REPORT INTERMEDIO DEI PROGETTI A SUPPORTO DELL'OLIVICOLTURA REGIONALE

SCENARI FUTURI E PROSPETTIVE DELL'OLIVICOLTURA DI QUALITÀ OLIVICOLTURA2030

AZIONI INTEGRATE CON IL PROGETTO DI COOPERAZIONE TERRITORIALE OLIVICOLTURA 2030

Programma di Sviluppo Rurale 2014 - 2020 Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale – Misura 19 - OPERAZIONE 19.3.01
"Cooperazione interterritoriale e transnazionale"

SOMMARIO

OLIVICOLTURA2030

PREMESSA 6
ARTICOLAZIONE DEL PROGETTO 7

MONITORAGGIO AGROAMBIENTALE, FENOLOGICO E FISIO-PATOLOGICO
Descrizione attività e finalità 8
Le avversità emergenti 8
Attività di monitoraggio 8
Prove di contrasto 13
Campionamenti |criteri e metodi di rilevamento 14
Criteri di scelta degli oliveti monitorati e delle aziende conduttrici 14
Indagine multi-varietale sul patrimonio olivicolo lombardo 14
Organigramma | personale coinvolto 15

ATTIVITÀ ESEGUITE NEI TERRITORI DETTAGLIO AREALI
GARDA 16
Aree monitorate | aziende conduttrici 17
Attività di monitoraggio 18
Cartografia di individuazione 18
Prove di contrasto 21
Attività di campionamento 22
SEBINO 23
Aree monitorate | aziende conduttrici 24
Attività di monitoraggio 25
Cartografia di individuazione 25
Prove di contrasto 27
Attività di campionamento 27
LARIO 28
Aree monitorate | aziende conduttrici 29
Attività di monitoraggio 31
Cartografia di individuazione 31
Prove di contrasto 32
Attività di campionamento 33

BOLLETTINO FITOSANITARIO E DIFFUSIONE DELLE INFORMAZIONI 34

ATTIVITÀ COORDINATE DAL CERSAA ED ANALISI DEI DATI RACCOLTI
Attività tecnico-scientifiche a supporto dell'olivicoltura lombarda 36
Attività di Monitoraggio e analisi dei dati relativi 40
Prove di lotta contro cimice asiatica 43
Importanza della tempestività degli interventi 47

RISULTATO DELLE ANALISI E CONCLUSIONI TECNICO SCIENTIFICHE 48

PROGETTO A SUPPORTO DELL'OLIVICOLTURA REGIONALE

PREMESSA 52
ARTICOLAZIONE DEL PROGETTO 53

AMPLIAMENTO DEL TERRITORIO REGIONALE INTERESSATO ALLE PROVE DI CONTRASTO
Descrizione generale delle prove di contrasto (materiali e metodi) 54
ATTIVITÀ ESEGUITE NEI TERRITORI
DETTAGLIO AREALE **BASSO GARDA** 55
ATTIVITÀ ESEGUITE NEI TERRITORI
DETTAGLIO AREALE **SEBINO BRESCIANO BERGAMASCA EXTRA GAL E FRANCIACORTA** 61
ATTIVITÀ ESEGUITE NEI TERRITORI
DETTAGLIO AREALE **LARIO** 67

RAFFORZAMENTO DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E POTENZIAMENTO DELLE INDAGINI FITOSANITARIE 70
DETTAGLIO DEGLI AREALI
AREALE **GARDESANO** 72
AREALE **SAEBINO** 76
AREALE **LARIANO** 80

SPERIMENTAZIONE AD HOC NEL SETTORE BIOLOGICO TRAMITE LA REALIZZAZIONE DELLE PROVE DI CONTRASTO CON PROTOCOLLI BIOLOGICI 84

ANALISI DEI CAMPIONI PERVENUTI AL LABORATORIO DEL SERVIZIO FITOSANITARIO DELLA REGIONE LOMBARDIA 86

ANALISI DEI DATI RACCOLTI CON LE PROVE DI CONTRASTO 93

OSSERVAZIONI TECNICHE 113

CONCLUSIONI TECNICO SCIENTIFICHE 116

OLIVICOLTURA2030

PREMESSA

La presente relazione intende riassumere le attività eseguite nel primo anno di attuazione del progetto “Scenari Futuri e Prospettive dell’olivicoltura di qualità – Olivicoltura2030”. Il progetto è stato formalmente approvato e finanziato con decreto regionale n. 18044 del 10/12/2019 avente come oggetto “PSR 2014 – 2020 della Lombardia. Misura 19 “Sostegno allo sviluppo locale Leader”, Operazione 19.3.01 - “Cooperazione interterritoriale e transnazionale” - Approvazione esito valutazione progetti”.

IL PARTENARIATO

ARTICOLAZIONE DEL PROGETTO

» Il progetto è promosso da 4 GAL con impegno finanziario: il capofila è il GAL GardaValsabbia 2020 ed i partner sono il GAL Quattro Parchi Lecco Brianza, il GAL Valle Seriana e dei Laghi Bergamaschi, il Lago di Como GAL. I partner associati sono: il GAL Sebino Valle Camonica Val di Scalve per la Regione Lombardia; il GAL Valli Savonesi per la Regione Liguria oltre al GAL del Capo S. Maria di Leuca per la Regione Puglia.

» L’azione progettuale viene tuttavia attuata con un più ampio coinvolgimento di soggetti territoriali in qualità di partner associati (sostengono le iniziative realizzate nell’ambito del progetto senza rispondere ad uno specifico impegno finanziario ma svolgendo determinate attività i cui costi sono a proprio carico): AIPOL – Associazione Interprovinciale Produttori Olivicoli Lombardi, CeRSAA – Centro di Sperimentazione e Assistenza Agricola – Azienda Speciale della Camera di Commercio Riviere di Liguria, La Spezia, Imperia, Savona; Azienda Agricola Comincioli. Hanno inoltre avviato collaborazione al progetto la DOP Garda oltre ad aziende agricole dei territori olivicoli (es. Coop. Agr. Latteria Turnaria di Tignale, Az. Agr. Rocca, Coop. Olivicola San Felice, ecc).

» Il progetto, che ha ottenuto il finanziamento in data 10/12/2019 come da decreto sopra citato, ha avviato le proprie attività mediante un incontro di lavoro e di programmazione tenutosi nella sede del GAL GardaValsabbia2020 a Puegnago del Garda (BS) in data 15/01/2020.

» In quella sede, alla presenza di tutti i partner, si sono definiti i compiti ed il programma di lavoro secondo 3 distinti filoni di indagine: indagini patologiche, indagini meteo climatiche, indagini colturali.

» Di fondamentale importanza è stata la presenza e la disponibilità a collaborare del Servizio Fitosanitario della Direzione Generale Agricoltura di Regione Lombardia.

» In questo capitolo è doveroso specificare la difficoltà occorsa in occasione della pianificazione e delle metodologie da attuarsi nel corso della stagione 2020, dovuta principalmente alla situazione di pandemia causata dal Coronavirus, che ha rallentato fortemente ed in alcuni casi impedito la possibilità di scambi di informazioni e preparazione delle attività, in particolar modo nel periodo marzo-maggio, cardine nell’impostazione metodologica del periodo successivo.

MONITORAGGIO AGROAMBIENTALE, FENOLOGICO E FISIO-PATOLOGICO

AIPOL

DESCRIZIONE ATTIVITÀ E FINALITÀ

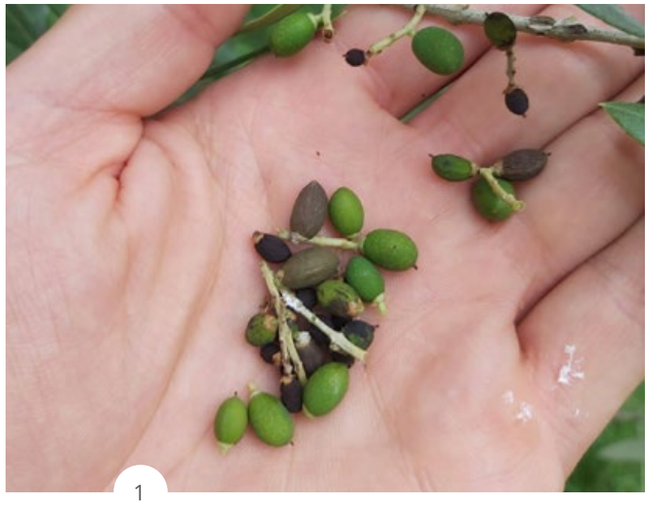
Le indagini in campo si sono svolte per indagare e contrastare l'insorgenza delle nuove avversità presenti sul territorio olivicolo lombardo con particolare riferimento al periodo 2017-2020 dove si sono osservati fenomeni di cascola anomala, disseccamenti non riconducibili a problematiche note e ritrovamento di insetti alieni o mai segnalati in olivicoltura sul territorio lombardo.
L'attività si è concentrata nelle zone interessate dal progetto olivicoltura 2030 e suddivise per i territori afferenti ad i vari GAL lombardi partner di progetto.
L'obiettivo delle azioni attuate è quello di indagare e fornire una conoscenza più approfondita delle problematiche emergenti, con la finalità di fornire agli olivicoltori ed agli operatori del settore gli strumenti necessari all'individuazione ed al loro contenimento, con particolare riferimento a cascola verde, cimice asiatica ed *Euzophera sp*.. Degni di approfondimento risultano anche disseccamenti e rigonfiamenti del legno non riconducibili a problematiche note.
Attraverso monitoraggi puntuali, campionamenti di insetti e materiale vegetale, con conseguenti indagini di laboratorio, sono state gettate le basi per una conoscenza più ampia di quelle che sono le problematiche attuali in campo olivicolo in Lombardia.
Le indagini sono state impostate e concordate a seguito di elaborazione delle osservazioni effettuate in campo negli anni passati e dell'analisi dei dati finora disponibili in letteratura. Si evidenzia che i metodi di monitoraggio di seguito descritti sono in fase di perfezionamento e consolidamento, pertanto, ad oggi, alcuni aspetti risultano fallibili, non prontamente rispondenti alle esigenze del settore olivicolo e pertanto necessariamente migliorabili.

LE AVVERSITÀ EMERGENTI

Parassiti e patogeni di nuova introduzione, in assenza di antagonisti naturali, possono causare perdite produttive ingenti. Il fenomeno della cascola precoce delle olive, che sembra esserne una diretta conseguenza, è una delle problematiche emergenti degne di maggiore attenzione nel moderno panorama olivicolo lombardo, con danni produttivi pari o superiori a quelli generati da parassiti conosciuti, come la mosca dell'olivo. In aggiunta, negli ultimi anni si sono verificate anomalie anche a carico delle strutture vegetative, visibili con escrescenze, disseccamenti, deperimenti ed ingiallimenti di origine non ancora conosciuta.

CASCOLA ANOMALA

Fonte di crescente preoccupazione sono le recenti manifestazioni di intensa cascola precoce delle drupe. Nel corso delle recenti annate in Lombardia si è osservata una cascola anomala in grado di superare la quantità di olive che fisiologicamente cade ad inizio estate. Nel 2017 vi è stata presenza di cascola di modesta entità su tutto il territorio regionale, con alcuni picchi segnalati nel basso Garda. La produzione complessiva dell'annata è risultata sotto la media delle annate di scarica.
Nel 2018 è stata interessata la maggior parte del territorio olivicolo regionale con intensità variabile in base alle zone. La perdita è stata compensata dall'elevato carico produttivo, tuttavia in alcune zone risultate più sensibili (es. basso Garda) le perdite sono state ingenti.
Nel 2019 la cascola è stata segnalata su tutto il territorio olivicolo regionale e nella maggior parte delle altre regioni olivicole del Nord Italia con perdite produttive pressoché totali.
Il quadro sintomatologico della cascola si manifesta con caduta anomala e anticipata delle olive, in prevalenza verdi o con macchie necrotiche. La resistenza dell'oliva al distacco si riduce notevolmente, tanto che è sufficiente un leggero stimolo esterno per determinare la caduta dei frutticini. A partire dalla fase di post-allegagione e progressivamente fino all'epoca di pieno indurimento del nocciolo la cascola si amplifica e si protrae fino ad coinvolgere, in molti casi, l'intero ammontare delle olive presenti sugli alberi. Un'osservazione più approfondita delle olive interessate dal fenomeno, mediante dissezione radiale, evidenzia la presenza di necrosi all'interno dei tessuti dell'endocarpo, con devitalizzazione dell'embrione in formazione. Sopraggiunto il pieno indurimento del nocciolo, la cascola anomala rallenta sensibilmente.
Tra le varietà coltivate in Lombardia troviamo principalmente Frantoio, Casaliva e Leccino. Fra queste è stata riscontrata un'incidenza più marcata della cascola su Leccino, tuttavia anche su Frantoio e Casaliva si sono registrati danni ingenti, mentre alcuni alberi afferenti a varietà di minor diffusione hanno manifestato danni all'apparenza più contenuti.



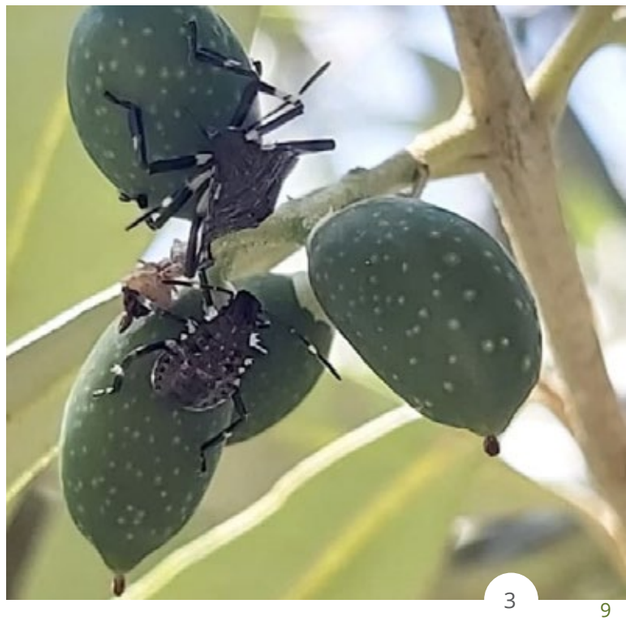
1

1. olive con sintomi di cascola
2. ovatura schiusa contornata da nenidi di prima età
3. forme giovanili di cimice asiatica in attività trofica.

CIMICE ASIATICA *Halyomorpha halys*

Dalla sua comparsa in Italia nel 2012 la cimice ha causato rilevanti danni per varie colture; tra queste anche l'olivo ne parrebbe soffrire. Sono, infatti, disponibili dati preliminari certi emersi da un lavoro svolto nel territorio del Lago di Como (Borelli, Ghilardi, Dell'Oro, 2019), che ha dimostrato la relazione fra cascola anomala ed attività trofica di cimice asiatica, insetto alieno in progressiva diffusione sulla coltura dell'olivo nelle diverse province lombarde. Tuttavia, rimane ancora da chiarire se la cimice causi un danno diretto ai frutti oppure abbia un ruolo di vettore di altri patogeni in grado di far cascolare le olive.
Il progetto ha posto un forte interesse sul monitoraggio di questo insetto, attraverso la rilevazione della sua presenza in campo nei vari stadi di sviluppo e dei suoi cicli riproduttivi nel corso della stagione.

2



3

TIGNOLA RODISCORZA o PIRALIDE DELL'OLIVO *Euzophera sp.*

Il recente rinvenimento di questo Lepidottero negli areali lacustri lo inserisce nel sempre crescente numero di insetti xilofagi presenti su Olea europaea in Regione Lombardia. Le larve appartenenti al genere *Euzophera* sono in grado di provocare danni importanti a carico della vegetazione e delle strutture parzialmente lignificate, causando vistosi disseccamenti delle zone distali l'area d'insediamento del parassita.
L'annata 2019 è stata caratterizzata dall'espansione di questi lepidotteri, che hanno provocato danni alla vegetazione con lesioni a carico dei tessuti linfatici.
Nel corso del presente progetto, in tutti i campi monitorati, si è posta l'attenzione alla presenza dell'insetto, anche in relazione ad attacchi da parte di *Pseudomonas savastanoi*.
Le specie ad oggi ritenute più accreditate risultano essere *Euzophera pinguis* ed *Euzophera bigella* (L'ulivo e l'olio - 2009, Simoglou et al., 2012).

4

5

4. larva e gallerie di Euzophera
5. larva e gallerie di Euzophera
6. rami apicali disseccati di una branca di olivo

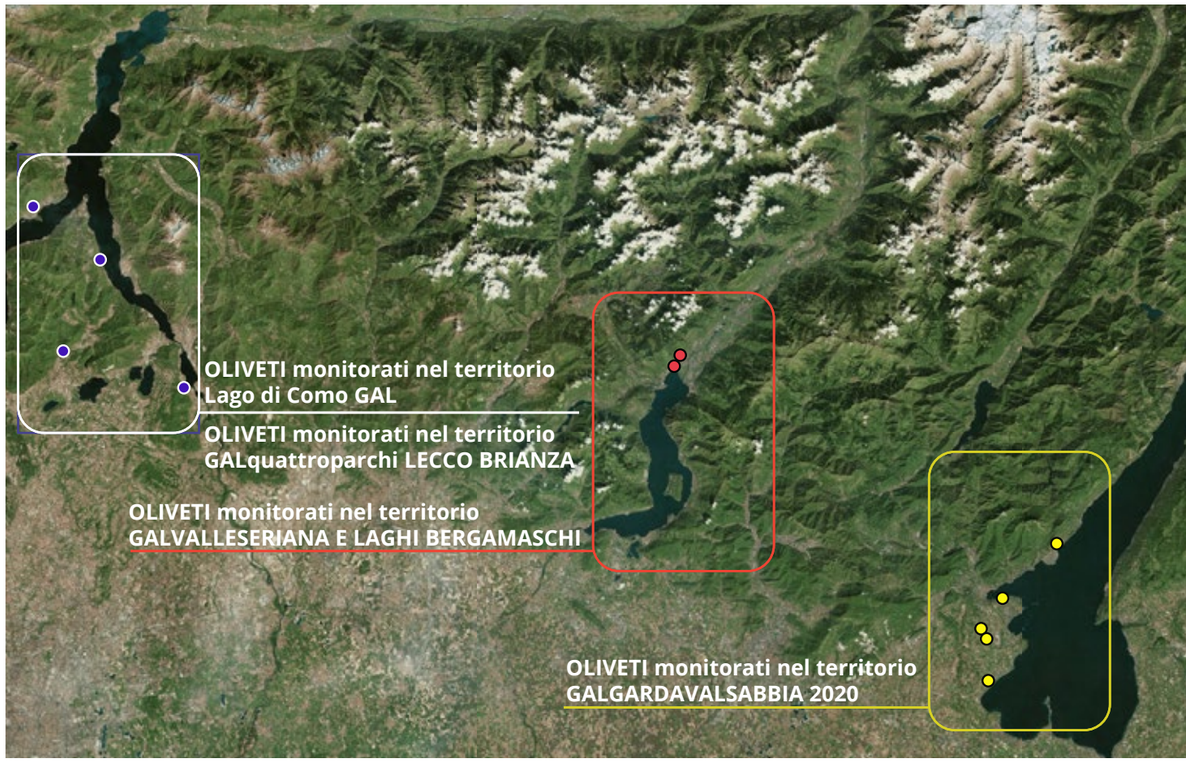
DISSECCAMENTI ANOMALI

Sono stati riscontrati negli ultimi anni disseccamenti e deperimenti che hanno coinvolto porzioni più o meno estese di vegetazione. Tali sintomatologie si sono manifestate in pressoché tutti gli areali della regione e si sono sviluppate con necrosi e butteratura dei fasci linfatici, fino ad interessare quelli xilematici con ingrossamenti anomali del legno. Nel corso dell'annata 2020 sono state monitorate anomalie a carico delle strutture vegetative, con comportamenti non riconducibili a problematiche conosciute.

6

ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Le attività si sono svolte in oliveti rappresentativi della realtà olivicola esistente sui territori di competenza dei 3 GAL promotori del presente progetto.
Il monitoraggio ha riguardato il controllo di:



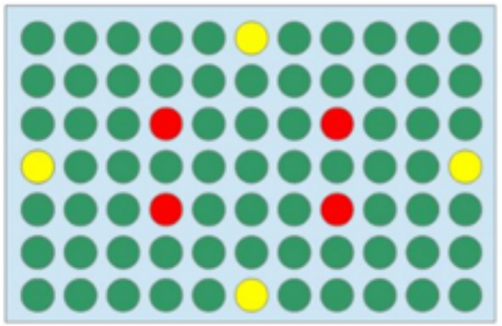
CASCOLA ANOMALA

Le attività si sono concentrate nel periodo successivo alla fase di allegagione con sopralluoghi settimanali. Nella fase successiva all'indurimento del nocciolo (BBCH 75) la cadenza è stata quindicinale in quanto negli anni passati se ne era osservato un sensibile rallentamento dopo questa fase di sviluppo, confermato anche dai rilievi eseguiti durante la stagione 2020. Il monitoraggio della cascola verde è stato condotto tramite una stima su tutto l'oliveto oggetto di indagine durante il periodo fenologico sopra riportato. Il monitoraggio si è protratto sino all'inizio dell'invaiatura, al fine di verificare eventuali possibili perdite produttive anche in prossimità della raccolta.
Il controllo ha previsto l'analisi quantitativa visiva per classi discrete di intensità, secondo il seguente modello:
Classi di intensità della cascola verde
0 assente - in oliveto non si osservano segni o sintomi ascrivibili a cascola verde;
1 sporadica - in oliveto si osservano segni o sintomi di cascola verde a carico di un numero limitato di piante o per un quantitativo limitato di drupe per pianta;
2 media - in oliveto la maggior parte degli alberi presentano segni o sintomi di cascola verde, tuttavia non tutte le porzioni della chioma sono interessate dal fenomeno;
3 elevata - in oliveto la maggioranza degli alberi presentano segni o sintomi di cascola verde diffusi su tutte le porzioni della chioma.
Le classi proposte rappresentano una stima dell'intensità della cascola verde. Il metodo consente di superare i limiti operativi della misura del numero di drupe cascolate in termini assoluti mentre consente di valutarne l'evoluzione durante la stagione. Il metodo a classi discrete (0-3) applicato a tutto l'oliveto si basava su osservazioni puntuali realizzate sulle piante prescelte per i rilievi della presenza contemporanea di cimice asiatica, descritti nel paragrafo successivo, in modo da rendere eventualmente correlabile la presenza dell'insetto con la caduta anticipata dei frutti.

CIMICE ASIATICA

Le informazioni ad oggi disponibili evidenziano la relazione tra la sua attività trofica ed il manifestarsi della cascola non fisiologica e quindi si suppone che l'insetto sia o il principale agente di danno o il vettore di un ipotetico agente patogeno.

Le attività di monitoraggio della cimice sono iniziate a maggio con un controllo visivo quindicinale, esteso a tutto l'appezzamento prescelto, per verificare la presenza dell'insetto nell'oliveto. Dalla fase dell'allegagione (BBCH 69) la frequenza di monitoraggio dell'insetto è passata a settimanale prevedendo il controllo della cimice su 8 piante di olivo per stazione appartenenti alle diverse varietà locali, con 4 punti esterni (gialli) e 4 punti interni (rossi), secondo un modello il più possibile aderente allo schema sotto riportato.



7

La scelta di provvedere al monitoraggio di 4 punti esterni e 4 interni si basa sugli studi e le osservazioni condotte in questi anni su fruttiferi (Maistrello L. et al., 2017) dove si è notata una colonizzazione da parte di cimice asiatica dapprima delle bordure delle coltivazioni, per poi spostarsi all'interno dell'appezzamento, andando ad interessare la totalità del frutteto. Al fine di chiarire possibili suscettibilità varietali, qualora possibile, le piante sono state scelte di differenti cultivar come descritto nel punto 3.4.

Da settembre fino all'inizio della raccolta delle olive la frequenza dei controlli è tornata quindicinale. Si è scelto di protrarre il monitoraggio fino all'inizio dell'invaiatura per verificare se i trattamenti eseguiti contro la mosca avessero un'influenza anche sulla popolazione della cimice.

La presenza della cimice sulle chiome è stata verificata prendendo in considerazione il volume di chioma visibile da terra (dal basso fino all'altezza di circa 2,5 metri). Il controllo è avvenuto in un tempo definito (non superiore ai 4/5 minuti) procedendo dall'esterno all'interno della chioma. Su una scheda, realizzata ad arte per l'acquisizione dei dati, sono stati registrati i differenti stadi (ovatura, stadi giovanili e cimici adulte). Inoltre, nella scheda, la presenza dell'insetto è stata ordinata secondo lo schema a soglie di "alert". In particolare il rinvenimento di cimice asiatica nei punti esterni ha valore nominale "1", mentre il suo rinvenimento nella porzione interna dell'oliveto ha valore "3". La definizione delle soglie segue un approccio euristico, poiché l'ipotesi di lavoro assunta nella loro descrizione tiene conto delle conoscenze attuali dell'insetto e delle evidenze riscontrate in campo negli anni passati (triennio 2017-19), non trascurando la consapevolezza che si tratta di dati parziali e passibili di verifica e ulteriore revisione. A seguito dei dati raccolti e delle elaborazioni svolte, si valuterà se tale schema può considerarsi significativo e se sia opportuno mantenerlo anche per il prossimo anno di indagini.

8

EUZOPHERA SP

Il monitoraggio dell'insetto è stato di tipo visivo andando a verificare la presenza di disseccamenti, rigonfiamenti e spaccature dei tessuti legnosi di età compresa tra l'1 e 7-8 anni. Al verificarsi delle anomalie sopra descritte si è proceduto a verificare l'eventuale presenza di larve o della loro attività (rosure, escrementi e/o fili sericei) nelle aree di corrugamento e deformazione della corteccia delle piante. Durante i monitoraggi visivi è stata inoltre attenzionata la concomitanza tra presenza di questi insetti xilofagi e la presenza di *Pseudomonas savastanoi*. Dei campioni di larve sono stati spediti al CeRSAA per identificazione ed eventuali indagini ulteriori. In alcuni oliveti sono state utilizzate anche delle trappole di monitoraggio attivate con feromoni. I feromoni selezionati sono stati quelli specifici di *Euzophera pinguis* ed *Euzophera bigella*

9

DISSECCAMENTI

Anche in questo caso il controllo è stato visivo per verificarne la presenza sul territorio. L'attenzione si è rivolta a manifestazioni di deperimenti, ingiallimenti ed anomalie a carico di fasci vascolari e non riconducibili a nessuna problematica ad oggi nota.

I dati di questi monitoraggi sommati a quelli provenienti dall'attività del "Progetto integrativo" finanziato da ERSAF ed alle indagini usualmente condotte da AIPOL sulle "avversità conosciute" sono stati elaborati ed utilizzati al fine di redigere i bollettini fitosanitari. La loro diffusione è stata coordinata dal GAL Garda Valsabbia e la pubblicazione è avvenuta su canali comunicativi (social, siti internet, whatsapp, etc.) dei partner di progetto rendendo in questo modo le informazioni contenute di pubblico accesso, in grado di raggiungere con capillarità gli olivicoltori, sia professionali che hobbisti.

PROVE DI CONTRASTO

Le prove di contrasto sono state eseguite per saggiare alcuni prodotti fitoiatrici, segnalati per la loro efficacia nel combattere queste nuove avversità emergenti. L'esigenza del contenimento di fenomeni di cascola è da considerarsi di primaria importanza alla luce delle perdite produttive verificatesi negli anni passati.

Nel corso dell'annata oggetto della presente relazione si sono condotte prove utilizzando prodotti fitosanitari o corroboranti nei campi dove sono stati eseguiti i monitoraggi sopra descritti. Un'ulteriore prova con nematodi entomopatogeni è stata condotta sul Lago di Garda nel tentativo di mitigare i danni prodotti da *Euzophera sp*.. Le prove di contrasto sono state realizzate durante l'intervallo fenologico che intercorre dalla fase di allegagione fino a quella di indurimento nocciolo, sulla scorta delle osservazioni degli anni precedenti che hanno visto una maggiore incidenza della cascola anomala proprio in questo lasso temporale. Come metodo di indagine, nell'area in cui si è distribuito il fitofarmaco, è stata stimata l'entità della cascola con il metodo sopra descritto. La stima dell'intensità offre l'opportunità di correlare il fenomeno della cascola alla presenza di *Halyomorpha halys* nella stazione di monitoraggio e di misurare in tempo reale l'efficacia di eventuali trattamenti, svolti in oliveto in ottica di contenimento del fenomeno.

Per verificare la presenza della cimice nell'area oggetto di prove sono state individuate otto piante per controllare la presenza di adulti, forme giovanili ed ovature con le modalità di rilievo dettagliate in precedenza. I dati di questi controlli sono stati ordinati in apposite schede poi inviate al CeRSAA per l'elaborazione statistica. Sulle schede si è riportato oltre ai dati dei monitoraggi e gli identificativi dell'oliveto, anche:

- il tipo di prodotto utilizzato, le date del trattamento, le dosi (protocollo di distribuzione);
- la fase fenologica dell'olivo (scala BBCH) e la varietà;
- altre eventuali note aggiuntive.

7. Monitoraggio Cimice asiatica tramite l'osservazione nell'oliveto di 4 punti esterni e 4 interni presso l'azienda agricola il Ronco di Gallarate (Lc)
8. Individuazione tramite posizionamento di cartello numerico delle piante oggetto di monitoraggio cimice asiatica
9. Trappole di monitoraggio utilizzate per il monitoraggio di *Euzophera pinguis* ed *Euzophera bigella*

CAMPIONAMENTO | CRITERI E METODI DI RILEVAMENTO

I campionamenti sono stati eseguiti nel periodo intercorso tra luglio ed ottobre nell'intera area oggetto di indagine, sia su esemplari di cimice asiatica a differenti stadi di sviluppo che materiale vegetale, sia sano che interessato da sintomatologia riconducibile a cascola anomala. Al fine di non incorrere in fenomeni di deterioramento del campione, lo stesso è stato spedito con corriere espresso in contenitori di carta o areati di modo da evitare l'insorgenza di sviluppi fungini o fenomeni di marcescenza. La spedizione è avvenuta entro il mercoledì, di modo da far giungere il pacco a destinazione entro il venerdì, avendo di conseguenza la garanzia di far pervenire al laboratorio fitopatologico del CeRSAA materiale il meno alterato possibile. Oltre a questo sono stati raccolti ed inviati, tra ottobre e novembre, dei campioni di larve di *Euzophera sp*..

Il materiale campionato è stato prelevato da oliveti in condizione di alterazione morfo-fisiologica, con particolare riferimento alla fase produttiva. I prelievi, come accennato, si sono concentrati su olive, sia sane che sintomatiche delle manifestazioni riconducibili a cascola verde ed esemplari di *Halyomorpha halys* di differenti età. I rilievi sono stati condotti principalmente su varietà rappresentative dell'olivicoltura regionale quali Leccino, Frantoio, Casaliva in modo da garantire la maggior rappresentatività del territorio di indagine possibile.

Gli individui di *Halyomorpha halys* sono stati prelevati dagli oliveti oggetto del monitoraggio con differenti tecniche di cattura in funzione del tecnico operante con l'obiettivo di preservare l'integrità dell'insetto.

