, siamo riusciti ad eseguire delle elaborazioni non solo lavorando sul totale delle piante monitorate, ma anche differenziandone l'età.

Com'è possibile osservare dal grafico 1, a prima vista notiamo che vi



Figura 3. Disaffinità a livello del punto d'innesto (Foto di L. Casoli)

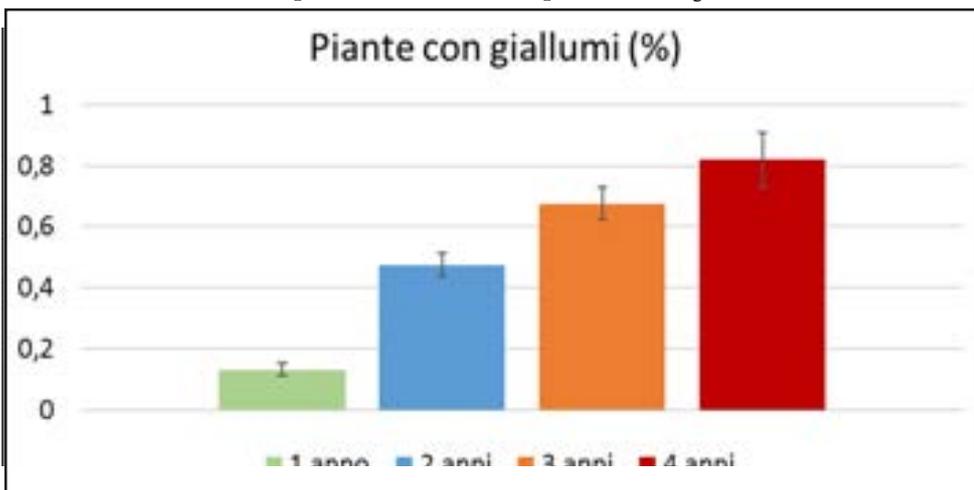


Figura 4. Impianto in allevamento con una gestione scorretta. Nel dettaglio sintomi da giallume (Foto di L. Casoli)

sto, il controllo si è effettuato all'altezza del portinnesto, togliendo gli *shelter* dove necessario. Nei casi in cui non era chiara l'avversità, sono stati raccolti dei campioni utili ad

identificarne l'eziologia. Raggiunta una mole di dati ottimale si è proceduto ad una elaborazione e successiva analisi.

Grafico 1. Percentuale piante differenziate per età con giallumi.



è una certa scalarità del numero di piante sintomatiche con l'aumentare dell'età dell'impianto. Questo ci concorda nel dire che dai vivai sicuramente arriva del materiale già infetto, ma una gestione agronomica e fitosanitaria non adeguata e un mancato estirpo delle piante malate, sommato alla possibile trasmissione dei fitoplasmi tramite i relativi vettori, causa un aumento della problematica in maniera esponenziale con il passare degli anni.

Non sembrerebbero dati preoccupanti, ma ragionando sul singolo anno, possiamo osservare come, nei vigneti più vecchi, le percentuali mediamente siano prossime all'1%. Ciò vuol dire che in un appezzamento di 1 Ha con 2500 piante, 25 di queste risultano malate

Grafico 2. Percentuale di piante con giallumi nelle singole aziende.

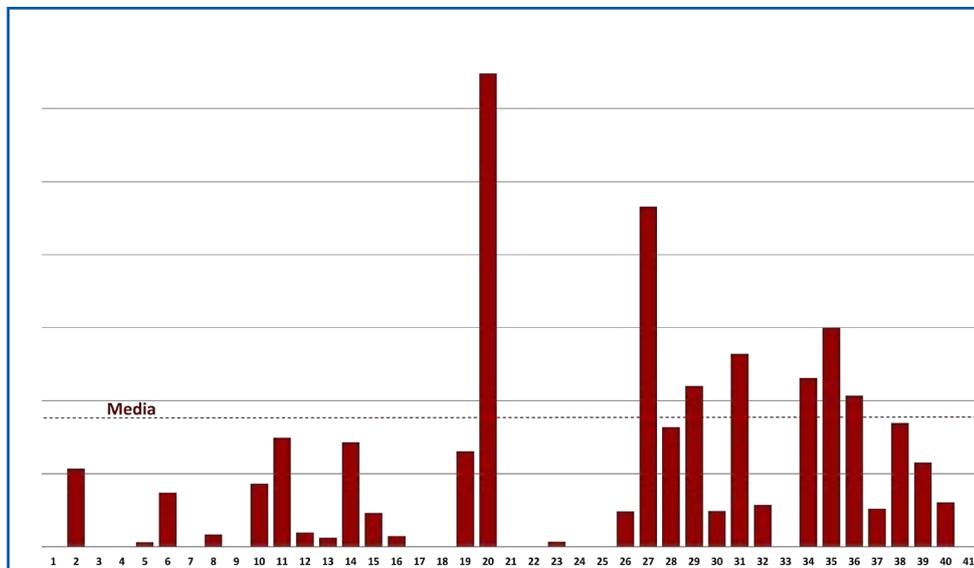


Grafico 3. Sommatoria percentuali delle problematiche biotiche e abiotiche nelle singole aziende.

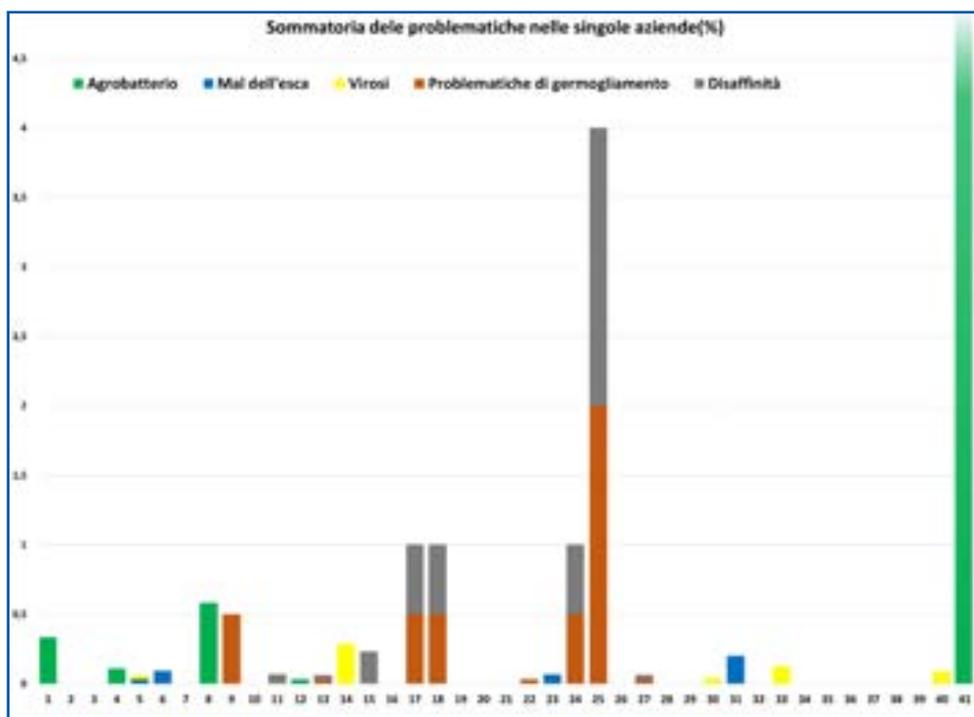
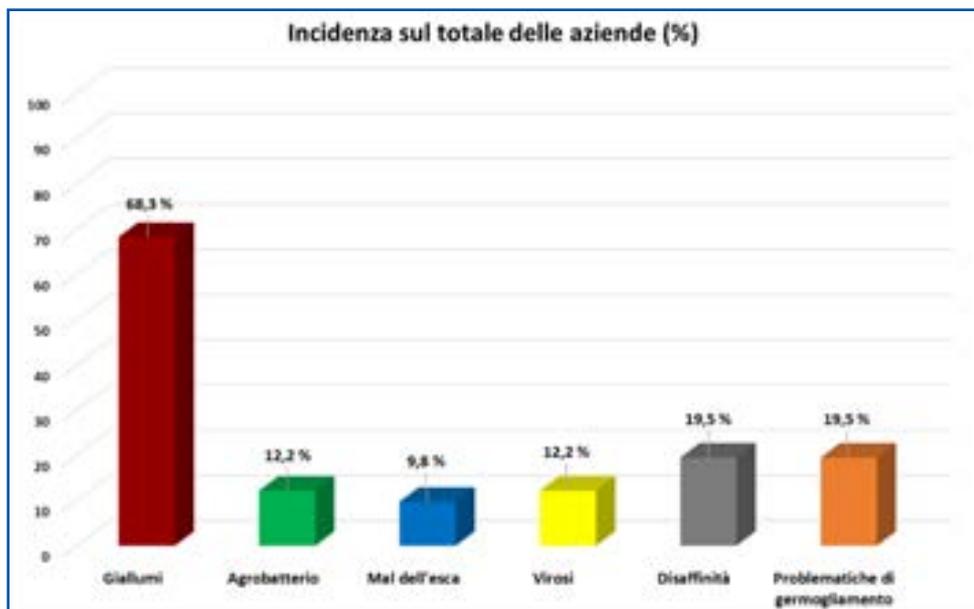


Grafico 4. Incidenza in percentuale delle problematiche nelle varie aziende.



Ovviamente parliamo di dati medi poiché, esaminando le singole aziende, abbiamo riscontrato diversi casi con assenza di sintomi, ma anche situazioni critiche con il 3,24% di piante sintomatiche (Grafico 2).

Per quanto riguarda l'analisi varietale, non abbiamo riscontrato particolari differenze sulla suscettibilità a queste fitoplasmosi.

Altre problematiche

Su tutte le altre problematiche, sia biotiche che abiotiche, non abbiamo riscontrato significative differenze legate ad anni diversi delle barbatelle, neanche dal punto di vista varietale.

Possiamo però dire che queste, a differenza dei giallumi, dipendono molto dalla qualità del materiale di partenza. Infatti esse sono presenti in campo quando provenienti dal vivaio e, per le problematiche biotiche, non si riscontrano particolari diffusioni all'interno del vigneto. Ovviamente questo accade se non si ha, all'interno dell'apezzamento, la presenza di vettori e si eseguono correttamente tutte le buone pratiche di gestione agronomica necessarie a non diffonderle.

Nel grafico 3, come possiamo notare, i problemi osservati in campo, non sono distribuiti uniformemente, ma si tratta di singoli casi aziendali. Ad esempio l'azienda 41, presentava una percentuale di piante sintomatiche da *Agrobacterium* pari circa al 30%.

A riconferma di quanto detto finora, a differenza dei giallumi, la minore incidenza di tutte le altre problematiche e la loro presenza concentrata nei vigneti di 1 e 2 anni, ci fa dire che queste sono probabilmente dovute a materiale non conforme ed infetto, proveniente dai vivai (Grafico 4).

In conclusione possiamo affermare e ribadire che mediante materiale sano e una gestione agronomica e fitosanitaria corretta di ogni singolo vigneto, possiamo preservare il nostro patrimonio viticolo e ottenere le migliori produzioni, assicurandone anche ottime caratteristiche qualitative.

Cocciniglie farinose: non solo *Planococcus ficus*.

Analizziamo la stagione 2018, annata anomala o nuova minaccia per la viticoltura reggiana?

di **Luca Casoli, Fabio Gambirasio, Marco Profeta**

Da diversi anni in alcune aziende della provincia di Reggio Emilia si stanno rilevando infestazioni considerevoli di cocciniglie farinose, *Planococcus ficus* (Signoret, 1875) ed altri pseudococcidi. Nel corso della stagione 2018 in provincia di Reggio Emilia sono aumentate considerevolmente le aziende con presenza più o meno diffusa di questi pseudococcidi. In seguito ad una osservazione morfologica, abbiamo riscontrato su vite una nuova specie di cocciniglia farinosa, ovvero *Pseudococcus comstocki* (Kuwana) molto simile però ad altre specie come *Pseudococcus viburni* e *Pseudococcus maritimus* (Ehrhorn). Proprio per la notevole somiglianza a livello morfologico, in diverse province dell'Emilia Romagna si è seguito un protocollo di monitoraggio utile anche alla raccolta di campioni di cocciniglie sulle quali effettuare analisi biomolecolari, così da classificare con maggiore certezza le specie presenti nel nostro territorio (Figura 1). A questo punto, per provare a chiarire qualche dubbio, è utile differenziare perlomeno la specie mediterranea *P. ficus* dall'altro pseudococcide appartenente al genere *Pseudococcus* spp.