I campioni sono stati collezionati in maniera puntiforme in relazione alle sintomatologie riscontrate in campo. La sintomatologia a carico delle drupe ha riguardato principalmente i mesi di giugno e luglio. La raccolta di olive dove erano presenti suzioni da parte di cimice, al fine di determinare eventuali alterazioni nella fase successiva all'indurimento del nocciolo, è stata condotta nei mesi di settembre ottobre, mentre l'invio di esemplari dell'insetto è avvenuto durante tutta la durata della sua attività in campo, conclusasi in ottobre. Per *Euzophera* la presenza è stata riscontrata in autunno quindi il campionamento ha interessato i mesi di ottobre e novembre.

Nella preparazione dell'invio, il materiale è stato collocato in contenitori idonei a permettere la traspirazione dei tessuti vegetali e la respirazione degli insetti. Ove si siano verificati periodi particolarmente caldi i campioni sono stati spediti con elementi refrigeranti.

Ogni campione è stato siglato per l'opportuno riconoscimento e catalogazione.

Ulteriori dettagli sono riportati nelle descrizioni delle attività svolte in ogni singolo areale.

CRITERI DI SCELTA DEGLI OLIVETI MONITORATI E DELLE AZIENDE CONDUTTRICI

La scelta dei siti di monitoraggio e delle prove di contrasto è stata condotta in modo che:

- siano rappresentativi del territorio olivicolo locale;
- si sia rilevata la presenza delle avversità negli anni precedenti oppure ci sia stata una segnalazione da parte degli olivicoltori.
- assortimento varietale rappresentativo dell'areale

Considerato le motivazioni che hanno portato alla scelta delle aziende che hanno collaborato all'esecuzione delle prove di contrasto sono:

- la tempestività nell'esecuzione degli interventi
- idonee autorizzazioni nell'utilizzo dei prodotti fitosanitari;
- l'affidabilità dal punto di vista della conduzione dell'oliveto e nella gestione dei trattamenti, per limitare al massimo la variabilità e quindi eventuali errori nell'esecuzione del protocollo di difesa da testare (da qui la necessità di limitare il numero di aziende coinvolte).

Molte delle aziende in oggetto risultano socie di AIPOL Soc. Agr. Coop. (8 su 10). A tal proposito è utile specificare che la maggior parte delle aziende olivicole consolidate in Lombardia risulta socia di AIPOL. Pertanto, al fine di ottenere una buona rappresentatività territoriale e coinvolgere aziende capaci di rispondere alle esigenze di tempestività di intervento, sono state selezionate aziende non tanto in quanto appartenenti ad AIPOL, ma in virtù della conoscenza che il tecnico possiede relativamente al territorio e agli oliveti più rappresentativi dello stesso. La possibilità di avere informazioni degli anni pregressi circa lo sviluppo, la produttività ed eventuali criticità di un oliveto, permette uno studio più approfondito allontanando possibili confusioni di problematiche di nuova introduzione con quelle già note da tempo.

INDAGINE MULTI-VARIETALE SUL PATRIMONIO OLIVICOLO LOMBARDO

La risposta delle differenti varietà presenti in Lombardia alle problematiche emergenti è stata negli scorsi anni oggetto di attenzione in quanto diverse cultivar mostravano suscettibilità differente ai fenomeni di cascola, disseccamenti e altro. Durante le attività di controllo è stata valutata pertanto la differente suscettibilità da parte delle principali varietà lombarde alle avversità emergenti. Si è scelto di controllare, all'interno degli oliveti, piante campione che appartenessero a differenti varietà locali. In particolare, come detto sopra, in ogni oliveto si sono scelte otto piante rappresentative le diverse varietà tipiche delle aree indagate.

Le varietà principali dell'areale gardesano sono:
» Casaliva | varietà autoctona geneticamente simile alla Frantoio, diffusa in tutto l'areale del Lago di Garda ed inserita nel disciplinare Garda DOP;
» Frantoio|varietà toscana con valenza internazionale, diffusa su tutto il lago;
» Leccino|varietà toscana con valenza internazionale, diffusasi principalmente nella zona della Valtenesi e del basso Garda;
» Pendolino|varietà toscana introdotta quale principale impollinatore del Leccino.

Le varietà principali dell'areale sebino sono:
» Leccino, varietà toscana diffusa su tutto il lago e inclusa nel disciplinare DOP Laghi Lombardi;
» Sbresa, varietà autoctona appartenente alla popolazione varietale del Frantoio. Diffusa in tutto il bacino del Sebino e pedemontana bergamasca, è presente nel disciplinare DOP Laghi Lombardi;
» Frantoio, varietà toscana diffusa su tutto il lago e inclusa nel disciplinare DOP Laghi Lombardi;
» Pendolino, varietà toscana impollinatrice e inclusa nel disciplinare DOP Laghi Lombardi.

Le varietà principali dell'areale lariano sono:
» Frantoio, varietà toscana diffusa su tutto il lago e inclusa nel disciplinare DOP Laghi Lombardi;
» Leccino, varietà toscana diffusa su tutto il lago e inclusa nel disciplinare DOP Laghi Lombardi.

ORGANIGRAMMA | PERSONALE COINVOLTO

Per svolgere le attività sono stati incaricati direttamente dai GAL dei professionisti coordinati dal Dott. Zani Paolo tecnico di AIPOL con pluriennale esperienza nel settore dell'olivicoltura così suddivisi:
» Garda (GAL Garda Valsabbia2020):
Dott.ssa Gazzaniga Chiara
» Sebino (GAL Valle Seriana e Laghi Bergamaschi):
Dott. Ghilardi Matteo
» Lario (GAL Quattro Parchi e Lago di Como GAL):
Dott. Dell'Oro Michele
e Dott. Borelli Giandomenico

I tecnici sono stati selezionati in base all'esperienza pluriennale in olivicoltura ed all'approfondita conoscenza del territorio in cui hanno operato.

10. Casaliva, diffusa nell'areale del Lago di Garda
11. Sbresa. Varietà diffusa nel Sebino
12. Grignola. Varietà presente nell'areale Lariano

ATTIVITÀ ESEGUITE NEI TERRITORI
DETTAGLIO AREALE
GARDA

dott.ssa Chiara Gazzaniga

Le aree monitorate si trovano nell'areale del Lago di Garda, caratterizzato dalla presenza di molti oliveti, tipicamente di dimensioni relativamente piccole, sparsi su tutto il territorio. Le cure colturali sono pressoché identificate in operazioni di potatura e lavorazione del sottochioma, accompagnate da concimazioni e talvolta irrigazioni, soprattutto negli appezzamenti più specializzati ed in cui l'orografia ne consente la realizzazione. Il destino delle produzioni olivicole gardesane è molto vario, dall'autoconsumo alla vendita diretta.
La presenza dell'olivicoltura nel territorio gardesano ha origini antiche, ritrovamenti carpologici e di residui vegetali fanno risalire la presenza dell'olivo a partire dall'età romanica, in cui si riscontra anche la presenza dei primi frantoi. Già dal periodo rinascimentale vennero realizzate importanti opere per la realizzazione di terrazzamenti destinati alla coltivazione intensiva di olivo, vite e agrumi. Tra il XV ed il XVI secolo, la produzione di olio d'oliva rivestiva già una notevole importanza, aprendo così la strada ad una specializzazione e qualificazione delle produzioni.
Peculiarità dell'olivicoltura gardesana, come del resto di tutta l'olivicoltura nazionale, è l'eterogeneità del panorama varietale che vede la presenza prevalente delle cultivar Casaliva, Frantoio e Leccino negli oliveti del Lago di Garda. Tale peculiarità fa sì che, dal punto di vista merceologico, grande rilevanza assuma la qualità e la tipicità del prodotto. Queste caratteristiche porteranno, nel marzo del 1998, al riconoscimento della peculiarità e della tipicità dell'olio del Garda individuando la D.O.P. "Garda". (Fonte: "Il germoplasma dell'olivo in Lombardia. Descrizione varietale e caratteristiche degli oli" Quaderni della ricerca N.25; Regione Lombardia, UNIMI Dipartimento di Produzione Vegetale. Dicembre 2003).

Nell'immagine sotto riportata (fonte: Google Maps; 2021) viene riportata la distribuzione dei campi indagati nell'areale gardesano.

AREE MONITORATE:

La localizzazione dei campi indagati è concentrata prevalentemente nel medio-basso Garda, rendendo l'areale parzialmente rappresentato nel presente studio. La ricerca di nuove stazioni di monitoraggio per implementare e migliorare l'esplorazione del vasto territorio gardesano è stata contrastata dallo stato emergenziale verificatosi nel nostro Paese, si riserva dunque per l'anno venturo l'individuazione di nuove stazioni.
Le aree monitorate sono state individuate in funzione della loro posizione geografica e della composizione varietale presente. Nella tabella dei monitoraggi e delle prove di contrasto si riportano nel dettaglio gli oliveti e le superfici indagate nel corso delle attività.

AZIENDE CONDUTTRICI:

La conduzione degli appezzamenti indagati è in proprietà o affitto. Le aziende coinvolte nelle attività svolte sono state selezionate non solo per la loro collocazione geografica e per la presenza negli appezzamenti delle principali varietà olivicole gardesane, ma anche per l'alta professionalità e la sensibilità agli stimoli forniti dalla ricerca. Nell'ambito dei sopralluoghi effettuati è stata dimostrata grande partecipazione da parte delle aziende coinvolte, con interessanti spunti di confronto relativamente alle tematiche trattate. In particolare le aziende coinvolte sono:

13. Oliveto presso San Felice del Benaco
14. Oliveto presso Puegnago del Garda

AZIENDA AGRICOLA COMINCIOLI

Via Roma, 10 - Frazione Castello
Puegnago del Garda (BS) - Italia

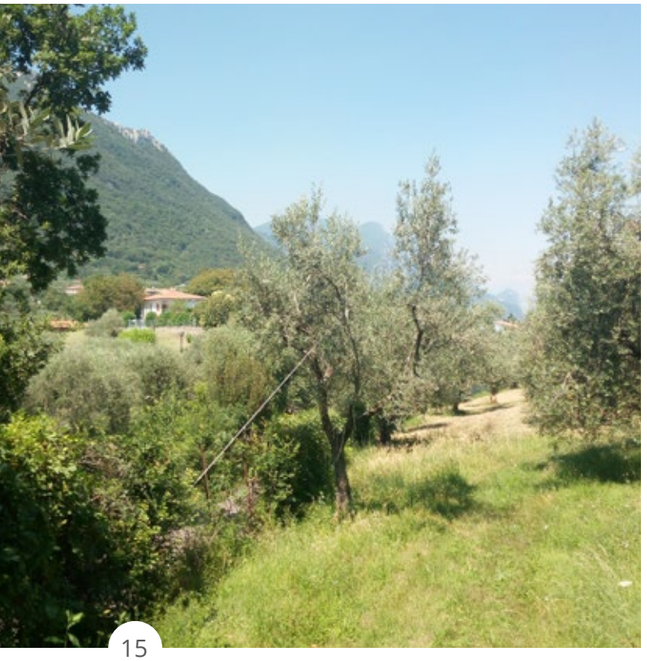
L'azienda conduce due degli appezzamenti selezionati per le attività di monitoraggio, la gestione aziendale prevede cure colturali frequenti, fertilizzazioni e difesa fitosanitaria secondo gli standard previsti dalla lotta integrata. L'orografia è piana in entrambi i campi, con terreno inerbito e falciato in funzione dell'andamento stagionale. La forma di allevamento è il vaso policonico. Il primo degli appezzamenti condotti è situato a Puegnago sul Garda, 176 m s.l.m., ed è un campo sperimentale che vede la presenza prevalente della varietà Casaliva, con esemplari di età differenti, distribuiti con sesto d'impianto 4x5 m. Il secondo campo selezionato per le attività descritte si trova a San Felice del Benaco a circa 114 m s.l.m., le varietà presenti sono Casaliva, Leccino e Pendolino; il sesto d'impianto è 5x5 m.

13

14

AZ. AGR. LA ZADRUGA DI COZZAGLIO SERGIO
Via Trento, 100 - Toscolano Maderno (BS) - Italia

Il campo aziendale è costituito da un unico corpo disposto a ferro di cavallo a contornare il cimitero locale e con orografia non sempre piana, ma che consente comunque una sufficiente meccanizzazione delle operazioni, è collocato a circa 259 m s.l.m. Le cure colturali effettuate sono quelle tipiche della coltivazione, l'area è completamente inerbita e sottoposta a sfalcio periodico. La difesa fitosanitaria è limitata e volta al minimo utilizzo di prodotti fitosanitari. Le varietà maggiormente presenti sono Frantoio, Casaliva, Pendolino e Leccino. La forma di allevamento è vaso policonico ed il sesto d'impianto irregolare, per l'orografia sconstante.



15

AZIENDA AGRICOLA LE BALOSSE DI ORIOLI MONICA
Via Crocelle, 21- Padenghe sul Garda (BS) - Italia

La conduzione avviene secondo i principi delle lotta integrata con cure colturali assidue e costanti, l'area è inerbita e viene sottoposta a sfalci regolari. L'appezzamento si colloca fronte lago, 107 m s.l.m., e risulta costituito da due terrazzamenti, a partire dal livello della strada; l'orografia è piana in entrambi e consente la completa meccanizzazione delle operazioni colturali. Gli esemplari presenti hanno grandi dimensioni ed età decennale, le varietà presenti sono Frantoio, Leccino, Pendolino e Casaliva. Il sesto d'impianto è 7x6.5 m, talvolta irregolare.

L'AZIENDA AGRICOLA FERRARI ELIO,
Via Picedo, 2- Puegnago sul Garda (BS) - Italia

Conduce circa 3 ettari di oliveti divisi in due corpi, uno presso la sede aziendale e l'altro nella vicina frazione Picedo di Polpenazze del Garda. L'azienda adotta il metodo convenzionale seguendo le indicazioni delle buone pratiche agricole. Oltre all'olivicoltura l'azienda si dedica alla coltivazione di piante ortive e essenze aromatiche. Nell'appezzamento di Picedo durante la presente annata è stata condotta la prova di contrasto con Chabasite e si è svolto il monitoraggio della cimice asiatica e la stima della cascola, nonché il controllo visivo della presenza di *Euzophera* e dei disseccamenti anomali. Si è scelto questo appezzamento perché il proprietario ha segnalato, durante gli anni passati, le problematiche sopra indagate e nel 2019 l'azienda non ha raccolto olive. L'oliveto ha una superficie di 1,7 Ha, è situato in leggera pendenza con un altezza di 160 m s.l.m. ed ha un esposizione sud-est. Gli olivi sono adulti sufficientemente distanziati tra loro e potati con la forma a vaso policonico. Le piante appartengono alle classiche varietà coltivate sul Garda: sono presenti soprattutto la Casaliva, il Leccino, il Pendolino ed infine qualche Moraiolo. E' utile segnalare infine che nell'oliveto viene annualmente somministrata una concimazione fogliare a base di Boro in quanto storicamente sono manifesti i tipici sintomi della carenza di questo microelemento. Durante i monitoraggi dell'annata 2020, oltre alle attività di controllo legate alla prova di contrasto, si sono ritrovati segni della presenza di *Euzophera* sulle Casalive (escrementi e fili sericei in prossimità dei tubercoli tumorali causati dalla Rogna dell'olivo) e piante con evidenti sintomi di deperimento e disseccamenti causati dalle necrosi xilematiche.

15. Oliveto presso Toscolano Maderno
16. Oliveto presso Padenghe sul Garda

16

ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO
Nell'anno in corso sono stati svolti dalla Dott.ssa Gazzaniga complessivamente 14 sopralluoghi durante i quali è stata monitorata la presenza di *Halyomorpha halys*, *Euzophera spp*., oltre alla presenza ed intensità del fenomeno della cascola, secondo le modalità indicate al punto 3.1.2, e alla valutazione di eventuali altre criticità quali ad esempio Bactrocera oleae. Il monitoraggio di *Euzophera pinguis* è stato condotto installando 4 trappole a feromoni nel periodo estivo, una per ogni appezzamento del progetto, dalle quali tuttavia non è scaturita alcune cattura.

TABELLA DEI MONITORAGGI

Oliveto	*Comune di appartenenza*	*Superficie (ha)*	*Azienda conduttrice*	*identificazione cartografica*
Oliveto n. 1	Toscolano Maderno	01.06.88	AZ. AGR. LA ZADRUGA DI COZZAGLIO SERGIO	F1 M 1110, 1112, 1113, 1114, 1474, 2617, 11756
Oliveto n. 2	San Felice del Benaco	00.85.99	AZIENDA AGRICOLA COMINCIOLI DI COMINCIOLI	F 101 M 1102, 1103
Oliveto n. 3	Puegnago del Garda	00.63.72	AZIENDA AGRICOLA COMINCIOLI DI COMINCIOLI	F 9 M 2247, 2248, 4114, 4126, 4131
Oliveto n. 4	Padenghe sul Garda	01.82.01	AZ. AGR. LE BALOSSE DI ORIOLI MONICA	F 3 M 152
Oliveto n. 5	Polpenazze sul Garda	01.70.00	AZ. AGR. FERRARI ELIO	F 9 M 2419, 4729, 4730, 4732, 6645

INDIVIDUAZIONE CARTOGRAFICA OLIVETI MONITORATI

OLIVETO N. 1
TOSCOLANO MADERNO

OLIVETO N.2
SAN FELICE DEL BENACO

OLIVETO N. 3
PUEGNAGO DEL GARDA

OLIVETO N. 4
PADENGHE DEL GARDA

OLIVETO N. 5
POLPENAZZE SUL GARDA

PROVE DI CONTRASTO

La prova di contrasto è stata condotta per testare l'efficacia della farina di roccia a base di Chabasite, appartenente alla famiglia delle zeoliti. Queste polveri di origine vulcanica, ammesse anche in agricoltura biologica, possono potenziare la difese delle piante, la resistenza delle stesse agli stress biotici e abiotici e creano una barriera protettiva contro gli insetti. La somministrazione è eseguita a livello fogliare sia a liquido con atomizzatore, sia a secco con impolveratori. Per verificare l'efficacia del prodotto si sono svolte 8 visite (da parte del dott. Zani) durante il periodo estivo, tra la fase dell'allegagione e quella dell'indurimento del nocciolo in modo da monitorare la cimice e stimare l'entità della cascola. Questa attività è inserita in un protocollo di difesa più ampio, che ha visto la verifica dell'efficacia ed il confronto di vari altri prodotti, anche nelle zone gardesane esterne alla competenza del Gal Gardavalsabbia e sugli altri laghi lombardi. Per la prossima annata si sta valutando di effettuare più tesi di difesa sullo stesso appezzamento per avere un dato scientifico ancora più attendibile. Le prove saranno incrementate magari testando nuovi prodotti o protocolli misti di quelli già sperimentati quest'anno, ma entro i medesimi appezzamenti.

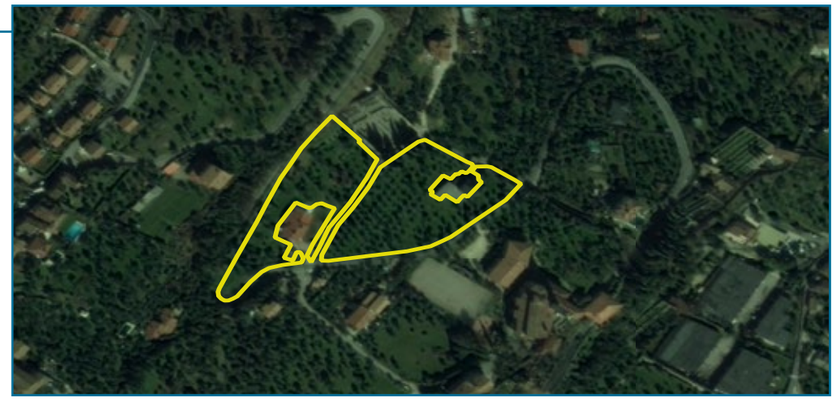
Nello stesso appezzamento oltre al controllo sopra descritto il Dott. Zani ha condotto il monitoraggio visivo di *Euzophera* e dei disseccamenti anomali, con prelievo di materiale sintomatico che è stato inviato al laboratorio fitopatologico regionale.

In seguito alla segnalazione di una forte infestazione di *Euzophera* da parte dei tecnici del Parco Alto Garda, nel mese di novembre la Dott. ssa Gazzaniga ha predisposto una prova di contrasto ancora in corso. Non essendo disponibili molti strumenti di difesa nei confronti di questa avversità, la prova ha voluto testare l'efficacia dell'uso di nematodi entomoparassiti, Steinernema feltiae (nome commerciale Nemopak SF), distribuendo il prodotto sul legno in modo da favorire l'ingresso di nematodi nelle ferite per raggiungere le larve e parassitizzarle.

TABELLA PROVE DI CONTRASTO

Oliveto	*Comune*	*Superficie*	*Azienda conduttrice*	*Prodotto testato*	*Metodo di indagine*
Villavetro	GARGNANO F1 M 10990, 6983, 363	1,30 ha	GIACOMINI VALERIO	Nematodi entomoparassiti, 50 mln in 1000 lt di acqua, distribuito il 10/11	ricerca larve parassitizzate dai nematodi
Picedo	POLPENAZZE Fg 9 Mapp 2419, 4729, 4730,. 4732, 6645	1,70 ha	FERRARI ELIO	chabasite fra 5 e 7,5 Kg/Ha distribuito il 20/05, 19/06, 04/07,13/07, 25/07, 03/08	monitoraggio cimice, stima cascola

OLIVETO VILLAVETRO
GARGNANO



OLIVETO PICEDO
POLPENAZZE DEL GARDA

ATTIVITÀ DI CAMPIONAMENTO

Durante la stagione appena conclusa sono stati effettuati diversi campionamenti:

» Olive cascolate, inviate al laboratorio del CeRSAA per verificare la presenza di funghi. Il prelievo è stato effettuato utilizzando guanti e riponendo le olive in sacchetti di plastica puliti e immediatamente sigillati per evitare qualsiasi tipo di contaminazione.

» Olive punte da cimice asiatica e olive sane, al fine di verificare la resistenza degli essudati di Halyomorpha al processo produttivo dell'olio. La maggior problematica per l'ottenimento di un campione significativo deriva dal fatto che le punture di suzione non sono sempre facilmente individuabili, inoltre la cimice è dotata di estrema mobilità sulla pianta e, specialmente in caso di forte infestazione, è complesso garantire un campione che, con una ragionevole certezza, sia esente da punture. Per ovviare a tali difficoltà è stata dunque elaborata una metodica che prevede l'isolamento di intere branche in sacchi retati a maglia fine, tale da permettere il passaggio della luce, ma non la fuoriuscita delle cimici; infatti per ogni test è stata prevista l'installazione di due reti, una sicuramente esente da cimice ed una in cui sono state inserite delle cimici. Nella stagione appena conclusa sono stati effettuati due campionamenti con la metodica illustrata ed inviati al laboratorio CeRSAA, per le opportune analisi.

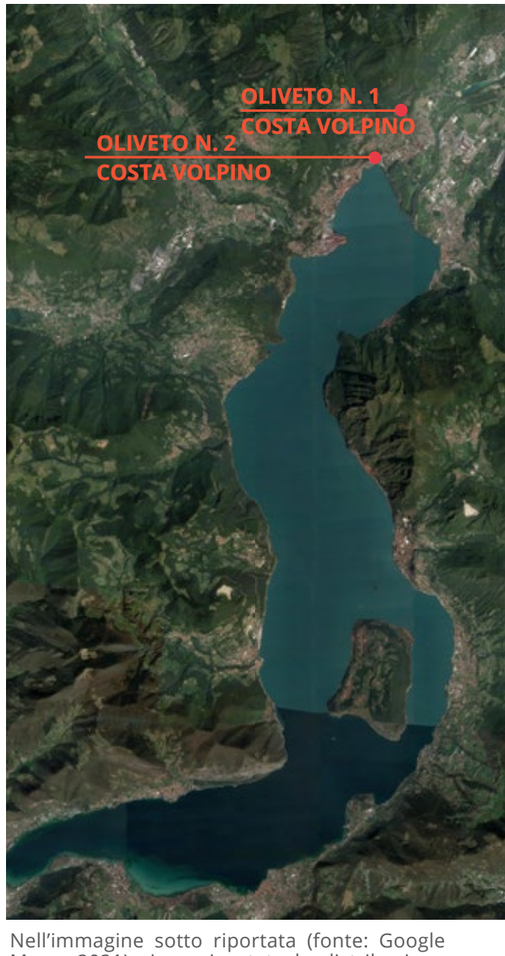
» Larve di *Euzophera* spp. prelevate presso l'azienda Giacomini Valerio (Gargnano), nei mesi di ottobre e novembre, incidendo le galle e le escrescenze formatesi sul legno. I campioni sono stati inviati al laboratorio CeRSAA per essere sottoposti a riconoscimento sia tal quali che conservati in alcol. Quest'ultima metodologia di conservazione del campione ha rivelato criticità in fase di estrazione del DNA dalle larve e quindi verrà esclusa per gli invii successivi.

Le attività di campionamento sono state accompagnate da molteplici altre attività di back office, dal reperimento del materiale necessario ai monitoraggi e campionamenti, allo svolgimento di riunioni con i colleghi del progetto per proficui confronti e riscontri, sino allo svolgimento di ricerche scientifiche bibliografiche in merito alle avversità indagate ed alla stesura della reportistica.

ATTIVITÀ ESEGUITE NEI TERRITORI | DETTAGLIO AREALI
SEBINO

dott. Matteo Ghilardi

Le aree monitorate si trovano nella porzione bergamasca del Lago di Iseo, caratterizzato da un'olivicoltura di lungo corso, con impianti di ridotte dimensioni, diffusi su tutto il territorio dove le condizioni orografiche lo permettono. Gli oliveti si trovano principalmente in condizioni di pendenze più o meno accentuate in funzione della zona considerata, pertanto si hanno pochi esempi di impianti dove le operazioni colturali sono meccanizzabili da parte dell'olivicoltore. Le varietà più coltivate risultano Leccino, Frantoio, Casaliva, Sbresa, inserite nel disciplinare DOP Laghi Lombardi - menzione Sebino. Vi è inoltre presenza di un buon numero di esemplari di Pendolino e Leccio del Corno, seguiti da varietà meno rappresentate. La maggior parte dei terreni è gestito da hobbisti o aziende part time e vedono il recupero e il mantenimento di zone altrimenti soggette ad abbandono. Gli oliveti presentano nella pressoché totalità condizioni di inerbimento con sfalci regolari eseguiti 2 o 3 volte l'anno in funzione dell'andamento meteo-climatico. Negli oliveti ben gestiti, le operazioni di potatura vengono svolte annualmente, così come gli interventi di concimazione e interventi fitosanitari. Vi è un discreto quantitativo di oliveti dove gli interventi si limitano alla raccolta, alla gestione del manto erboso ed alla potatura ad intervalli biennali o pluriennali. Principalmente gli impianti non risultano in consociazione con altre coltivazioni e si sviluppano dal livello del lago sino ad arrivare a circa 600 m di altitudine s.l.m.. La destinazione dell'olio prodotto dalle aziende è destinato, oltre che all'autoconsumo, alla vendita di piccoli quantitativi che permettono un parziale ritorno degli investimenti condotti. I costi di produzione, in relazione alla difficile orografia considerata, sono molto elevati, con prezzi di vendita del prodotto finito che non possono prescindere da questa caratteristica.



Nell'immagine sotto riportata (fonte: Google Maps; 2021) viene riportata la distribuzione dei campi indagati nell'areale sebino.

AREE MONITORATE

Le aziende monitorate rientrano nel territorio di interesse del GAL Valle Seriana e Laghi Bergamaschi. Gli appezzamenti sono stati selezionati in relazione alla collocazione degli stessi, alle problematiche fitosanitarie intercorse negli anni passati ed alla disponibilità aziendale. Nella tabella dei monitoraggi e delle prove di contrasto si riportano nel dettaglio gli oliveti e le superfici indagate nel corso delle attività. Fattori connessi ai tempi stretti di attuazione legati alla pandemia mondiale dovuta a Coronavirus, non hanno permesso una completa rappresentatività del territorio, con particolare riferimento alla zona bergamasca del basso lago.

AZIENDE CONDUTTRICI:

Le aziende sono state selezionate, oltre a quanto già detto, anche in base ai criteri legati alla disponibilità varietale presente in oliveto e la sua collocazione nello stesso. Durante l'annata sono state adottate tecniche di contrasto sia con prodotti fitosanitari autorizzati, che con corroboranti (es. caolino), per valutare l'eventuale contenimento della cascola. Sono stati valutati sia prodotti consentiti in agricoltura biologica che integrata. Le aziende sono state entrambe selezionate nella zona bergamasca dell'alto lago d'Iseo in quanto rappresentative del territorio per quanto concerne le produzioni di qualità e/o l'assortimento varietale disponibile e rappresentativo anche delle cultivar meno espresse nella zona.

AZ. AGR. RONCOBELLO DI STERNI GABRIELE

Via Aria Libera 12 - Costa Volpino (BG)

Selezionata in virtù della disponibilità varietale molto elevata nella quale, in linea con la filosofia aziendale, si è scelto di operare tecniche di contrasto in linea con le tecniche di agricoltura biologica utilizzando prodotti corroboranti (caolino). L'oliveto selezionato per i monitoraggi e le prove di contrasto ha giacitura pianeggiante e possiede inerbimento permanente, il sesto di impianto è di 5x3m ed è situato a circa 310m s.l.m. con esposizione sud-est. Vengono eseguiti di norma 3 sfalci l'anno. Le varietà presenti nell'appezzamento in questione sono Frantoio, Casaliva, Grignano, Maurino, Pendolino, Coratina, Fogna, mentre nel resto dell'oliveto sono presenti altre varietà come Leccino, Sbresa, Canino e altre. La restante parte dell'oliveto aziendale ha sesto d'impianto irregolare con presenza di pendenze notevoli mitigate tramite balze e saltuariamente, muretti a secco. L'oliveto dove sono stati svolti i monitoraggi è stato piantumato nel 1993, pertanto al momento della prova le piante avevano 27 anni. L'età degli olivi presenti nel resto dell'oliveto è variabile, con esemplari plurisecolari di cultivar assimilabili alla varietà "Sbresa" e "Fogna", situati spesso a margine delle balze, ed esemplari più giovani. I terrazzamenti hanno larghezza variabile in funzione della zona considerata, ma quasi mai sufficiente ad ospitare più di una fila di olivi. La forma di allevamento non è ascrivibile al vaso policonico in senso stretto, pur mantenendone le principali caratteristiche, con impostazione a vaso e 3 o 4 branche principali. L'azienda adotta tutti i criteri delle buone pratiche agricole, attraverso potature e concimazioni regolari. Come accennato, per quanto concerne i trattamenti fitosanitari, la conduzione risulta in linea con la filosofia di agricoltura biologica, preferendo interventi con prodotti a basso impatto ambientale ed evitando l'utilizzo di fitofarmaci non consentiti in agricoltura biologica. Nel 2019 l'azienda ha registrato una perdita produttiva pressoché totale con produzioni a macchia di leopardo, benché ridotte, su varietà specifiche. Risultano presenti le principali problematiche presenti in olivicoltura, con intensità variabile in funzione del patogeno e/o parassita considerato.