Morfologia

Le forme giovanili di *P. ficus* hanno una colorazione che varia dal giallo scuro al chiaro a seconda degli stadi (3 nelle femmine e 2 nei maschi). Le femmine adulte presentano un corpo di forma ovale circondato da brevi raggi cerosi, e misurano 4 mm di lunghezza e 2-3 mm di larghezza, con colorazione variabile dal giallo al rosso carminio. Le femmine a differenza

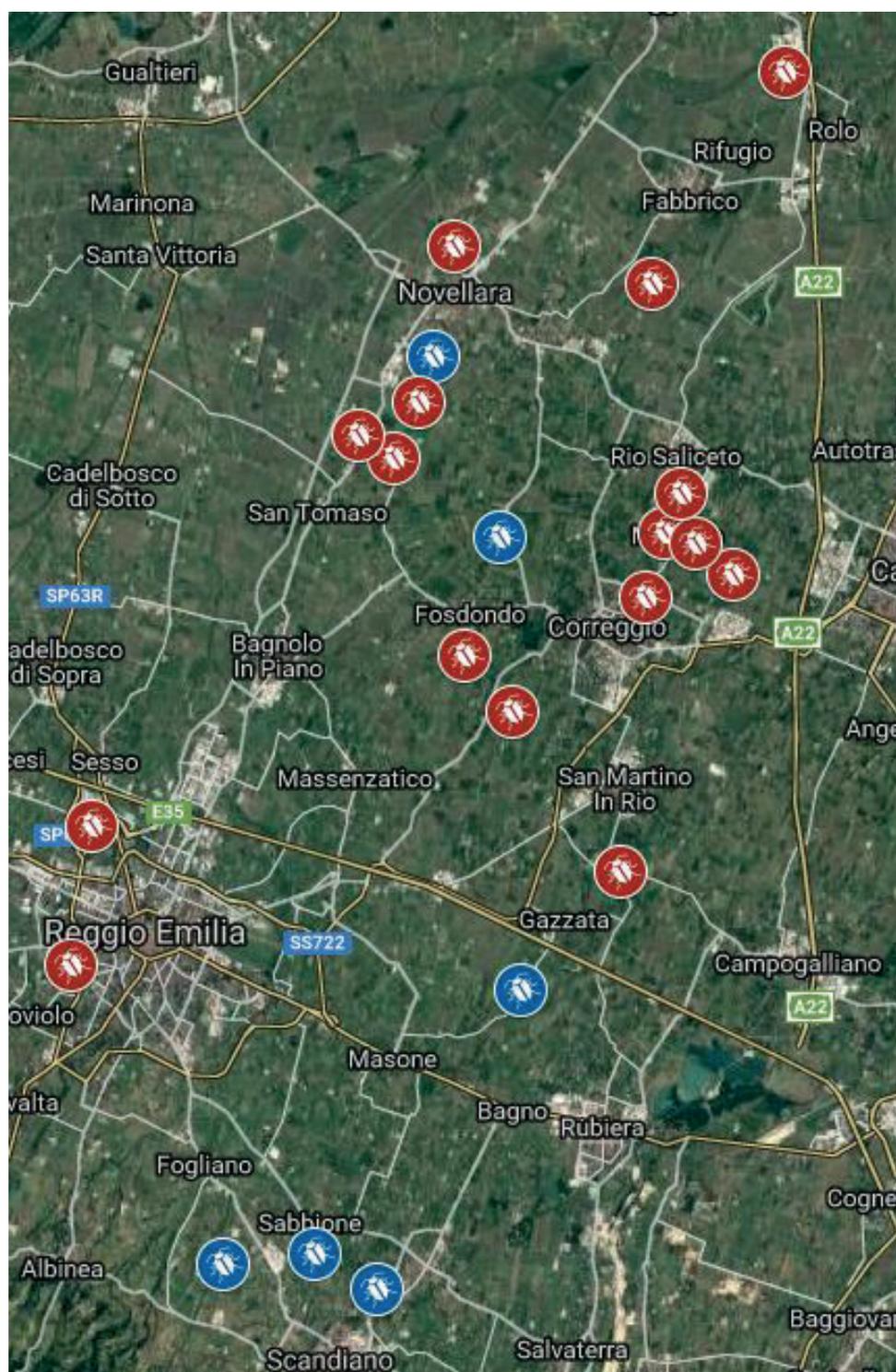


Figura 1. In blu aziende con *Planococcus ficus* ed in rosso con *Pseudococcus* spp.



Foto 1. A sinistra adulto di *Planococcus ficus*, a destra adulto di *Pseudococcus* spp.

dei maschi sono attere e di dimensioni maggiori, infatti il corpo di questi ultimi è rossastro ed esile misurando circa 1 mm di lunghezza e 0,25 mm di larghezza, con ali membranose ben sviluppate (Foto 1).

In generale questi altri pseudococchi citati sopra, presentano un paio di raggi cerosi laterali in più rispetto a *P. ficus*, ma i caratteri distintivi macroscopici sono 2 raggi cerosi anali nettamente più sviluppati ed un corpo leggermente più allungato di una colorazione bianco-grigiastro (Figura 2).

Ciclo biologico

In Emilia Romagna *P. ficus* si è visto svernare in tutti gli stadi tranne che come neanide di prima età (Pasqualini, 2012) sotto al ritidoma della pianta. Compie, in Emilia Romagna, 3-4 generazioni a seconda dell'andamento stagionale. In primavera, quando le condizioni ambientali risultano favorevoli, le femmine adulte iniziano la deposizione delle uova in

ovisacchi mentre le forme giovanili si spostano verso il ceppo. Le generazioni, con l'avanzare della stagione, colonizzano dapprima la base dei tralci per poi spostarsi su tutto il tralcio ed arrivare anche ai grappoli dove causano i principali danni (Foto 2).

Durante la stagione 2018 i rilievi effettuati in campo hanno mostrato alcune differenze a livello di ciclo biologico tra le specie presenti. Come osservato e riportato in bibliografia *Pseudococcus* spp. ha mostrato una rilevante precocità rispetto alla specie *P. ficus*. A differenza di quest'ultima sverna prevalentemente come uovo all'interno di ovisacchi sotto al ritidoma e nel terreno dove è stata osservata già a metà agosto. Le forme giovanili, oltre ad essere visibili sul cordone già nella prima decade di maggio, si spostano sui tralci e con la seconda generazione è possibile osservare sia adulti che forme giovanili all'interno del grappolo. Nel periodo autunnale, a vendemmia ultimata, le

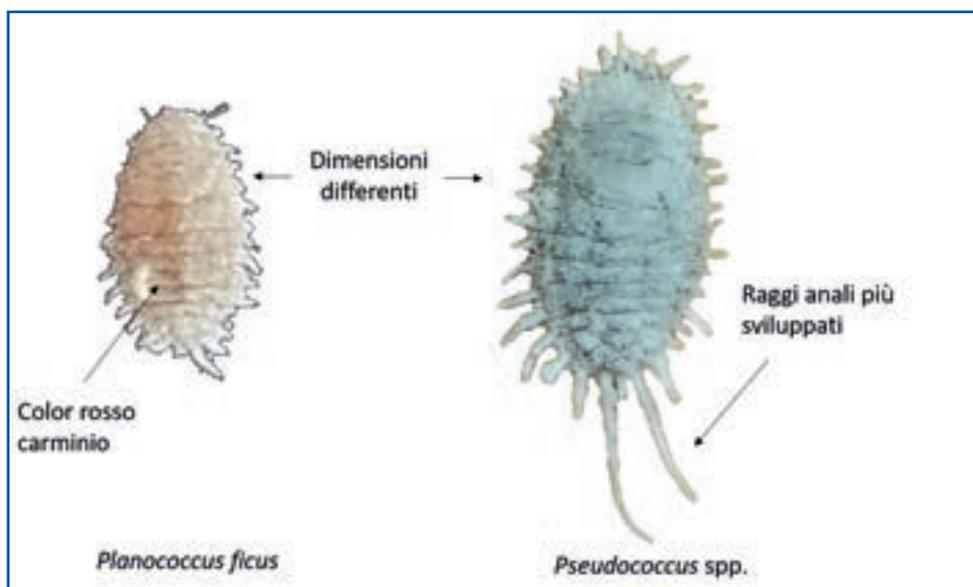


Figura 2. Caratteri macroscopici utili alla distinzione. *Planococcus ficus* (sinistra) *Pseudococcus* spp. (destra)

forme mobili tendono a spostarsi verso il cordone dove iniziano la deposizione utile al superamento dell'inverno.

Danni

I danni diretti causati dagli pseudococchi in generale, sono associabili alla suzione di linfa e solitamente sono lievi; solo nei casi più gravi possono portare a mancata maturazione dei grappoli e avvizzimenti sia a livello dei tralci che del grappolo. Quelli indiretti invece sono dovuti alla produzione di melata e conseguenti fumaggini e, in presenza d'infestazioni abbondanti, causano problemi fotosintetici con possibili filloptosi e mancata maturazione degli acini. I grappoli infestati da cocciniglia come conseguenza di quanto visto prima non risultano idonei alla vinificazione con una perdita di qualità del prodotto finito (Foto 3).

Inoltre, associata alla cocciniglia *P. ficus*, è stata accertata la trasmissione dei seguenti virus: **Virus dell'accartocciamento fogliare (GLRa-3)** e **Complesso del legno riccio**. Proprio in concomitanza con la diffusione di *P. ficus* in provincia di Reggio Emilia si è potuto riscontrare un aumento di segnalazioni relative alla presenza dei virus che essa è in grado di trasmettere.

I fattori che predispongono queste cocciniglie a infestazioni abbondanti sono sicuramente la scarsa aereazione delle piante, associata ad un elevato tasso di umidità, condizioni spesso legate alle forme di allevamento e all'elevata vigoria che solitamente interessa i vigneti dei nostri areali.

Diffusione

Mentre *P. ficus* ha origine mediterranea e le prime infestazioni di importanza economica nel nostro paese si sono avute negli anni '50, questa nuova specie classificata come *P. comstocki* è stata segnalata per la prima volta in Italia nel 2004, in Veneto su gelso. In Emilia Romagna invece i primi ritrovamenti hanno riguardato le province di Modena, Parma, Bologna e Ferrara, sia in ambiente urbano che in pieno campo su fruttiferi. Per quanto riguarda vite, le

prime segnalazioni risalgono al 2013 sempre in Veneto in provincia di Treviso, mentre nella nostra regione storicamente le sporadiche infestazioni erano unicamente dovute a *P. ficus*. In provincia di Reggio Emilia, durante la stagione 2018, le segnalazioni di cocciniglie farinose sono aumentate notevolmente rispetto alle passate stagioni. Questa diffusione molto probabilmente è imputabile alla presenza di questa nuova specie, poiché nelle aziende già colpite in passato, la cocciniglia ritrovata è quasi sempre risultata la medesima, *P. ficus*. Nelle aziende con nuove segnalazioni, invece, la maggior parte dei rilievi hanno riscontrato la presenza di specie riconducibili al genere *Pseudococcus* spp. Si può affermare inoltre con certezza che la stagione 2018 sia stata favorevole allo sviluppo delle popolazioni di cocciniglia, non solo per le diffuse e gravi infestazioni, ma anche per i ritrovamenti di forme mobili molto anticipati rispetto al passato. La diffusione di questi insetti oltre che dal vento e dagli uccelli, è favorita sicuramente dalle operazioni meccaniche in azienda, prima fra tutte la vendemmia. Attraverso le vendemmiatrici la diffusione può interessare anche distanze notevoli, mentre all'interno del vigneto sappiamo, sia da osservazioni in campo ed anche da quanto riportato in bibliografia, che le formiche concorrono attivamente al trasporto delle cocciniglie sia alle piante vicine, sia nel terreno dove, in prossimità delle prime radici delle piante erbacee, formano colonie coperte da uno strato terroso protettivo.

Gestione

La difesa nei confronti di queste cocciniglie risulta complicata e molto spesso non risolutiva, per questo acquisisce una notevole importanza la prevenzione. A questo proposito la pulizia delle macchine ed alcune operazioni colturali sono necessarie ad impedire la diffusione di questi insetti. Al momento della raccolta i grappoli sono particolarmente attrattivi per la cocciniglia, all'interno dei quali trova riparo e nutrimento, pertanto questa fase diviene potenzialmente pericolosa per la diffusione di queste specie



Foto 2. Diversi stadi di cocciniglie farinose su grappolo

all'interno del vigneto nonché negli appezzamenti in cui la macchina andrà ad operare. È necessario quindi pulire adeguatamente le macchine con idropultrici eventualmente ad acqua calda, passando da un appezzamento all'altro, ed in particolare modo nel caso di vigneti ad infestazione già accertata. L'uso di prodotti specifici di pulizia è sconsigliabile perché finirebbero inevitabilmente per confluire all'interno del prodotto vendemmiato.

Altre pratiche utili a ridurre le problematiche in campo come arieggiamenti della chioma, asportazione di parti colpite se localizzate solo su alcune piante possono essere utili nel

controllo delle specie.

Come accennato in precedenza la difesa mediante l'utilizzo di prodotti fitosanitari non risulta essere una pratica risolutiva per il contenimento della problematica, in quanto durante la stagione, la vegetazione frequentemente molto fitta, i grappoli serrati e la presenza di ammassi cerosi sotto i quali sia gli adulti che le forme giovanili si riparano, non permettono al prodotto di colpire direttamente l'insetto. Queste difficoltà le ritroviamo soprattutto nella fase di svernamento dove il ritidoma ed il terreno offrono un ottimo sito di riparo per le forme svernanti.

A questo punto risulta interessante



Foto 3. Danni causati da cocciniglia farinosa.

un'analisi più approfondita basata sulle osservazioni e sperimentazioni di campo:

- Olio bianco: il trattamento viene effettuato in primavera fino alla fase fenologica di gemma gonfia nei confronti di alcune cocciniglie come *Parthenolecanium corni* (Bouché), ma su cocciniglie farinose risulta poco efficace essendo quest'ultime ancora riparate sotto il ritidoma.

- Pyriproxyfen: questo insetticida, regolatore di crescita, risulta efficace sulle prime forme mobili esposte in quanto il prodotto può essere utilizzato solo in pre-fioritura o entro la nona foglia.

- Spirotetramat: questa sostanza attiva denota una buona traslocazione all'interno della pianta, anche se piuttosto lenta. Per questo motivo risulta importante il posizionamento, che dev'essere anticipato rispetto alla migrazione delle neanidi e durante la massima attività vegetativa delle piante. Spesso ci si accorge tardivamente delle infestazioni in campo quindi, per il momento opportuno di intervento, è consigliabile effettuare un attento monitoraggio utile ad individuare le prime forme mobili presenti.

- Acetamiprid: insetticida neonicotinoide sistemico. Dalle nostre osservazioni il prodotto non risulta molto efficace, ma considerando il suo possibile utilizzo per la lotta obbligatoria contro il vettore della Flavescenza dorata, *Scaphoideus titanus* (Ball.), può avere un'azione collaterale verso le cocciniglie farinose.

- Clorpirifos metile: questo insetticida fosfororganico, agendo per contatto, esplica una buona azione nei confronti delle forme mobili esposte. Vista la sua efficacia è consigliabile ad infestazione già avanzata e nei casi in cui i trattamenti fatti in precedenza non abbiano dato risultati soddisfacenti. Anche se in etichetta non sono riportati vincoli legati alle fasi fenologiche della pianta, l'utilizzo in post-raccolta non è autorizzato.

Le applicazioni debbono comunque essere effettuate con abbondanti volumi di irrorazione e, in particolare su infestazioni in atto, diminuendo la velocità di avanzamento per favorire una buona penetrazione nella vegetazione.

Una buona pratica ulteriore è quella di effettuare dei lavaggi, con lo scopo di ripulire foglie e grappoli da eventuale melata e conseguenti fumaggi-

ni. Questo intervento, non avendo problemi di carenza, può essere effettuato anche in prossimità della raccolta.

Oltre alla difesa tradizionale vi è la possibilità di contenere la problematica mediante insetti ausiliari, come *Anagyrus near pseudococci* (Girault, 1915) e *Cryptolaemus montrouzieri* (Mulsant, 1853). Dalle prove sperimentali effettuate abbiamo ottenuto risultati molto soddisfacenti che ci incoraggiano a proseguire ed approfondire la sperimentazione e ci permettono di consigliare questa strategia come valida alternativa all'utilizzo di prodotti insetticidi, non solo a livello aziendale ma su interi areali viticoli (vedi articolo "Prove sperimentali con insetti ausiliari per il contenimento delle cocciniglie della vite").

Come per altre avversità già presenti sul nostro territorio è possibile adoperare la tecnica della confusione sessuale, precisando che attualmente l'unico feromone in commercio è quello della specie *Planococcus ficus*. Diventa quindi importante il riconoscimento dell'effettiva specie presente in azienda.

Prove sperimentali con insetti ausiliari per il contenimento delle cocciniglie della vite

Dove non arriva la chimica, ci pensa la natura

di **Fabio Gambirasio, Marco Profeta, Luca Casoli**

Negli ultimi anni, in diverse aziende della provincia di Reggio Emilia, si stanno rilevando infestazioni considerevoli di cocciniglie farinose, tra cui il già noto *Planococcus ficus* (Signoret, 1875) ed altri pseudococci invece rilevati nel corso della stagione 2018.

Durante le stagioni 2017-2018 sono state effettuate prove sperimentali dal Consorzio Fitosanitario Provinciale di Reggio Emilia in collaborazione con il Dipartimento di Entomologia

agraria dell'Università di Bologna, con l'obiettivo di valutare l'efficacia dell'imenottero parassitoide *Anagyrus near pseudococci* (Girault, 1915) e del coleottero predatore *Cryptolaemus montrouzieri* (Mulsant, 1853).

Date le difficoltà riscontrate con una difesa chimica nei confronti di queste cocciniglie, nel corso del 2017 si è deciso di valutare, su piccola scala, l'efficacia del parassitoide *A. pseudococci* lanciandolo all'interno di n.9 piante

precedentemente isolate (Foto 1) con reti a maglie sottili e tenendone n.3 come testimone di confronto.

Dopo 19 giorni dall'isolamento è stato effettuato il primo rilievo, seguito poi da altri n.2 a distanza di due settimane. Durante ogni singolo rilievo sono state verificate n.4 piante (n.3 di lancio e n.1 come testimone), per ogni pianta isolata sono stati raccolti n.20 grappoli da sezionare acino per acino, conteggiando il numero di coc-

ciniglie sane e parassitizzate, differenziando anche lo stadio di sviluppo. Nonostante l'impiego di *A. pseudococci* avesse già dato risultati positivi in altre prove effettuate in diverse regioni (Veneto, Toscana e Puglia), l'efficacia rilevata è stata decisamente superiore alle attese (Grafico 1), considerando l'introduzione del parassitoide ad infestazione già avanzata.

Attraverso un modello matematico è stata infine effettuata un'analisi demografica delle popolazioni di *P. ficus*, evidenziando come nelle tesi di lancio ci sia stata una notevole riduzione delle popolazioni di cocciniglia, rispetto invece a quanto osservato nel testimone dove le popolazioni sono cresciute esponenzialmente nel periodo interessato dalla prova.

Dati gli ottimi risultati ottenuti con le prove su piccola scala si è pensato nel corso del 2018 di proseguire le attività di verifica, attraverso l'impiego in pieno campo di *A. pseudococci* e del predatore *C. montrouzieri*.

Con questa sperimentazione si è voluta verificare l'attività di questi insetti ausiliari in un contesto pratico di difesa. La prova ha interessato un ettaro di superficie ed è stata ripetuta in n.4 aziende reggiane. Su questa superficie si è deciso di lasciare metà dell'apezzamento inerbito nell'inter-



Foto 1. Piante isolate con reti.

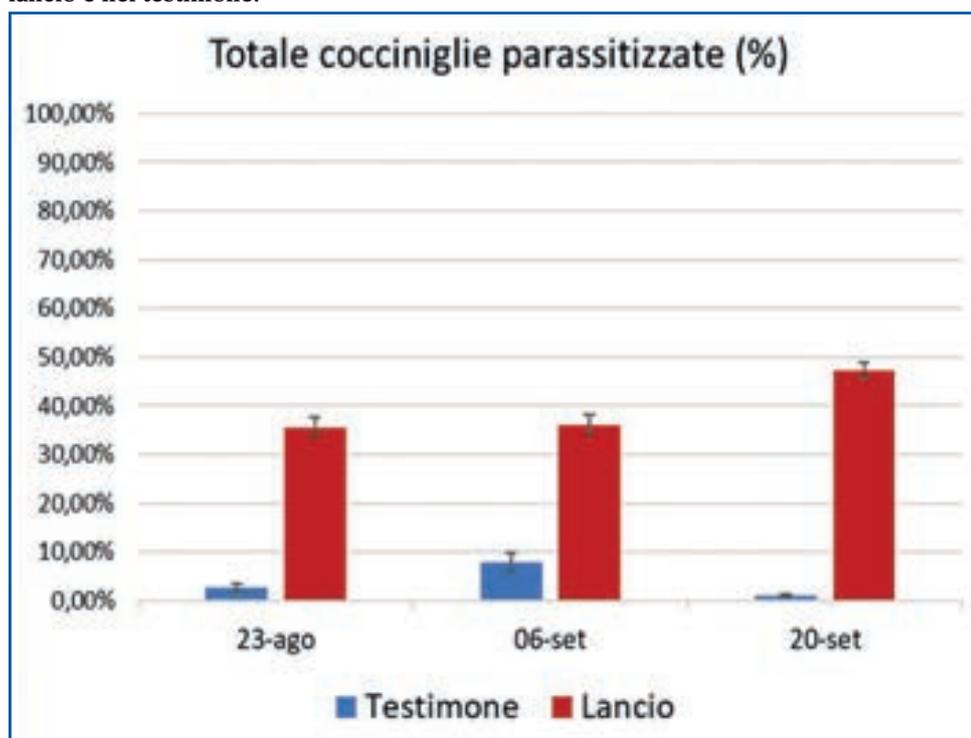
fila e metà sfalciato regolarmente, in modo tale da verificare eventuali differenze di parassitizzazione, in quanto il parassitoide lanciato, essendo glicifago, si nutre sui fiori delle erbe spontanee presenti. Anche in questo caso sono state confinate n.3 piante, preventivamente al lancio, con lo scopo opposto, ovvero l'esclusione di insetti utili dalle gabbie e quindi il controllo dell'evoluzione di cocciniglia in assenza di antagonisti.

Per standardizzare la prova e ricondurla ad una reale strategia aziendale, si è effettuato lo stesso trattamento allo *Scaphoideus titanus* (Ball.), vettore della Flavescenza dorata, sottoposta a lotta obbligatoria nella provincia Reggiana. La sperimentazione ha previsto l'introduzione in tutte e quattro le aziende di *A. pseudococci* in due momenti diversi, in modo tale da garantire la massima scalarità di parassitizzazione. Il primo lancio è stato effettuato i primi di luglio, a distanza di una settimana dal trattamento insetticida obbligatorio, mentre il secondo a circa due settimane dal primo. Dal momento del lancio sono stati eseguiti monitoraggi settimanali per tenere sotto controllo gli sviluppi della cocciniglia. Anche se in alcune aziende il parassitoide sembrava già dare ottimi risultati, si è deciso di integrare il lancio con il predatore *C. montrouzieri*, distribuendo n.400 individui solo sui focolai con infestazioni gravi, su cui si è voluto testare la maggior efficacia del lancio combinato (Foto 2).

I lanci del parassitoide e del predatore sono stati replicati anche in un apezzamento in cui è applicato il metodo della confusione sessuale, così da valutare la complementarietà dei sistemi di controllo.

Dai riscontri in campo e da una prima elaborazione dei dati ottenuti

Grafico 1. Percentuale di cocciniglie parassitizzate nei 3 rilievi temporali nelle gabbie di lancio e nel testimone.



attraverso il prelievo casuale di un certo numero di grappoli, possiamo osservare che, sia il parassitoide che il predatore, hanno contenuto in maniera ottimale la problematica garantendo alle aziende ospitanti una vendemmia senza particolari criticità. Attualmente si sta ancora lavorando all'analisi dei dati, così da definire con certezza i risultati.

Come già accennato inizialmente durante la stagione viticola 2018, sia nelle aziende oggetto di prova che in altre presenti sul nostro territorio, da una prima osservazione morfologica più approfondita si è riscontrata una nuova specie di cocciniglia farinosa, ovvero *Pseudococcus comstocki* (Kuwana) molto simile però ad altre specie come *Pseudococcus viburni* (Maskell) e *Pseudococcus marittimus* (Ehrhorn). Proprio per la notevole somiglianza a livello morfologico, in diverse province dell'Emilia Romagna, si è seguito un protocollo di monitoraggio utile alla raccolta di campioni di cocciniglie sulle quali effettuare analisi biomolecolari, così da classificare con maggiore certezza le specie presenti nel nostro territorio.

Grazie ai molti monitoraggi effettuati, si è potuto constatare non solo differenze morfologiche, ma anche comportamentali. Infatti già dalla metà di maggio sono state rilevate le prime forme mobili alla base dei tralci, a differenza di tutti i rilievi degli scorsi anni che attestavano la presenza di *Planococcus ficus* non prima della fine di luglio.

Questa nuova specie è stata individuata anche in 2 delle 4 aziende prese in esame, mostrando un differente tasso di parassitizzazione. Come nella prova del 2017 i risultati ottenuti con *A. pseudococci* su *P. ficus* hanno dato



Foto 2. Confezioni contenenti gli insetti per il lancio.

ottimi risultati (Foto 3), mentre dalle prime analisi le cocciniglie di *Pseudococcus* spp. presentano un livello di parassitizzazione inferiore rispetto alla prima. Questa selettività di specie non riguarda invece il predatore *C. montrouzieri* che si è mostrato molto efficace nei confronti di entrambe (Foto 3).

In conclusione i risultati ottenuti ci invogliano a proseguire l'attività che, da un lato, servirà a confermare l'elevata efficienza della lotta attraverso insetti ausiliari su *P. ficus* mentre, su *Pseudococcus* spp., ci aiuterà a conoscere meglio l'insetto e a sviluppare la miglior strategia di contenimento da seguire.



Foto 3. Foro di sfarfallamento del parassitoide (sinistra), predatore con cocciniglie (destra)

Rispettiamo le api

Più fiori fecondati significano più frutta, ortaggi o semi alla raccolta.

Si ricorda che è vietato effettuare trattamenti con insetticidi, acaricidi e fungicidi tossici per le api durante la fioritura delle colture, nonché durante la fioritura delle erbe spontanee sottostanti le piante da trattare. Pertanto, è indispensabile sfalciare o tritare le erbe spontanee, prima del trattamento.



Aleurocanthus spiniferus: un nuovo nemico da contenere

Un altro organismo da quarantena si sta diffondendo nel nostro territorio.

di **Fabio Gambirasio, Marco Profeta**

A*leurocanthus spiniferus* (Quaintance, 1903) o Aleirodide spinoso degli agrumi, è originario dell'Asia e successivamente è stato ritrovato anche in Sud-Africa, Swaziland, Australia, isole caraibiche ed isole Hawaii. L'insetto successivamente, dopo essersi diffuso anche in altri stati, è stato segnalato per la prima volta in Italia nel 2008 in Puglia, in provincia di Lecce. Al momento *A. spiniferus* è quindi presente in Puglia, Campania, Lazio e dal 2018 in Emilia Romagna ed essendo un fitofago da quarantena, introdotto nella lista EPPO A2 (European and Mediterranean Plant Protection Organization, lista delle malattie da quarantena), sottostà a specifiche misure fitosanitarie di controllo.