ALBA – SOCIETÀ AGRICOLA

Via Brighenti, 1 - 24065- Lovere (BG)

Selezionata come azienda di riferimento in virtù dell'adesione a produzioni di qualità (DOP) e pertanto con assortimento varietale in piena linea con la maggior parte degli oliveti presenti nella zona del Sebino e della bergamasca. L'oliveto selezionato per i monitoraggi e le prove di contrasto è situato a 330m s.l.m. con esposizione sud-est, ha giacitura pianeggiante ed inerbimento permanente. Vengono eseguiti dai 5 ai 7 sfalci in funzione dell'andamento meteoclimatico. La rimanenza dell'oliveto è collocato in una zona con discreta pendenza mitigata da balze e muretti a secco. I terrazzamenti risultano di ampiezza variabile in funzione della zona considerata con porzioni dove sono presenti più file ed altre dove la larghezza ha consentito la piantumazione di una sola fila. Le varietà presenti, sia nell'oliveto oggetto di monitoraggio, che nel resto della coltivazione, sono prevalentemente quelle presente nel disciplinare DOP Laghi Lombardi, Frantoio, Leccino, Pendolino, Casaliva. Vi è presenza di varietà minori nell'oliveto non oggetto di monitoraggio (Don Carlo, Fogna, Sbresa). Nella porzione inferiore della proprietà vi è un terreno di recente piantumazione con varietà differenti dalle precedenti ed in particolare varietà Itrana, Moraiolo, Pendolino. L'età delle piante presenti nell'appezzamento monitorato è di 30 anni circa, mentre nel resto dell'oliveto sono presenti esemplari di età variabile, con olivi plurisecolari ed altri di recente piantumazione (5 anni). La forma di allevamento è il vaso policonico semplificato, con 3 o 4 branche principali ed altezza ed altezza media di 5 metri. Nell'oliveto non risultano esserci fenomeni di rogna dell'olivo, mentre vi è presenza di intensità variabile delle principali problematiche presenti nell'olivicoltura lombarda. L'olio prodotto dall'azienda è, ad oggi, certificato per la sua totalità a DOP. Nel 2019 l'azienda ha registrato una perdita produttiva pressoché totale. Si è proceduto in questo caso con n° 1 intervento del prodotto Epik-SL (Acetamiprid) e 1 con Decis EVO (Deltametrina).
Per la prossima annata si prevede di aumentare il numero di appezzamenti valutati, con particolare riferimento alla zona del basso lago d'Iseo, al fine di effettuare più prove di contrasto volte al contenimento della cascola ed avere una rappresentatività ancora maggiore del territorio. Verrà nel contempo valutata la presenza di *Euzophera sp*..

ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Le attività svolte si sono concentrate sul monitoraggio della cascola anomala che ha interessato negli ultimi anni le zone lombarde, con particolare riferimento al 2019, e l'eventuale presenza di cimice asiatica (*Halyomorpha halys*) come principale potenziale responsabile della fenomeno della cascola verde. L'attività ha posto particolare attenzione all'assortimento varietale ed alle differenti reazioni generate dalle cultivar, mostrando, a volte in maniera lampante, la differente suscettibilità dei frutti in base a fattori ipotizzabili (dimensione del frutto) ed ancora sconosciuti (differente presenza anche a parità di pezzatura del frutto). Il Dott. Ghilardi ha svolto 11 visite nel corso dell'annata 2020.

TABELLA DEI MONITORAGGI

oliveto	*comune di appartenenza*	*Superficie (ha)*	*Azienda conduttrice*	*identificazione cartografica*
Oliveto n. 1	Costa Volpino	0,40	ALBA – SOCIETÀ AGRICOLA	F1 M 3315
Oliveto n. 2	Costa Volpino	0,30	AZ. AGR. RONCOBELLO DI STERNI GABRIELE	F1 M 7091 - 7089

INDIVIDUAZIONE CARTOGRAFICA OLIVETI MONITORATI

OLIVETO N. 1
COSTA VOLPINO

OLIVETO N. 2
COSTA VOLPINO

PROVE DI CONTRASTO:

Le prove di contrasto sono state svolte per valutare l'efficacia di corroboranti (caolino) e prodotti fitosanitari insetticidi autorizzati su olivo, con particolare riferimento ad Acetamiprid. Le prove di contrasto sono state eseguite nei medesimi campi monitorati di modo da valutare l'efficacia di un eventuale contenimento della problematica.

I prodotti testati sono stati selezionati in relazione alla letteratura presente ed aggiornata ad inizio 2020. Questa attività è inserita in un protocollo di difesa più ampio, che ha visto la verifica dell'efficacia ed il confronto di vari altri prodotti, anche nelle zone esterne alla competenza del Gal Valle Seriana e Laghi Lombardi. Durante l'annata sono occorse problematiche di varia natura (pandemia a seguito di Coronavirus ,eventi meteorici di eccezionale intensità e sottodosaggio di fitofarmaci) che hanno interferito, a volte in maniera determinante, nelle prove condotte. L'assortimento varietale ha fornito dei primi risultati utili, benché assolutamente parziali. Sarà necessario uniformare e rendere possibile un confronto dei dati relativi all'assortimento varietale di modo da paragonare l'eventuale differenza di suscettibilità.

Per la prossima annata si sta valutando di effettuare più tesi di difesa sullo stesso appezzamento per avere un dato scientifico ancora più attendibile. Negli oliveti del Sebino, tuttavia, questa sperimentazione potrebbe dar luogo ad interazioni indesiderate tra le particelle trattate, data la scarsa estensione degli oliveti presenti.

Nello stesso appezzamento oltre al controllo sopra descritto si è condotto il monitoraggio visivo di *Euzophera sp*. e dei disseccamenti anomali al fine di monitorare la distribuzione degli stessi.

La prima prova di contrasto svolta nella Soc. Agr. Alba è stata tardiva rispetto alle indicazioni a causa di ripetuti eventi piovosi ed ha avuto scarso effetto per sottodosaggio del fitofarmaco Acetamiprid. In particolare sono stati utilizzati volumi di acqua dimezzati rispetto alle indicazioni di etichetta e pertanto il fitofarmaco è risultato poco concentrato quando giunto a bersaglio. La seconda distribuzione con Deltametrina è stata eseguita in concomitanza della fase di indurimento nocciolo e pertanto l'efficacia nei confronti di cascola verde non si è potuta valutare correttamente. Le due aziende hanno inoltre visto l'avvicendarsi di eventi grandigeni che hanno dapprima compromesso e successivamente praticamente azzerato la produzione presente sulle piante, invalidando di fatto le prove condotte. Dai rilievi condotti in campo si è potuto osservare che la fase fenologica della fioritura, così come conseguente allegagione ed accrescimento del frutto, sono avvenute in ritardo di circa 14 giorni rispetto agli altri areali indagati (Garda, Lario). Le fasi di impollinazione non sono pertanto coincise con le condizioni pressoché ottimali occorse nel periodo precedente, pertanto la produzione non è risultata abbondante come in altri areali. Il ritardo si è poi protratto sino alla fase di indurimento nocciolo, periodo in cui i fenomeni di cascola rallentano sensibilmente. La popolazione di *Halyomorpha halys* ha visto il suo insediamento nella coltura a partire dalla fase di post allegagione e si è mantenuta in oliveto sino al termine delle operazioni di monitoraggio. L'indurimento completo del nocciolo è stato registrato al 12/08 ed in tale data è avvenuta anche la registrazione del numero massimo di esemplari di cimice asiatica. La grandinata occorsa nel periodo precedente all'indurimento del nocciolo ha ridotto il numero di frutti presenti in pianta, rendendoli quindi più esposti ad eventuali attacchi da parte di parassiti. Giunti alla fase di indurimento nocciolo le olive presenti in pianta erano sensibilmente ridotte in relazione al potenziale presente alla fase di post allegagione. Al 29 di agosto si è verificata una grandinata di intensità nettamente superiore alla precedente che ha causato una perdita produttiva ulteriore nei campi monitorati. Nei confronti delle varietà osservate si è vista una minore incidenza su Grignano e Coratina, tuttavia è necessario un ulteriore approfondimento in tal senso.

TABELLA PROVE DI CONTRASTO

oliveto	*comune*	*Superficie*	*Azienda conduttrice*	*prodotto testato*	*metodo di indagine*
Alba	Costa Volpino F1 3315	0,40 ha	ALBA – SOCIETÀ AGRICOLA	Acetamiprid (EPIK SL) Distribuzione 19/07 150ml/hl per 2 hl. Deltametrina 30/07 100 ml/hl per 2hl. distribuito il 10/11	monitoraggio cimice, stima cascola
Roncobello	Costa Volpino F1 P 7091	0,30 ha	AZ. AGR. RONCOBELLO DI STERNI GABRIELE	Caolino 4kg/ha. Distribuzione 06/07 e 29/07	monitoraggio cimice, stima cascola

ATTIVITÀ DI CAMPIONAMENTO

I campionamenti sono stati effettuati a partire da materiale sia cascolato che apparentemente sano, nonché su esemplari di *Halyomorpha halys*, per valutare l'eventuale presenza di patogeni sulla superficie dello stiletto boccale e/o ghiandole salivari.

I campioni sono stati nominati con le due lettere dalla provincia nella quale sono stati effettuati i prelievi seguiti da numerazione progressiva. Le coordinate geografiche sono state registrate per ogni campione prelevato grazie a strumenti di geolocalizzazione come Google Maps o simili.

I campioni sono stati inviati al laboratorio del CeRSAA di Albenga per indagini più approfondite.

Le giornate in cui sono stati eseguiti i campionamenti sono state quelle del 13 e 14 Luglio 2020, durante il periodo di massima manifestazione di cascola verde e di modo da ridurre al minimo i tempi intercorsi tra prelievo ed analisi, favorendo in questo modo l'integrità del campione, riducendo al minimo fenomeni di disidratazione, proliferazione fungina e degradazione cellulare. Si è aggiunto un ulteriore campione in data 10/09/20, contenente esclusivamente esemplari di cimice asiatica di differenti età.

Le attività di campionamento e monitoraggio sono state accompagnate da altre giornate dedicate alla ricerca bibliografica aggiornata circa i patogeni e parassiti indagati, nonché dalla verifica ed inserimento dati. Si sono svolte riunioni con i colleghi del progetto per standardizzare il lavoro oltre che contatti costanti con gli stessi per aggiornamenti tra tecnici operanti.

17

19

20

17. Oliveto su balze tipico delle zone bergamasche
18. Giovane oliveto a Sovere (BG) con forma a Vaso Policonico
19. Oliveto a Costa Volpino (BG) - Soc. Agr. Alba
20. Oliveto a Costa Volpino (BG) - Az. Agr. Roncobello

ATTIVITÀ ESEGUITE NEI TERRITORI | DETTAGLIO AREALI
LARIO

Dott. Borelli Giandomenico e Dott. Dell'Oro Michele

La coltivazione dell'olivo su Lario ha radici molto antiche, con testimonianze scritte risalenti all'epoca romana. Accanto ad un'olivicoltura tradizionale caratterizzata dalla coltivazione di alberi anche plurisecolari, negli ultimi 30 anni sono stati realizzati altri impianti, soprattutto nell'areale lecchese, che, ben impostati e gestiti, hanno portato ad un aumento importante della produzione olivicola. Questo ha fatto sì che al frantoio storico presente in provincia di Como se ne sia aggiunto un altro nel 2006 in provincia di Lecco, che ha dato e sta dando un ulteriore impulso alla crescita del settore. L'olivicoltura è infatti ancora in espansione, sia perchè ogni anno vi sono nuovi impianti sia per la presenza di quelli di recente piantumazione che stanno progressivamente entrando in produzione. La maggior parte degli olivicoltori produce per autoconsumo; sono comunque presenti e in crescita anche delle realtà aziendali interessanti, che in molti casi abbinano la produzione di olio ad altri prodotti aziendali. Gli oliveti sono situati prevalentemente su terrazze o gradoni, in terreni a media e forte pendenza, che non consentono meccanizzazione delle operazioni colturali; i costi di gestione sono di conseguenza alti, ripercuotendosi sul prezzo di vendita dell'olio. La qualità alta del prodotto è comunque tale da giustificare il prezzo e non vi sono grossi problemi di commercializzazione. Questo è particolarmente vero per l'olio certificato D.O.P. che, dopo il riconoscimento della denominazione Laghi Lombardi nel 1997, ha è cresciuto sia come numero di produttori sia come quantità di olio certificato, rappresentando oggi il 15-20 % del totale, a seconda delle annate.

Nell'immagine sotto riportata (fonte: Google Maps; 2021) viene riportata la distribuzione dei campi indagati nell'areale lario.

AREE MONITORATE:
Le aree monitorate si trovano all'interno del contesto olivicolo lariano, attinente alle province di Como e Lecco; alcune si trovano all'interno della zona di produzione D.O.P. Laghi lombardi (Lenno, Oliveto Lario), mentre altre sono al di fuori (Garlate, Caslino d'Erba). Nello specifico le aziende monitorate si trovano nei territori del Gal Lago di Como e Gal 4 parchi Lecco Brianza e sono state selezionate innanzitutto con un criterio di distribuzione geografica, in modo da rappresentare le aree olivicole interessate, tenendo presente nel contempo la presenza delle principali varietà coltivate nell'areale, disponibilità del conduttore e affidabilità, anche in base a conoscenza delle realtà produttive da parte dei tecnici coinvolti.

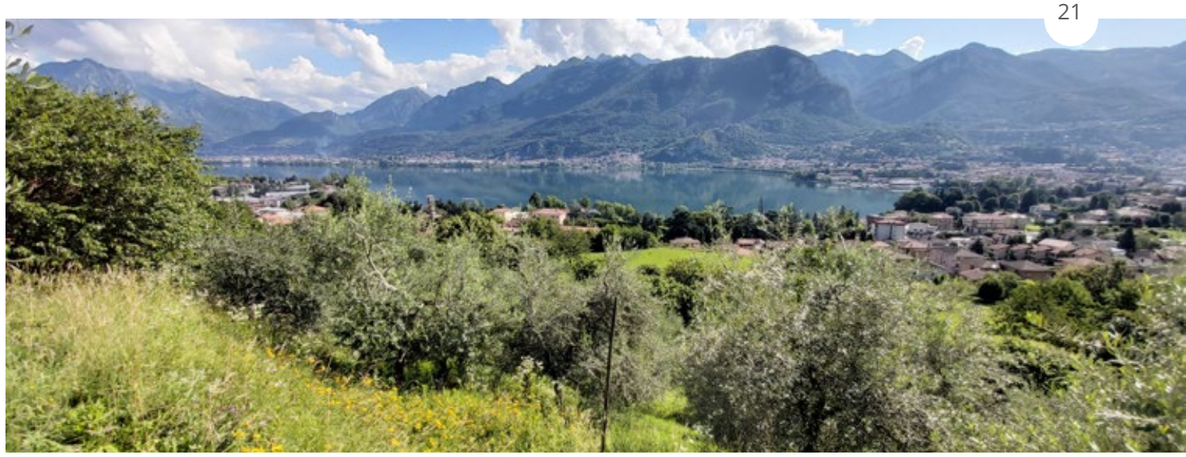
AZIENDE CONDUTTRICI:
Le aziende prescelte sono condotte in proprietà o affitto con produzione di olio italiano e in parte di olio D.O.P. Laghi Lombardi (azienda Pesenti Antonella), destinato prevalentemente al mercato locale o proposto nell'agriturismo aziendale (azienda Anghileri Maria Ida).
La dimensione media dei campi monitorati è di circa 0,4 Ha. Nella tabella dei monitoraggi e delle prove di contrasto si riportano nel dettaglio gli oliveti e le superfici indagate nel corso delle attività.

AZIENDA AGRICOLA ANGHILERI MARIA IDA
Str. del Ronco, 115 - Garlate (LC)

Situata nella zona del lecchese affacciata sul lago di Garlate, tra il lago di Como e la Brianza, disposta su gradoni ad esposizione est, altitudine media di 300 m.s.m., piante gestite con potatura a vaso policonico, inerbimento permanente con sfalci regolari, sesto d'impianto regolare 5X5, varietà coltivate Leccino, Frantoio, Pendolino, Maurino, Bianchera;

AZ. LA RONCA DI CORTI MARTINA
Via Ai Ronchi 13 - Caslino d'Erba (CO)

Nella zona della Valassina, su gradoni in forte pendenza con esposizione sud, rivolti verso la Brianza nell'entroterra di Erba, altitudine media di 400 m.s.m., sesto d'impianto in parte regolare 5X5 e in parte irregolare, piante gestite con potatura a vaso policonico, inerbimento permanente con sfalci regolari, varietà coltivate Frantoio, Leccino, Pendolino, Maurino, Don Carlo.

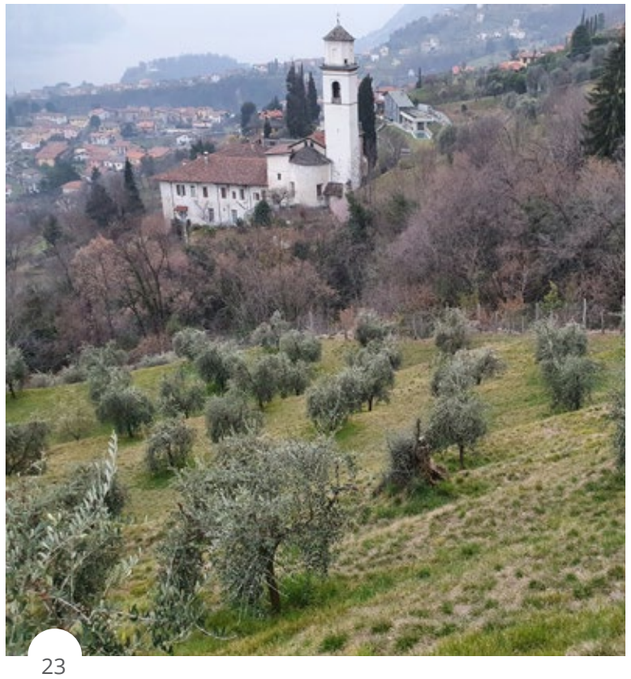


AZ. DOLCINI GUIDO
località Vassena - Oliveto Lario (LC)

Sulla sponda occidentale del ramo lecchese del lago di Como, su gradoni e terrazzamenti con esposizione est, altitudine media di 250 m.s.m., sesto d'impianto non regolare, piante gestite con potatura a vaso policonico e in parte a forma libera, inerbimento permanente con sfalci regolari, varietà coltivate Frantoio, Leccino, Pendolino, Maurino e locali;

AZIENDA PESENTI ANTONELLA
Via Mugnano 8 - Tremezzina (CO)

Sulla sponda occidentale del lago di Como in località Roveglio di Lenno in comune di Tremezzina, su terreni in forte pendenza con esposizione sud / sud-est, altitudine media di 350 m.s.m., sesto d'impianto in parte regolare 5X5 e in parte irregolare, piante gestite con potatura in parte a vaso policonico e in parte a forma libera, inerbimento permanente con sfalci regolari, varietà coltivate Frantoio, Leccino, Pendolino, locali e altre.



23

24

25

21. Oliveto presso Garlate (LC)
22. Oliveto presso Caslino d'Eba (CO)
23. Oliveto presso Tremezzina (CO)
24. Individuazione nell'Oliveto di Caslino d'Eba delle piante oggetto di monitoraggio cimice asiatica
25. Individuazione nel frutteto di Oliveto lario delle piante oggetto di monitoraggio cimice asiatica

ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO
L'attività di monitoraggio ha riguardato il rilievo della presenza di *Halyomorpha halys*, nei suoi vari stadi (ovature, neanidi di diversa età, individui adulti) e della presenza di altri parassiti o patogeni, quali *Euzophera* sp., *Pseudomonas savastanoi*.
Sono state effettuate 12 visite per ogni azienda dal Dott. Borelli Giandomenico e Dott. Dell'Oro Michele

TABELLA DEI MONITORAGGI

OLIVETO	COMUNE DI APPARTENENZA	SUPERFICIE (HA)	AZIENDA CONDUTTRICE	IDENTIFICAZIONE CARTOGRAFICA
Oliveto n. 1	Garlate (Lc)	0,5 ha	ANGHILERI MARIA IDA	F9 P405 P541
Oliveto n. 2	Caslino D'erba (Co)	0,25 ha	RONCA	F9 P2047
Oliveto n. 3	Oliveto Lario (Lc)	0,33 ha	DOLCINI GUIDO	F9 P1836 P460
Oliveto n. 4	Tremezzina (Co)	0,44 Ha	PESENTI ANTONELLA	F9 P4225

INDIVIDUAZIONE CARTOGRAFICA OLIVETI MONITORATI

OLIVETO N. 1
GARLATE

OLIVETO N. 2
CASLINO D'ERBA

OLIVETO N. 3
OLIVETO LARIO

OLIVETO N. 4
TREMEZZINA

PROVE DI CONTRASTO:
Durante le visite aziendali realizzate per il monitoraggio sono state inizialmente proposte dai tecnici e quindi attuate da parte dei conduttori delle prove di contrasto, valutando l'efficacia di prodotti insetticidi autorizzati su olivo quali l'Acetamiprid usato singolarmente od in associazione con un corroborante a base di rame e zinco (p.c. Dentamet) o con il fungicida ossicloruro di rame. I prodotti testati sono stati selezionati in relazione alla bibliografia presente ed aggiornata ad inizio 2020. Questa attività è inserita in un protocollo di difesa più ampio, che ha visto la verifica dell'efficacia ed il confronto di vari altri prodotti, anche nelle zone esterne alla competenza del Gal Quattro Parchi Lecco e Brianza e Lago di Como. I tecnici hanno sollecitato le aziende ad intervenire tempestivamente al superamento della soglia di allerta. Si è potuto verificare che, nei casi in cui l'olivicoltore abbia prontamente realizzato i trattamenti, i risultati in termini di contenimento del parassita, anche se momentanei, sono stati evidenti; già ad una prima percezione sul campo si evidenziava una riduzione della presenza degli individui di cimice asiatica, in parallelo alla riduzione dell'intensità di cascola, confermata anche dall'elaborazione dei dati realizzata dal CERSAA (vedi azienda Dolcini Guido).
Per la prossima annata si sta valutando la disponibilità ad effettuare saggi a blocchi randomizzati cioè più tesi di difesa a confronto sullo stesso appezzamento, per avere un dato scientifico ancora più attendibile.

TABELLA PROVE DI CONTRASTO

oliveto	*comune*	*Superficie*	*Azienda conduttrice*	*prodotto testato*	*metodo di indagine*
Ronco	Garlate (Lc) F9 P405 P541	2,20 ha	RONCO	EPIK SL (Acetamiprid) 150 ml/hl 20/07/2020	monitoraggio cimice, stima cascola
Ronca	Caslino D'erba (Co) F9 P2047	1,70 ha	RONCA	EPIK SL (Acetamiprid) 150 ml/hl più DENTAMET 300 ml/hl 22/07/2020	monitoraggio cimice, stima cascola
Dolcini Guido	Oliveto Lario (Lc) F9 P1836 P460	0,55 ha	DOLCINI GUIDO	EPIK SL (Acetamiprid) 150 ml/hl più CU-PROCAFFARO MICRO (ossicloruro di rame) 250 ml/hl 04/07/2020 20/07/2020	monitoraggio cimice, stima cascola

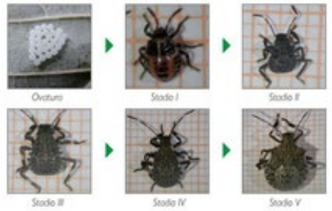
ATTIVITÀ DI CAMPIONAMENTO
Sono stati realizzati campionamenti di olive sia sane sia con sintomi di punture da cimice o di cascola imminente, nonché individui di cimice asiatica, prontamente confezionati e inviati al laboratorio del CeRSAA per le analisi relative. I prelievi di olive prossime alla cascola e di individui di cimice asiatica sono stati realizzati presso l'azienda Anghileri Maria Ida di Garlate in data 06-07-2020 e in data 09-09-2020, mentre i prelievi di olive non attaccate da cimici sono stati realizzati presso un altro oliveto nel Comune di Santa Maria Hoè (dove non era stata riscontrata la presenza di cimici) in data 09-09-2020.
Infine sono state dedicate altre giornate alle attività di ufficio per le riunioni di coordinamento fra colleghi e con i GAL, per raccogliere i dati, preparare il report e per il necessario aggiornamento bibliografico su queste avversità.

BOLLETTINO FITOSANITARIO E DIFFUSIONE DELLE INFORMAZIONI

Durante il corso della stagione 2020, in accordo con AIPOL, GAL Garda Valsabbia (capofila), Regione Lombardia e con la supervisione del Dott. Giovanni Minuto (CeRSAA), sono stati redatti n° 26 bollettini fitosanitari circa l'andamento olivicolo regionale e pubblicati con cadenza variabile in base all'andamento stagionale a partire dal 17/07/20. I bollettini hanno visto le integrazioni delle osservazioni e delle informazioni del presente progetto con i dati già rilevati dai tecnici AIPOL sul territorio regionale circa le problematiche olivicole conosciute per permettere una divulgazione il più efficace possibile grazie alla sinergia degli enti e società sopra descritte. La cadenza è stata settimanale sino alla fine di ottobre, per poi attestarsi con cadenza bisettimanale nel mese di novembre e chiusasi con la pubblicazione del bollettino del 11/12/20. I bollettini sono stati pubblicati sul sito internet di AIPOL, sulle pagine social dei vari GAL lombardi partner di progetto, tramite mailing list a Comunità Montane ed enti territoriali.

Progetto Olivicoltura 2030

Bollettino olivo 17-07-2020



Fase Fenologica: accrescimento frutto – Pre indurimento nocciolo.
L'alternanza di giorni soleggiati e temporali frequenti sta favorendo lo sviluppo delle drupe che si avviano, nelle zone più precoci, verso l'indurimento del nocciolo in anticipo di circa 7 giorni rispetto al 2019.
Situazione fitosanitaria: si segnala un aumento dei voli di mosca dell'olivo (*Bactrocera oleae*) ed un inizio di deposizioni fertili su olive da mensa e non fertili su olive da olio. Negli areali monitorati, le infestazioni non hanno in nessun caso superato la soglia necessaria per un trattamento larvicida. Si consiglia, vista la forte presenza di adulti, di procedere ad interventi adulticidi (esche proteiche, trappole per cattura massale, etc.). Data la variabilità zonale, si consiglia di verificare attentamente l'eventuale superamento della soglia di intervento.
Si segnala una cascola anomala non omogenea nei differenti areali. Al momento tale perdita è più frequente e intensa su leccino; tuttavia, anche altre varietà più rappresentate in Lombardia (Frantoio, Casaliva) non sono escluse.
Nell'ambito del presente progetto, sono in corso studi e prove di contrasto per comprendere ed affrontare efficacemente tale fenomeno. Le prime osservazioni mostrano un'apparente relazione tra presenza di cascola verde e cimice asiatica (*Halyomorpha halys*). Sono, tuttavia, in atto verifiche e saggi anche in altre direzioni.
Previo contatto con il tecnico di zona, in presenza di entrambe le manifestazioni, si suggerisce di intervenire con prodotti a base di deltametrina (esempio: Decis EVO), unico insetticida ad oggi autorizzato su olivo contro *Halyomorpha halys*. In caso di concomitanza tra cascola verde e punture fertili di mosca sopra il valore di soglia, si suggerisce l'impiego di acetamiprid (esempio: EPIK SL). In relazione alle frequenti piogge che stanno caratterizzando il periodo, si consiglia di miscelare il prodotto con ossicloruro o idrossido di rame - al fine di mitigare l'eventuale diffusione di patogeni fungini (occhio di pavone, lebbra, piombatura, etc.) - anche in combinazione con zeoliti.
Avversità meteoriche: a seguito di eventi grandinigeni, si ricorda di intervenire tempestivamente con prodotti rameici (ossicloruro di rame, idrossido di rame).

Dettaglio per areali:
Garda: in generale la cascola e la presenza della cimice sono abbastanza contenute ma in alcune zone dei comuni della Valtenesi e del Basso Garda il fenomeno si sta manifestando in modo più evidente. Pertanto si consiglia di controllare attentamente la situazione e di contattare il tecnico AIPOL di zona in caso di necessità.
Sebino: cascola a "macchia di leopardo" di moderata entità nelle zone più precoci (Riva di Solto, Predore, Marone, Sale Marasino, Val Calepio), in aumento nelle rimanenti. Intervenire solo in caso di accertata presenza di cascola verde e cimice asiatica, previo contatto con il tecnico.
Lario: cascola moderata con sviluppo a "macchia di leopardo". Nei diversi areali si assiste ad una generale crescita del fenomeno con locali manifestazioni di gravità intermedia in alcuni oliveti del medio e basso Lario. Intervenire solo in caso di accertata presenza di cascola verde e cimice asiatica previo contatto con il tecnico.

DIMETOATO: USO EMERGENZIALE	SEGNALAZIONE DISSECCAMENTI ANOMALI
La sostanza attiva **dimetoato**, revocata ai sensi del REG. 1090/2019/CE con obbligo di smaltimento scorte entro il 30/06/2020, è stata autorizzata contro *Bactrocera oleae* con D.M. 26/06/2020, per emergenza fitosanitaria (art. 53 REG. 1107/2009/CE). I prodotti fitosanitari autorizzati sono: **ROGOR® L40 ST2020** e **DIAMANT PLUS**. Sono consentiti un massimo di 2 interventi l'anno.	Chiunque riscontrasse particolari sintomatologie nei propri oliveti, come disseccamenti improvvisi e repentini degli apici o di intere porzioni di pianta, è vivamente pregato di contattarci al fine di programmare un sopralluogo, finalizzato a verificarne le cause.

Contatti: Ufficio AIPOL - 0365/651391 dalle 9 alle 13 info@aipol.bs.it - Ufficio GAL: 0365-651085 info@galgardavalsabbia2020.it
Tecnici Garda: Madernini Deborah: 3472723570, Zani Paolo: 3284933440, Belotti Elia: 3895990962, Chiara Gazzaniga: 3397200847
Tecnici Sebino e bergamasca: Ghilardi Matteo: 3283033822
Tecnici Lario: Borelli Giandomenico: 3398027022, Dell'Oro Michele 3318581123
Supervisione scientifica: G. Minuto - CeRSAA

ATTIVITÀ COORDINATE DAL CERSAA ED ANALISI DEI DATI RACCOLTI

dott. Giovanni Minuto

ATTIVITÀ TECNICO-SCIENTIFICHE A SUPPORTO DELL'OLIVICOLTURA LOMBARDA

AUTORIZZAZIONE ALL'USO EMERGENZIALE DEL DIMETOATO PER L'ANNATA 2020

È stata richiesta nel mese di marzo 2020 l'attivazione della procedura di uso emergenziale per il Dimetoato (art. 53 Reg CE 1107/2009). La richiesta è stata coordinata a livello nazionale con le Organizzazioni agricole (CIA; Coldiretti, Confagricoltura) e con alcuni Consorzi di tutela dell'olio DOP. Le motivazioni della domanda sono state legate ai gravi attacchi di *B. oleae* riscontrati nella campagna olivicola 2019/2020, in molte aree olivicole del Centro e del Nord Italia. A titolo di esempio, in Liguria sono stati osservati cali diffusi di raccolta di olive a causa di B. oleae quantificabili in una riduzione di produzione prossima al 40% (fonte: Organismo di Certificazione Made in Quality, Consorzio Olio DOP Riviera Ligure, Camera di Commercio Riviere di Liguria). Nell'area dei laghi lombardi, il calo di produzione è stato ancora più intenso (fonte: Consorzio Olio Garda DOP; GAL Garda Valsabbia2020). A seguito dei gravi attacchi osservati nella campagna 2019/2020, erano pertanto attese forti infestazioni nell'annata olivicola 2020-2021, quale conseguenza delle volate della prima generazione (mesi di aprile-maggio) derivanti dalle olive non raccolte o cadute a terra durante la campagna precedente. Inoltre, da alcuni anni, anche a causa dei cambiamenti climatici, si ripetono condizioni ambientali favorevoli (temperature, umidità relativa), sia allo svernamento che allo sviluppo primaverile ed estivo/autunnale dell'insetto. Nelle condizioni operative di molte Regioni, peraltro, la presenza di oliveti in stato di abbandono, anche inframezzati a zone coltivate, rendono inapplicabile o inutile la lotta con sistemi adulticidi basati sull'attrazione e sterilizzazione o uccisione dell'insetto adulto. Risultavano, pertanto, pochi e inadeguati i mezzi di difesa alternativi a Dimetoato. In particolare, i prodotti alternativi al dimetoato in quel momento erano:

» scarsamente solubili in acqua e lipofili;
» esclusivamente adulticidi e privi di azione sistemica (Piretroidi), ovvero dotati di limitate proprietà citotropiche (Fosmet) – e quindi inefficaci contro le larve all'interno dei tessuti – ovvero gravati da criticità ambientali molto importanti (Neonicotinoidi) che condizionano l'uso eventualmente ripetuto;
» scarsamente o affatto persistenti (Spinosad), anche in associazione a tecniche di difesa *attract and kill*.