Proprio per questo motivo risulta fondamentale il riconoscimento e la sua segnalazione. A prima vista potrebbe facilmente essere confuso con cocciniglie, a causa della morfologia molto simile dei pupari (neanidi IV). Quest'ultime si presentano scure al centro, con una "corona" bianca a raggera intorno, mentre nella parte dorsale è possibile notare, mediante un'osservazione più approfondita, diversi processi spinosi terminanti con

una gocciolina di melata. Le dimensioni sono 1,23 x 1,88-1,25 (Foto 1).

Gli adulti differiscono completamente dalle neanidi, infatti presentano un corpo giallo-arancione con ali ricoperte da una polvere cerosa di colore bluastrò, interessate da 2 macchie bianche nella parte dorsale. Dimensioni: 1,3 - 1,7 mm. (Foto 2).

Le uova sono di forma ovale, leggermente peduncolate, di colore giallognolo appena deposte e bruno chiaro in prossimità della schiusura. Dimensioni: 0,2 x 0,1 mm.

Questo insetto attacca soprattutto gli agrumi, ma essendo polifago è stato segnalato su 90 specie di piante, appartenenti a 38 diverse famiglie. Su queste piante causa danni sia diretti che indiretti: i danni diretti sono causati dalle punture nei tessuti vegetali per mezzo di stiletti boccali, conseguentemente questa attività trofica, a

causa di una particolare struttura del loro sistema digerente, producono secreti zuccherini: la melata.

Questa sostanza, che è la causa dei danni indiretti, imbratta gli organi vegetali della pianta determinando squilibri fisiologici e un successivo sviluppo di funghi epifiti del gruppo delle fumaggini (Foto 3).

Uno dei motivi per cui arreca danni così gravi è la sua capacità di sviluppo, infatti può svolgere da 3 a 6 generazioni all'anno sovrapposte. Questo aspetto, combinato alla sua polifagia, lo rendono molto pericoloso e difficile da contenere. Lo sviluppo avviene preferibilmente tra i 20 e i 34 °C,



Figura 1. Neanidi/pupario e uova di *A. spiniferus*



Figura 2. Adulto di *A. spiniferus*



Figura 3. Fumaggine sulla pagina superiore di foglie di vite

mentre temperature inferiori a 0 °C e superiori a 43 °C risultano letali per l'insetto. *A. spiniferus* sverna prevalentemente allo stadio di neanide sulle pagine inferiori delle foglie. Per quanto riguarda quindi il contenimento di questa avversità, la prevenzione è un primo passo per limitare i danni e la diffusione dell'insetto. Su questo aspetto risultano molto utili potature delle parti colpite ed eliminazione dei resti attraverso bruciature in loco, ove possibile. Non si hanno invece al momento dati certi sull'efficacia di prodotti di sintesi, sicuramente il controllo risulta difficoltoso per la presenza nello stesso momento di adulti molto mobili e forme giovanili più statiche. Basandosi sulla conoscenza di altri aleirodidi la difesa dev'essere mirata sulle forme giovanili, che essendo poco mobili sono più facili da colpire attraverso i trattamenti fitosanitari.

Prime esperienze in provincia di Reggio Emilia

In Emilia Romagna questo insetto

è stato segnalato per la prima volta durante l'annata 2018. Nello specifico nella nostra provincia la prima segnalazione è pervenuta da un privato nel mese di settembre, dove nel suo giardino è stato riscontrato su rosa, agrumi in vaso e vite da tavola. Approfondendo l'indagine alle abitazioni limitrofe e parchi pubblici siti nelle vicinanze, si è osservata una presenza diffusa dell'insetto (Mappa 1). Inoltre la presenza accertata recentemente nel comune di Albinea, ci permette di dire che la sua espansione potenzialmente potrebbe riguardare gran parte della provincia. Analizzando le sue capacità di diffusione, sia attivamente, mediante piccoli voli, che passivamente attraverso il vento o, perché no, indumenti di persone che sono venute in contatto con piante interessate dal problema, possiamo dire che probabilmente in buona parte dell'area interessata, l'insetto è arrivato durante l'annata, anche se non si esclude che la sua presenza possa risalire ad anni precedenti.

Durante i monitoraggi, oltre ad interessarci alla presenza di *A. spiniferus*, abbiamo provato a valutare la predilezione di questo insetto nei confronti di diverse specie vegetali.

Le piante maggiormente colpite sono risultate le seguenti:

- rosa;
- partenocisso rampicante;
- vite;
- edera.

Anche altre piante presentavano infestazioni abbastanza rilevanti, ad esempio il tiglio e il biancospino. Inoltre l'insetto durante i monitoraggi è stato trovato su: ippocastano, gelso, acero, pioppo, robinia, albero di giuda, ciliegio, albicocco, susino, melo, pero.

Infine, i monitoraggi stanno proseguendo, poiché un aspetto da chiarire, è la sua capacità di sopravvivenza nei nostri ambienti e sicuramente il prossimo anno sarà utile anche analizzare in modo più approfondito, già da inizio stagione, la sua reale diffusione e le migliori strategie di difesa per il contenimento della specie.



Mappa 1. Area con *A. spiniferus* interessata dal monitoraggio

Il bot del Consorzio Fitosanitario per la difesa della vite

Fitogram 2018 rinnovato ed ampliato

Le indicazioni e i consigli di difesa dell'assistente virtuale, disponibile su smartphone, tablet e pc, sono state estese a tutte le avversità della vite.

di **Pasquale Mazio, Andrea Franchi, Alessandra Barani.**

C'era davvero tanta attesa per il nuovo Fitogram, per quella che doveva essere la versione 2018 del bot del Consorzio Fitosanitario di Reggio Emilia su Telegram® (app gratuita di messaggistica universale), nato nella primavera del 2017 e subito ampliato. L'attesa era tanta da avere in media un'iscrizione al giorno anche durante l'inverno, quando ad ogni *click* del menu compariva la frase: "Stiamo lavorando per migliorare l'esperienza di Fitogram. A presto."

Alla fine dell'anno scorso, dopo la prima stagione sperimentale del servizio di assistenza automatizzata, gli utenti attivi erano arrivati ad essere 242. Ricorderete che, il primo anno, il sistema descriveva e consigliava eventuali interventi solo per le più importanti avversità della vite: grandine, peronospora, tignoletta e oidio; mentre per la botrite erano disponibili soltanto i prodotti fitosanitari consigliati (vedi il numero di febbraio 2018 di questo Notiziario).

Il sondaggio su Fitogram

A fine gennaio abbiamo deciso di coinvolgere gli utenti iscritti a Fitogram, chiedendo di giudicare il servizio e suggerirci come se lo immaginavano per il futuro. Abbiamo suddiviso il sondaggio in gradimento e suggerimenti e le risposte non hanno tardato ad arrivare (il 31,4% degli iscritti attivi ha aderito all'iniziativa). Il giudizio complessivo è stato molto lusinghiero e non sono mancati nemmeno i suggerimenti, mentre le critiche si sono sovrapposte ai consigli e questi ai desiderata. Si vorrebbe, ad esempio, che Fitogram fosse aggiornato di continuo (aggiornamenti più tempestivi e ravvicinati, rapidi e

frequenti, praticamente sempre, anche quando non è necessario trattare!); che i consigli fossero più diversificati (per aree, strategie diverse, alternanza dei prodotti) e maggiormente comprensibili; che informasse di più su concimazione, frutta, prove in campo e appuntamenti; che fosse dotato di foto, video e link a pagine esplicative; che si migliorasse grafica, accesso, ma anche che si semplificasse l'elenco o addirittura che non fosse aggiunto altro per non creare confusione!

Alla domanda specifica, se desiderassero una notifica degli aggiornamenti, gli utenti hanno risposto, quasi all'unanimità, affermativamente.

Così galvanizzati con l'aiuto di un esperto informatico, ci siamo rimboccati le maniche e via! Abbiamo così ripensato alla struttura di Fitogram, ai suoi contenuti, alle notifiche, alle tempistiche, all'organizzazione...

Il nuovo Fitogram 2018

La nuova struttura di fitogram_bot è stata così ampliata all'intera difesa vite (vedi fig. 1), per cui abbiamo previsto di fornire indicazioni oltre che su grandine, peronospora, tignoletta e oidio, anche su botrite e "altre malattie e insetti dannosi" (quali escoriosi, mal dell'esca, cicaline, scafoideo, planococcus, altre cocciniglie, tripidi, ragnetti e acariosi). Inoltre, abbiamo aggiunto al menu la voce sperimentale per il diserbo; inserito la nuova sezione delle note; creato il "cruscotto" per il calcolo delle dosi di rame e dei diserbanti. Infine, abbiamo previsto di inviare, ad ogni aggiornamento importante, un messaggio di avviso agli utenti per

segnalare la variazione nei contenuti e consigli di difesa pubblicati su Fitogram, cioè le cosiddette notifiche.

Le utilità di Fitogram

La struttura di Fitogram 2018 consta di 11 sezioni, 32 sottosezioni e 22 sotto-sottosezioni (vedi tab. 1). La nuova *release* di Fitogram, completamente rinnovata, è stata resa disponibile dal 29 marzo, pronta per i primi consigli della stagione.



Il bot, implementato sulla piattaforma di messaggistica gratuita Telegram, fornisce i consigli utili alle decisioni del momento infatti, quando è interrogato, fornisce sempre l'ultima indicazione aggiornata.

È così che in "Ultim'ora" è descritta

Figura 1. La struttura di Fitogram 2018

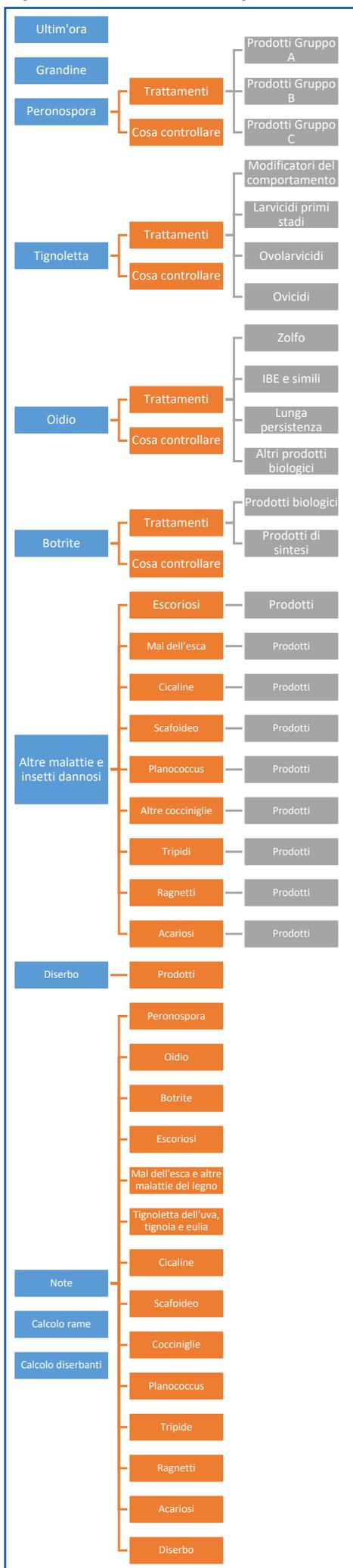


Tabella 1. La struttura del bot del Consorzio Fitosanitario Provinciale di Reggio Emilia nel 2018

Sezioni	Sottosezioni	Sotto-sottosezioni
Ultim'ora	-	
Grandine	-	
Peronospora	2	3
Tignoletta	2	4
Oidio	2	4
Botrite	2	2
Altre malattie e insetti dannosi	9	9
Diserbo	1	-
Note	14	-
Calcolo rame	-	
Calcolo diserbanti	-	

la fase fenologica della vite e il grado di rischio alle principali avversità per quei giorni. Cliccando, nel menu principale, su un'avversità quale peronospora, tignoletta, oidio o botrite si possono leggere considerazioni epidemiologiche o del ciclo biologico, in base alla fase fenologica della coltura, alle condizioni meteo e alla situazione di campo. Nel sottomenu "Trattamenti" si trovano le indicazioni relative all'opportunità o meno di effettuare un intervento e altri consigli pertinenti, più un ulteriore sottomenu con gli elenchi dei prodotti

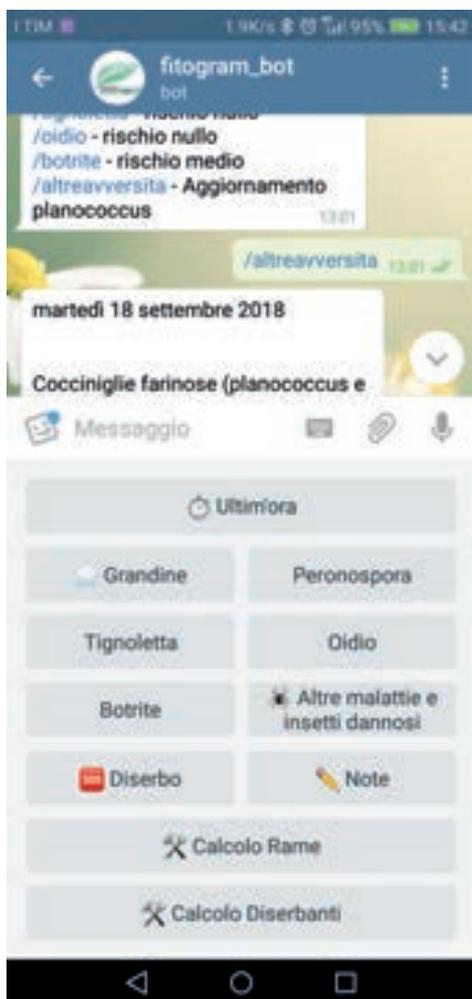
utilizzabili e consigliati dal Consorzio Fitosanitario (in base alle linee guida messe a punto dal CFP per una difesa integrata e sostenibile, a basso impatto, a cui hanno aderito anche diverse Cantine sociali). Infine, in "Cosa controllare" ci sono le "dritte utili" per effettuare un eventuale monitoraggio nel proprio vigneto "come se foste degli esperti rilevatori!".

Il menu "Grandine", invece, è strutturato diversamente e riporta le indicazioni per intervenire se si dovesse verificare una tale "piaga-d-Egitto", in funzione della fase fenologica e della possibile gravità.

Facendo tap sulla voce "Altre malattie e insetti dannosi", sempre del menu principale, si è catapultati nell'esteso mondo delle avversità della vite che possono essere più o meno significative e avere o meno un impatto a seconda delle annate, delle zone e dei vigneti.

Nella finestra che si apre sono riportate considerazioni ed indicazioni per le avversità o gli agenti di danno che in quel momento richiedono attenzione, mentre il sottomenu riporta le singole avversità considerate per l'areale emiliano: escoriosi, mal dell'esca, cicaline, scafoideo, cocciniglia planococcus, altre cocciniglie, tripidi, ragnetti rosso e giallo, acariosi. Ognuna di queste avversità è descritta sinteticamente attraverso le voci pratiche di quali danni determina e cosa osservare in campo, la diffusione e il rischio per i vigneti reggiani ed infine l'eventuale difesa. A quest'ultima voce si lega il sotto-





menu “Prodotti”, che, come per tutti gli altri casi, riporta l’elenco delle sostanze attive e dei prodotti commerciali utilizzabili e consigliati.

La voce “Diserbo”, per quest’anno appena concluso, è stata inserita in modo sperimentale e ha riportato solo la banca dati delle sostanze attive e i relativi prodotti commerciali utilizzabili.

Dopo la voce “Diserbo” vi è quella delle “Note” che dà conto dei criteri di inclusione-esclusione delle sostan-

ze attive per ogni avversità.

Le ultime due voci del menu principale aprono il “cruscotto” per il calcolo delle dosi di rame e dei diserbanti (vedi approfondimento nel box a lato). È un foglio di calcolo *friendly* e facilmente fruibile da smartphone, da tablet e da pc, per monitorare i consumi di rame e di diserbanti; ed è un’iniziativa trasversale comune anche al nostro sito d’informazioni www.fitosanitario.re.it.

Fitogram, il bollettino per la difesa della vite

È così che il bot Fitogram è diventato il vero e omnicomprendente bollettino per la difesa della vite dedicato ai viticoltori reggiani: esaustivo e sintetico allo stesso tempo; pragmatico senza dimenticare le basi tecniche e scientifiche; indicativo e consultivo tale da fornire, senza prevaricare, mezzi e competenza per una scelta oculata di difesa da parte del viticoltore professionista.

Nel 2017 gli aggiornamenti, delle 5 sezioni attive a quel tempo, erano stati 120; nel 2018, nelle 27 settimane che vanno dal 29 marzo al 5 ottobre, nelle 9 sezioni gli aggiornamenti sono stati 196, mentre le notifiche, inviate per segnalare tali aggiornamenti, sono state 47, quasi 2 a settimana, ma anche tre o quattro in alcune settimane critiche per peronospora e tignoletta (vedi tab. 2).

Fitogram, una chat da 418 utenti

Il 29 marzo, all’avvio di Fitogram 2018, gli utenti attivi erano 272; un mese dopo 284. Ai primi di giugno,

nel pieno della prima ondata epidemica della peronospora, gli utenti attivi sono diventati 309 fino a raggiungere il picco di 315 al culmine della difesa. Poi, via via con la fine della lotta antiperonosporica e antioidica poi con la chiusura della stagione (ultimo aggiornamento il 5 ottobre), gli utenti attivi sono scesi di nuovo, attestandosi a 304 (tab. 3).

I vari su e giù, nel numero di utenti attivi, hanno segnato lo straordinario andamento stagionale, quasi un lungo corpo a corpo per difendere i vigneti dalla peronospora e, in qualche caso, dalla tignoletta o dalle cocciniglie. Allo stesso tempo, progressivi e in costante crescita sono stati l’interesse e la curiosità per il nostro *bot*, come conferma il numero sempre più alto di iscrizioni, passate da 246 a fine stagione 2017 ai 418 di un anno dopo.

Il futuro di Fitogram

Ci piacerebbe poter dire, in questo momento in cui scriviamo, di vedere già il luminoso futuro, la nuova veste, i nuovi contenuti del nostro sfizioso *bot* nella prossima stagione, sempre più proiettato verso un’agricoltura 4.0... ma (c’è sempre un ma!) per tutto questo sono necessari, a tutti i livelli, apertura mentale, creatività e competenza, voglia di progredire e migliorare. E, poi, voglia di investire risorse e tanta lungimiranza, anche per un’iniziativa innovativa come questa, realizzata fino adesso a bassissimo costo. E, per finire, ci vogliamo gli agricoltori che ci seguono!

Noi ce la metteremo tutta... voi seguitemi!

Tabella 2. Gli aggiornamenti di Fitogram effettuati nel 2017 e nel 2018 distribuiti per sezione

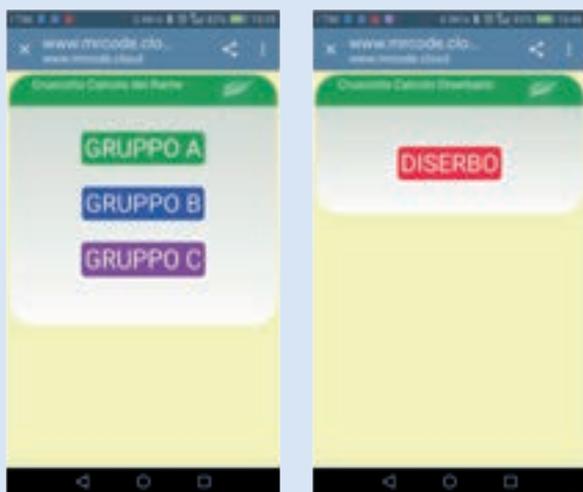
Anno	Ultim’ora	Grandine	Peronospora	Tignoletta	Oidio	Botrite	Altre malattie e insetti dannosi	Sottosezioni statiche	Notifiche
2017	30	22	22	25	21	-	-	-	-
2018	41	23	27	23	27	24	23	8	47

Tabella 3. Le variazioni degli utenti attivi, silenziati, cancellati e le iscrizioni totali di Fitogram 2018

	Utenti di fitogram_bot							
	3-ott-17	29-mar-18	30-apr-18	5-giu-18	19-lug-18	6-ago-18	6-set-18	22-ott-18
Attivi	242	272	284	309	315	307	305	304
Silenziati	2	5	4	4	4	4	4	3
Cancellati	2	38	77	81	89	99	105	111
Utenti tot.	246	315	365	394	408	410	414	418

Il cruscotto per il calcolo delle dosi di rame e dei diserbanti

Per alcuni anni abbiamo messo a disposizione dei viticoltori un foglio di calcolo dei quantitativi di rame applicati, per agevolarli nei conteggi, visti i limiti imposti all'uso della sostanza attiva nei disciplinari di produzione integrata (non più di 6 kg/ha/anno), nonché quelli previsti oggi giorno da diverse etichette degli agrofarmaci a base rameica, proprio come per i vigneti a conduzione biologica. Questo foglio di calcolo in formato Excel pur utilizzabile sui moderni dispositivi mobili, come gli smartphone, non è sempre comodo. Per ovviare anche



a questo inconveniente, abbiamo deciso, noi soliti tre con l'aiuto di un esperto informatico, di inventare un dashboard (cruscotto) facile da utilizzare per il calcolo delle dosi su smartphone. A quel punto, abbiamo costruito un applicativo web non solo per il rame ma anche per i diserbanti. Entrambi i cruscotti sono stati messi a disposizione degli utenti online a maggio.

Prima di analizzare in dettaglio le caratteristiche di queste due app, occorre premettere che i formulati commerciali previsti dai dashboard (sia il cruscotto relativo ai prodotti rameici e sia quello dedicato ai diserbanti) sono i medesimi della banca dati messa a punto dal CFP e relativa a tutti gli agrofarmaci spendibili per la difesa dalle principali avversità della vite (reperibile alla pagina: <http://www.fitosanitario.re.it/fito1/indicazioni-di-difesa/difesa-vite/banca-dati-dei-prodotti-commerciali-la-viticultura/>). Si tratta infatti di specialità commerciali che hanno una registrazione d'etichetta conforme alle avversità riportate nei disciplinari di produzione integrata, un idoneo timing applicativo rispetto ai vincoli del disciplinare stesso e che rispondono inoltre ai requisiti tossicologici delle linee guida messe a punto dal Consorzio Fitosanitario (adottate anche da diverse Cantine sociali del nostro territorio provinciale).

I prodotti rameici sono raggruppati secondo l'ordine del nostro bollettino verde-blu-lilla di difesa antiperonosporica della vite. Facendo tap su uno dei gruppi, si apre il corrispondente elenco di prodotti fitosanitari; se ne sceglie uno d'interesse e si apre la finestra di dialogo in cui poter inserire i propri dati del trattamento. Fatto questo

l'applicativo fornisce la dose di prodotto che verrebbe distribuito e il relativo quantitativo di rame metallo applicato.

Lo stesso vale per i diserbanti, eccezion fatta per la mancanza dei gruppi A, B o C!

In effetti, per i diserbanti il cruscotto è più facile utilizzarlo che spiegarlo. Partiamo dal presupposto che, per il disciplinare di produzione integrata del 2018, è possibile effettuare il diserbo solo sulla fila e che l'area trattata non deve superare il 50% dell'intera superficie (salvo indicazioni più restrittive per le diverse s.a. e/o d'etichetta). Inoltre, nello stesso disciplinare vengono indirettamente indicati alcuni prodotti commerciali di riferimento (sempre i capostipiti) tradotti in: nome della sostanza attiva,



relativa percentuale contenuta e dosaggio di formulato massimo espresso in L o kg/ha utilizzabile in un anno. Sta di fatto che non tutti i prodotti sono uguali e scegliendo formulati differenti da quelli di riferimento, per stare nei limiti, occorre ricalcolare il dosaggio, a seconda del contenuto in sostanza attiva. Il cruscotto semplifica tutto questo e agevola il viticoltore nel calcolo, prodotto per prodotto, inserendo semplicemente la dose di formulato/ha che si intende impiegare e la percentuale di superficie che verrà effettivamente trattata per ottenere il calcolo in automatico.

P. Mazio, A. Franchi, A. Barani

Fitoclimate, la rete meteo del Consorzio a disposizione dell'agricoltura reggiana

Fitoclimate è un sistema integrato che comprende le stazioni agrometeo automatiche, il database per la raccolta, memorizzazione ed elaborazione dei dati meteo e l'applicativo web per una facile consultazione da parte di tecnici e agricoltori.

di **Pasquale Mazio e Marco Profeta**

Solo grazie ad un'alacre, imperterrito ed indefesso lavoro, svolto da entrambi lungo tutto il 2018, abbiamo raggiunto l'obiettivo che ci eravamo prefissi, ad inizio anno. Fornire agli agricoltori e ai tecnici agricoli, agronomi, fitoiatri e fitopatologi reggiani, non una semplice rete di stazioni agrometeo, ma un sistema integrato, da cui poter attingere facilmente i dati meteorologici locali, con il massimo grado di affidabilità possibile.

Fitoclimate vuole essere questo, un sistema per la rilevazione dei dati agrometeo, che devono essere facilmente fruibili ed utilizzabili per ogni attività agricola. Per la difesa, certamente, ma anche per la gestione agronomica delle colture, dalle irrigazioni alle lavorazioni e ad ogni altro aspetto di una coltivazione, tutti influenzati nei modi e nei tempi di esecuzione dall'andamento meteorologico.



Figura 1. Una delle stazioni meteorologiche della rete agrometeo Fitoclimate del CFP di Reggio Emilia (foto M. Profeta).

Per un'agricoltura sempre più razionale, economica e sostenibile, le aziende agricole devono poter disporre delle giuste informazioni, a cui accedere facilmente per operare le giuste scelte. La disponibilità di dati meteo locali è, infatti, uno dei pilastri strategici per raggiungere

non solo una

difesa fitosanitaria sostenibile, ma una coltivazione razionale e competitiva, moderna e proiettata verso il futuro.