Tuttora, come ad inizio 2020, alcuni altri insetticidi non presentano efficacia contro *B. oleae* e tutti i sopra citati prodotti appaiono dotati di efficacia insufficiente in presenza di elevati livelli di infestazione. Prodotti non classificati come insetticidi, infine (es. caolino, kabasite) sono dilavabili in caso di forti piogge o "piogge occulte". Non è prevista peraltro l'introduzione, in tempi brevi, di prodotti aventi efficacia larvicida comparabile con il Dimetoato.
Grazie alla mobilitazione degli operatori - compresi quelli afferenti al progetto Olivicoltura2030 - con decreto 26 giugno 2020 i prodotti Rogor L 40 ST 2020 e Diamant Plus sono stati autorizzati in deroga per situazioni di emergenza fitosanitaria per il controllo della Mosca delle olive per un periodo di 120 gg. dal 1 luglio 2020 al 28 ottobre 2020.

INTERESSAMENTO DI UNA AZIENDA AGROCHIMICA A SVILUPPARE FORMULATI DI INSETTICIDI PER IL CONTENIMENTO DI BACTROCERA OLEAE

È stata sollecitata ed ottenuta la cooperazione e l'interessamento della ditta FMC Cheminova sia per il supporto delle iniziative di richiesta di uso emergenziale di Dimetoato, sia per lo sviluppo di prodotti sostitutivi ad esso. Nel mese di dicembre 2020 è stata formulata una richiesta di uso emergenziale di Cyantraniliprole per 120 gg su insetti che colpiscono diverse colture (mosca della frutta), compresa la mosca dell'olivo. Al momento della stesura di questo documento il MiPAAF deve trasmettere al Servizio Fitosanitario Nazionale la richiesta di valutazione dell'adeguatezza del prodotto e dell'uso. Questo prodotto appare potenzialmente interessate in quanto andrebbe distribuito soltanto su parte della chioma delle piante (lato esposto a sud o a ovest) assieme ad un'esca proteica, riducendo fortemente la quantità di prodotto distribuito per ettaro. Dal punto di vista meramente tecnico-operativo, il successo di prodotti come questi (insetticida + attrattivo proteico) è possibile solo se le aziende olivicole saranno disponibili ad un approccio "di comprensorio", senza il quale l'efficacia della strategia "attract and kill" perderebbe buona parte del suo significato.

INTERESSAMENTO DI UNA AZIENDA AGROCHIMICA A SAGGIARE PRODOTTI PER IL CONTENIMENTO DI *HALYOMORPHA HALYS* NELL'AREA DI PROGETTO.

È stata sollecitata ed ottenuta la cooperazione e l'interessamento della ditta CBC Europe per l'eventuale verifica dell'efficacia di alcuni sistemi di controllo di *H. halys.* È possibile che il partenariato di progetto possa essere coinvolto in alcune attività di verifica dell'efficacia. Sono attualmente in corso contatti per la condivisione delle iniziative potenzialmente attuabili.

INDIVIDUAZIONE E AVVIO DELLA CARATTERIZZAZIONE DI *EUZOPHERA* SP. *(E. BIGELLA O E. PINGUIS)* IN LOMBARDIA E IN LIGURIA

Alla fine di febbraio 2020, sono stati effettuati da AIPOL e da CeRSAA quattro sopralluoghi nell'area di coltivazione dell'olivo del Lago di Garda, a seguito di segnalazioni di diversi problemi fitosanitari. In quell'occasione, sono state riscontrate numerose alterazioni attribuibili presumibilmente a *Euzophera* sp. e il campionamento può essere descritto sinteticamente cosi come riportato nella seguente tabella.

LOCALIZZAZIONE DI DANNI IMPUTABILI A *EUZOPHERA SPP*. NELL'AREA GARDESANA

sito	località	Gestione agronomica dell'oliveto	Piante colpite nell'oliveto visitato (%)	Rami/pianta colpiti dal parassita (%)
1	Cunettone (BS)	Cure colturali assidue Fertilizza-zione e irrigazione come da buone pratiche. Difesa integrata	> 40	10-20
2	Gaino (BS)	Cure colturali assidue Fertilizza-zione e irrigazione come da buone pratiche Difesa integrata	> 40	10-20
3	Gaino (BS)	Impianto in stato di abbandono Nessuna cura colturale	< 5	< 2
4	Fraz. Villa, Salò (BS)	Cure colturali assidue Fertilizza-zione e irrigazione come da buone pratiche Difesa Biologica	> 60	30-40

Le manifestazioni di tali anomalie sono state osservate dai tecnici AIPOL già a fine 2019, grazie a segnalazioni da parte degli olivicoltori del Sebino bresciano, uno dei punti lombardi più colpiti. Ad oggi, le rilevazioni in campo segnalano attacchi di intensità variabile in pressoché tutti gli areali lombardi, con casi, fortunatamente rari, di elevata compromissione delle strutture legnose. Gli oliveti più colpiti sembrano essere quelli dove la vegetazione si sviluppa rigogliosa, quali campi ben gestiti e nutriti o in fase di riforma. I danni sono stati registrati sia su rami di 1-2 anni solitamente succhioni vigorosi, che su parti più vecchie (4-5 anni).
Molte alterazioni sui rami, simili ad attacchi di rogna (ingrossamenti del fusticino, con screpolature e suberificazioni superficiali) sono stati inizialmente imputati dagli agricoltori e tecnici a danni da rogna favoriti dal succedersi di lesioni dovute a numerosi eventi grandinigeni nel corso del 2019 che della gelata del 2018. Danni associati ad *Euzophera* sp. sono stati successivamente riconosciuti anche negli areali olivicoli del Sebino e Lario, con una prevalente diffusione, anche in questo caso, negli oliveti recidivi di sintomatologia associata a *P. savastanoi* pv. savastanoi.

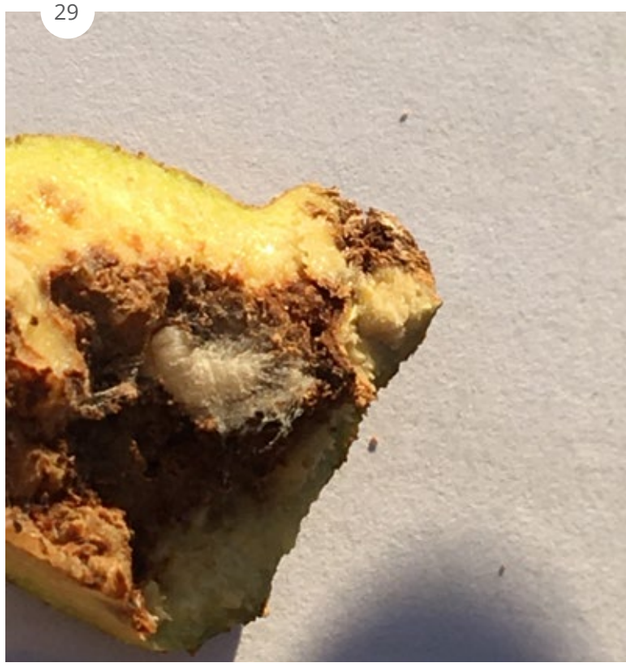
A questo proposito è giusto ribadire che esternamente le escrescenze sui fusticini sembravano somigliare ad attacchi di rogna, ma, al taglio, i tessuti non si mostravano affatto suberificati, ma turgidi, ricchi di linfa e cavi, essendo cresciuti attorno alle zone di scavo delle larve.
Il rinvenimento dei danni a carico dell'olivo come sopra descritti ha da subito coinvolto il gruppo di lavoro costituitosi nel cercare di dare risposte alle cause di una recrudescenza di questi fitofagi. Il fatto che sia la prima segnalazione in aree olivicole del centro-nord Italia (Liguria e Lombardia) fa pensare che *Euzophera* sp. potrebbe averle raggiunte a seguito di un adattamento conseguente ai cambiamenti climatici in atto. Questo anche per il fatto che i danni sono stati rinvenuti con diverse intensità di attacco nelle diverse condizioni di coltivazione dell'olivo, il che avvalora l'ipotesi di un adattamento generalizzato delle specie ai territori olivati descritti.
L'intensità dei danni attuali, inoltre, potrebbe essere anche una conseguenza di recenti avversità atmosferiche. Infatti, siccome il lepidottero utilizza ferite preesistenti, la sua attività trofica potrebbe esser stata agevolata dalle fessurazioni seguite alla gelata verificatesi nel febbraio 2018, così come dai fenomeni grandinigeni che hanno interessato alcune zone lombarde nel corso dell'estate 2019, in concomitanza delle quali sono stati riscontrati gli attacchi più intensi. Infine, non sono da sottovalutare le conseguenze di operazioni colturali (tagli di ricostituzione della chioma, raccolta meccanica con agevolatori) che provocano lesioni di diverso grado e livello sulla chioma.
Quanto sopra fa pensare alla necessità di lavorare all'accertamento della o delle specie coinvolte come pure, contemporaneamente, di tenerne sotto controllo l'evoluzione della presenza e del danno. Si ritiene pertanto importante procedere nel monitoraggio di *Euzophera spp*. nei territori coinvolti per una sempre migliore conoscenza sia della sua biologia come pure dei vari aspetti legati alla sua dannosità. Appare importante, infine, avviare una serie di valutazioni dedicate al contenimento del fitofago, verificando l'efficacia di diverse tecniche già sperimentate in altre realtà olivicole.
I lavori di individuazione di *Euzophera sp.* sono stati effettuati nei primi mesi del 2020 e sono stati pubblicati sulla rivista "Olivo e olio" in data 25 maggio 2020.

26. Ipertrofie su rami di olivo causate da *Euzophera* sp. Si noti la convergenza dei sintomi con gli attacchi di *Pseudomonas savastanoi*, agente del tumore batterico.
27. Ipertrofia allo stadio iniziale su rami di olivo, causata da *Euzophera* sp.
28. escrescenze sui fusticini che sembrano somigliare ad attacchi di rogna
29. Larva di *Euzophera* sp rinvenuta all'interno di una cavità rameale.
30. Sintomi di attacco di *Euzophera* sp: le ramificazioni di olivo alla cui base si annida la larva presentano il fogliame fortemente ingiallito.

26

27

28


29

30

ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E ANALISI DEI DATI RELATIVI

CASCOLA. ANALISI DI LABORATORIO

Nel corso del 2020 sono stati campionati e resi al laboratorio fitopatologico del CeRSAA 37 campioni, sia animali che vegetali.

Materiale campionato	Numero
Cimici (*H. halys*)	5
Foglie	1
Drupe	22
Rametti	9

Il materiale biologico reso al laboratorio del CeRSAA è stato campionato da fusti, rami, piccioli, drupe, e foglie. Sono stati campionati anche alcuni insetti. Il campionamento è stato eseguito su base sintomatologica e nel rispetto delle prescrizioni di campionamento indicate dal laboratorio.
Gli esiti degli isolamenti, riportati nella tabella seguente, hanno evidenziato una nutrita presenza di microrganismi fungini, sia specializzati che non specializzati.
Sono stati resi al laboratorio, tra settembre e ottobre 2020, anche alcuni campioni di larve di un insetto presumibilmente appartenente al gen. Euzophera, rinvenuto nell'area olivicola lombarda, come indicato precedentemente, e di cui è stata fatta segnalazione. Sono state eseguite analisi PCR, al fine di confermare il genere e verificarne la specie. Nel mese di dicembre 2020 è stato possibile determinare le larve ricevute, con metodi di diagnosi molecolare (PCR). All'arrivo dei campioni, gli stessi sono stati suddivisi in due gruppi, a causa della differenza cromatica e dimensionale delle larve ricevute: alcune apparivano di colore biancastro e di ridotte dimensioni, intorno al centimetro, altre di colore verde pallido e di dimensioni superiori alle precedenti.

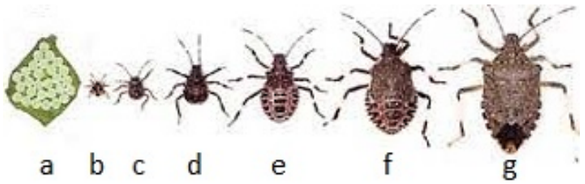
L'analisi ha confermato l'appartenenza a due generi diversi:
- *Euzophera bigella*;
- *Palpita vitrealis.*

P. Vitrealis, al pari di *P. Unionalis*, è presente su olivo, ma anche su *Jasminum officinale, Arbutus unedo, Ligustrum e Fraxinus*.
Presumibilmente, P. vitrealis potrebbe anche essere un ospite più che secondario dei covacci usati in precedenza da E. bigella. Però, tuttavia, alfine di esserne certi, occorre effettuare alcune verifiche in campo.

CASCOLA. MONITORAGGIO CIMICE ASIATICA E CASCOLA DELLE OLIVE

Il monitoraggio ha permesso di constatare la diversa distribuzione della presenza di H. halys nel territorio olivicolo lombardo.
I dati sono stati raccolti con la seguente modalità:

1. conteggio del numero degli individui di cimice asiatica, dallo stadio di uovo a quello di adulto, indicando specificatamente gli stadi pre-immaginali e immaginali come di seguito illustrato:



a: uovo
b: neanide 1° stadio
c: neanide 2° stadio
d: neanide 3° stadio
e: ninfa 1° stadio
f: ninfa 2° stadio
g: adulto

Esiti isolamenti da drupe	Aerobasidium sp., Alternaria sp., Phoma sp.; Didymella sp., Neofusicoccum parvum, Pleospora sp.	funghi specializzati e non specializzati
Esiti isolamenti stiletto boccale di cimice	Aerobasidium sp.; nessuno sviluppo fungino	funghi non specializzati
Esiti isolamenti da foglie	Coniothyrium sp., Epicoccum sp., Alternaria alternata, Phoma sp., Kalmusia sp.	funghi specializzati e non specializzati
Esiti isolamenti da rametti	Pseudomonas savastanoi pv savastanoi, Fusarium sp., Aerobosidium sp.	funghi specializzati e non specializzati
Osservazioni microscopiche	Euzophera sp.	Insetto di nuova segnalazione per l'areale olivicolo lombardo

2. valutazione della cascola verde mediante attribuzione di un numero-indice indicante l'intensità (gravità) del fenomeno. L'attribuzione dell'indice è stato effettuato secondo la seguente scala:
Classi di intensità della cascola verde
0 assente - in oliveto non si osservano segni o sintomi ascrivibili a cascola verde;
1 sporadica - in oliveto si osservano segni o sintomi di cascola verde a carico di un numero limitato di piante o per un quantitativo limitato di drupe per pianta;
2 media - in oliveto la maggior parte degli alberi presentano segni o sintomi di cascola verde, tuttavia non tutte le porzioni della chioma sono interessate dal fenomeno;
3 elevata - in oliveto la maggioranza degli alberi presentano segni o sintomi di cascola verde diffusi su tutte le porzioni della chioma.

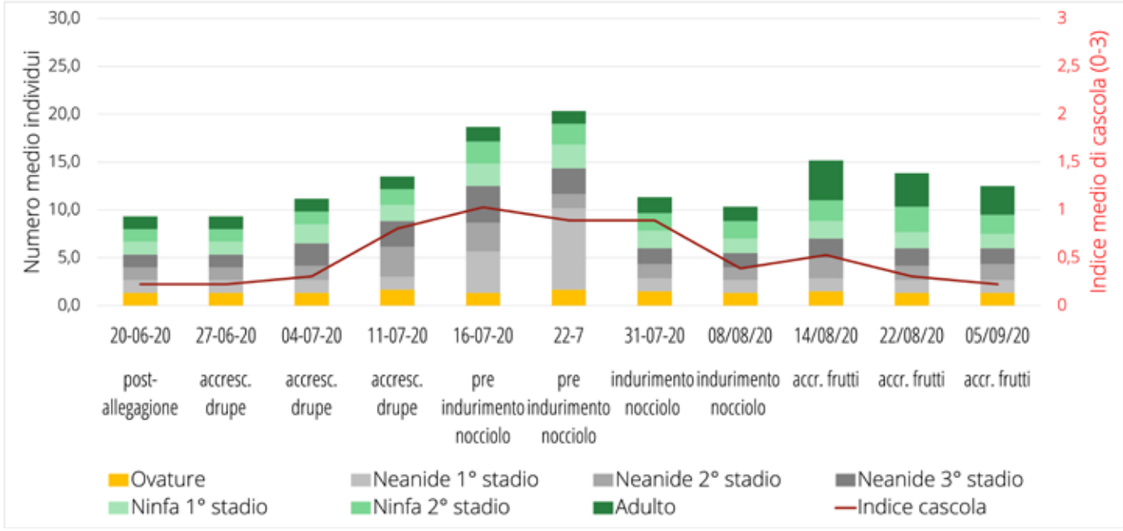
31. Cimice asiatica allo stadio di neanide
32. Attività di conteggio di numero di individui di cimice asiatica

31

32

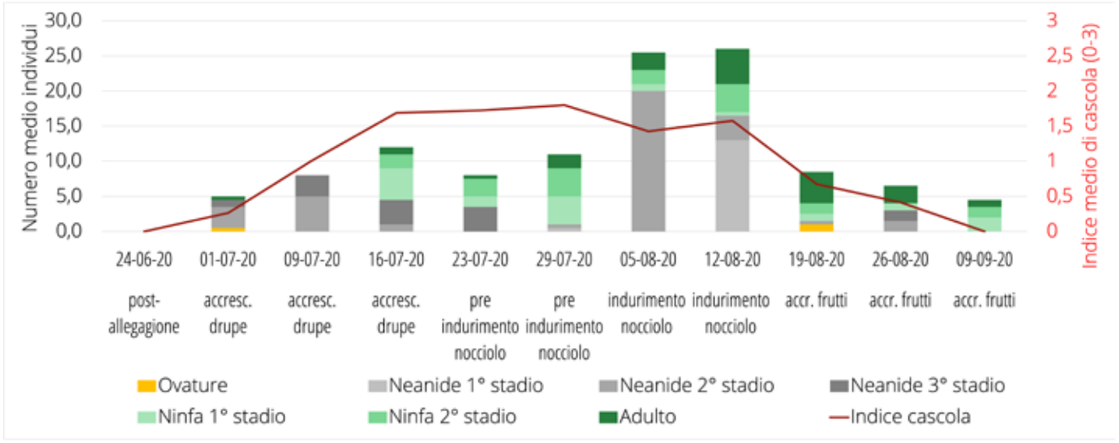
Nell'areale lariano, si è manifestata una presenza costante di tutte le fasi dell'insetto durante la stagione estiva (vedi grafico seguente). In particolare, nel periodo che va dall'allegagione all'indurimento del nocciolo, fase rivelatasi particolarmente critica in termini di ripercussioni sul carico produttivo, è stata riscontrata una presenza costante della cimice associata a contestuale cascola delle drupe in formazione. Non si è invece verificata una corrispondente manifestazione della cascola nelle fasi finali di accrescimento delle drupe e invaiatura, anche in presenza di forte pressione dell'insetto.

AREALE LARIANO – SCENARIO MEDIO 2020



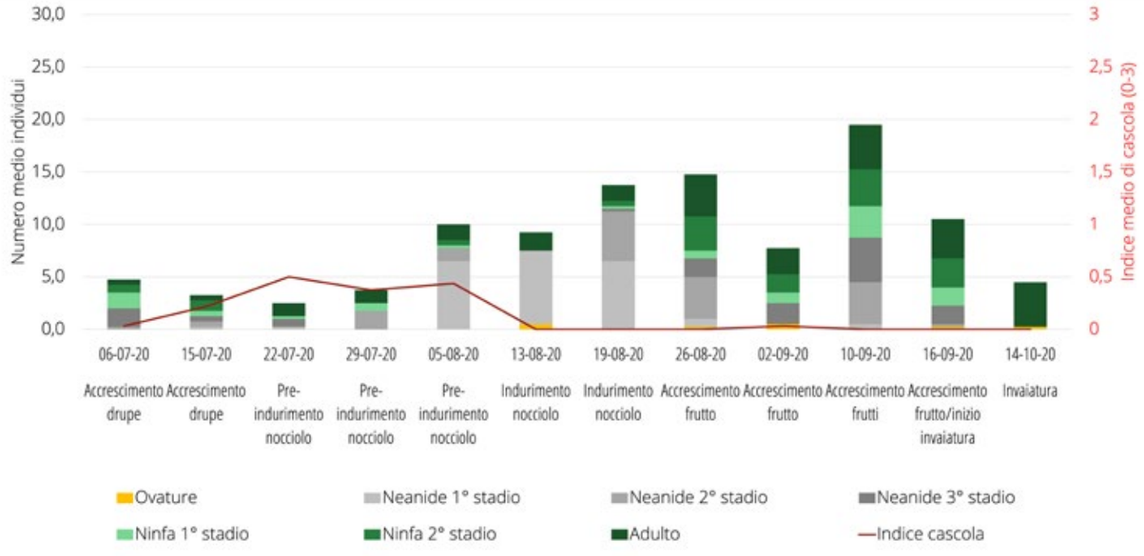
Nell'areale sebino, la cascola è stata decisamente più intensa rispetto all'areale lariano, fino all'ingrossamento delle drupe. L'impennata delle presenze dell'insetto osservata dalla fase di indurimento del nocciolo non ha aggravato la cascola, che comunque si è mantenuta su livelli sostenuti, crollando decisamente nelle fasi immediatamente precedenti l'inizio dell'invaiatura.

AREALE SEBINO – SCENARIO MEDIO 2020



Nell'areale gardesano, infine, la cascola è stata molto limitata e apparentemente disgiunta dallo sviluppo della popolazione del pentatomide. Va detto, tuttavia, che alcuni oliveti, non soggetti all'azione di monitoraggio, hanno denunciato intensi fenomeni di cascola, con presenza di nutrite popolazioni di cimice.

AREALE GARDESANO – SCENARIO MEDIO 2020



PROVE DI LOTTA CONTRO CIMICE ASIATICA

Sono state allestite alcune prove di lotta contro H. halys, al fine di valutare l'efficacia di prodotti diversi per meccanismo d'azione e per collocazione all'interno dei protocolli di difesa in campo olivicolo.
La scelta dei prodotti è stata condizionata dalle seguenti considerazioni:
» utilizzo di prodotti fitosanitari (p.f.) già normalmente utilizzati dalle aziende olivicole, ai fini del contenimento di B. oleae e caratterizzati da uno spettro di efficacia sufficiente al contenimento del pentatomide;
» utilizzo di prodotti non rientranti tra i p.f., ma potenzialmente in grado di ridurre l'attrattività dei vegetali nei confronti del pentatomide.
Le attività di saggio sono state replicate in diversi areali e in diverse condizioni di pressione del parassita e di gestione dell'oliveto, alfine di valutare l'efficacia dei prodotti in relazione ai tempi di esecuzione dei trattamenti, all'andamento dell'infestazione di H. halys e di progressione della cascola.
In considerazione della necessità di eseguire le prove presso ordinarie aziende olivicole e alfine di ottenere risultati robusti, pur nel rispetto della normale conduzione aziendale, è stata fatta la scelta di effettuare non più di un trattamento (tesi) per ciascuna azienda. I trattamenti sono sempre stati confrontati con un testimone non trattato, al fine di assicurare la valutazione dei risultati.

MOTIVAZIONI DELLA SCELTA DEI PRODOTTI

Al momento della stesura di questo rapporto, non si conoscono strategie di lotta efficaci per il contenimento della cimice asiatica su olivo. La lotta chimica, adottata in diversi contesti produttivi frutticoli si è rivelata in larga parte inefficace, anche in virtù dell'elevata mobilità dell'insetto, della sua prolificità e del suo essere polifago. Inoltre, i mezzi chimici autorizzati hanno efficacia solo se agiscono a contatto con l'insetto, non essendo disponibili p.f. con comportamento diverso su olivo, e pertanto appare anche complessa la distribuzione degli stessi, che deve raggiungere il pentatomide sulla pagina inferiore della foglia e nelle insenature delle piante, dove è più frequente osservarlo.

Parzialmente efficaci si sono rivelate le barriere fisiche, come le reti anti-insetto (barriera fisica aziendale) o la distribuzione fogliare di prodotti in grado di creare un film o una barriera fisica locale, come il caolino, eventualmente addizionate con adesivanti (bagnanti) di varia natura. I risultati di alcune sperimentazioni sono disponibili in letteratura, indicando, tra i prodotti-barriera, le zeolititi e altre sostanze naturali (es. Caolino, Pomice essiccata), utilizzabili anche in agricoltura biologica. Sempre in letteratura, sono disponibili lavori relativi all'impiego di zeolititi in combinazione (miscela) con altre sostanze aventi attività insetticida (mezzi chimici o biologici) o repellente. Nel complesso, questi prodotti appaiono potenzialmente interessanti, pur prevedendo un numero elevato di interventi (tra 7 e 14 giorni) e la loro re-distribuzione in caso di eventi meteorici (piogge) anche di moderata intensità. Questi prodotti sono utilizzabili in Agricoltura Biologica e Biodinamica ai sensi dei regolamenti CE 834/2207 e 889/2208 e autorizzati dal D.M. 183354 del 27/11/2009 e DPR 55 art.38 del 28/02/2012.

Le strategie di lotta più efficaci riguardano l'utilizzo di insetti antagonisti che, nutrendosi o parassitizzando delle uova della cimice asiatica abbattono la popolazione, riducendo il danno. Tuttavia, per il momento sull'olivo non è stato possibile fruire di questa opportunità, ancora in fase di avviamento.

Tenendo conto di quanto sopra brevemente esposto, è stato deciso di saggiare i prodotti riportati in tabella e di seguito se ne riporta una sintetica descrizione.

PRODOTTI SAGGIATI, DOSE, NUMERO DI INTERVENTI NEL 2020

Principio attivo saggiato	nome del prodotto formulato	dose del prodotto formulato	numero interventi/prova	numero prove
acetamiprid	EPIK SL	1,5 l/ha	2*	5**
deltametrina	DECIS EVO	0,5 l/ha	1*	1*
caolino**	Caolino - Al.Fe.	4 kg/ha	0	0
kabasite	Europomice	10 Kg/ha	4-6	3

* si è optato per un cambio di strategia nell'Az Agr. Alba in quanto il trattamento con acetamiprid non ha fornito risultati apprezzabili. Sostituzione con deltametrina. Nell'azienda in questione pertanto i due trattamenti si sono svolti con n° 2 principi attivi differenti.
** compresi i saggi di intervento tardivo post indurimento nocciolo

ACETAMIPRID

Si tratta di un insetticida per la difesa di molte specie orticole e arboree tra cui l'olivo. Controlla i più importanti fitofagi ad apparato boccale pungente-succhiante tra cui afidi, aleurodidi, tripidi, e ad apparato boccale masticatore. Agisce prevalentemente per ingestione. Caratterizzato da attività citotropico-translaminare e da elevata sistemia, il formulato consente anche la difesa degli organi vegetativi sviluppatisi dopo il trattamento. Viene assorbito sia per via fogliare sia radicale, tuttavia l'assorbimento fogliare è predominante.

Si tratta di un prodotto neurotossico, con sito d'azione primario: Acetilcolina mimetici, agonisti del recettore nicotinico dell'acetilcolina (nAChR). Codice: 4A (Neonicotinoidi). Agisce a livello del sistema nervoso degli insetti con un meccanismo di tipo acetilcolinomimetico: si lega in modo irreversibile ai recettori nicotinici dell'acetilcolina (nAChR), localizzati a livello delle sinapsi tra due neuroni, provocando la trasmissione ininterrotta degli impulsi nervosi, che detemina conseguentemente paralisi e morte dell'insetto.

Su olivo il prodotto ha un p.s. di 7 gg ed è autorizzato per il contenimento di B. oleae. Con decreto 14 maggio 2020 il prodotto Epik SL ha ottenuto l'autorizzazione di impiego su nocciolo contro *Halyomorpha halys* per un periodo di 120 gg. fino al 10 settembre 2020, aprendo, pertanto, la strada alla futura possibilità di utilizzarlo contro questo pentatomide anche su olivo. A tale proposito, tuttavia, va osservato che acetamiprid è l'ultimo neonicotinoide ancora autorizzato per usi agricoli in Europa, dopo un percorso di revoca progressiva di questa famiglia di sostanze attive che ha coinvolto Clothianidin, thiametoxam, thiacloprid e, da ultimo, imidacloprid. Quest'ultima s.a. è stata revocata, per mancato sostegno della domanda di rinnovo dell'approvazione europea, ai sensi del regolamento (UE) 2020/1643 del 5 novembre 2020. Il Comunicato del 9 dicembre 2020 del Ministero della salute ha stabilito la revoca delle autorizzazioni dei prodotti a base di imidacloprid a decorrere dal 5 gennaio 2021.

CAOLINO

Il caolino è una roccia clastica o detritica coerente costituita prevalentemente da caolinite, un minerale silicatico delle argille. Il caolino ha un aspetto terroso e piuttosto tenero ed è prodotto dall'azione dell'acqua meteorica sul feldspato. È solitamente bianco o grigiastro, anche se talvolta assume colorazioni arancio o rossicce per la presenza di ossidi di ferro. Per il suo colore, e in virtù del suo basso costo, la sua polvere bianca viene largamente usata in numerosi processi produttivi. Nell'industria cartaria viene utilizzato sia come materiale inerte per riempire gli interstizi creatisi tra le singole fibre corte e lunghe della cellulosa durante la fase di miscelazione, contribuendo a dare brillantezza e uniformità alla carta, sia soprattutto nella patinatura dove è in effetti il componente fondamentale per una buona resa di stampa. È uno dei principali tipi di cariche utilizzate nella composizione della patina; viene miscelato con i lattici che fungono da vettore e fissato alle fibre della cellulosa per mezzo di appositi agenti leganti. Viene utilizzato in agricoltura per realizzare barriere fisiche nei confronti degli insetti sulla superficie fogliare, sfruttando inoltre il potere igroscopico della roccia, che permette una disidratazione delle cellule di funghi e batteri.

ZEOLITITI O ZEOLITI

Sono materiali di origine vulcanica, contraddistinte da elevato e selettivo potere di scambio cationico. Come tali, hanno le capacità di adsorbire, all'interno della propria struttura, cationi quali l'ammonio, alcuni metalli e molecole organiche, l'acido solfidrico ed i mercaptani. Le zeoliti possono essere utili in campo agricolo come ammendanti dei terreni e, aggiunte ai terreni e ai substrati di coltivazione, possono migliorare le caratteristiche fisiche del suolo e l'efficienza dei fertilizzanti, contribuendo a ridurne le dosi di impiego. Sono anche dotate di una buona capacità di ritenzione idrica. Oltre agli usi agricoli, le zeolititi sono utilizzate nell'industria petrolchimica, in quella di produzione dei detergenti privi di polifosfati, in edilizia e nell'alimentazione umana e animale. Le più interessanti per gli usi in agricoltura e nel campo biomedico sono quelle sedimentarie di genesi idrotermale e costituite soprattutto da analcime, kabasite (chabasite, cabasite), phillipsite e clinoptilolite.

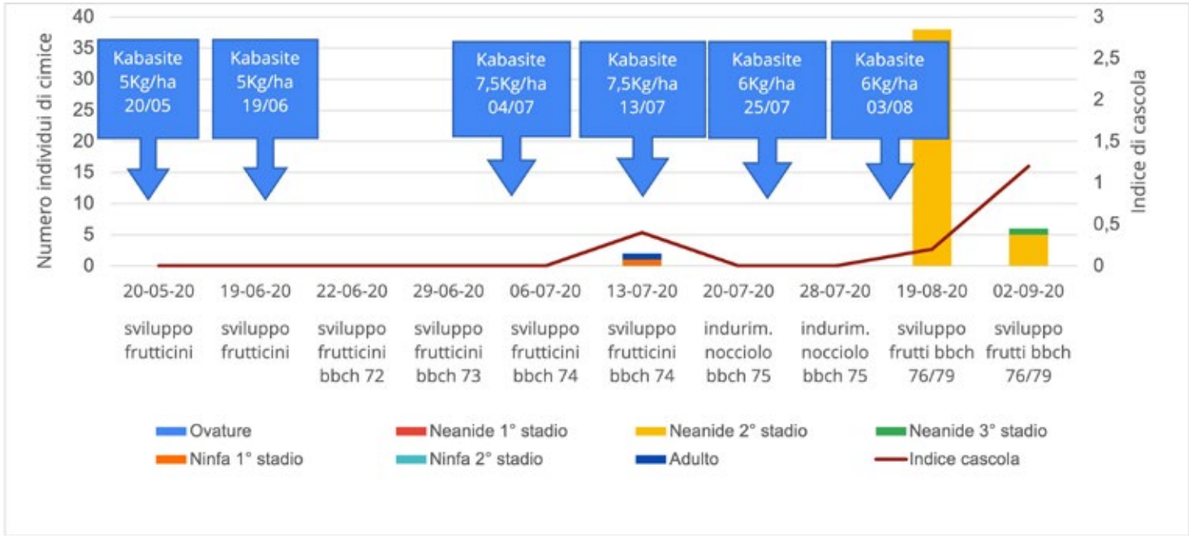
Le zeolititi sono commercialmente distribuite in frazioni diverse per caratteristiche chimiche prevalenti e dimensioni, rendendole utilizzabili per diverse applicazioni. Le zeolititi utilizzate nel progetto sono:

- Kabasite (Chabasite). Contenuto zeolitico: 20-70% (Es. di alcuni prodotti: Kabasite 45÷53%; Phyllipsite 3÷6%; Analcime 3÷5%). Si trova in Italia e altri Paesi del Mediterraneo, frequentemente stratificata al di sotto della phillipsite.

DISEGNO SPERIMENTALE DELLE VARIE PROVE

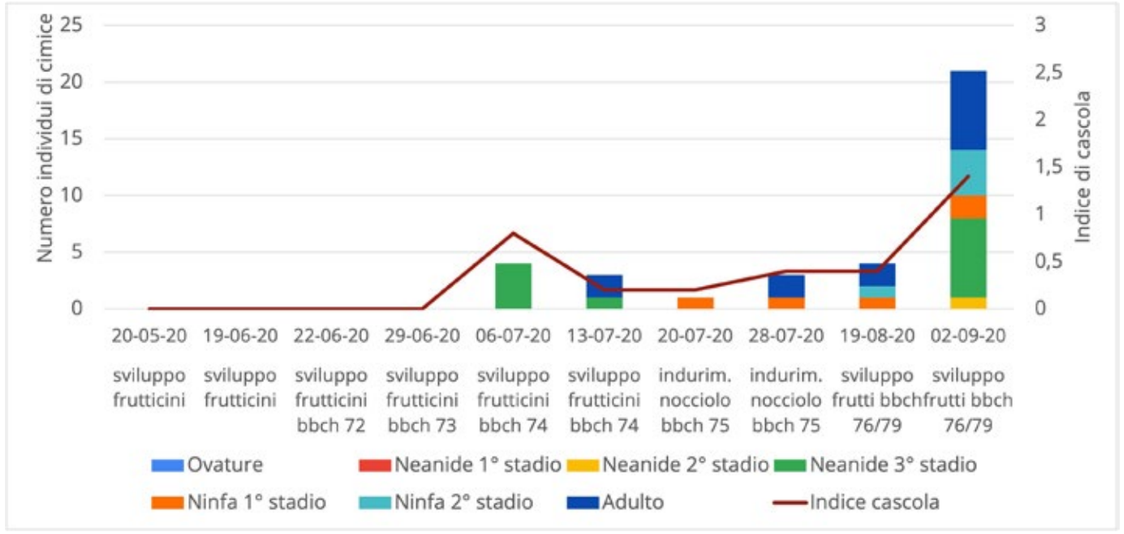
le prove di contrasto sono state realizzate su interi appezzamenti per simulare il più possibile il protocollo di difesa delle aziende, utilizzando le attrezzature aziendali come ad esempio gli atomizzatori od i nebulizzatori e prodotti fitoiatrici ammessi in olivicoltura. Si è posto a confronto una tesi (trattamento col prodotto in verifica) con un'area dell'oliveto non sottoposta al trattamento (testimone). Tutte le attività di saggio effettuate sono state accompagnate dal monitoraggio sia della cascola, sia della presenza di cimice asiatica. Pertanto, l'attività di monitoraggio è stata alla base della decisione dell'esecuzione del trattamento, nonché della verifica della sua efficacia.

EFFICACIA DI KABASITE
AZIENDA FERRARI (PICEDO)
PROVA CON KABASITE DA 5 A 7,5 KG/HA
LOCALIZZAZIONE OLIVETO: CAMPO PICEDO | PICEDO DI POLPENAZZE



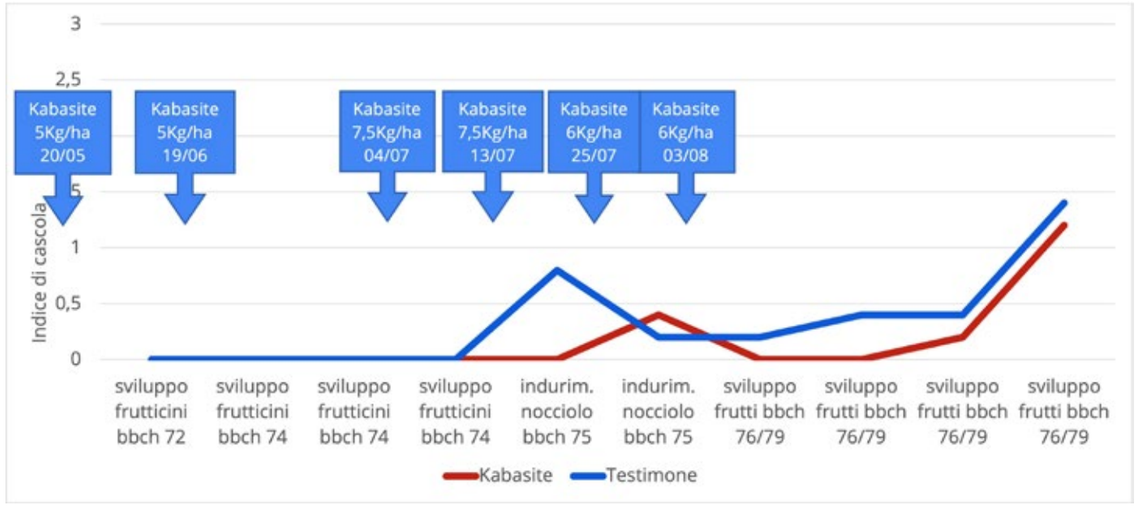
La ripetizione dei saggi con zeolititi (in questo caso kabasite) eseguite presso l'azienda Ferrari ha evidenziato che l'esecuzione di interventi con prodotti in grado di creare una barriera fisica può contenere la diffusione del parassita, ma soltanto se l'apporto ed il rinnovo della barriera è continuo. Successivamente all'interruzione della deposizione del prodotto, l'infestazione riprende in maniera incontrollata.

AZIENDA FERRARI (PICEDO)
NON TRATTATO



Dal confronto tra gli indici di cascola presso l'azienda Ferrari, è possibile osservare che il contenimento delle forme mobili di H. halys ha favorito il contenimento della cascola, ripresa immediatamente dopo l'interruzione degli interventi.

AZIENDA FERRARI (PICEDO)
VALUTAZIONE DELLA CASCOLA

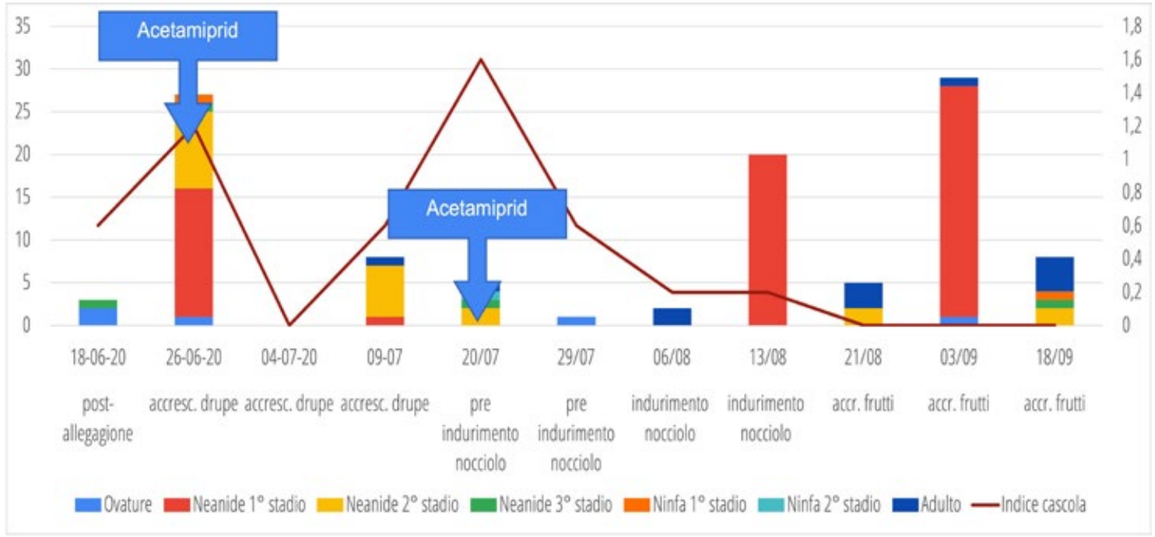


IMPORTANZA DELLA TEMPESTIVITÀ DEGLI INTERVENTI

EFFETTO DI INSETTICIDI CONTRO CIMICE ASIATICA E CONSEGUENTE ANDAMENTO DELLA CASCOLA: EFFETTO INTERVENTI MIRATI

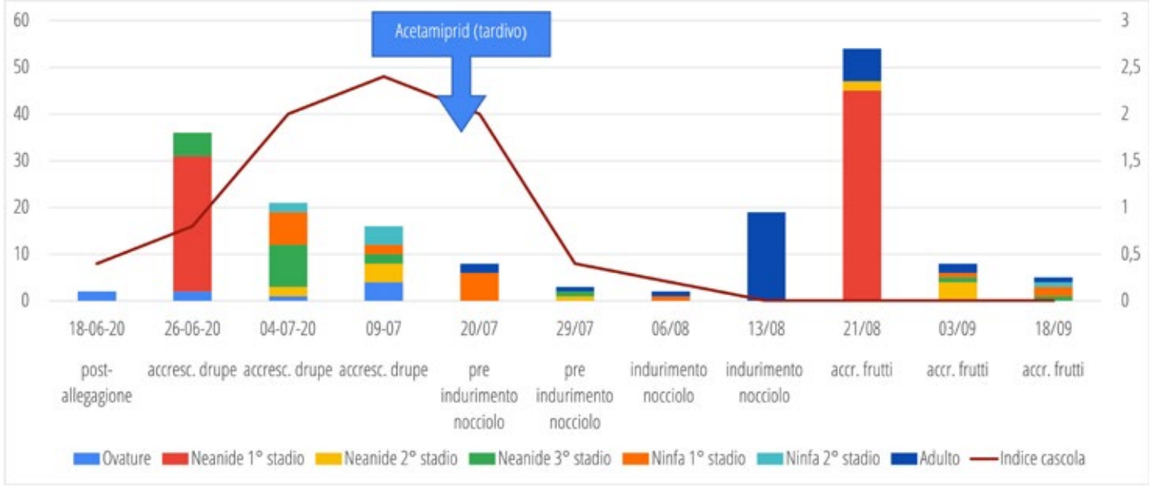
Come si è detto, tutte le attività di saggio effettuate sono state precedute dal monitoraggio sia della cascola, sia della presenza di tutte le forme di *H. halys.* Tuttavia, in un caso, complice alcuni eventi non diversamente prevedibili, non è stato possibile intervenire tempestivamente ed il trattamento insetticida è stato ritardato di alcuni giorni rispetto a quanto previsto.
Conseguentemente, se nel caso di interventi attentamente programmati ed eseguiti è stato possibile contenere efficacemente sia la popolazione della cimice che la cascola (az. Dolcini), interventi ritardati anche di solo pochi giorni ha consentito il consolidamento della popolazione sulle piante ed ha causato l'incremento della cascola (Anghileri Maria Ida - Il Ronco).

AZIENDA AZIENDA AGRICOLA DOLCINI GUIDO
LOCALIZZAZIONE/AREALE: OLIVETO LARIO (LC)



Da tale esperienza emerge l'importanza sia delle attività di monitoraggio, sia dell'organizzazione di un sistema di comunicazione alle aziende tempestivo ed efficace, finalizzato alla comunicazione rapida degli interventi di difesa.

AZIENDA AZIENDA AGRICOLA ANGHILERI MARIA IDA
LOCALIZZAZIONE/AREALE: IL RONCO - GARLATE (LC)



RISULTATO DELLE ANALISI E CONCLUSIONI TECNICO SCIENTIFICHE

dott. Giovanni Minuto

L'annata 2019 è stata contraddistinta da una produzione pressoché azzerata in quasi tutti gli oliveti lombardi e più in generale del nord Italia. Per quanto concerne la Lombardia, l'accrescimento vegetativo avvenuto durante la stagione 2019 è stato rilevante ed ha implicato un grande potenziale produttivo per l'annata 2020, con un alto numero di gemme, che si sono rivelate per la maggior parte a fiore. A questa imponente fioritura, in particolar modo negli areali più miti, si sono sovrapposte condizioni climatiche ottimali per l'impollinazione e conseguente allegagione. Questi fattori hanno mitigato abbondantemente le perdite produttive, in un'annata che ha visto anche una minor presenza di mosca olearia per le elevate temperature verificatesi nel periodo estivo, che ne hanno devitalizzato uova e larve di prima età.
Entrando nel dettaglio delle attività realizzate nel corso del primo anno di indagini possiamo senz'altro affermare che queste hanno consentito di affrontare e meglio conoscere l'eziologia delle alterazioni osservate su olivo nell'area dei laghi lombardi.

33

34

35

LA COLLABORAZIONE, IL MONITORAGGIO FITOPATOLOGICO E IL BOLLETTINO OLIVICOLO

La collaborazione e l'interazione tra Gruppi di Azione Locale, Associazioni Olivicole e tecnici ha reso possibile incrementare la presenza sul territorio di personale specializzato, organizzare e sviluppare le necessarie attività di indagine e di monitoraggio, consentendo la definizione, la messa a punto e il primo collaudo delle strategie e delle tecniche di difesa.
Grazie all'azione dei tecnici, con l'avvio delle attività di monitoraggio territoriale relativo alle problematiche emergenti si è riusciti a presidiare meglio il territorio, collaborando concretamente con le aziende agricole.
La presenza di un ampio partenariato ha permesso la programmazione – anche con il supporto di Regione Lombardia – di interventi coordinati, interessanti anche per le aziende agrochimiche, la cui collaborazione appare necessaria per migliorare la dotazione di mezzi di difesa.
La realizzazione di un bollettino ad alta frequenza di emissione e capillare diffusione ha consentito agli operatori della filiera olivicola di intervenire tempestivamente in maniera mirata, nel rispetto delle regole di buona pratica agricola.
È stato, inoltre, possibile:

1. individuare le cause di giallumi rameali, precedentemente non adeguatamente compresi, attribuendoli a *Euzophera bigella*, lepidottero la cui presenza su olivo appare sempre più frequente nell'areale olivicolo lombardo. La rogna dell'olivo, ampiamente diffusa, può essere spesso confusa con attacchi di *E. bigella* rendendo complessa una rapida diagnosi. Sembra, inoltre, abbastanza chiara la correlazione tra gli attacchi di *Euzophera sp*. e lo stato nutrizionale degli oliveti: questo insetto predilige piante sottoposte a regolari cure colturali ed in buone condizioni nutrizionali;
2. ampliare le conoscenze relative alla cascola verde delle drupe, presumibilmente attribuibili a fattori primari e secondari:
   - fattori primari: attività trofica di *Halyomorpha halys*;
   - fattori secondari: presenza di numerosi funghi, tra cui *Notophoma quercina* e altri.

In particolare, le osservazioni in campo, combinate con quelle di laboratorio, hanno consentito di individuare un'elevata correlazione tra l'attività trofica di cimice asiatica e la cascola delle drupe.
Tuttavia, appare necessario comprendere a fondo le cause della cascola anomala delle drupe e se questa sia dovuta esclusivamente a danni diretti causati da cimice asiatica oppure se esista una correlazione con eventuali funghi patogeni veicolati dalla stessa.

33. fase di allegagione
34. fase di ingrossamento frutticini
35. fase di invaiatura

LE PROVE DI CONTRASTO

L'esecuzione delle prove di lotta ha consentito di confrontare in campo, nelle condizioni tipiche dei diversi areali olivicoli lombardi, prodotti, formulati e tecniche di difesa, individuando il momento di intervento più opportuno. Tali prove andranno ripetute nel 2021 introducendo eventuali migliorie sulla base dell'esperienza del primo anno.
Nel 2020 le zeolititi, le pomici essiccate e i sali di potassio degli acidi grassi non hanno sortito risultati tali da poterli considerare l'unica soluzione contro gli attacchi di *H. halys*. Il loro impiego ha mostrato risultati accettabili soltanto se costantemente distribuiti sulla coltura, con frequenza settimanale o decadica; l'interruzione della distribuzione ha causato l'immediata ripresa della popolazione del pentatomide e la conseguente ripresa della cascola. Presumibilmente, potrebbe essere indagata la combinazione tra l'uso di questi prodotti ed alcuni insetticidi, come riportato anche in alcuni recenti lavori, al fine di ridurre la frequenza di esecuzione di interventi in oliveto e conseguenti costi operativi.
Come già indicato, alcuni recenti lavori disponibili in letteratura hanno evidenziato quanto segue:

» le zeolititi hanno fornito risultati diversi in semi-campo e laboratorio, probabilmente per la diversa esposizione dell'insetto nelle prove. L'attività di questa sostanza va comunque approfondita;
» il caolino, la lecitina, la maltodestrina, i tannini, l'olio di senape non hanno mostrato efficacia significativa in diverse attività sperimentali.

Tutte queste indicazioni saranno recepite e valutate per la messa a punto dei protocolli di difesa nel 2021.
Le indagini finora svolte e i risultati ottenuti mostrano come ci si trovi ancora in una fase iniziale e che le tecniche di monitoraggio abbiano bisogno di ulteriore affinamento, al fine di venire standardizzate secondo criteri di massima efficacia e di univoca attuazione da parte dei tecnici. Tuttavia, sulla base di questo quadro parziale derivante dalle osservazioni di campo, dai dati collezionati per singolo appezzamento, dalle prove di contrasto e dalle analisi di laboratorio, nonché da una valutazione delle loro criticità deriveranno le azioni previste per l'annata 2021. Tali azioni costituiranno un affinamento nell'indirizzo di progetto.
Entrando nel dettaglio di quanto emerso relativamente alle problematiche indagate :

- Cascola verde - Dai primi riscontri si può indicare che la cascola verde si verifica con incidenza maggiore nel periodo che intercorre dalla fase di post-allegagione al periodo di indurimento nocciolo. Trattamenti fitosanitari con prodotti specifici contro la cimice asiatica (es. acetamiprid) sembrano contenere il fenomeno della cascola verde se effettuati nelle prime fasi di crescita del frutto, contestualmente al rinvenimento dell'insetto nei primi stadi di sviluppo. Pur essendo emersa un'intensità di cascola differente tra le

cultivar, i dati finora acquisiti non consentono ancora di stabilire una scala di sensibilità varietale, non essendo ancora chiara la correlazione fra specifici caratteri varietali (dimensione della drupa, durezza dell'epidermide, contenuto in fenoli ecc.) e il verificarsi del fenomeno.

- Cimice asiatica - La presenza di *Halyomorpha halys* è stata riscontrata nella totalità dei campi monitorati, segno che l'insetto è presente stabilmente su olivo. La sua presenza in campo non è stata omogenea ed in alcune zone è stato rilevato un insediamento posticipato rispetto alle prime fasi di sviluppo del frutto, rivelatesi quelle più sensibili alla sua attività trofica. In particolare negli areali più precoci fioritura ed allegagione sono risultate nettamente anticipate, anche di 2 settimane, rispetto alle rilevazioni di presenza di ovature e neanidi di *Halyomorpha halys*; viceversa in quelli più tardivi si è verificata la presenza concomitante di frutti appena allegati e neanidi. Per quanto attiene alla metodologia di monitoraggio proposta, analizzandone le principali criticità, le 8 piante monitorate non hanno visto una differenza significativa di presenza di cimice asiatica, se paragonate tra esterne ed interne, probabilmente anche a seguito della limitata dimensione degli appezzamenti. Come già riscontrato in precedenti osservazioni, la cimice si è mostrata più presente su talune varietà rispetto ad altre.
- *Euzophera sp.*- Risultato un parassita di primaria importanza, vista la massiccia presenza in alcuni campi monitorati ed i danni prodotti alle strutture legnose. La diffusione degli attacchi sembra prevalente negli oliveti sottoposti a regolari cure colturali e nutrizione, tuttavia sono in corso indagini per valutare eventuali condizioni predisponenti e mettere a punto valide strategie di contenimento.
- Disseccamenti anomali - Sono stati rilevati deperimenti delle strutture vegetative principalmente ad inizio stagione, in concomitanza della ripresa vegetativa. Tali disseccamenti non sono stati visti progredire nel corso della stagione e si sono limitati alle porzioni disseccate in primavera. Alcune porzioni, a seguito di un iniziale ingiallimento, hanno visto una progressiva ripresa della colorazione tipica della varietà a cui afferiscono gli esemplari considerati.

Durante l'annata 2020 si sono verificate una serie di circostanze che non hanno permesso la conduzione di indagini del tutto omogenee tra i diversi territori. Nel corso della stagione 2021 tali criticità devono essere risolte attraverso un coordinamento dei lavori più frequente, nonché momenti di formazione in modo da permettere valutazioni uniformi in campo da parte dei tecnici.

ULTERIORI VALUTAZIONI

Nel corso del 2020 è stata avviata una ulteriore verifica dell'influenza degli attacchi di *H. halys* sulla componente volatile delle olive, verificando l'eventuale presenza, nella pasta di olive, di sostanze chimiche direttamente o indirettamente derivanti dall'attività trofica della cimice asiatica sulle drupe, oltre all'eventuale effetto sulla qualità dell'olio e sulla sua shelf life.

A questo proposito, sono state avviate e andranno ripetute verifiche su:

» cimici (adulti e neanidi);
» pasta di olive da drupe colpite da cimice;
» pasta di olive da drupe non colpite da cimice

Al termine delle prime osservazioni compiute nel 2020, è possibile affermare che le sostanze tipiche del «cimiciato» probabilmente non passano tal quali nella pasta di olive/olio, mentre è stata rilevata la presenza di alcuni terpenoidi fortemente ossidati nella pasta proveniente da olive punte da cimice.

Le osservazioni in campo, le analisi e l'elaborazione dei dati raccolti forniscono un'ulteriore conferma della diretta relazione tra presenza di *Halyomorpha halys* e cascola verde. In tal senso, le indagini condotte quest'anno hanno dimostrato come la prontezza di intervento con prodotti fitosanitari specifici possa contenere lo sviluppo dell'insetto e di conseguenza le manifestazioni di cascola verde.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

L'ulivo e l'olio - Autori Vari - Coltura e cultura Bayern Crop Science - 2009

Simoglou, K.B., Karataraki, A., Roditakis, N.E. et al. Euzophera bigella (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae) and Dasineura oleae (F. Low) (Diptera: Cecidomyiidae): Emerging olive crop pests in the Mediterranean?. J Pest Sci 85, 169–177 (2012)

Maistrello, L., Vaccari, G., Caruso, S. et al. Monitoring of the invasive Halyomorpha halys, a new key pest of fruit orchards in northern Italy. J Pest Sci 90, 1231–1244 (2017). https://doi.org/10.1007/s10340-017-0896-2

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

L'ulivo e l'olio - Autori Vari - Coltura e cultura Bayern Crop Science - 2009

Simoglou, K.B., Karataraki, A., Roditakis, N.E. et al. Euzophera bigella (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae) and Dasineura oleae (F. Low) (Diptera: Cecidomyiidae): Emerging olive crop pests in the Mediterranean?. J Pest Sci 85, 169–177 (2012)

Maistrello, L., Vaccari, G., Caruso, S. et al. Monitoring of the invasive Halyomorpha halys, a new key pest of fruit orchards in northern Italy. J Pest Sci 90, 1231–1244 (2017). https://doi.org/10.1007/s10340-017-0896-2

PROGETTO A SUPPORTO DELL'OLIVICOLTURA REGIONALE

PREMESSA

La presente relazione intende riassumere le attività eseguite nel primo anno di attuazione del progetto integrativo a Olivicoltura2030".
Il progetto è stato Finanziato con Decreto n. 664 del 20.08.2020 n.52 settoriale Ersaf.
Le attività di seguito descritte sono state condotte al fine di integrare e potenziare il lavoro svolto dal progetto "Olivicoltura 2030" promosso da alcuni GAL (Garda Valsabbia, Valle Seriana e Laghi Bergamaschi, Quattro Parchi Lecco e Brianza, lago di Como).

FINALITÀ PROGETTUALI

La motivazione a realizzare le attività finanziate col presente progetto sono dettate dall'incombente esigenza di indagare e adottare delle procedure per contrastare l'insorgenza delle nuove avversità presenti anche sul territorio olivicolo lombardo. Le recenti annate olivicole in Lombardia sono state caratterizzate da notevoli ed anomale oscillazioni del livello produttivo degli alberi, non direttamente attribuibili al fisiologico alternarsi di anni di carica e scarica.
Nonostante la puntuale applicazione da parte delle aziende olivicole di consolidate tecniche agronomiche e di monitoraggio dei parassiti tipici della coltura, nei diversi areali lombardi si è assistito al manifestarsi di nuove e gravi problematiche in grado di penalizzare notevolmente il potenziale produttivo dell'annata, fino in alcuni casi ad azzerarlo. L'aspetto più evidente e preoccupante è il manifestarsi di fenomenologie ascrivibili a cascola precoce, nelle primissime fasi di sviluppo del frutto. L'intensificazione del fenomeno ha condotto, nel corso dell'annata 2019, al verificarsi di perdite pressoché totali in tutti gli areali olivicoli regionali. In parallelo, un andamento climatico anomalo ha portato al consolidarsi di fortissime infestazioni di Bactrocera oleae, anche negli areali storicamente meno colpiti. Ai danni diretti sulle drupe si aggiungono inoltre sintomatologie a carico dei rami meritevoli di approfondimento, in quanto ancora poco comprese nella loro eziologia. Imbrunimenti sottocorticali e cancri rameali sono stati sempre più spesso segnalati in diversi areali lombardi. Questi ulteriori danni alla vegetazione possono causare il deperimento di impianti in piena produzione o la compromissione dello sviluppo degli oliveti giovani.

ARTICOLAZIONE DEL PROGETTO

Il progetto integrativo si articola su 5 azioni volte ad indagare e possibilmente contrastare le nuove avversità e problematiche che stanno causando danni all'olivicoltura lombarda:

5. AMPLIAMENTO DEL TERRITORIO REGIONALE INTERESSATO DALLE PROVE DI CONTRASTO ALLE NUOVE AVVERSITÀ;
6. RAFFORZAMENTO DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E POTENZIAMENTO DELLE INDAGINI FITOSANITARIE
7. SPERIMENTAZIONE AD HOC NEL SETTORE BIOLOGICO REALIZZAZIONE DELLE PROVE DI CONTRASTO CON PROTOCOLLI BIOLOGICI
8. FORMAZIONE E ACCOMPAGNAMENTO DEI TECNICI AIPOL
9. COORDINAMENTO E NETWORKING

ORGANIGRAMMA | PERSONALE COINVOLTO AIPOL

Per seguire le varie attività AIPOL ha incaricato, ed incaricherà prossimamente, personale dipendente e liberi professionisti. Visto l'esigenza di partire repentinamente con il controllo del territorio, nella prima annualità hanno lavorato quattro tecnici con una profonda conoscenza dell'olivicoltura regionale, coordinati e affiancati in campo da un tecnico senior con pluriennale esperienza in questo settore. Il personale ha dedicato apposite giornate alle attività progettuali riassunte nella seguente tabella e descritte dettagliatamente nei capitoli successivi.

TECNICO	DESCRIZIONE ATTIVITÀ
Elia Belotti	attività di campo: svolgimento delle prove di contrasto, monitoraggio nuove avversità, prelievo campioni e rilievo dei dati
	attività d'ufficio: organizzazione ed elaborazione dati, partecipazione alla redazione bollettino, preparazione reportistica
Massimiliano Poli	attività di campo: svolgimento delle prove di contrasto, monitoraggio nuove avversità, prelievo campioni e rilievo dei dati
	attività d'ufficio: organizzazione ed elaborazione dati, partecipazione alla redazione bollettino, preparazione reportistica
Matteo Ghilardi	attività di campo: monitoraggio nuove avversità, prelievo campioni e rilievo dei dati
	attività d'ufficio: organizzazione ed elaborazione dati, partecipazione alla redazione bollettino, preparazione reportistica
Giandomenico Borelli	attività di campo: svolgimento delle prove di contrasto, prelievo campioni e rilievo dei dati
	attività d'ufficio: organizzazione ed elaborazione dati, partecipazione alla redazione bollettino, preparazione reportistica
Deborah Madernini	attività di campo: monitoraggio nuove avversità e rilievo dei dati
	attività d'ufficio: organizzazione ed elaborazione dati, partecipazione alla redazione bollettino, preparazione reportistica
Paolo Zani	attività di campo: svolgimento delle prove di contrasto, monitoraggio nuove avversità, prelievo campioni e rilievo dei dati. Affiancamento e coordinamento attività
	attività d'ufficio: organizzazione ed elaborazione dati, partecipazione alla redazione bollettino, preparazione reportistica e rendicontazione. Coordinamento tecnico

AMPLIAMENTO DEL TERRITORIO REGIONALE INTERESSATO DALLE PROVE DI CONTRASTO ALLE NUOVE AVVERSITÀ

Dott. Paolo Zani

DESCRIZIONE GENERALE DELLE PROVE DI CONTRASTO (MATERIALI E METODI)

Le prove di contrasto eseguite nell'ambito delle attività del progetto “olivicoltura2030” sono state ripetute con le stesse modalità anche nelle zone olivicole lombarde escluse dall’areale GAL. In particolare le prove di contrasto alle nuove avversità sono state realizzate in alcune aziende ubicate nei seguenti territori non compresi nell’area di competenza dei quattro GAL sopra citati:

» Basso Garda;
» Sebino bresciano, pedemontana bergamasca e Franciacorta;
» Lario lecchese;

Con le prove di contrasto si è voluto saggiare alcuni prodotti fitosanitari autorizzati per l’impiego su olivo, segnalati per la loro efficacia nel combattere queste nuove avversità emergenti. Come dettagliato nelle tabelle seguenti sono stati impiegati insetticidi per combattere la cimice asiatica e fungicidi contro gli eventuali patogeni agenti diretti della cascola. Accanto a questi prodotti convenzionali si è scelto di utilizzare anche in questo caso dei repellenti e/o corroboranti ammessi dall'agricoltura biologica, per cercare di elaborare protocolli che avessero come obiettivo, oltre che il contenimento delle nuove avversità, anche la sostenibilità ambientale.