Per ottenere questo, dovevamo e dobbiamo rendere la nostra rete agrometeo (utile per le nostre decisioni e consigli di difesa territoriale) uno strumento o *tool* che faccia da supporto anche alle decisioni degli agricoltori e dei tecnici che operano sul territorio reggiano, qualsiasi tipo di decisione agronomica essa sia. Questo obiettivo è possibile se si costruisce un sistema integrato, dinamico, sempre aggiornato e fruibile non solo facilmente ma anche ovunque.

È così che Fitoclimate nasce come un sistema retto da tre pilastri: le stazioni agrometeo, disposte razionalmente sul territorio; il database, in cui sono memorizzati ed elaborati i dati raccolti e l'applicativo web, per una pronta consultazione (tramite pc o smartphone) da parte degli operatori del settore.

Il 1° pilastro: la rete delle stazioni agrometeo

Alla fine del 2017 la rete agrometeo del Consorzio Fitosanitario Provinciale di Reggio Emilia era stata ulteriormente implementata, arrivando a n.20 stazioni e n.95 sensori distribuiti sul territorio, con distanze tra i punti di rilievo variabili tra 5 e 10 km.

Le stazioni agrometeo, di tecnologia Pessl Instruments, sono automatiche e autonome, provviste di una batteria e un pannello solare, connesse via GPRS ad un server remoto. Tutte sono dotate di sensori per: temperatura, umidità, pioggia e bagnatura fogliare (fig. 1). Alcune, strategicamente posizionate, hanno anche i sensori del vento (velocità e direzione) e della radiazione solare.

Negli ultimi mesi abbiamo lavorato e

predisposto il tutto per incrementare il numero di stazioni presenti, per giungere ad una maggiore copertura del territorio, soprattutto di pedecollina (con nuove stazioni a Quattro Castella, Broletto e Chiozza) e di alta pianura (stazioni nuove a San Bartolomeo e Sabbione) che avrà così, con le stazioni di Bibbiano, Canali ed Arceto, già installate ad inizio primavera 2017, cinque punti di rilievo in linea, distanti tra loro 5 km. Ulteriori stazioni dovrebbero essere installate, ad innaffiare la rete virtuale ipotizzata sul territorio, nella parte centrale della pianura e nella Val d'Enza. Abbiamo anche già individuato diverse aziende nei territori interessati, che si sono rese prontamente disponibili ad ospitare le nuove stazioni.

Durante tutto l'anno, ovviamente, con il supporto degli agricoltori che le ospitano, abbiamo vigilato sul funzionamento delle n.20 stazioni presenti ed effettuato quelle manutenzioni ordinarie e straordinarie necessarie.

Il 2° pilastro: il database

Ogni 15 minuti i sensori inviano i dati di: pioggia; temperatura media, minima e massima; umidità relativa media, minima e massima; bagnatura fogliare; velocità del vento media e massima; velocità massima delle raffiche di vento; direzione del vento media e istantanea; radiazione solare media; punto di rugiada medio e minimo; evapotraspirazione media; deficit di pressione del vapore medio e massimo.

Questo determina una tale mole di dati che l'anno scorso (vedi l'ultimo Notiziario di febbraio 2018) calcolammo, approssimativamente e certamente per difetto, in circa 13 milioni di *records* all'anno per le .20 stazioni. Da qui la necessità di dotarci di un vero e proprio database, a tecnolo-



Figura 2. Schermata iniziale dell'applicativo web Fitoclimate.

gia WebAir-NetandWork, capace non solo di raccogliere e conservare quell'enorme massa di numeri, ma anche di archivarli nel giusto modo per ogni futura consultazione ed elaborazione. Ma non basta, il nostro database è più di un archivio ben ordinato, si potrebbe dire che è anche un archivio intelligente! Non soltanto incasella ogni *record*, perché possa essere tirato fuori alla bisogna con un semplice clic, ma analizza i dati che archivia valutandone la correttezza e la validità, attraverso un algoritmo predisposto sempre da noi due. Ovviamente, non abbiamo alcuna pretesa di essere dei climatologi, ma soltanto dei fitopatologi, per questo bisogna considerare che la capacità di Fitoclimate, di fornire dati meteo puntuali e rappresentativi dell'areale in cui sono posti i sensori, così come la loro validità, è tarata sulle nostre esigenze, che appunto non sono quelle climatologiche.

Il 3° pilastro: l'applicativo web

Per accedervi basta digitare <https://fitoclimate.fitosanitario.re.it> o semplicemente andare sul nostro sito www.fitosanitario.re.it e cliccare sul banner di Fitoclimate o naturalmente *googlare* "fitoclimate" e Google lo troverà per voi.

È questa, di tutta l'architettura della rete agrometeo, l'interfaccia utente (come direbbe qualche addetto all'*information technology*) *user-friendly*, cioè facile ed intuitiva da usare. In effetti, chi giunge sulla pagina web di Fitoclimate non si accorge della complessità che vi è dietro e neanche è tenuto a saperlo, l'importante è che possa vedere e scaricare facilmente i dati meteo di suo interesse.

Digitando l'indirizzo web o cliccando sul banner o sul risultato della ricerca, la pagina web che si apre è di tipo *responsive*, cioè che si adatta automaticamente allo schermo del proprio dispositivo, sia esso

un pc, tablet, smartphone, ecc. (fig. 2).

Al primo accesso viene richiesto il consenso ad essere geolocalizzati, in questo modo l'applicativo sarà in grado di mostrare da subito i dati della stazione meteo più vicina.

In questa schermata, la parte del leone la fa il grafico della temperatura e delle precipitazioni degli ultimi 7 giorni. È possibile selezionare una o più stazioni o anche tutte, utilizzando la mappa sulla colonna a destra. Questa colonna ci permette anche di scegliere e consultare i dati istantanei di molti dei sensori installati sulle stazioni, fornendoci una fotografia meteorologica su mappa della giornata in corso, come ad esempio la somma giornaliera delle precipitazioni o della bagnatura fogliare, o la temperatura e l'umidità dell'ultima ora rilevata (fig. 3). È possibile anche scegliere il tipo di aggregazione dei dati, oraria o giornaliera. Così come possiamo scegliere di vedere i dati in grafico o in tabella con un semplice *tap* sulla relativa icona.

Non manca la possibilità di scaricare sia il grafico che la tabella, per un archivio personale o per una consultazione a posteriori ed offline (fig. 4).

Selezionando una delle stazioni (Bibbiano, Arceto, Sesso, Correggio, Poviglio e Fabbri) provviste di anemometro e di piranometro o solarimetro, che misura l'intensità della radiazione solare, è visibile anche il grafico del Bilancio Idrico, ottenuto come differenza tra piogge ed evapotraspirazione (ET₀). Quest'ultimo valore è un dato calcolato considerando

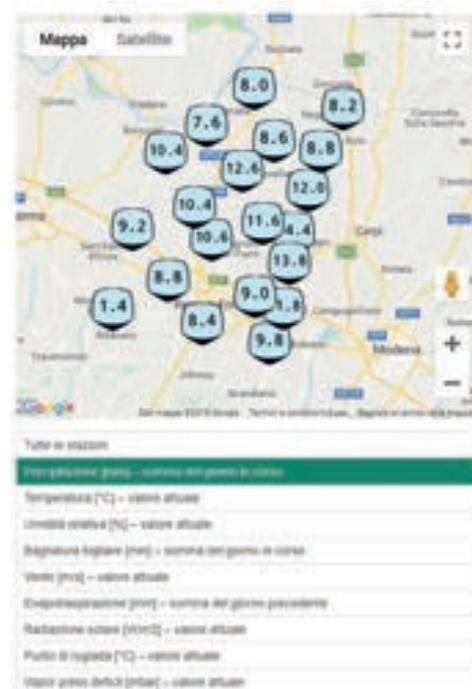


Figura 3. Mappa interattiva che visualizza in tempo reale i valori dei sensori della rete agrometeo Fitoclimate

la temperatura, la pioggia, la radiazione solare e il vento. È possibile visualizzarlo con aggregazione mensile o annuale (fig. 5).

Vi sembra poco una settimana di dati prontamente disponibile? Basta registrarsi e si può accedere ad un secondo livello (fig. 6), in cui è possibile consultare fino agli ultimi 30 giorni, avere a disposizione uno storico dei mesi precedenti e visualizzare un terzo grafico, con la relativa tabella, per il vento e l'umidità (fig. 7).

Il Presente e il Futuro

Abbiamo cercato di creare una rete agrometeo che fosse solidamente basata su un sistema integrato di stazioni meteo efficienti e ben collocate, in modo da avere la massima rappresentatività del territorio; un archivio digitale dei dati meteo rilevati, capace di sopportare l'enorme mole di numeri e che, alla bisogna, si-

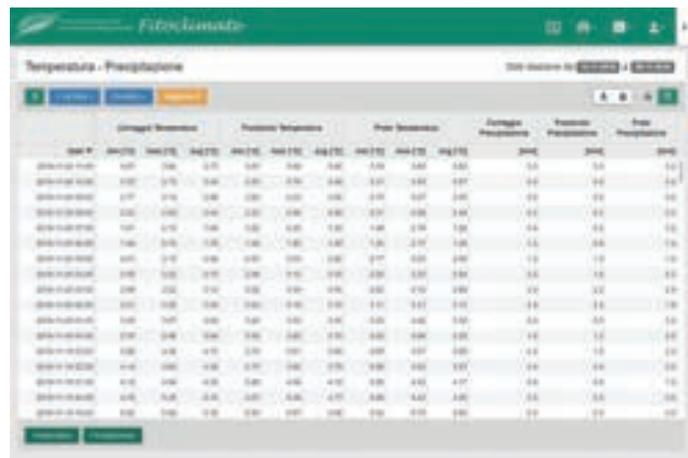


Figura 4. Tabella relativa al grafico della temperatura e precipitazione del sito web Fitoclimate.

ano prontamente disponibili nelle forme ed aggregazioni desiderate attraverso una pagina web particolarmente intuitiva, semplice e funzionale. Stiamo costruendo una rete agrometeo ad altissimo potenziale per tutta l'agricoltura reggiana e non solo. Saranno ben accetti, a questo proposito, i *feedback* dagli utenti, utili a raggiungere il nostro obiettivo. Ci piacerebbe anche poter dire, in questo momento in cui scriviamo, di vedere già il luminoso seguito, il completamento della rete sul territorio, la sua perfetta efficienza, la perfetta attendibilità dei dati raccolti, ecc. ...ma (c'è sempre un ma!) per tutto questo sono necessari, a tutti

i livelli, apertura mentale, creatività, competenza, voglia di progredire e tanta lungimiranza per investire risorse in un'iniziativa innovativa come questa, non a bassissimo costo! Noi ce la metteremo tutta... voi seguitemi! A tutti, buona consultazione!

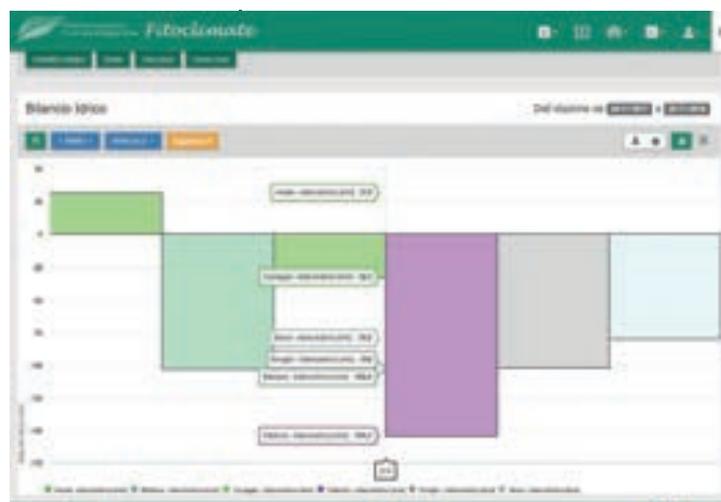


Figura 5. Grafico del Bilancio idrico con aggregazione annuale del sito web Fitoclimate.

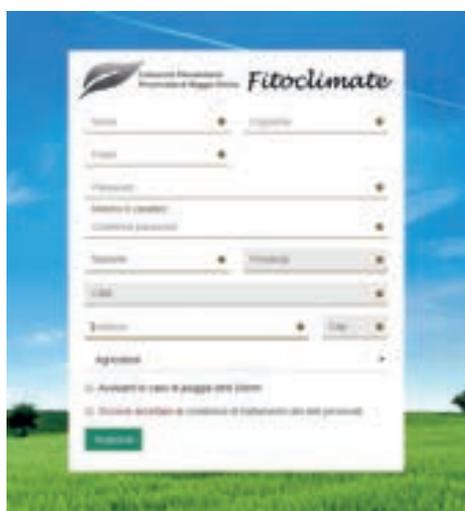


Figura 6. Form di iscrizione al secondo livello di Fitoclimate.



Figura 7. Grafico dell'umidità e del vento al secondo livello di Fitoclimate.

L'enorme mole di dati meteo di Fitoclimate messi a disposizione di tutti facilmente grazie alle più recenti metodologie di sviluppo web

Il servizio Fitoclimate coniuga la necessità di avere dati meteo storici e in tempo reale, per la pianificazione degli interventi agronomici e fitoiatrici, alle più recenti tecnologie e metodologie di sviluppo web.