Nel corso dell'annata oggetto della presente relazione, a partire dalla fase fenologica dell'allegagione fino a quella successiva all'indurimento del nocciolo, si sono condotte 17 prove di contrasto valutando l’effetto derivato da simili trattamenti. Si è scelto questo intervallo fenologico sulla scorta delle osservazioni degli anni precedenti che hanno visto una maggiore incidenza della cascola anomala proprio in questo lasso temporale.

Come metodo di indagine nell'area in cui si è distribuito il fitofarmaco è stata stimata l'entità della cascola con il metodo descritto dettagliatamente nella scheda 2. La stima dell’intensità offre l’opportunità di correlare il fenomeno della cascola alla presenza di *Halyomorpha halys* nella stazione di monitoraggio e di misurare in tempo reale l’efficacia di eventuali trattamenti, svolti in oliveto in ottica di contenimento del fenomeno.

Per verificare la presenza della cimice, nelle aree dell'oliveto oggetto della prova, sono state individuate otto piante per controllare la presenza di adulti, forme giovanili ed ovature con le modalità di rilievo dettagliate nella scheda 2.

I dati di questi controlli, utili anche per le attività della scheda 2, sono stati ordinati in apposite schede poi inviate al CeRSAA per l’elaborazione statistica. Sulle schede si è riportato oltre ai dati dei monitoraggi e gli identificativi dell’oliveto, anche:

- il tipo di prodotto utilizzato, le date del trattamento,
- le dosi (protocollo di distribuzione);
- la fase fenologica dell’olivo (scala BBCH) e la varietà;
- la presenza di altre cimici diverse da quella asiatica;
- altre eventuali note aggiuntive.

Nell’immagine soprariportata (fonte: Google Maps; 2021) viene riportata la distribuzione dei campi indagati nell’areale gardesano.

ATTIVITÀ ESEGUITE NEI TERRITORI | DETTAGLIO AREALE

BASSO GARDA

Nel Basso Garda la realtà olivicola è caratterizzata dalla presenza di aziende professionali ben strutturate che conducono oliveti specializzati ricorrendo anche ad una buona meccanizzazione. Esistono tuttavia anche realtà hobbistiche condotte da semplici appassionati che producono olive ed olio per l'autoconsumo famigliare. Inoltre in queste zone si assiste ad una proficua compresenza tra la viticoltura e la coltivazione dell’olivo. La presenza dell’olivicoltura nel territorio gardesano ha origini antiche, ritrovamenti carpologici e di residui vegetali fanno risalire la presenza dell’olivo a partire dall’età romanica, in cui si riscontra anche la presenza dei primi frantoi. Già dal periodo rinascimentale vennero realizzate importanti opere per la realizzazione di terrazzamenti destinati alla coltivazione intensiva di olivo, vite e agrumi. Tra il XV ed il XVI secolo, la produzione di olio d’oliva rivestiva già una notevole importanza, aprendo così la strada ad una specializzazione e qualificazione delle produzioni.

Peculiarità dell’olivicoltura gardesana, come del resto di tutta l’olivicoltura nazionale, è l’eterogeneità del panorama varietale che vede la presenza prevalente delle cultivar Casaliva, Frantoio e Leccino negli oliveti del Lago di Garda. Tale peculiarità fa sì che, dal punto di vista merceologico, grande rilevanza assuma la qualità e la tipicità del prodotto. Queste caratteristiche porteranno, nel marzo del 1998, al riconoscimento della peculiarità e della tipicità dell’olio del Garda individuando la D.O.P. “Garda”. (Fonte: “Il germoplasma dell’olivo in Lombardia. Descrizione varietale e caratteristiche degli oli” Quaderni della ricerca N.25; Regione Lombardia, UNIMI Dipartimento di Produzione Vegetale. Dicembre 2003).

AZIENDE CONDUTTRICI E APPEZZAMENTI OGGETTO DELLE PROVE

Si è scelto appositamente di eseguire le prove presso gli oliveti di un numero ristretto di aziende affidabili dal punto di vista della gestione, per limitare al massimo la variabilità e quindi eventuali errori nell'esecuzione del protocollo di difesa da testare.
Durante quest'annata si è, inoltre, scelto di eseguire le prove di contrasto su interi appezzamenti aventi una superficie adeguata (minimo 2000 m2) a simulare il più possibile il protocollo di difesa delle aziende, utilizzando le attrezzature aziendali come ad esempio gli atomizzatori e prodotti fitoiatrici ammessi in olivicoltura per saggiarne l'eventuale efficacia.
Per la prossima annata si sta valutando di saggiare più interventi di difesa sullo stesso appezzamento, introducendo, altresì, la randomizzazione delle particelle trattate, alfine di consentire una analisi statistica dei dati raccolti in campo. Saranno testati gli stessi prodotti per ottenere ulteriori dati, od in alcuni casi potranno essere presi in considerazione protocolli misti o nuovi prodotti, ma concentrati su superfici diversamente organizzate nella presente annata.

AZIENDA AGRICOLA VENTURINI PAOLO

Via Ettore Andreis, 84 - Desenzano del Garda (BS)

Specializzata in olivicoltura, gestisce infatti tutte le fasi della produzione, dalla coltivazione delle piante, alla trasformazione delle olive col frantoio aziendale, sino al confezionamento dell'olio. La superficie utile investita in oliveti supera i 21 ettari di cui quasi 19 iscritti alla produzione di olio a Denominazione di Origine protetta Garda, pertanto la composizione varietale è tipica del panorama gardesano (sostanzialmente Casaliva, Leccino, Frantoio e Pendolino) e rispetta quanto previsto dal Disciplinare di produzione. Tutti gli oliveti sono specializzati, allevati a vaso policonico od in conversione verso questa forma di allevamento, posti ad un'altezza compresa fra i 100 ed i 150 metri s.l.m. L'azienda adotta la coltivazione convenzionale seguendo le indicazioni delle buone pratiche agricole. Per eseguire le prove di contrasto e i monitoraggi si sono scelti molti oliveti di quest'azienda essenzialmente per due motivi: la zona del basso Garda è stata molto colpita dal fenomeno della cascola anomala nelle annate 2018 e 2019 tanto che proprio in alcuni appezzamenti l'azienda ha subito perdite pressoché totali. La seconda ragione della scelta è operativa perché l'azienda risulta affidabile dal punto di vista della gestione degli interventi fitosanitari, in quanto li esegue con proprie attrezzature tramite personale preparato e dotato di apposita formazione. Inoltre in questo modo si può limitare al massimo la variabilità e quindi eventuali errori nell'esecuzione del protocollo di difesa da testare.
Nell'oliveto Luzzago si è svolta la prova di contrasto con zeolite Chabasite ed è stata monitorata la cimice asiatica e l'andamento della cascola. E' un appezzamento sito in Desenzano di 0,5 ha, con piante adulte allevate a vaso policonico, è pianeggiante, segue l'orientamento nord-sud con distanze d'impianto variabili ma vicine al 5x5 ed è inerbito.
Nell'appezzamento Ospedale si è condotta la prova di contrasto con il fungicida Difenoconazolo ed è stata stimata l'intensità della cascola. E' un oliveto sito in Desenzano di 0,4 ha di superficie, con piante di trent'anni allevate a monocono distanti 5x3; è leggermente in pendenza, esposto ad est, è inerbito.
Nell'oliveto Brolo si è svolta la prova di contrasto con la farina di Pomice ed è stata monitorata la cimice asiatica e l'andamento della cascola. E' un appezzamento pianeggiante ed inerbito di 0,6 ha sito in Desenzano. Le piante sono secolari distanti 6x7, allevate a vaso policonico. L'orientamento delle file segue l'asse nord-sud.
Nell'appezzamento Giardino si è condotta la prova di contrasto con il sapone molle di potassio, che ha una azione insetticida per contatto e non possiede attività residuale ma è velocemente biodegradato, ed è stata monitorata la cimice asiatica e l'andamento della cascola. Inoltre il proprietario, anche in questo caso, ha segnalato la presenza di disseccamenti, pertanto qui si è proceduto anche al monitoraggio visivo dell' *Euzophera* controllando soprattutto le Casalive con concomitante presenza di Rogna dell'olivo (attività previste dalla scheda 2). L'oliveto di 0,5 ha è sito in Desenzano, con piante adulte allevate a vaso policonico distanti 6x5, è pianeggiante e inerbito, segue l'orientamento est-ovest.
Nell'oliveto Cavalli si è svolta la prova di contrasto con la polvere di roccia vulcanica Clinoliptolite ed è stata monitorata la cimice asiatica e l'andamento della cascola. E' un appezzamento pianeggiante ed inerbito di 1,8 ha, sito in Desenzano nella frazione S. Pietro. Le piante, orientate prevalentemente sull'asse est-ovest sono adulte ed allevate a vaso policonico, con distanze d'impianto di 6x5.
Nell'appezzamento Montonale si è provato l'insetticida Acetamiprid ed è stata monitorata la cimice asiatica e l'andamento della cascola. E' un oliveto sito in Desenzano nella frazione Montonale di 1,4 Ha di superficie, è pianeggiante ed inerbito. Le piante appartengono praticamente tutte alla varietà locale gardesana Casaliva, sono giovani ma già in produzione, potate a vaso policonico con sesto d'impianto di 6x6. Il proprietario ha segnalato la presenza di alcuni disseccamenti negli anni passati, pertanto qui si è proceduto anche al monitoraggio visivo dell'*Euzophera*, dei disseccamenti anomali e del campionamento di materiale sintomatico inviato al laboratorio del servizio fitosanitario regionale.
Nell'oliveto Tramontana si è svolta la prova di contrasto con il fungicida Difenoconazolo ed è stata stimata l'intensità della cascola. E' un appezzamento inerbito che supera l'ettaro sito in Desenzano. Le piante, appartenenti quasi tutte alla varietà Leccino, sono sia adulte, distanti 7x7, sia giovani ma già in produzione, che hanno il sesto 6x6. Tutti gli olivi sono in piano e sono potati a vaso policonico.
Nell'appezzamento Treccani si è condotta la prova con l'insetticida Dimetoato ed è stata monitorata la cimice asiatica e l'andamento della cascola. Inoltre il proprietario, anche in questo caso, ha segnalato la presenza di alcuni strani disseccamenti, pertanto qui si è proceduto anche al monitoraggio visivo dell'*Euzophera*, dei disseccamenti anomali e del campionamento di materiale sintomatico inviato al laboratorio del servizio fitosanitario regionale (attività previste dalla scheda 2). E' un oliveto inerbito ubicato a Maguzzano di Lonato del Garda, ha piante adulte con distanze irregolari tra loro tutte allevate a vaso policonico. La superficie controllata è di circa 0,7 Ha ma le piante sono distribuite su un'area più ampia con esposizione prevalentemente a sud-est.

TABELLA PROVE DI CONTRASTO

OLIVETO	COMUNE	SUPERFICIE	AZIENDA CONDUTTRICE	PRODOTTO TESTATO	METODO DI INDAGINE
LUZZAGO	DESENZANO FG 9 MAPP. 20, 21	0,5 ha	VENTURINI PAOLO	chabasite 10Kg/Ha distribuito il 23/06, 06/07, 20/07, 08/08	monitoraggio cimice, stima cascola
OSPEDALE	DESENZANO Fg 9 Mapp. 33	0,4 ha	VENTURINI PAOLO	difenoconazolo distribuito il 30/06, 22/07	stima cascola
BROLO	DESENZANO Fg 9 Mapp. 39, 47, 49	0,6 ha	VENTURINI PAOLO	farina pomice 10Kg/Ha distribuito il 23/06, 06/07, 20/07, 08/08	monitoraggio cimice, stima cascola
GIARDINO	DESENZANO Fg 9 Mapp. 39, 47, 49	0,5 ha	VENTURINI PAOLO	sapone di potassio 800gr/hl distribuito il 23/06, 06/07, 20/07,	monitoraggio cimice, stima cascola
CAVALLI	DESENZANO Fg48 Mapp. 67, 76, 247	1,8 ha	VENTURINI PAOLO	Clinoliptolite 6Kg/Ha distribuito il 23/06, 06/07, 20/07, 08/08	monitoraggio cimice, stima cascola
MONTONALE	DESENZANO Fg48 Mapp. 99	1,4 ha	VENTURINI PAOLO	acetamiprid distribuito il 24/06, 15/07	monitoraggio cimice, stima cascola
TRAMONTANA	DESENZANO Fg 6 Mapp. 136, 140	1,4 ha	VENTURINI PAOLO	difenoconazolo distribuito il 30/06, 22/07	stima cascola
TRECCANI	LONATO Fg 13 Mapp 209, 210, 211	0,7 ha	VENTURINI PAOLO	dimetoato distribuito il 24/06, 14/07	monitoraggio cimice, stima cascola

OLIVETO LUZZAGO
DESENZANO DEL GARDA

OLIVETO GIARDINO
DESENZANO DEL GARDA

OLIVETO OSPEDALE
DESENZANO DEL GARDA

OLIVETO CAVALLI
DESENZANO DEL GARDA

OLIVETO BROLO
DESENZANO DEL GARDA

OLIVETO MONTONALE
DESENZANO DEL GARDA

OLIVETO TRAMONTANA
DESENZANO DEL GARDA

OLIVETO TRECCANI
LONATO DEL GARDA

ATTIVITÀ ESEGUITE NEI TERRITORI |
DETTAGLIO AREALE
SEBINO BRESCIANO, BERGAMASCA EXTRA GAL E FRANCIACORTA

Nell'immagine sopra riportata (fonte: Google Maps; 2021) viene riportata la distribuzione dei campi indagati nell'areale SEBINO BRESCIANO, BERGAMASCA EXTRA GAL E FRANCIACORTA.

L'areale oggetto di prove è stato scelto secondo criteri di rappresentatività dell'olivicoltura del sebino bresciano, della franciacorta e nelle zone bergamasche non rientranti nell'areale GAL Valle Seriana e Laghi Bergamaschi. Gli impianti sono spesso di ridotte dimensioni e diffusi su tutto il territorio, dove le condizioni orografiche lo permettono. Gli oliveti si trovano principalmente in condizioni di pendenze più o meno accentuate in funzione della zona considerata, pertanto si hanno pochi esempi di impianti dove le operazioni colturali siano meccanizzabili da parte dell'olivicoltore. Le varietà più coltivate risultano Leccino, Frantoio, Casaliva, Sbresa, inserite nel disciplinare DOP Laghi Lombardi - menzione Sebino. Vi è inoltre presenza di un buon numero di esemplari di Pendolino, anch'esso presente nel disciplinare DOP, e Leccio del Corno, seguiti da varietà meno rappresentate. La maggior parte dei terreni è gestito da hobbisti o aziende part time e vedono il recupero e il mantenimento di zone altrimenti soggette ad abbandono. Gli oliveti presentano nella pressoché totalità condizioni di inerbimento con sfalci regolari eseguiti 2 o 3 volte l'anno in funzione dell'andamento meteo-climatico. Negli oliveti ben gestiti, le operazioni di potatura vengono svolte annualmente, così come gli interventi di concimazione e interventi fitosanitari. Vi è un discreto quantitativo di oliveti dove gli interventi si limitano alla raccolta, alla gestione del manto erboso ed alla potatura ad intervalli biennali o pluriennali. Principalmente gli impianti non risultano in consociazione con altre coltivazioni e si sviluppano dal livello del lago sino ad arrivare a circa 600 m di altitudine s.l.m.. La destinazione dell'olio prodotto dalle aziende è destinato, oltre che all'autoconsumo, alla vendita di piccoli quantitativi che permettono un parziale ritorno degli investimenti condotti. I costi di produzione, in relazione alla difficile orografia considerata, sono molto elevati, con prezzi di vendita del prodotto finito che non possono prescindere da questa caratteristica. L'attenzione maggiore è stata rivolta agli areali interessati in maniera più intensa dalla perdita produttiva del 2019, dovuta alla cascola anomala provocata verosimilmente da cimice asiatica e in quelle zone dove fossero presenti anomalie a carico delle strutture vegetative dovute principalmente a focolai di *Euzophera* sp..

AZIENDE CONDUTTRICI E APPEZZAMENTI OGGETTO DELLE PROVE

La scelta è caduta sulle aziende strutturate, con spiccata attenzione alla tempestività nell'esecuzione degli interventi colturali legati alle buone pratiche agricole ed alle indicazioni agronomiche fornite; inoltre le aziende sono state selezionate in base ai criteri legati alla disponibilità varietale presente in oliveto e la sua collocazione nello stesso.
Durante l'annata sono state adottate tecniche di contrasto sia con prodotti fitosanitari autorizzati su olivo, che con repellenti (polveri di roccia, oli essenziali, etc.), per valutare l'eventuale contenimento della cascola. Sono stati valutati sia prodotti consentiti in agricoltura biologica che integrata.
Per la prossima annata si prevede di eseguire sugli appezzamenti valutati quest'anno, qualora possibile, più prove di contrasto contemporaneamente volte al contenimento della cascola.

AZ. AGR. OLIVETO IL PRIORE
Via Sala, 41 - Calino di Cazzago San Martino (Bs)

Gestisce la fase della coltivazione delle piante di olivo, mentre la molitura dell'oliva e il confezionamento dell'olio vengono eseguiti conto terzi presso un frantoio nel comune di Capriolo. L'azienda ha terreni unicamente di proprietà per un totale di circa 2,5 ettari olivetati e adotta una coltivazione agronomica di tipo convenzionale. Le cultivar di olive che compongono gli oliveti sono per il 40 % frantoio e 50 % leccino, la restante percentuale per circa il 10 % è composta da cultivar minori come Pendolino e Coratina. L'oliveto monitorato è situato a circa 180 m s.l.m con esposizione sud-est, la giacitura è pianeggiante. Il terreno è interamente inerbito in maniera permanente: in generale vengono eseguiti tra i 2 e i 4 sfalci all'anno. Le piante hanno circa 30 anni. La forma di allevamento è il monocono e l'altezza media delle piante è di 4 metri. Nell'oliveto dell'azienda sono stati riscontrati alcune delle principali problematiche che hanno creato preoccupazioni tra gli olivicoltori: cascola precoce delle olive e forte presenza di cimice asiatica. Nella campagna olivicola 2019/2020 l'azienda Oliveto il Priore ha registrato una perdita produttiva del 100%.

AZ. AGR. LEONARDO DI ELISA E NADIA TURELLI
Via Maspiano, 106 - Sale Marasino (Bs)

Selezionata come azienda di riferimento in quanto aderisce a produzioni di qualità (DOP), nonché operante in regime di agricoltura biologica. L'assortimento varietale nel campo monitorato (oliveto Maspiano) è in linea con la maggior parte degli oliveti presenti nella zona del Sebino (Leccino, Frantoio, Pendolino). L'oliveto è situato a 280m s.l.m con esposizione sud-ovest, ha giacitura pianeggiante con pendenze mitigate da balze e ciglionamenti. L'oliveto ha inerbimento permanente ed, in funzione dell'andamento meteo, vengono eseguiti dai 3 ai 5 sfalci l'anno. La balze presenti in oliveto risultano abbastanza ampie da ospitare più file, dalle 3 alle 5 in funzione della zona considerata. Le piante hanno circa 25 anni con esemplari più giovani e piantumati negli ultimi 3 anni. La forma di allevamento è il vaso policonico semplificato, con 3 o 4 branche principali ed altezza media di 5 metri. Nell'oliveto risulta esserci presenza delle principali problematiche presenti nell'olivicoltura lombarda, compresa *Pseudomonas savastanoi*. L'olio prodotto è certificato DOP e/o BIO, in funzione dei quantitativi prodotti. Nel 2019 l'azienda ha registrato una perdita produttiva pressoché totale. L'azienda ha adottato strategie di controllo con prodotti ammessi in agricoltura biologica (Prev-AM Plus).

AZ. AGR. STALLONE
via Monte Marone 4, Marone (Bs)

Selezionata come azienda di riferimento per il buon assortimento varietale e la presenza di ingrossamenti del legno, riconducibili ad *Euzophera* sp., segnalati ad agosto 2019. Le varietà presenti nell'oliveto monitorato sono Frantoio, Sbresa, Leccino, Piangente, Grignano, Pendolino. Sono presenti in azienda anche esemplari di Bianchera e Maurino. L'oliveto è situato a 300m s.l.m. con esposizione sud e possiede inerbimento permanente. Sono presenti balze e ciglionamenti data la forte pendenza in alcune zone dell'oliveto e difficilmente le terrazze sono sufficientemente ampie da ospitare più di una fila. Le piante hanno età variabile con gli esemplari più storici di età superiore ai 50 anni e di recente piantumazione (3 anni). La forma di allevamento è in fase di conversione, con un passaggio da paniere a vaso policonico, che l'azienda vuole concludere nei prossimi 3 anni. Risultano presenti molteplici problematiche con focus sugli intensi attacchi dovuti ad *Euzophera* sp. e *Pseudomonas savastanoi*. Oltre agli attacchi dovuti ai lepidotteri citati, si segnala una perdita produttiva totale nell'annata 2019. L'azienda ha proceduto ad un trattamento a base di acetamiprid (EPIK SL) a contenimento della cascola verde

LE CORNE SRL SOC. AGR
Localita' Corne, 4 - San Pantaleone (Bg)

Selezionata come azienda di riferimento in quanto aderisce a produzioni di qualità (DOP), nonché operante in regime di agricoltura biologica. L'assortimento varietale nei campi monitorati è in linea con la maggior parte degli oliveti presenti nella zona del Sebino (Leccino, Frantoio, Pendolino). Gli oliveti monitorati sono situati in zone differenti con "oliveto cavallina" collocato in zona pianeggiante e "oliveto cantina" posizionato in forte pendenza con sistemazioni e ciglionamenti realizzati anche per singoli esemplari. La rimanenza dell'oliveto è collocato in pendenza, a volte molto severa, con accesso ad alcune zone subordinato all'utilizzo di corde ed imbracature. Sono situati a circa 250 m s.l.m. con esposizione sud e presentano inerbimento permanente. Le piante hanno età variabile con esemplari di 7-8 anni e più vecchi di 25-30 anni con forma di allevamento a vaso policonico semplificato. Risultano presenti le principali problematiche presenti in olivicoltura con spiccata presenza di rogna dell'olivo. Nel 2019 l'azienda ha perso la totalità della produzione. Si sono valutati contenimenti della cascola verde attraverso trattamenti con farine di roccia (pomice o zeolite) addizionate da piretro naturale (Asset Duo).

AZ. AGR. CIROP DI GAVAZZENI GIUSEPPE
Via degli Alpini 3/A - Chiuduno (Bg)

Selezionata come azienda in quanto una delle poche realtà con un appezzamento meccanizzabile di 2 ha in corpo unico dove vi è presenza delle principali varietà coltivate in Lombardia, quali Leccino, Frantoio, Casaliva, Pendolino. Vi è presenza anche di varietà minori come Favarol e Grignano. L'oliveto è collocato a circa 250m s.l.m. con esposizione sud e pendenza regolare. Il suolo presenta inerbimento permanente con presenza di n° 3 cavalli a controllare la crescita del manto erboso. Gli olivi sono gestiti a vaso policonico semplificato ed hanno età variabile tra i 15 ed i 50 anni. Nel 2019 l'azienda ha perduto la totalità della produzione. La strategia di contenimento si è incentrata su interventi con deltametrina (Decis EVO).

AZ. AGR. IL CASTELLETTO
Via Collina Alta, 58 - Scanzorosciate (Bg)

Azienda selezionata per in quanto aderente alle produzioni di qualità (DOP) e presenza delle principali varietà coltivate in zone bergamasche (Leccino, Frantoio, Sbresa, Casaliva, Pendolino). Sono presenti inoltre varietà minori come Don Carlo, Grignano, Leccio del Corno, I77, Maurino, Bianchera e altre. L'oliveto è collocato a circa 300m s.l.m., con esposizione variabile (sud e nord) in funzione dell'appezzamento considerato, con presenza di inerbimento permanente, ciglionamenti e sistemazioni a mitigare la pendenza in alcuni porzioni del coltivo. La rimanenza dell'oliveto presenta pendenza regolare con la possibilità di meccanizzazione della maggior parte delle aree. La forma di allevamento è il vaso policonico e l'età degli esemplari varia tra i 5 anni ed olivi plurisecolari. Nel 2019 l'azienda ha perso circa l'80% della produzione, con drupe presenti solamente nella parte nord della proprietà. Nel 2018 l'azienda ha registrato un'espansione di rogna dell'olivo riconducibile, in parte, agli abbassamenti termici verificatisi nell'annata. Le prove di contrasto sono state condotte con l'utilizzo di acetamiprid (EPIK SL).

TABELLA PROVE DI CONTRASTO

OLIVETO	COMUNE	SUPERFICIE	AZIENDA CONDUTTRICE	PRODOTTO TESTATO	METODO DI INDAGINE
IL PRIORE	CAZZAGO S.MARTINO Fg 5 Mapp. 21, 23, 26, 137, 216	2,3 ha	OLIVETO IL PRIORE	Clinoliptolite 3Kg/Ha distribuito il 24/06, 01/07, 12/07, 15/07	monitoraggio cimice, stima cascola
MASPIANO	SALE MARASINO FG 9 MAPP. 5551, 6417	0,8 ha	AZ. AGR. LEONARDO	olio essenziale di arancio amaro (Prev-Am Plus) 2l/ha + piretro (Asset Duo) 0,7l/ha	stima cascola
STALLONE	MARONE Fg 1 Mapp. 2881, 4327, 4329, 4436	0,6 ha	AZ. AGR. STALLONE	acetamiprid (EPIK-SL) 2l/ha	stima cascola
CAVALLINA	GRUMELLO DEL MONTE Fg 9 Mapp. 1531, 5786, 5788	0,4 ha	LE CORNE SOC. AGR.	zeolite 3Kg + 0,7litri Piretro (Asset Duo) in 0,4ha	stima cascola
CANTINA	GRUMELLO DEL MONTE Fg 9 Mapp. 1509	0,6 ha	LE CORNE SOC. AGR.	pomice 4Kg + 0,7litri Piretro (Asset Duo) in 0,4ha	stima cascola
GAVAZZENI	CHIUDUNO Fg 9 Mapp. 717, 6007	2,0 ha	AZ. AGR. CIROP DI GAVAZZENI GIUSEPPE	deltametrina (Decis-EVO) 0,5l/ha	stima cascola
CASTELLETTO	SCANZOROSCIATE Fg 2 Mapp. 1095, 4572, 4578	2,0 ha	AZ. AGR. IL CASTELLETTO	acetamiprid (Epik-SL) 2l/ha	stima cascola

OLIVETO IL PRIORE
CAZZAGO SAN MARTINO

OLIVETO MASPIANO
SALE MARASINO

OLIVETO STALLONE
MARONE

OLIVETO CAVALLINA
GRUMELLO DEL MONTE

OLIVETO CANTINA
GRUMELLO DEL MONTE

OLIVETO GAVAZZENI
CHIUDUNO

OLIVETO CASTELLETTO
SCANZOROSCIATE

Nell'immagine sopra riportata (fonte: Google Maps; 2021) viene riportata la distribuzione dei campi indagati nell'areale LARIO.

ATTIVITÀ ESEGUITE NEI TERRITORI | DETTAGLIO AREALE

LARIO

L'areale in oggetto comprende la superficie a oliveto ricadente nei territori limitrofi al lago di Como medio orientale, facenti parte degli ambiti territoriali della provincia di Lecco. Si tratta di un'olivicoltura spesso compenetrata al tessuto urbano e periurbano dei villaggi, dove la coltivazione è gestita per gran parte a part-time, con aziende di piccole dimensioni. I terreni olivetati sono molto acclivi e sistemati a gradoni o a terrazzamenti, dove è alquanto problematica e spesso impossibile la meccanizzazione delle operazioni colturali. I costi di produzione sono quindi molto elevati, portando ad un alto prezzo dell'olio venduto. La qualità alta del prodotto è comunque tale da giustificare il prezzo e non vi sono grossi problemi di commercializzazione. Questo è particolarmente vero per l'olio certificato D.O.P. che, dopo il riconoscimento della denominazione Laghi Lombardi nel 1997, è cresciuto sia come numero di produttori sia come quantità di olio certificato, rappresentando oggi il 15-20 % del totale, a seconda delle annate.

AZIENDE CONDUTTRICI E APPEZZAMENTI OGGETTO DELLE PROVE

Si è scelto di eseguire le prove presso gli oliveti di un numero alquanto limitato di aziende, scegliendo quelle più rappresentative ed affidabili dal punto di vista della gestione, per limitare al massimo la variabilità e quindi eventuali errori nell'esecuzione del protocollo di difesa da testare.
Si è ritenuto opportuno inoltre eseguire le prove di contrasto con i medesimi principi attivi sull'intero appezzamento monitorato per simulare il più possibile un protocollo di difesa praticamente attuabile dalle aziende.
Durante le visite aziendali realizzate per il monitoraggio sono state inizialmente proposte dai tecnici e quindi attuate da parte dei conduttori delle prove di contrasto, per valutare l'efficacia di prodotti insetticidi autorizzati su olivo quali l'Acetamiprid usato singolarmente od in associazione col Dentamet (corroborante a base di rame e zinco) o con il fungicida ossicloruro di rame.
I tecnici hanno sollecitato le aziende ad intervenire tempestivamente al superamento della soglia di allerta. I risultati in termini di contenimento del parassita, anche se momentanei, sono stati interessanti; si è riscontrata una riduzione della presenza degli individui di cimice asiatica, in parallelo alla diminuzione dell'intensità di cascola. Come riportato più avanti, questa osservazione preliminare è confermata anche dall'elaborazione dei dati realizzata dal CeRSAA.

AZIENDA AGRICOLA GAIATTO MASSIMILIANO
via Stazione Fiumelatte a Varenna (LC)

Selezionata per la consistenza in termini di superficie olivetata sopra la media locale, con produzione di olio D.O.P. Laghi Lombardi, presenza delle principali varietà coltivate sul Lario (Frantoio, Leccino, Pendolino) insieme ad altre minori (Maurino, Bianchera). La superficie olivetata aziendale è suddivisa in più corpi, situati ad altitudini variabili da circa 250 ai 500 m.s.m. sui territori di comuni di Varenna, Perledo, Bellano, con esposizione prevalente ad ovest. I terreni sono permanentemente inerbiti e sfalciati regolarmente, per la maggior parte a forte acclività e con sistemazione a terrazze realizzate con muri a secco. La forma di allevamento adottata è il vaso policonico. Gli olivi coltivati hanno età variabile dai cinque ai quaranta anni; sono presenti anche alcuni soggetti secolari. Le prove di contrasto sono state realizzate nel campo denominato Boldona in piena produzione, utilizzando l'insetticida EPIK SL, a base di Acetamiprid miscelato all'Ossiclor 35WG, a base di ossicloruro di rame.