Il servizio riceve i dati raccolti dalle centraline sparse sul territorio tramite chiamate REST. Questi dati vengono poi elaborati per gestire eventuali errori strumentali e raggruppati come dati orari, giornalieri, mensili ed annuali.

I dati errati o sospetti sono trattati tramite algoritmi di correzione o, dove non è possibile una correzione automatica, tramite un intervento manuale.

Il frontend del servizio è realizzato utilizzando il framework ReactJS su piattaforma NodeJS, i dati in formato JSON vengono richiesti dal frontend tramite protocollo REST e quindi analizzati e trasformati in grafici e tabelle, in base a parametri di configurazione specifici per ogni tipologia di dato. Sempre tramite protocollo REST, il frontend mostra l'ultima lettura dei sensori principali geolocalizzati su una mappa.

Il sistema permette sia di visualizzare i dati relativi a una singola stazione sia di confrontare i dati relativi a qualunque numero di stazioni desiderato; per semplificare la lettura è possibile disabilitare i singoli sensori all'interno di ogni grafico. Le visualizzazioni possono essere filtrate per periodo e raggruppate nei formati previsti. Il siste-

ma permette anche l'esportazione dei dati e dei grafici, visualizzati per eseguire analisi storiche o includerli in documenti esterni.

Il sistema di gestione dell'applicativo appoggia su un server LAMP, l'applicativo stesso è sviluppato utilizzando il framework tQuadra su PHP 7.2. Il framework permette una facile gestione dei dati e mette a disposizione un pannello di configurazione accessibile ai soli admin, dove è possibile attivare o disattivare i sensori di ogni stazione o le stazioni stesse, creare nuove tipologie di grafico e personalizzare i contenuti del portale.

Le 20 stazioni attualmente attive generano una mole di dati nell'ordine delle decine di milioni ogni anno. Per gestire in modo efficiente questa mole di informazioni è stato necessario implementare un algoritmo di caching avanzato che permettesse la veloce riscrittura di dati nel caso di modifica di una lettura, ma anche un accesso veloce alle letture raggruppate per evitare ricalcoli inefficienti.

Le realizzazioni di indici ADHOC su un database relazionale (per il sistema è stato usato un motore INNODB su database MySQL) ha permesso un'estrazione dei dati nell'ordine dei decimi di secondo! Infine, il frontend full responsive, sviluppato seguendo le più attuali best practices, permette un'alta fruibilità dei contenuti su qualunque dispositivo.

Alessandro Scolavino - Web Air

Riscaldamento Globale (Global Warming)

Aspettare è solo tempo perso per noi ma soprattutto per i nostri figli ed un futuro vivibile

di **Stefano Vezzadini**

Nella attuale lettera aperta saranno presenti brevi citazioni di approfondimenti usciti sulla rete o su giornali nazionali al solo scopo di comprendere meglio la gravità dell'attuale situazione senza mai alcun fine politico, così come è stato per il mio precedente articolo del 1 febbraio 2018 del Notiziario Fitopatologico. Si ringrazia in particolare l'Aeronautica Militare Italiana che fornisce in internet, con apposite stazioni, i dati sempre aggiornati sulla presenza di anidride carbonica (CO₂) nell'aria

Le ultime notizie sono anche peggio di quanto già si sapeva. I cambiamenti climatici dovuti al riscaldamento globale e all'uso sempre più frenetico dei combustibili fossili sono tali da sradicare qualsiasi dubbio: l'uomo li ha prodotti e l'uomo li può, se vuole, ridefinire; non togliere o annullare perché, anche se fermassimo oggi tutti i motori a combustione del pianeta, avremmo comunque ripercussioni per anni sul clima e non solo; ma si può ancora cercare di ribaltare la deriva con molta molta fede.

In uno dei principali siti web di informazione ambientale internazionali si legge un articolo dell'11 dicembre 2017: le nuove ricerche mostrano come **le foreste siano assolutamente indispensabili per raggiungere gli obiettivi dell'Accordo di Parigi sui cambiamenti climatici** e ancora, sulla stessa rivista del 22 novembre 2018: **la deforestazione tropicale emette più anidride carbonica dell'UE.**

Si legge su un quotidiano nazionale del 4 novembre 2018: maltempo, in Italia 30 morti in una settimana.

Di nuovo al 22 novembre 2018: gas sera a livelli record, l'Onu: tagliarli subito! "Senza un rapido taglio dei gas (CO₂) e degli altri responsabili dell'effetto serra, i cambiamenti climatici avranno impatti sempre più distruttivi e irreversibili sulla vita sulla terra", ha avvertito il responsabile dell'agenzia Onu, Petteri Taalas: "La finestra di opportunità per agire è praticamente chiusa".

COP24 in Polonia al 3 Dicembre 2018:

i più grandi climatologi mondiali avvertono i Capi di Stato riuniti per salvare il Pianeta: ancora 20 anni, ultima chiamata per la Terra.

I dati delle concentrazioni di CO₂ che si misura in ppm (parti per milione) sul Monte Cimone, così come in altre aree monitorate del Pianeta sono allarmanti, nel 2017 si sono superati i 410 ppm contro i 340 ppm dei primi anni '80 con un trend di aumento medio di 1,8 ppm all'anno.

Dal 2015 ad oggi le concentrazioni di anidride carbonica di fondo nell'aria non sono più scese sotto i 400 ppm e precisamente negli ultimi 5 anni si sono registrate ad ogni mese di ottobre:

2014 397,74

2015 400,31

2016 403,83

2017 404,03

2018 407,79 con un picco al 27 novembre di ben 424,86

Ma quanto si evince sull'argomento da molti mezzi di informazione e dai programmi scientifici televisivi è praticamente infinito: fino alla possibilità che l'uomo abbia intrapreso la strada verso l'estinzione! Personalmente non credo a quest'ultima possibilità, ma mi chiedo: il respirare sempre più anidride carbonica farà bene al nostro organismo???

Per avere un'idea di come le opere fatte a fin di bene non siano mai inutili Vi voglio citare solo un'opera di dimensioni non stravolgenti, ma che, per i suoi tempi era già notevole: **il lago Paduli**. Il lago Paduli detto comunemente lago del Lagastrello, perché posto nei pressi del passo omonimo, è un invaso artificiale che si è formato in seguito alla costruzione di una diga sul torrente Enza per la produzione di energia elettrica, eseguita in più anni e terminata nel 1911. Il lago ha una forma allungata e si estende per 1.500 metri, con larghezza massima di 340 metri su un'area di circa 38,6 ha. La diga del lago Paduli attualmente, e dopo più di cent'anni dalla sua progettazione e costruzione, continua



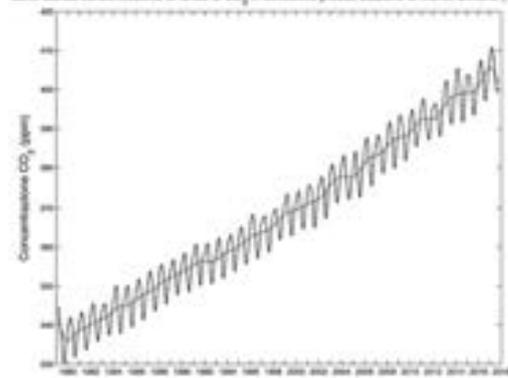
Foto 1_ Stazione di monitoraggio dell' Aeronautica Militare sul Monte Cimone

a produrre energia elettrica ed occorre, ancora oggi, ringraziare chi a suo tempo la ideò e costruì.

Quello che possiamo fare noi come "Esperti" che si occupano della difesa delle piante e come "Agricoltura e Gestione del territorio": è sicuramente opportuno che anche nel settore delle produzioni agroalimentari si pensi alla elettrificazione dei mezzi di trasporto od alla diffusione degli strumenti di captazione dell'energia solare, ma a tutto ciò ci pensano già ingegneri e progettisti, la nostra missione deve essere invece: **Ri-forestare**, che significa piantumare nuove aree.

Occorre procedere al più presto a sostenere chi si occuperà di salvare l'aria creando nuovi polmoni ambientali perché i boschi hanno bisogno di parecchi anni per crescere, ed ora ce ne stiamo rendendo conto, così come scritto: "Non di solo pane vivrà l'uomo, ..."

Serie storica concentrazione di fondo di CO₂ in atmosfera presso stazione di Monte Cimone (16134)



Nuovi sacchi verdi per i contenitori di agrofarmaci

di **Mirko Bacchiavini**

D'accordo, in questi ultimi anni i sacchi verdi nei quali abbiamo infilato i nostri barattoli di agrofarmaco, in attesa che la cantina o il CAP ci convocassero per l'attesissima giornata dei rifiuti, avevano bisogno di qualche perfezionamento: aumentare la capienza, migliorare la resistenza della plastica e, francamente, rivedere quel colore verde indeciso.

Nell'estate scorsa abbiamo finalmente finito le scorte - al Fitosanitario non si butta nulla - ed è arrivato il momento di rinnovare l'ordine. Non potevamo che approfittare dell'occasione per accogliere tutte le vostre utili osservazioni e portare innovazione anche in questo aspetto non banale della raccolta rifiuti.

Ma andiamo con ordine: i nuovi sacchi sono più capienti con ben 120 cm di lunghezza per 50 cm di larghezza ai quali abbiamo aggiunto, con due pieghe laterali, una profondità di 20 cm. Rispetto ai vecchi sacchi la superficie è aumentata del 40%. Questo significa più spazio dove riporre i nostri barattoli, ma anche la possibilità di usarne di meno per tenere ordine nei nostri depositi aziendali.

Abbiamo pensato bene di aumentare lo spessore della plastica per migliorarne la resistenza: frequentemente sono stracolmi di contenitori di diversa forma e natura, pigiati fino all'inverosimile tanto da metterne a dura prova la tenuta stessa, a volte lasciati in situazioni non proprio ottimali sotto il sole per mesi. Inutile dire che il giorno della consegna alcuni di essi potevano arrivare in condizioni precarie se non già sfasciati durante il trasporto. Bene, da ora in poi, aumentando la grammatura della plastica, questi inconvenienti dovrebbe essere sistemati.

Le novità non sono finite: abbiamo curato anche la stampigliatura all'esterno: con un po' di sano compiacimento il logo del Fitosanitario svetta sul tutto; appena al di sotto, a caratteri cubitali, è indicato il CER 15.01.06, vale a dire il codice europeo a sei cifre binato che contraddistingue i contenitori di agrofarmaci vuoti e

bonificati, così che gli addetti del settore possano capire rapidamente il contenuto del sacco senza aprirlo.

Come in passato, ogni sacco verde consegnato presso le proprie cantine e CAP o raccolto presso la sede aziendale, deve avere scritto ben in evidenza il nome, l'indirizzo e il telefono dell'azienda agricola che ha prodotto il rifiuto: in caso di controlli sull'avvenuta bonifica dei barattoli sarà più facile risalire alle responsabilità del singolo. Per questo nella parte centrale abbiamo lasciato sufficiente spazio per le informazioni aziendali.

Non abbiamo trascurato nemmeno la plastica con la quale sono fatti i nostri sacchi, preferendo quella riciclata a quella vergine: ci è sembrato giusto dare un ulteriore contributo ecologico alla raccolta dei rifiuti senza produrre altro rifiuto inutile.

Da ultimo abbiamo curato anche il colore. Tutti ricordano, senza particolare emozione, quel verdolino privo di carattere dei vecchi sacchi. Dopotutto si tratta di plastica, la materia più colorata per eccellenza, perché non rendere accattivante il tutto anche con questo aspetto cromatico? Un verde più deciso e brillante a nostro avviso rende meglio l'idea di rifiuto bonificato.

Già nelle ultime raccolte "sociali" in cantina, alcuni soci hanno potuto usufruire dei nuovi sacchi. Speranza è che abbiano apprezzato questo piccolo dettaglio innovativo, se voglia-

mo marginale, ma pur sempre necessario per la raccolta rifiuti nell'ambito dell'accordo di programma.

I sacchi verdi del Fitosanitario sono messi gratuitamente a disposizione delle aziende agricole reggiane. Per la loro distribuzione ci affidiamo alle singole rivendite di agrofarmaci, ad alcune cantine sociali e ai CAP stessi. Qui negli uffici del Consorzio Fitosanitario di Mancasale abbiamo sempre una piccola scorta. Chi proprio non fosse riuscito ad averli attraverso i canali convenzionali può passare di qua e prenderli.

Esaurito l'argomento "sacchi verdi", approfittando di questo spazio per chiarire ancora una volta il significato di "bonifica" dei barattoli di agrofarmaci e del suo perché.

Dal lontano 1998 i contenitori di agrofarmaci vuoti e bonificati sono stati la costante di tutti e cinque gli accordi di programma che si sono succeduti fino ad oggi (grafico 1). Il contenitore di agrofarmaco è ciò che caratterizza con particolare enfasi la missione pubblica del Consorzio Fitosanitario provinciale di Reggio Emilia quale uno dei soggetti promotori di questa filiera virtuosa. Via via nel tempo gli accordi di programma hanno interessato sempre più tipologie di rifiuti agricoli: ad oggi sono trattate n.12 tipologie di speciali di cui n.6 pericolosi e n.6 non pericolosi (tabella 1).



Tipologie di rifiuti agricoli gestiti nell'accordo di programma

CER	DESCRIZIONE
Rifiuti speciali non pericolosi	
15.01.02	imballaggi in plastica vuoti e puliti
15.01.06	contenitori agrofarmaci vuoti e bonificati
02.01.04	rifiuti plastici esclusi gli imballaggi (reti per rotoballe, teli per serre, teli per pacciamatura, manichette per irrigazione)
15.01.01	imballaggi in carta e cartone
15.01.07	imballaggi in vetro
15.02.03	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi
Rifiuti speciali pericolosi	
02.01.08*	rifiuti agrochimici contenenti sostanze pericolose
13.02.08*	oli per motori, ingranaggi e lubrificazione
15.01.10*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze (es.: contenitori agrofarmaci NON bonificati o con residuo, contenitori di medicinali veterinari, sacchi per il fertilizzante con residuo)
16.01.07*	filtri dell'olio
16.06.01*	batterie al piombo
20.01.21*	neon - tubi fluorescenti e altri rifiuti contenenti mercurio

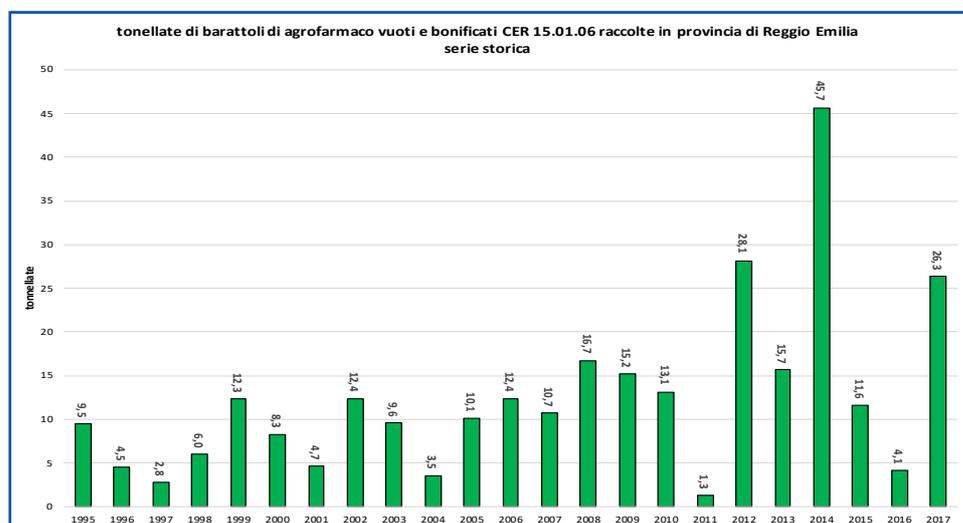
Il contenitore di agrofarmaco, va da sé, nella maggior parte dei casi raccoglie al suo interno sostanze chimiche, la cui concentrazione e altre caratteristiche intrinseche al prodotto stesso, possono renderlo pericoloso per la salute umana e per l'ambiente.

La bonifica ha lo scopo di abbattere sensibilmente il residuo di agrofarmaco che resta sulle pareti del barattolo dopo che si sia completamente usato il suo contenuto. Un contenitore bonificato declassa il rifiuto che ne deriva da "speciale pericoloso" a "NON pericoloso", questo ci consente sensibili risparmi economici sia durante il trasporto che al momento dello smaltimento. La Regione Emilia-Romagna, sempre sensibile alla tematica ambientale, ha dato disposizioni precisissime in fatto di bonifica dei contenitori di agrofarmaci con la Deliberazione di Giunta n. 1251 del 3 settembre 2012.

L'operazione di lavaggio dei contenitori deve essere eseguita presso l'azienda ove è stato preparato il prodotto. Il refluo, ottenuto a seguito della bonifica dei contenitori, deve essere recuperato e non disperso nell'ambiente e, quindi, riutilizzato esclusivamente per i previsti trattamenti fitosanitari.

Due le metodologie di "lavaggio": quella manuale e quella meccanica. In entrambi i casi si tratta di asportare efficacemente, per mezzo di risciacqui ripetuti, una quantità sufficiente di preparato chimico tale da bonificare il contenitore e declassare il rifiuto a NON pericoloso.

Nel caso di lavaggio manuale bisogna ri-



empire con acqua pulita il flacone per un 20% della sua capienza. Una volta chiuso ermeticamente va scosso con almeno 15 inversioni. Questa operazione va ripetuta almeno tre volte sempre con acqua pulita. Diverso il caso del lavaggio meccanico che prevede l'utilizzo di specifici dispositivi per la pulizia dei contenitori. I moderni atomizzatori montano di serie sulla struttura questi elementi lavanti. Il lavaggio meccanico deve durare almeno 40 secondi con pressioni di 3,0 Bar utilizzando 4,5 Lt/minuto. In entrambi i casi non bisogna curare anche la pulizia esterna del contenitore.

In chiusura mi preme rammentare ancora una volta di fare un uso corretto dei rinnovati sacchi verdi che devono custodire unicamente "contenitori di agrofarmaco vuoti e bonificati" CER 15.01.06, pena severissime sanzioni anche di carattere penale.

Durante le raccolte "sociali" presso cantine e CAP, personale del Fitosanitario effettua ordinariamente controlli a campioni all'interno dei sacchi verdi appoggiandosi ai laboratori di ARPAE specializzati per la ricerca di fitofarmaci.

Dal 1987 il Consorzio Fitosanitario coordina la gestione dei contenitori di agrofarmaci, supportato dalla fondamentale attività delle associazioni agricole e centrali cooperative reggiane, con la collaborazione operativa di Iren e S.A.Ba.R., le due ex municipalizzate che operano nel settore a livello provinciale, tutti all'interno del quadro istituzionale degli accordi di programma.

I dati delle raccolte ci danno ragione. Nel nostro piccolo siamo orgogliosi di fornire un servizio che continua ad essere apprezzato dagli agricoltori per un ambiente più pulito e migliore a disposizione di tutti.

Il fuoco per gestire ciò che resta di un vecchio impianto

di **Mirko Bacchiavini**

Finalmente, dopo anni d'incertezza, nel 2014 l'introduzione nell'articolo 182 del comma 6 bis nel Testo Unico dell'Ambiente (D.lgs. 152/2006), ha visto riconosciuta agli agricoltori la facoltà di abbruciare i residui delle potature e di altro materiale vegetale, senza incorrere nelle severe sanzioni previste per lo smaltimento illecito dei rifiuti.

Il breve comma 6 bis prevede la possibilità di raggruppare in loco e abbruciare materiale vegetale di origine agricola-forestale, come ad esempio paglia, sfalci, potature, ecc ... nelle quantità non superiori a 3 metri steri - vale a dire 3 metri cubi - al giorno, per ettaro di

superficie, allo scopo prevalente di produrre ceneri destinate ad aumentare la fertilità dei terreni stessi.

La seconda parte della norma dà ai comuni e alle altre autorità ambientali, facoltà di sospendere, differire o vietare questo tipo di combustioni in presenza di situazioni meteo-ambientali sfavorevoli o per i rischi alla salute che possono derivare dall'emissione in atmosfera di grandi quantità di polveri sottili, meglio note come PM10. Questi vincoli possono rendere di fatto problematica la

piena fruizione di questa pratica. Attualmente, in provincia di Reggio Emilia, solo il Comune capoluogo aderisce al "Piano Aria - PAIR 2020": nel



caso di superamento per quattro giorni consecutivi del limite delle emissioni di polveri sottili, entrano in vigore misure emergenziali temporanee, quali il blocco di alcuni veicoli inquinanti, limiti al riscaldamento domestico e, appunto, il divieto di combustioni all'aperto, inclusa la pratica dell'abbruciamento di residui vegetali. Tale regime di *stop and go* delle emissioni resterà in vigore fino alla fine del marzo 2019.

Altro limite alla facoltà di abbruciare è rappresentato dalle norme che ogni singolo comune si dà, specie nei regolamenti di polizia urbana. Spesso i comuni reggiani vietano di accendere fuochi, anche in ambito agricolo, salvo deroghe per motivi fitosanitari.

Andando ad analizzare nello specifico la normativa fitosanitaria, questa prevede la possibilità di distruggere materiale vegetale per mezzo del fuoco nel decreto ministeriale 356 del 1999 per la lotta obbligatoria al colpo di fuoco batterico delle pomacee. L'obbligo di asportare e "bruciare fino all'incenerimento" piante sintomatiche, o parti di esse, colpite dal colpo di fuoco batterico, è limitato ad alcune specie potenzialmente ospiti del batterio *Erwinia amylovora*, appartenenti al genere delle rosacee pomoidae tra le quali: i cotogni, i meli, i peri, i nespoli, i sorbi, i biancospini e altre piante ornamentali.

Il Consorzio Fitosanitario, al fine di circoscrivere la diffusione del "colpo di fuoco batterico", può avallare l'abbruciamento solamente per le specie arboree elencate nel decreto stesso.

Per evitare spiacevoli contenziosi con le ammirazioni pubbliche e le forze dell'ordine, prima di accendere qualsiasi fuoco, è buona norma informarsi presso i Vigili del proprio comune e i Carabinieri Forestali per accertarsi di eventuali disposizioni di polizia urbana e altri provvedimenti, anche a carattere temporaneo, che prevedono specifici divieti o limitazioni in materia.

Nel caso non vi fossero impedimenti è importante, con un preavviso di almeno 72 ore, dare comunicazione ai Vigili del

Fuoco di Reggio Emilia dell'intenzione di procedere all'abbruciatura del materiale vegetale; basterà telefonare al numero verde 800.841051 specificando luogo e periodo in cui si intende operare. Durante le fasi della combustione è necessario seguire procedure volte a scongiurare pericoli per l'operatore, per i cittadini e per l'ambiente circostante, comunque sempre nel rispetto delle vigenti normative e del buon senso.

Qui di seguito ne elenchiamo alcune:

- la combustione deve essere effettuata sul luogo dove è stato prodotto il materiale vegetale;
- deve essere assicurata costante vigilanza del fuoco fino allo spegnimento;
- rispettare i limiti massimi di 3 metri steri, per giorno, per ettaro;
- isolare la zona di combustione con una fascia di 5 metri libera da altri residui vegetali, limitando l'altezza e il fronte del fuoco;
- assicurare una distanza di almeno 100 metri da edifici, strade, ferrovie e linee elettriche, evitando disturbi da fumi e ricadute di fuliggini; nel caso di vicinanza a boschi, la zona di rispetto è di 200 metri con la predisposizione di fasce parafuoco;
- il materiale vegetale deve aver raggiunto un conveniente grado di essiccazione per limitare l'eccessiva produzione di fumi;
- operare in assenza di vento e durante le ore di luce. Lo spegnimento delle braci deve terminare prima del calar del sole. Se durante la combustione sopravvenissero vento o altre condizioni di pericolo, il fuoco deve essere immediatamente spento;
- l'origine del materiale agricolo-forestale da sottoporre a combustione deve essere tassativamente vegetale come previsto dalla legge;
- Le ceneri prodotte dal materiale combusto dovranno essere distribuite sul terreno come fertilizzante.
- Di norma, nei mesi di luglio e agosto, per scongiurare il pericolo d'incendi boschivi, la pratica dell'abbruciamento è vietata.

TESTO UNICO IN MATERIA AMBIENTE

Decreto legislativo 152 del 3 aprile 2006 - articolo 182, - comma 6-bis

Le attività di raggruppamento e abbruciamento in piccoli cumuli e in quantità giornaliere non superiori a tre metri steri per ettaro dei materiali vegetali di cui all'articolo 185, comma 1, lettera f), effettuate nel luogo di produzione, costituiscono normali pratiche agricole consentite per il reimpiego dei materiali come sostanze concimanti o ammendanti, e non attività di gestione dei rifiuti. Nei periodi di massimo rischio per gli incendi boschivi, dichiarati dalle regioni, la combustione di residui vegetali agricoli e forestali è sempre vietata. I comuni e le altre amministrazioni competenti in materia ambientale hanno la facoltà di sospendere, differire o vietare la combustione del materiale di cui al presente comma all'aperto in tutti i casi in cui sussistono condizioni meteorologiche, climatiche o ambientali sfavorevoli e in tutti i casi in cui da tale attività possano derivare rischi per la pubblica e privata incolumità e per la salute umana, con particolare riferimento al rispetto dei livelli annuali delle polveri sottili (PM10). (comma introdotto dall'art. 14, comma 8, legge n. 116 del 2014)

È bene ribadire che la possibilità di utilizzare il fuoco per risolvere il problema dei residui di origine agricolo-forestale, è limitata al solo materiale vegetale, purché raccolto in piccole quantità gestite giornalmente nel luogo di produzione, al solo scopo di generare ceneri fertilizzanti e mai come pratica per sbarazzarsi genericamente dei rifiuti aziendali, per i quali è obbligatorio provvedere con altre lecite forme di gestione, come ad esempio l'accordo di programma in vigore in provincia di Reggio Emilia.

Direttore responsabile: dott. **Luca Casoli**

Redazione: **Andrea Catellani** e **Valeria Manfredini**

Autorizzazione del Tribunale di Reggio Emilia n. 187 in data 21/9/1965

Stampa: Bertani & C - Cavriago (RE)

REGGIO EMILIA - MARZO 2019 - N. 1

CONSORZIO FITOSANITARIO PROVINCIALE DI REGGIO EMILIA

Via F. Gualerzi, 32 - Tel. 0522 271380 - Fax 0522 277968 - E-mail: fitosanreggio@regione.emilia-romagna.it - www.fitosanitario.re.it