AZIENDA AGRICOLA POPPO DI LEONARDO ENICANTI
via per Lecco, 12 - Bellano (LC)

Azienda selezionata a sua volta per la sua consistenza in termini di superficie olivetata sopra la media locale, con produzione di olio D.O.P. Laghi Lombardi, presenza delle principali varietà coltivate sul Lario (Frantoio, Leccino, Pendolino) insieme ad altre minori (Maurino, Cipressino, Grignan). La superficie olivetata è suddivisa in più corpi, situati ad altitudini variabili da circa 300 ai 450 m.s.m. sui territori di due comuni (Bellano e Perledo), con esposizione prevalente ad ovest. I terreni sono permanentemente inerbiti e sfalciati regolarmente, per la maggior parte a forte acclività e con sistemazione a terrazze realizzate con muri a secco. La forma di allevamento adottata è il vaso policonico o il vaso libero. L'azienda ospita anche un campo collezione di accessioni genetiche locali ed è dotata di frantoio aziendale, che lavora anche per conto terzi trasformando gran parte delle olive prodotte sul lago di Como, nel quale vengono prodotti e imbottigliati la maggior parte degli oli D.O.P. Laghi Lombardi sottodenominazione Lario. Gli olivi coltivati hanno età che va da qualche anno ai trenta circa; sono presenti anche alcuni soggetti di età secolare. Le prove di contrasto sono state realizzate nell'oliveto denominato Biosio in piena produzione, utilizzando l'insetticida EPIK SL, a base di Acetamiprid.

TABELLA PROVE DI CONTRASTO

OLIVETO	COMUNE	SUPERFICIE	AZIENDA CONDUTTRICE	PRODOTTO TESTATO	METODO DI INDAGINE
BOLDONA	PERLEDO (LC) F9 P631, P632	0,4 ha	GAIATTO MASSIMILIANO	EPIK SL (acetamiprid) 150 ml/hl + OSSICLOR 35 WG (ossicloruro di rame) 250 ml/hl distribuito il 29/07/2020	monitoraggio cimice asiatica, stima cascola
BIOSIO	BELLANO (LC) F9 P3738	0,3 ha	POPPO	EPIK SL (acetamiprid) 150 ml/hl distribuito il 25/07/2020	monitoraggio cimice asiatica, stima cascola

OLIVETO - BOLDONA
PERLEDO

OLIVETO - BIOSIO
BELLANO

RAFFORZAMENTO DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E POTENZIAMENTO DELLE INDAGINI FITOSANITARIE

Dott. Paolo Zani

ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E POTENZIAMENTO DELLE INDAGINI FITOSANITARIE ESEGUITE IN TUTTO IL TERRITORIO OLIVICOLO REGIONALE

Il monitoraggio delle nuove avversità è stato eseguito in zone rappresentative di tutto il territorio olivicolo regionale. Si sono scelti ulteriori appezzamenti rispetto a quelli già controllati col progetto promosso dai GAL "olivicoltura 2030" per potenziare ed ampliare questa attività, in modo da avere un panorama sufficientemente esaustivo del fenomeno. I campi selezionati sono di proprietà o in gestione ad aziende associate ad AIPOL. A tal proposito è utile specificare come la maggior parte delle aziende strutturate e rappresentative sia associata alla Cooperativa AIPOL e la scelta di operare in questi terreni sia dovuta alla profonda conoscenza che il tecnico possiede circa la storicità di problematiche fitosanitarie pregresse, nonché la composizione varietale e le caratteristiche microclimatiche. Questo ha permesso di individuare quelle realtà dove negli anni trascorsi sono state segnalate le problematiche emergenti in misura più accentuata.

CONTROLLI IN CAMPO | CRITERI E METODI DI RILEVAMENTO

Le attività di indagine hanno riguardato il controllo di:

- **CASCOLA ANOMALA**
- **CIMICE ASIATICA**
- ***EUZOPHERA* sp**
- **DISSECCAMENTI**

I dati di questi monitoraggi, integrati con quelli provenienti dall'attività del "Progetto olivicoltura 2030" e dal lavoro di indagine svolto normalmente da AIPOL sulle "usuali avversità" dell'olivo, sono stati utilizzati per la redazione, e divulgazione a tutto il territorio regionale, dei bollettini informativi.

CARATTERISTICHE DELL'ATTIVITÀ DI CAMPIONAMENTO

All'interno del primo anno di progetto, complice la difficoltà comunicativa avvenuta nella primavera e dovuta principalmente alla pandemia a seguito di diffusione di Coronavirus, sono stati fatti pervenire al laboratorio del servizio fitosanitario di Regione Lombardia dei campioni, sia di rami con disseccamenti anomali, che drupe, sia sane che cascolate. In parallelo il progetto "Olivicoltura 2030" ha visto il campionamento di insetti, drupe e disseccamenti anomali che sono stati fatti pervenire al CeRSAA ligure per indagini approfondite. Dal materiale fatto pervenire al servizio fitosanitario e quantificabile in 40 campioni, sono derivate prove su drupe ad opera della Dott.ssa Giordano al fine di meglio indagare e comprendere le dinamiche di cascola verde. Negli oliveti segnalati dai tecnici AIPOL sono stati prelevati, assieme agli ispettori fitosanitari regionali, i campioni sintomatici.

1. Cascola anomala
2. Cascola anomala
3. Cimice asiatica
4. Danni potenziali da *Euzophera* sp su giovani rami
5. Danni potenziali da *Euzophera* sp su giovani rami con concomitante sviluppo di rogna
6. Disseccamenti anomali
7. Cancri rameali fonti dei disseccamenti

DETTAGLIO DEGLI AREALI

AREE E APPEZZAMENTI MONITORATI

Come detto gli oliveti monitorati sono distribuiti su tutto il territorio olivicolo lombardo scelti in modo che siano rappresentativi della variegata realtà colturale della nostra regione. Sono state selezionate aziende con un assortimento varietale rappresentativo del territorio. Inoltre altri criteri che hanno mosso la scelta degli appezzamenti oggetto dei controlli, sono stati: la presenza di queste problematiche negli anni precedenti e le segnalazione da parte degli olivicoltori.

1

2

3

5

4

6

7

AREALE GARDESANO

Di seguito sono riportate le descrizioni delle aziende e degli oliveti controllati, riassunti poi nella tabella sottostante dove viene indicato il dettaglio dei monitoraggi eseguiti nell'areale gardesano.

OLIVETO	COMUNE	SUPERFICIE	AZIENDA CONDUTTRICE	MONITORAGGIO
COLLINA/ CANILE	DESENZANO	5 ha	VENTURINI PAOLO	monitoraggio disseccamenti, presenza *Euzophera*
MONTONALE	DESENZANO	1,4 ha	VENTURINI PAOLO	monitoraggio disseccamenti, presenza *Euzophera*
GIARDINO*	DESENZANO	0,5 ha	VENTURINI PAOLO	monitoraggio cimice, stima cascola, presenza *Euzophera*
TRECCANI	LONATO	0,7 ha	VENTURINI PAOLO	monitoraggio cimice, stima cascola, monitoraggio disseccamenti, presenza *Euzophera*
BARCUZZI	LONATO	0,66 ha	SOC.AGR. BARESI	monitoraggio disseccamenti, presenza *Euzophera*
ANELLI-ABBAZIA	LONATO	2,1 ha	ULIVETI FRANTOIO OLIO	monitoraggio disseccamenti, stima cascola, presenza *Euzophera*
CAMPO 1	PUEGNAGO	0,5 ha	PENITENTI ROBERTO	monitoraggio cimice, stima cascola
CAMPO 2	PUEGNAGO	0,9 ha	PENITENTI ROBERTO	monitoraggio cimice, stima cascola
CAMPO 3	PUEGNAGO	0,7 ha	PENITENTI ROBERTO	monitoraggio cimice, stima cascola
CASA	PUEGNAGO	0,58 ha	FERRARI ELIO	stima cascola
CANTINA	PUEGNAGO	0,40 ha	GIARDINI CONTI THUN	monitoraggio disseccamenti, stima cascola, presenza *Euzophera*
ROCCOLO	POLPENAZZE	0,85 ha	IL ROCCOLO	stima cascola
ORTO	POLPENAZZE	0,80 ha	DUE PINI DI COCCOLI	monitoraggio disseccamenti, stima cascola, presenza *Euzophera*
FRANTOIO	SOIANO D/L	0,90 ha	FRANTOIO MANESTRINI	monitoraggio disseccamenti, stima cascola, presenza *Euzophera*
GIOVANE	BOTTICINO	0,22 Ha	GANDULI'	stima cascola

Di seguito sono riportate le descrizioni delle aziende e degli oliveti controllati nell'areale gardesano:

AZIENDA AGRICOLA VENTURINI PAOLO
Via Ettore Andreis, 84 Desenzano del Garda (BS)

Già descritta nella scheda 1, si è operato il monitoraggio degli oliveti Montonale, Giardino, Treccani anch'essi già descritti in precedenza e del grosso appezzamento Collina/Canile, di circa 5 ettari che è stato inserito nell'attività di controllo visivo della *Euzophera* e dei disseccamenti anomali (con prelievo di materiale sintomatico) perché il proprietario ha segnalato la presenza di disseccamenti soprattutto apicali, cancri dei rami e necrosi xilematiche con gravi deperimenti delle piante e consistenti perdite produttive. E' un oliveto inerbito ubicato nella frazione S. Pietro di Desenzano, posto sulla sommità di una collinetta che degrada dolcemente in piano verso una zona umida recentemente sottoposta ad opere di drenaggio. Le piante hanno circa 25 anni e sono allevate a vaso policonico con distanze di 6x5, l'esposizione prevalente è a sud-est.

BARESI INNOCENTE E FIGLIO MARCO S.S. SOCIETA
Via Bettola, 24 - Lonato del Garda (Bs)

È un'azienda principalmente zootecnica ad indirizzo lattiero-caseario che ha sede a Lonato del Garda ma possiede anche un oliveto, condotto con il metodo convenzionale, che produce olio di buona qualità per uso famigliare. L'appezzamento in questione è denominato Barcuzzi perché si trova nella frazione di Lonato appunto chiamata Barcuzzi. Trattasi di un terreno in pendenza di 0,66 ha, parzialmente sistemato con balze dove necessario, esposto a sud-est. L'altezza sul livello del mare è di circa 200 metri. Gli olivi, orientati secondo l'asse nord-sud, sono adulti e potati con la forma a vaso policonico. Le piante appartengono alle classiche varietà presenti sul Garda: Casaliva, Leccino, Pendolino. Il terreno sotto gli olivi è permanentemente inerbito e regolarmente sfalciato durante la stagione vegetativa. Durante la campagna agricola 2020 è stato eseguito il monitoraggio dei disseccamenti ed il controllo visivo della presenza di *Euzophera* in quanto durante gli anni passati nel campo erano stati osservati dei disseccamenti di natura ignota. Anche durante l'annata oggetto dei controlli si conferma la presenza di alcuni disseccamenti mentre non è stata rinvenuta nessuna traccia di *Euzophera*.

ULIVETI FRANTOIO E OLIO SOCIETÀ AGRICOLA
Via Montezaldo - Polpenazze del Garda (Bs)

Operante sul territorio gardesano già da alcuni anni. Essa gestisce tutte le fasi della produzione, dalla coltivazione delle piante di olivo alla trasformazione dell'oliva e confezionamento dell'olio. L'azienda ha terreni propri e in gestione gratuita o in affitto sparsi su vari comuni del lago di Garda, dal basso Garda alla Valtenesi per un totale di circa 20 ettari olivetati. Uliveti Frantoio e Olio è iscritta all'albo degli oliveti DOP Garda ed è trasformatore e confezionatore certificato DOP. Le cultivar di olive che compongono gli oliveti sono per il 60-70 % casaliva e leccino; la restante percentuale è composta da cultivar minori presenti sul territorio. L'oliveto monitorato (Anelli-Abbazia) è situato nel comune di Lonato d/G a circa 200 m s.l.m con esposizione sud-est e giacitura pianeggiante. Il terreno è interamente inerbito in maniera permanente: in generale vengono eseguiti tra i 3 e i 5 sfalci dell'erba all'anno. Le piante hanno circa 30 anni con esemplari più vecchi piantumati negli anni 1980. La forma di allevamento è il vaso policonico semplificato, con 3 o 4 branche principali ed altezza media di 5 metri. In tale oliveto sono stati riscontrati alcune delle principali problematiche che hanno creato preoccupazioni tra gli olivicoltori: disseccamenti anomali e danni da Euzophora. Nella campagna olivicola 2019/2020 l'azienda Uliveti Frantoio e Olio ha registrato una perdita produttiva del 95%. L'azienda adotta una coltivazione agronomica di tipo con convenzionale.

SOCIETÀ AGRICOLA PENITENTI ROBERTO
Via Videlle, 5 - Puegnago Del Garda (Bs)

L'azienda conduce due degli appezzamenti selezionati per le attività di monitoraggio, la gestione aziendale prevede cure colturali frequenti, fertilizzazioni e difesa fitosanitaria secondo gli standard previsti dalla lotta integrata. L'orografia è piana in entrambi i campi, con terreno inerbito e falciato in funzione dell'andamento stagionale. La forma di allevamento è il vaso policonico. Il primo degli appezzamenti condotti è situato a Puegnago sul Garda, 176 m s.l.m., ed è un campo sperimentale che vede la presenza prevalente della varietà Casaliva, con esemplari di età differenti, distribuiti con sesto d'impianto 4x5 m. Il secondo campo selezionato per le attività descritte si trova a San Felice del Benaco a circa 114 m s.l.m., le varietà presenti sono Casaliva, Leccino e Pendolino; il sesto d'impianto è 5x5 m. si è operato il monitoraggio sono già stati descritti in precedenza ma sono riportati anche nella scheda 2 perchè il controllo della cimice è proseguito oltre il periodo di indurimento nocciolo (termine della prova di contrasto) terminando con la fase di raccolta.

L'AZIENDA AGRICOLA FERRARI ELIO
Via Picedo, 2 - Puegnago sul Garda (BS)

Conduce circa 3 ettari di oliveti divisi in due corpi, uno presso la sede aziendale e l'altro nella vicina frazione Picedo di Polpenazze del Garda. L'azienda adotta il metodo convenzionale seguendo le indicazioni delle buone pratiche agricole. Oltre all'olivicoltura l'azienda si dedica alla coltivazione di piante ortive e essenze aromatiche. In un oliveto della sede aziendale denominato Casa è stato controllato l'andamento della cascola anomala delle olive tramite il già citato procedimento di stima. Si è scelto di controllare questo appezzamento perché il proprietario ha segnalato la mancata raccolta delle olive durante l'annata 2019. A Puegnago, presso la sede aziendale ci sono più appezzamenti, quello monitorato ha una superficie di circa 0,58 Ha, è pianeggiante ed è ubicato ad un altezza di 130 m s.l.m. Gli olivi, orientati secondo l'asse nord- sud, sono adulti e potati con la forma a vaso policonico con distanze tra le piante di 6x6. Le varietà presenti sono quelle più diffuse sul Benaco: Casaliva, Leccino, Pendolino. L'oliveto è inerbito e regolarmente sfalciato durante la stagione vegetativa. Si segnala che l'incidenza della cascola durante il periodo di monitoraggio non ha causato particolari problemi.

L'AZIENDA AGRICOLA GIARDINI CONTI THUN
Via Masserino, 2 Puegnago sul Garda (Bs)

Gestisce la fase della coltivazione delle piante di olivo, mentre la molitura e il confezionamento dell'olio vengono eseguiti conto terzi presso aziende limitrofe. L'azienda ha terreni propri investiti a vigneto ed oliveto localizzati nel comune di Puegnago del Garda e S. Felice d/B per un totale di circa 2 ettari olivetati. L'azienda Giardini Conti Thun è iscritta nell'albo degli oliveti DOP Garda. Le cultivar di olive che compongono gli oliveti sono per il 40 % casaliva e 55 % leccino; la restante percentuale è composta da cultivar minori presenti sul territorio. L'oliveto monitorato è denominato Cantina ed situato presso la sede aziendale a circa 190 m s.l.m con esposizione sud-est, la giacitura è pianeggiante. Il terreno è interamente inerbito in maniera permanente: in generale vengono eseguiti tra i 3 e i 4 sfalci all'anno. Le piante hanno circa 45 anni. La forma di allevamento è il vaso policonico semplificato, con 3 o 4 branche principali ed altezza media di 5 metri. In tali oliveti sono stati riscontrati alcune delle principali problematiche che hanno creato preoccupazioni tra gli olivicoltori: disseccamenti anomali, cascola precoce delle olive e presenza di Euzophora. Nella campagna olivicola 2019/2020 l'azienda Giardini Conti Thun ha registrato una perdita produttiva del 100%. L'azienda adotta una coltivazione agronomica di tipo convenzionale.

L'AZ. AGR. IL ROCCOLO DI BERTAZZI ANDREA
Via Zanardelli, 49 - Polpenazze del Garda (BS)

È una tipica azienda gardesana che, accanto alla produzione di uva trasformata direttamente in vino, produce olio a Denominazione di Origine Protetta di ottima qualità. Il proprietario conduce direttamente circa 1,33 ettari di oliveti nei comuni di Polpenazze e Soiano del Lago in regime di agricoltura convenzionale, seguendo le indicazioni delle buone pratiche agricole. Si è scelto di controllare l'oliveto denominato Roccolo a Polpenazze del Garda, verificando l'entità della cascola anomala, perché purtroppo durante la stagione 2019 il proprietario non ha potuto raccogliere le olive. L'appezzamento è collocato ad un'altitudine di 230 metri s.l.m. e l'area monitorata è di 0,85 Ha. E' in leggera pendenza con l'esposizione prevalente verso est. Gli olivi, collocati vicino ai vigneti, sono adulti, alcuni secolari, e vengono potati con la forma a vaso policonico; le distanze tra le piante sono variabili ma ad ogni modo sufficienti a garantire un'adeguata illuminazione. Le varietà presenti sono quelle più diffuse sul Benaco: Casaliva, Leccino, Pendolino. L'oliveto è inerbito e regolarmente sfalciato durante la stagione vegetativa. Durante il periodo di monitoraggio dell'annata 2020 non si sono registrati particolari problemi inerenti alla cascola.

SOC. AGR. DUE PINI DI COCCOLI ERMANNO
Via Novaglio, 16 – Picedo di Polpenazze (Bs)

Nella frazione di Picedo e gestisce la fase della coltivazione delle piante di olivo, mentre la molitura dell'oliva e il confezionamento dell'olio vengono eseguiti conto terzi presso un frantoio nel comune di Soiano del Lago. L'azienda ha terreni propri e in affitto tutti localizzati sul comune di Polpenazze del Garda per un totale di circa 3 ettari olivetati. L'azienda adotta una coltivazione agronomica di tipo biologico già da molti anni. Le cultivar di olive che compongono gli oliveti dell'azienda sono per il 50 % casaliva e 45 % leccino; la restante percentuale è composta da cultivar minori presenti sul territorio. E' stato monitorato l'oliveto chiamato Orto che è situato a circa 220 m s.l.m con esposizione sud-est e sud-ovest, la giacitura è per lo più pianeggiante, ma vi sono anche alcuni terrazzamenti che comunque possono essere gestiti comodamente con mezzi meccanici per tutte le fasi di coltivazione. Il terreno è interamente inerbito in maniera permanente: in generale vengono eseguiti tra i 3 e i 5 sfalci all'anno. Le piante hanno circa 60 anni, ma vi sono anche piante più giovani piantate a metà degli anni 90. La forma di allevamento è il vaso policonico semplificato, con 3 o 4 branche principali ed altezza media di 5 metri. Negli oliveti dell'azienda sono stati riscontrati alcune delle principali problematiche che hanno creato preoccupazioni tra gli olivicoltori: disseccamenti anomali, cascola precoce delle olive e presenza di Euzophora. Nella campagna olivicola 2019/2020 la società agricola Due Pini ha registrato una perdita produttiva del 100%.

FRANTOIO MANESTRINI DI NICOLETTA MANESTRINI
Via Paolo ed Enrico Avanzi 7, Soiano Del Lago (BS)

L'azienda è una realtà molto conosciuta sul territorio in quanto opera già da molti anni; ha sede legale e operativa a Soiano del lago. Gestisce tutte le fasi di produzione, dalla coltivazione delle piante di olivo alla trasformazione e confezionamento dell'olio. Inoltre il Frantoio Manestrini opera anche conto terzi. L'azienda ha terreni propri ubicati nel comune di Soiano del Lago e Moniga del Garda. L'azienda è iscritta nell'albo degli oliveti DOP Garda ed è trasformatore e confezionatore certificato DOP. Le cultivar di olive che compongono gli oliveti dell'azienda sono per il 70 % leccino e il 30 % casaliva. L'oliveto monitorato è situato a Soiano presso la sede aziendale ad un'altezza di circa 200 m s.l.m con esposizione sud-ovest, la giacitura è pianeggiante. Il terreno è interamente inerbito in maniera permanente: in generale vengono eseguiti tra i 3 e i 4 sfalci all'anno. Le piante hanno circa 40 anni con alcuni esemplari più vecchi. La forma di allevamento è il vaso policonico semplificato, con 3 o 4 branche principali ed altezza media di 5 metri. In tale oliveto sono stati riscontrati alcune delle principali problematiche che hanno creato preoccupazioni tra gli olivicoltori: disseccamenti anomali, cascola precoce delle olive e presenza di Euzophora. Nella campagna olivicola 2019/2020 l'azienda Frantoio Manestrini ha registrato una perdita produttiva del 95%. L'azienda adotta una coltivazione agronomica di tipo con convenzionale.

L'AZIENDA AGRICOLA GANDULÌ DI BALBONI LINDA
Via Calango, 59/H - Botticino (BS)

Conduce circa 0,68 ettari ad olivo. E' una piccola realtà che ha terreni anche a pascolo e foraggere e che produce olio per l'autoconsumo famigliare. Si è scelto di controllare l'andamento della cascola nella zona pedecollinare bresciana per ampliare il territorio monitorato e verificare la situazione anche fuori dal tipico areale gardesano. L'azienda adotta l'agricoltura convenzionale seguendo le indicazioni delle buone pratiche agricole. L'appezzamento indagato, convenzionalmente chiamato Giovane, è un oliveto costituito da piante di una decina d'anni che stanno entrando in produzione, allevate a vaso policonico su strette terrazze dato la forte pendenza; ha una superficie di 0,22 ettari ed è esposto ad est. E' situato nel comune di Botticino ad un'altezza di 250 metri s.l.m. La composizione varietale è Leccino, Casaliva e pendolino quale impollinatore. Durante il monitoraggio dell'annata 2020 non si sono riscontrati particolari inconvenienti legati alla cascola anomala.

AREALE SEBINO

Di seguito sono riportate le descrizioni delle aziende e degli oliveti controllati, riassunti poi nella tabella sottostante dove viene indicato il dettaglio dei monitoraggi eseguiti nell'areale sebino.

OLIVETO	COMUNE	SUPERFICIE	AZIENDA CONDUTTRICE	MONITORAGGIO
IL PRIORE	CAZZAGO S.MARTINO	2,3 ha	OLIVETO IL PRIORE	monitoraggio cimice, stima cascola
DUE GELSI-CASA	ERBUSCO	0,5 ha	DUE GELSI	monitoraggio disseccamenti, stima cascola
FERGHETTINA-CANTINA	ADRO	0,2 ha	FERGHETTINA	monitoraggio disseccamenti, stima cascola
SOLIVE-ADRO	ADRO	0,9 ha	CASCINA SOLIVE	monitoraggio disseccamenti, stima cascola
MASPIANO	SALE MARASINO	0,8 ha	AZ. AGR. LEONARDO	presenza *Euzophera*, monitoraggio disseccamenti
STALLONE	MARONE	0,6 ha	AZ. AGR. STALLONE	presenza *Euzophera*, monitoraggio disseccamenti
CASTELLETTO	SCANZOROSCIATE	2,0 ha	IL CASTELLETTO	presenza *Euzophera*, monitoraggio disseccamenti
MIRABELLA	CLUSANE D'ISEO	2,0 ha	AZ. AGR. MIRABELLA	presenza *Euzophera*, monitoraggio disseccamenti
CAMPLANI	CHIUDUNO	1 ha	AZ. AGR. VISMARA GIANFRANCO	presenza *Euzophera*, monitoraggio disseccamenti
VISMARA	SCANZOROSCIATE	2,0 ha	AZ. AGR. VISMARA GIANFRANCO	presenza *Euzophera*, monitoraggio disseccamenti
VALPREDINA	CENATE SOPRA	0,6 ha	AZ. AGR. VALPREDINA	presenza *Euzophera*, monitoraggio disseccamenti
GLISENTI	MARONE	1,0 ha	AZ. AGR. GLISENTI GIANCARLO	presenza *Euzophera*, monitoraggio disseccamenti

Di seguito sono riportate le descrizioni delle aziende e degli oliveti controllati nell'areale sebino:

ULIVETO IL PRIORE DI MINGOTTI ROSALIA
Via Sala, 70 - Calino di Cazzago San Martino (Bs)

Oliveto già descritto in precedenza ma, riportato anche nella scheda 2 perchè il controllo della cimice è proseguito oltre il periodo di indurimento nocciolo (termine della prova di contrasto) terminando con la fase di raccolta.

AZIENDA AGRICOLA DUE GELSI DI BONU' IDA
Via Albano Zanella 4 - Erbusco (Bs)

L'azienda gestisce la fase della coltivazione delle piante di olivo e il confezionamento dell'olio, mentre la molitura dell'oliva viene eseguita conto terzi presso un frantoio con sede a Capriolo. L'azienda, che produce anche vini, ha terreni unicamente di proprietà per un totale di circa 1 ettaro olivetato. L'azienda adotta una coltivazione agronomica di tipo convenzionale. Le cultivar di olive che compongono gli oliveti dell'azienda sono per il 40 % leccino e 30 % frantoio; la restante percentuale per circa il 30 % è composta da cultivar minori come Pendolino, Maurino, Casaliva, Bianchera e Pescioline. L'oliveto monitorato è situato a circa 180 m s.l.m con esposizione sud-est, la giacitura è pianeggiante. Il terreno è interamente inerbito in maniera permanente: in generale vengono eseguiti tra i 3 e i 4 sfalci all'anno. Le piante hanno circa 30 anni. La forma di allevamento è il vaso policonico semplificato, con 3 o 4 branche di altezza media di circa 4 metri. Nell'oliveto dell'azienda sono stati riscontrati alcune delle principali problematiche che hanno creato preoccupazioni tra gli olivicoltori: cascola precoce delle olive. Nella campagna olivicola 2019/2020 l'azienda Due Gelsi ha registrato una perdita produttiva del 100%.

AZIENDA AGRICOLA FERGHETTINA DI ROBERTO GATTI
via Saline 11 - Adro (Bs)

Produce soprattutto il tipico vino "Franciacorta" ma gestisce anche la coltivazione delle piante di olivo e il confezionamento dell'olio, mentre la molitura dell'oliva viene eseguita conto terzi. L'azienda ha terreni piantati ad olivo sia di proprietà che in affitto per un totale di circa 5 ettari olivetati. L'azienda adotta una coltivazione agronomica di tipo biologico. Le cultivar di olive che compongono gli oliveti dell'azienda sono per il 50 % leccino e 40 % frantoio; la restante percentuale è composta da cultivar minori. L'oliveto monitorato è situato nei pressi della cantina a circa 190 m s.l.m con esposizione sud-ovest, la giacitura è pianeggiante. Il terreno è interamente inerbito in maniera permanente: in generale vengono eseguiti tra i 3 e i 5 sfalci all'anno. Le piante hanno circa 20 anni ma vi sono pianta molto più giovani, piantumate solo da 3-4 anni. La forma di allevamento è il vaso policonico semplificato, con 3 o 4 branche di altezza media di circa 3 metri. Nell'oliveto dell'azienda sono stati riscontrati alcune delle principali problematiche che hanno creato preoccupazioni tra gli olivicoltori: cascola precoce delle olive e disseccamenti anomali. Nella campagna olivicola 2019/2020 l'azienda agricola Ferghettina ha registrato una perdita produttiva del 100%.

SOC. AGRITURISTICA SOLIVE
Via Calvarole, 15 - Corte Franca (Bs)

Oltre a produrre vini, l'azienda gestisce la fase della coltivazione delle piante di olivo, mentre la molitura dell'oliva e il confezionamento dell'olio vengono eseguiti conto terzi. L'azienda ha terreni olivetati sia di proprietà che in affitto per un totale di circa 5 ettari olivetati. L'azienda adotta una coltivazione agronomica di tipo biologico. Le cultivar di olive che compongono gli oliveti dell'azienda sono per il 40 % leccino, 40 % frantoio e 20% pendolino. L'oliveto monitorato è situato a circa 190 m s.l.m con esposizione sud-ovest, la giacitura è pianeggiante. Il terreno è interamente inerbito in maniera permanente: in generale vengono eseguiti tra i 2 e i 4 sfalci all'anno. Le piante hanno circa 25 anni ma vi sono piante anche molto più giovani. La forma di allevamento è il vaso policonico semplificato, con 3 o 4 branche di altezza media di circa 3 metri. Nell'oliveto dell'azienda sono stati riscontrati alcune delle principali problematiche che hanno creato preoccupazioni tra gli olivicoltori: cascola precoce delle olive e disseccamenti anomali. Nella campagna olivicola 2019/2020 l'azienda Cascina Solive ha registrato una perdita produttiva del 100%.

AZ. AGR. LEONARDO DI ELISA E NADIA TURELLI
Via Maspiano, 106 - Sale Marasino (Bs)

Oliveto già descritto in precedenza, sono stati effettuati monitoraggi di *Euzophera* e dei disseccamenti.

AZ. AGR. STALLONE
via Monte Marone 4, Marone (Bs)

Oliveto già descritto in precedenza, sono stati effettuati monitoraggi di *Euzophera* e dei disseccamenti.

AZ. AGR. IL CASTELLETTO
Via Collina Alta, 58 - Scanzorosciate (Bg)

Oliveto già descritto in precedenza, sono stati effettuati monitoraggi di *Euzophera* e dei disseccamenti.

AZIENDA AGRICOLA COLLINA MIRABELLA
via Mirabella, 13 - Clusane - Iseo (Bs)

Selezionata come azienda in quanto una delle poche realtà con appezzamenti meccanizzabili, che cumulati risultano circa 3ha distribuiti entro i 300m dal centro aziendale. Le varietà presenti risultano le principali coltivate in Lombardia, quali Leccino, Frantoio, Casaliva, Pendolino. Vi è presenza anche di varietà minori come Piangente e Maurino. L'oliveto è collocato a circa 250m s.l.m. con esposizione nord-est e pendenza regolare. Il suolo presenta inerbimento permanente con 3-5 sfalci l'anno in funzione dell'appezzamento considerato. Gli olivi, di età è variabile tra i 20 ed i 40 anni, sono gestiti a vaso policonico pur con presenza di numerose dicotomie nella parte alta. Nel 2019 l'azienda ha perduto la totalità della produzione. Vi è presenza di rogna dell'olivo, oltre che delle principali problematiche fitosanitarie con intensità variabile in relazione al periodo ed all'avversità considerata.

AZIENDA AGRICOLA VISMARA GIANFRANCO
Via Loreto, 63 - Cenate Sotto (Bg)

Selezionata come azienda di riferimento in quanto aderisce a produzioni di qualità (DOP), nonché operante in regime di agricoltura biologica. L'assortimento varietale nei campi monitorati è in linea con la maggior parte degli oliveti presenti nella zona del Sebino (Leccino, Frantoio, Pendolino). Gli appezzamenti interessati dal monitoraggio sono collocati in due comuni differenti (Scanzorosciate e Chiuduno).
L'oliveto Camplani, situato a Chiuduno, ha pendenza mitigata dalla presenza di ciglionamenti e muri di contenimento. L'altitudine a cui è posto è di 300 m s.l.m., con esposizione sud sud-ovest ed inerbimento permanente. Le piante hanno circa 25 anni di età ed hanno perduto la totalità della produzione nel 2019.
L'oliveto Vismara, posto nel comune di Scanzorosciate, ha pendenza regolare ed è meccanizzabile. È ubicato ad un'altitudine di circa 350 m s.l.m. con esposizione da sud-est a ovest, con inerbimento permanente. Le piante hanno 12 anni di età. Nel 2019 l'azienda ha perduto la totalità della produzione. Nel 2019 si è verificata un'espansione di rogna non riconducibile ad eventi grandinigeni, mancata disinfezione degli attrezzi di potatura o altro.

AZIENDA AGRICOLA VALPREDINA
Via Pioda, 1 - Cenate Sopra (Bg)

Selezionata come azienda di riferimento in quanto aderente a sistemi di lotta biologica. L'azienda è situata a circa 400m s.l.m. e gestisce l'area protetta Oasi WWF di Valpredina. L'assortimento varietale presente è quello della maggior parte degli oliveti presenti nella provincia di Bergamo e Sebino (Leccino, Frantoio, Pendolino). Gli oliveti sono divisi in 3 appezzamenti e si trovano in condizione di pendenze regolari, con muri di contenimento presenti solo in quello ad altitudine più elevata. I due oliveti presenti nei pressi della sede aziendale hanno sesto d'impianto irregolare, con distanza variabile tra i 4 ed i 7 metri tra gli esemplari. Il suolo è gestito con inerbimento permanente e sfalci differenziati in base alle necessità di foraggio. La forma di allevamento è a vaso policonico semplificato con altezze medie di 5 metri e massima di 8 metri. Le piante hanno tra i 5 ed i 45 anni di età ed anche in questo caso nel 2019 non vi è stata produzione. Gli oliveti sono circondati da boschi, dove viene praticato un mantenimento degli stessi finalizzato al mantenimento ed all'accrescimento della biodiversità presente. Non vi è presenza di rogna dell'olivo, mentre le principali problematiche fitosanitarie si presentano di intensità variabile in relazione all'andamento della stagione.

AZ. AGR. GLISENTI
Via Cavour 11 Fraz. Vello di Marone - Marone (Bs)

Selezionata come azienda in quanto una delle l'azienda è stata selezionata per la disponibilità varietale in linea con la maggior parte delle coltivazioni sul Sebino. Vi è una discreta presenza della varietà Sbresa. L'oliveto è situato a circa 370 m s.l.m. e presenta una forte pendenza mitigata da ciglionamenti e muri di contenimento. L'età degli olivi presenti è variabile con esemplari plurisecolari e altri di recente piantumazione. La forma di allevamento è riconducibile ad una forma ibrida tra il paniere ed il vaso policonico. Vi è presenza di inerbimento permanente che viene sfalciato 2 o 3 volte l'anno a seconda dell'andamento pluviometrico. Nel 2019 l'azienda ha visto una perdita di produzione totale ed un'espansione severa di *Euzophera* sp..

AREALE LARIO

Di seguito sono riportate le descrizioni delle aziende e degli oliveti controllati, riassunti poi nella tabella sottostante dove viene indicato il dettaglio dei monitoraggi eseguiti nell'areale lariano.

OLIVETO	COMUNE	SUPERFICIE	AZIENDA CONDUTTRICE	MONITORAGGIO
VIA OLIVA	GALBIATE (LC)	0,4 ha	AZIENDA AGR. TENTORI SSA	stima cascola, presenza *Euzophera*
VIA PER ESINO	PERLEDO (LC)	0,2 ha	AZIENDA AGR. MATTARELLI STEFANIA	stima cascola, monitoraggio disseccamenti
LIGURONE	MUSSO (CO)	0,4 ha	AZIENDA AGR. BERTERA MARIA	stima cascola, monitoraggio disseccamenti, presenza *Euzophera*
LAZZARETTO	BELLAGIO (CO)	0,2 Ha	AZIENDA AGR. SANCASSANI CESARE	stima cascola, monitoraggio disseccamenti

AZIENDA AGRICOLA TENTORI SSA
via dell' Oliva, 6 - Galbiate (LC)

azienda selezionata per la sua rappresentatività nell'areale lecchese, produttrice di olio D.O.P. Laghi Lombardi, coltiva le principali varietà presenti sul Lario (Frantoio, Leccino, Pendolino) insieme ad altre in misura minore (Maurino, Carolea, locali). La superficie olivetata è suddivisa in due corpi, entrambi in comune di Galbiate (LC) dei quali uno principale situato ad altitudine di circa 400 m.s.m. sui colli rivolti verso la Brianza lecchese, con esposizione prevalente a sud. I terreni sono permanentemente inerbiti e sfalciati regolarmente, a forte acclività e con sistemazione a gradoni. La forma di allevamento adottata è il vaso policonico con sesto d'impianto 5x5 e alberi di età prevalente di circa 40 anni

AZIENDA AGRICOLA MATTARELLI STEFANIA
Via per Esino 113 - Perledo (LC)

azienda selezionata per la sua rappresentatività nell'area del centro lago lecchese, produttrice di olio D.O.P. Laghi Lombardi, coltiva le principali varietà presenti sul Lario (Frantoio, Leccino, Pendolino) insieme ad altre in misura minore (Maurino, locali). La superficie olivetata è suddivisa in due corpi, entrambi in comune di Perledo (LC) situati ad un'altitudine di 400-500 m.s.m. nella parte superiore del territorio comunale, con esposizione sud-ovest. I terreni sono permanentemente inerbiti e sfalciati regolarmente, a forte acclività e con sistemazione a terrazze. La forma di allevamento adottata è il vaso policonico con sesto d'impianto medio di 5x5 e alberi di età prevalente di circa 40-50 anni

AZIENDA AGRICOLA BERTERA MARIA
via al Castello, 8 - Musso (CO)

azienda selezionata per la sua rappresentatività nell'area dell'alto Lario comasco, produttrice di olio D.O.P. Laghi Lombardi, coltiva le principali varietà presenti sul Lario (Frantoio, Leccino, Pendolino) insieme ad altre in misura minore (Maurino, locali). La superficie olivetata è suddivisa in più corpi, tutti situati nel comune di Musso (CO) ad un'altitudine che va dai 350 ai 500 m.s.m. con esposizione a sud-est. I terreni sono permanentemente inerbiti e sfalciati regolarmente, in parte a media e in parte a forte acclività, con sistemazione a terrazze. La forma di allevamento adottata è il vaso policonico con sesto d'impianto medio di 5x5 e alberi di età che prevalente di circa 40 anni, insieme a soggetti di età minore ed altri secolari.

AZIENDA AGRICOLA SANCASSANI CESARE
località Costa Prada, 1 - Bellagio (CO)

azienda selezionata per la sua rappresentatività nell'area del centro lago, produttrice di olio D.O.P. Laghi Lombardi, coltiva le principali varietà presenti sul Lario (Frantoio, Leccino, Pendolino) insieme ad altre in misura minore (Maurino, Don Carlo, FS17, locali). La superficie olivetata è suddivisa in due corpi, dei quali uno in comune di Bellagio (CO) con esposizione sud e un altro in comune di Oliveto Lario (LC) con esposizione est, posti ad un'altitudine media è di circa 250-300 m.s.m.. I terreni sono permanentemente inerbiti e sfalciati regolarmente, tendenzialmente pianeggianti quelli in comune di Bellagio, mentre quelli in comune di Oliveto Lario sono a forte acclività con sistemazione a terrazze realizzate tramite muri a secco. La forma di allevamento adottata è il vaso policonico con sesto d'impianto 5x5. Gli alberi hanno un'età prevalente di circa 40 anni, ma sono presenti anche alberi riformati di età maggiore e altri impiantati più recentemente (15 anni) nell'appezzamento di Oliveto Lario

ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE E COINVOLGIMENTO DEGLI OLIVICOLTORI

La divulgazione delle nuove problematiche dell'olivicoltura e la presentazione delle attività progettuali è stata realizzata, oltre durante le prime visite di monitoraggio, anche e soprattutto tramite l'organizzazione di 4 incontri territoriali svolti sia in presenza che in remoto:

luogo	data
Puegnago	30.07.2020
Iseo	03.08.2020
Galbiate	05.08.2020
Breno	06.08.2020

Gli incontri hanno permesso la trasmissione delle osservazioni di campo, nonché il coinvolgimento dei professionisti ed hobbisti del settore, per quanto concerne le nuove problematiche emergenti.
Tutti i dati confluenti da queste attività di monitoraggio, integrate da quelli provenienti dal "progetto olivicoltura 2030" e da quelli forniti dall'usuale controllo delle avversità già note su olivo, sono stati organizzati e divulgati tramite la redazione e la diffusione capillare di 26 bollettini informativi sull'andamento olivicolo regionale aventi cadenza variabile in base all'andamento stagionale a partire dal 17/07/20 fino a circa metà dicembre. I bollettini sono stati pubblicati sul sito internet di AIPOL, sulle pagine social dei vari GAL lombardi partner di progetto ed inviati tramite mailing list a Comunità Montane ed enti territoriali.

Non appena si potrà riprendere una mobilità normale e non limitata dalle normative sanitarie anticovid, saranno portate agli olivicoltori e compilate le schede di indagine predisposte da ERSAF.

SPERIMENTAZIONE AD HOC NEL SETTORE BIOLOGICO TRAMITE LA REALIZZAZIONE DELLE PROVE DI CONTRASTO CON PROTOCOLLI BIOLOGICI

p.a Elia Belotti

DESCRIZIONE DELLE PROVE DI CONTRASTO (MATERIALI E METODI)

Nell'azienda agricola biologica Penitenti Roberto si sono svolte 3 prove di contrasto utilizzando sostanze ammesse dal settore biologico in modo da testare soluzioni adatte anche a questo tipo di produttori di olio. In particolare si è scelto di provare delle farine di roccia vulcanica quali la pomice e due sostanze appartenenti alla famiglia delle zeoliti: la chabasite e la clinoliptolite, che migliorano la resistenza delle piante agli stress biotici e abiotici e creano una barriera protettiva contro gli insetti.
Le prove ed i necessari rilievi sono stati condotti con le stesse modalità descritte nella scheda 1.

AREE DI INDAGINE, APPEZZAMENTI E AZIENDE CONDUTTRICI

Guidati dalle medesime motivazioni di limitare eventuali errori metodologici già descritti in precedenza, si sono concentrate le prove in un'unica affidabile azienda.
Per testare i prodotti sopra accennati l'azienda Penitenti ha messo a disposizione tre oliveti ubicati nel Comune di Puegnago (ricadente nell'area di competenza del GAL Garda Valsabbia). Le operazioni di controllo però sono state seguite da personale non incaricato nel Progetto olivicoltura 2030 ma inserito nel presente progetto integrativo. Anche in questo caso ogni prova si è svolta uniformemente su tutto l'appezzamento prescelto per simulare il più possibile il protocollo di difesa dell'azienda coinvolta, sempre con l'accortezza di individuare una zona non trattata come testimone.

L'AZIENDA AGRICOLA PENITENTI ROBERTO

Puegnago del Garda.

Essa gestisce la fase della coltivazione delle piante di olivo. L'azienda ha terreni propri sparsi su alcuni comuni della Valtenesi per un totale di circa 7 ettari olivetati. L'azienda è iscritta nell'albo degli oliveti DOP Garda. Le cultivar di olive che compongono gli oliveti sono per il 50 % casaliva e 45 % leccino; la restante percentuale è composta da cultivar minori presenti sul territorio. I tre oliveti dove si sono svolte le prove sono situati a circa 190 m s.l.m con esposizione sud-ovest, la giacitura è pianeggiante. Il terreno è interamente inerbito in maniera permanente: in generale vengono eseguiti tra i 4 e i 5 sfalci all'anno. Le piante hanno circa 25 anni con esemplari più giovani piantati negli ultimi 10 anni. Le forme di allevamento sono due: il vaso policonico semplificato, con 3 o 4 branche principali ed altezza media di 4 metri e il monocono con altezza media delle piante di circa 4 metri. In tali oliveti sono stati riscontrati alcune delle principali problematiche che hanno creato preoccupazioni tra gli olivicoltori: cascola precoce delle olive e forte presenza di cimice asiatica. Nella campagna olivicola 2019/2020 l'azienda agricola Penitenti Roberto ha registrato una perdita produttiva del 100%. L'azienda adotta una gestione agronomica di tipo biologico.

OLIVETO	COMUNE	SUPERFICIE	AZIENDA CONDUTTRICE	PRODOTTO TESTATO	METODO DI INDAGINE
CAMPO 1	PUEGNAGO	0,5 ha	PENITENTI ROBERTO	farina pomice 6 Kg/Ha distribuito il 24/06, 01/07, 12/07, 22/07 29/07	monitoraggio cimice, tima cascola
CAMPO 2	PUEGNAGO	0,9 ha	PENITENTI ROBERTO	chabasite 10Kg/Ha distribuito il 24/06, 01/07, 12/07, 22/07 29/07	monitoraggio cimice, stima cascola
CAMPO 3	PUEGNAGO	0,7 ha	PENITENTI ROBERTO	clinoliptolite 6Kg/Ha distribuito il 24/06, 01/07, 12/07, 22/07 29/07	monitoraggio cimice, stima cascola

OLIVETO - CAMPO 1
PUEGNAGO DEL GARDA

OLIVETO - CAMPO 2
PUEGNAGO DEL GARDA

OLIVETO - CAMPO 3
PUEGNAGO DEL GARDA

ANALISI DEI CAMPIONI PERVENUTI AL LABORATORIO DEL SERVIZIO FITOSANITARIO DELLA REGIONE LOMBARDIA

dott.ssa Luana Giordano

INTRODUZIONE

A partire dalle prime segnalazioni di cascola verde delle olive nel territorio della Pedemontana Veneta nel 2017, il fenomeno ha progressivamente interessato tutte le aree olivicole del Nord Italia, causando gravi decrementi produttivi. In alcuni oliveti le perdite registrate hanno interessato la totalità della produzione dell'annata.
Si tratta di un fenomeno che, come dice il nome stesso, si manifesta con una caduta anomala ed anticipata delle olive, in prevalenza verdi ma talvolta caratterizzate dalla presenza di alterazioni simili a quelle proprie della lebbra dell'olivo (da *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc.). Dopo l'allegagione, dalle dimensioni del frutto di un grano di pepe il picciolo assume un colore verde-chiaro tendente al giallognolo, dopo 1-2 giorni a un lieve tocco manuale o di vento le olivette cadono, dopo 3-4 giorni la cascola è quasi totale anche senza interventi esterni. Altri frutti manifestano necrosi ed imbrunimenti, quindi possono disseccare totalmente e successivamente cadere. Le drupe sopravvissute presentano un'invaiatura anticipata che quasi sempre prelude ad un'ulteriore cascola.
Tra le varietà coltivate in Lombardia si riscontra un'incidenza più marcata della cascola verde su Leccino, dove anche la totalità delle drupe può essere colpita. Tuttavia, anche su Frantoio e Casaliva si sono registrati danni ingenti, mentre alcuni alberi afferenti a varietà di minor diffusione hanno manifestato danni all'apparenza più contenuti.
In una prima fase le cause della cascola anomala vennero attribuite al verificarsi di condizioni ambientali sfavorevoli. In seguito, un'ipotesi maggiormente condivisa indicava, fra le cause, la recrudescenza di patologie fungine a carico della drupa (es. lebbra). Solo in seguito, venne segnalata la specie fungina *Nothophoma quercina* (Syd. & P. Syd.) Qian Chen & L. Cai quale possibile agente eziologico (Minuto et al., 2018 CeRSAA, Liguria,). Nel 2018, isolamenti in vitro condotti presso il Laboratorio del Servizio Fitosanitario della Regione Lombardia a partire da campioni di olive prelevati in alcuni oliveti lombardi (Puegnago, Moniga e Maguzzano) affetti da cascola verde hanno confermato la presenza di *N. quercina* su olive (epicarpo ed endocarpo) e piccioli sintomatici. Nonostante gli studi condotti, l'eziologia di questo fenomeno è tuttora poco chiara, sebbene sia ormai certo il coinvolgimento di più fattori tanto di natura biotica quanto di natura abiotica. Tra i fattori biotici potenzialmente coinvolti oltre a *N. quercina* si annovera anche la cimice asiatica [*Halyomorpha halys* (Stål, 1855)] le cui infestazioni negli ultimi anni hanno colpito duramente l'olivicoltura lombarda.
In questo contesto di generale incertezza ovviamente non è ancora stato possibile individuare strategie di difesa efficaci per il contenimento della cascola verde. Il primo passo in tal senso si potrebbe perseguire chiarendo alcuni aspetti di natura epidemiologica, quali:
a) la suscettibilità delle diverse varietà di olivo alla cascola;
b) la presenza di *Nothophoma quercina* anche su altri organi della pianta che potrebbero costituire un'importante sorgente di inoculo;
c) l'eventuale azione di altre specie fungine che potrebbero concorrere al fenomeno;
d) gli effetti dell'andamento termo-pluviometrico sullo sviluppo delle infezioni;
e) il ruolo della cimice asiatica quale vettore dell'inoculo fungino o quale fattore predisponente il fenomeno.
Nel corso del 2020, le attività condotte presso il Laboratorio del Servizio Fitosanitario della Regione Lombardia sono state focalizzate sugli obiettivi b), c) ed e).

MATERIALI E METODI

Valutazione della presenza di *Nothophoma quercina* e di altre specie fungine
Nel mese di luglio 2020 presso il Laboratorio del Servizio Fitosanitario della Regione Lombardia sono stati consegnati dagli ispettori ERSAF complessivamente 40 campioni di olivo provenienti da diverse località delle province di Brescia e Bergamo (Tabella 1; figura 1). 7 campioni sono stati classificati come non idonei in quanto privi di drupe; gli stessi sono stati esclusi da tutte le analisi descritte in seguito.

Tabella 1 – Elenco dei campioni (campione_ID) pervenuti nel mese di luglio 2020 presso il Laboratorio del Servizio Fitosanitario della Regione Lombardia e la relativa provenienza geografica. In rosso sono indicati i campioni classificati come non idonei in quanto privi di drupe.

Campione_ ID	Località
4521071	Cazzago S. Martino (BS)
4521072	Cazzago S. Martino (BS)
4521580	Erbusco (BS)
3583879	Erbusco (BS)
3583880	Lonato del Garda - Loc. Maguzzano (BS)
3020798	Puegnago del Garda (BS)
3020799	Puegnago del Garda (BS)
3583882	Puegnago del Garda (BS)
3020800	Puegnago del Garda (BS)
3583881	Puegnago del Garda (BS)
3020801	Puegnago del Garda (BS)
3020802	Puegnago del Garda (BS)
3020803	Puegnago del Garda - Loc. Carrera (BS)
3020804	Puegnago del Garda (BS)
3020805	Puegnago del Garda - Loc. Roccolo (BS)
3020806	Puegnago del Garda - Loc. Roccolo (BS)
3020807	Puegnago del Garda - Loc. Roccolo (BS)
3020810	Puegnago del Garda - Loc. Roccolo (BS)
3020809	Puegnago del Garda - Loc. Roccolo (BS)
3020808	Puegnago del Garda - Loc. Roccolo (BS)
3582520	Costa Volpino (BG)
3582521	Costa Volpino (BG)
3582528	Grumello del Monte - Loc. San Pantaleo (BG)
3582529	Grumello del Monte - Loc. San Pantaleo (BG)
3581662	Grumello del Monte - Loc. San Pantaleo (BG)
3582522	Tavernola Bergamasca (BG)
3582523	Tavernola Bergamasca (BG)
3582524	Tavernola Bergamasca (BG)
3581660	Tavernola Bergamasca (BG)
3581661	Tavernola Bergamasca (BG)
3582525	Riva di Solto (BG)
3582526	Riva di Solto (BG)
3582527	Riva di Solto (BG)
4371994	Riva di Solto (BG)
4371995	Riva di Solto (BG)
3581659	Costa Volpino (BG)
Leccino	Riva di Solto (BG)
S1206125	Polpenazze del Garda - Loc. Picedo (BS)
S1206133	Desenzano del Garda - Loc. Cascina Monte Mario (BS)
S1206124	Lonato del Garda - Loc. Maguzzano (BS)

I triangoli gialli indicano la localizzazione geografica dei campioni pervenuti nel mese di luglio 2020 presso il Laboratorio del Servizio Fitosanitario della Regione Lombardia.

Allo scopo di delineare un quadro quanto più completo possibile del fenomeno della cascola verde delle olive, ciascun campione è stato sottoposto ad un'analisi fitopatologica generale. In particolare, è stata quantificata la presenza di sintomi da *Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi* e da *Venturia oleaginea* (Castagne) Rossman & Crous [ex. *Spilocaea oleaginea* (Castagne) S. Hughes] agenti rispettivamente della rogna e dell'occhio di pavone dell'olivo. Inoltre, è stata valutata la presenza di drupe sintomatiche nonché di eventuali altri sintomi rilevanti (es. cancri rameali).
Successivamente, un congruo numero di drupe sintomatiche è stato prelevato da ciascun campione per l'allestimento di camere umide, utili a stimolare la differenziazione di corpi fruttiferi da parte di eventuali

patogeni fungini sulla superficie delle stesse. Ogni camera umida è stata allestita disponendo le drupe (tagliate in due metà) all'interno di capsule Petri in vetro da 15 cm di diametro contenenti carta assorbente sterile imbibita di acqua sterile. Le capsule così allestite sono state poste in incubazione alla temperatura di 24°C per 1 mese.

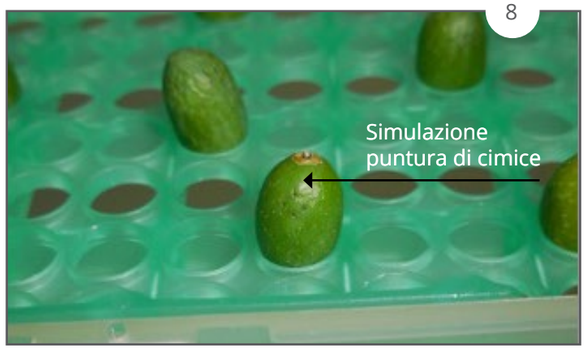
In ultimo, i campioni sono stati impiegati per l'allestimento di due diverse prove di isolamento in vitro. In entrambe le prove è stato impiegato un substrato colturale generico (PDA, Potato Dextrose Agar). Nel primo caso, gli isolamenti sono stati condotti a partire da drupe (sintomatiche e asintomatiche), da piccioli e da legno senza alcuna disinfezione superficiale, ma con l'accortezza di prelevare i tessuti più interni, riducendo così l'eventuale rischio di contaminazioni da parte di eventuali funghi epifiti. Nel secondo caso, invece, gli isolamenti sono stati condotti a partire esclusivamente da drupe sintomatiche provvedendo alla loro disinfezione superficiale mediante ipoclorito di sodio al 5% per alcuni minuti, seguita da un risciacquo in acqua sterile. Le capsule così allestite sono state poste in incubazione a 24°C e controllate a cadenza giornaliera per verificare l'eventuale sviluppo di colonie fungine.

Tutte le colonie sviluppatesi sono state purificate per la successiva identificazione mediante tecniche tradizionali basate sull'analisi dei caratteri macro- e micromorfologici delle colonie ed avvalendosi di opportune chiavi dicotomiche. All'occorrenza e per confermare eventuali identificazioni incerte è stato eseguito anche il sequenziamento del DNA (regioni sequenziate: Internal Transcribed Spacer Region – ITS; Elongation Factor 1-alpha – EF-1□).

Per stabilire la relazione di causa-effetto tra le specie fungine isolate più di frequente dai campioni ed i sintomi osservati a carico delle drupe, soddisfando così i postulati di Koch, è stata allestita una prova di inoculazione. Drupe putativamente sane sono state inoculate adagiando sulla loro superficie, previamente disinfettata con etanolo, un tassello di agar prelevato da colonie in attiva crescita di circa 7 giorni delle 3 specie fungine isolate più frequentemente (vedi risultati). Per simulare le ferite dovute alla puntura di un insetto provvisto di apparato boccale pungente-succhiante (es. come *Halyomorpha halys*), sono stati praticati 4 piccoli fori mediante uno spillo sterilizzato alla fiamma in corrispondenza del punto sul quale è stato collocato il tassello di agar (Figura 9). A fini comparativi, sono state allestite anche delle drupe di controllo mediante l'impiego di tasselli di agar sterili, non colonizzati dal micelio fungino.

Le drupe così inoculate sono state poste in incubazione a temperatura ambiente in condizioni di elevata umidità e sono state controllate a cadenza giornaliera per verificare l'eventuale sviluppo di sintomi.

8



9

1. Fori praticati sulla superficie delle drupe mediante spillo sterilizzato alla fiamma per simulare la puntura di un insetto
2. Tassello di agar colonizzato da micelio adagiato sulla superficie della drupa in corrispondenza dei fori per simulare la puntura di un insetto

RUOLO DELLA CIMICE ASIATICA

Per valutare il potenziale ruolo della cimice asiatica quale vettore dell'inoculo fungino o fattore predisponente il fenomeno della cascola, è stata allestita una prova in vitro impiegando le cimici pervenute in laboratorio nel mese di agosto e provenienti da siti nei quali era stata segnalata la presenza di fenomeni di cascola delle olive. In particolare, obiettivo della prova è stato valutare l'eventuale inoculo fungino trasportato dalle cimici e rilasciato dalle stesse nel corso dell'incubazione. A tale scopo, le cimici sono state inserite singolarmente (ancora vive) in capsule Petri contenenti substrato colturale generico (PDA) addizionato a streptomicina (antibiotico utile per ridurre l'accrescimento di colonie batteriche), poste in incubazione a temperatura ambiente e controllate a cadenza giornaliera per verificare lo sviluppo delle colonie. Tutte le colonie osservate sono state analizzate ed identificate mediante tecniche tradizionali basate sull'analisi dei caratteri macro- e micromorfologici.

RISULTATI

Valutazione della presenza di *Nothophoma quercina* e di altre specie fungine

L'analisi fitopatologica generale ha evidenziato che il 48,5% dei campioni presentava sintomi tipici di rogna mentre il 21,2% quelli tipici dell'occhio di pavone (Figura 3). Come era lecito attendersi, nel 100% dei campioni sono state riscontrate drupe sintomatiche (Figura 3). Nessun altro sintomo rilevante (es. cancri rameali) è stato riscontrato sui campioni di olivo oggetto di analisi.

10

11

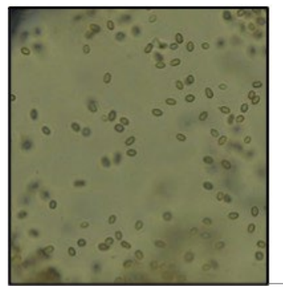
12

3. Tipici sintomi di rogna dell'olivo da *Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi*
4. Tipici sintomi fogliari di occhio di pavone dell'olivo da *Venturia oleaginea*
5. Drupe verdi e drupe sintomatiche (brune).

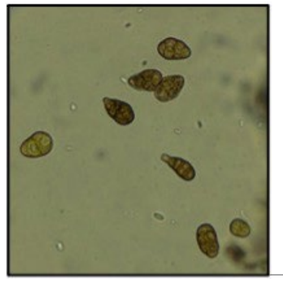
Dopo circa 1 mese di incubazione a 24°C, sulla superficie delle drupe poste in camera umida è stato possibile osservare il differenziamento di strutture fungine appartenenti a diverse specie ed in particolare *Nothophoma quercina*, *Phomopsis sp.* e *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl. (Figura 13).

13

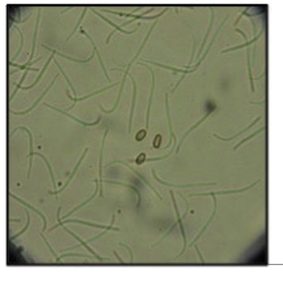
6. Drupe poste in incubazione in camera umida.



conidi di
Nothophoma quercina

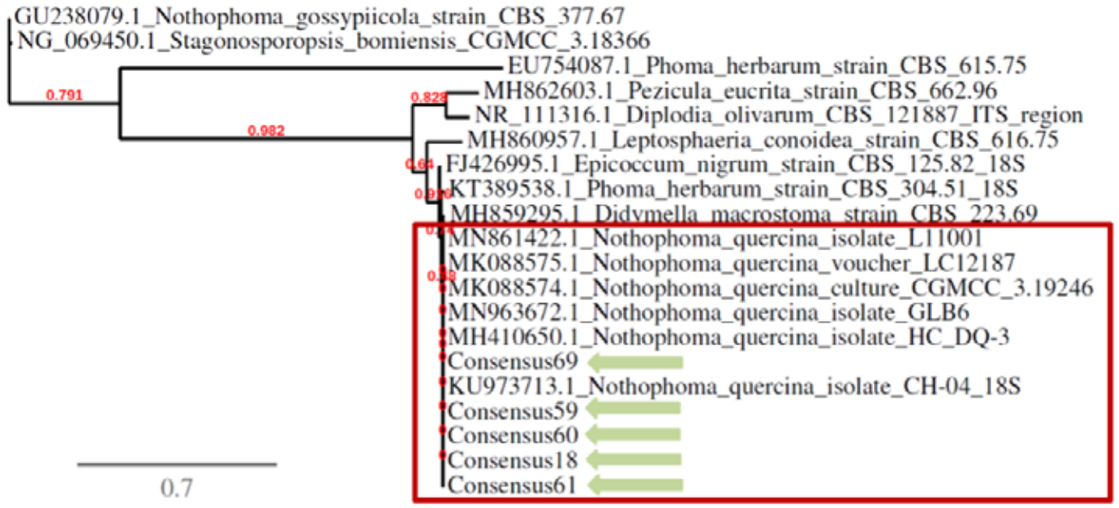


conidi di
Alternaria alternata



alfa e beta
conidi di *Phomopsis sp.*

Nelle prove di isolamento in vitro sono stati piastrati complessivamente 630 frammenti prelevati da drupe sintomatiche, 148 da piccioli e 71 da legno e sono state isolate 320 colonie fungine.
Tre specie fungine sono risultate le più frequenti: *Nothophoma quercina* (73% dei campioni), *Epicoccum nigrum* (73% dei campioni) e *Alternaria alternata* (70% dei campioni). Tutte e tre le specie sono state riscontrate su drupe sintomatiche, piccioli e legno. Altre specie e taxa fungini sono stati identificati e tra questi Diplodia olivarum A.J.L. Phillips, Frisullo & Lazzizera, *Paraconiothyrium brasiliense* Verkley, *Phomopsis sp.* e *Dydimellaceae*. Nel 27% dei campioni sono state riscontrate specie fungine non rilevanti dal punto di vista fitopatologico.
L'identificazione morfologica delle colonie di *N. quercina* è stata confermata mediante il sequenziamento del DNA. L'analisi filogenetica condotta con le sequenze disponibili in GenBank e quelle delle colonie isolate dai campioni oggetto di studio ha confermato l'identità specifica (Figura sottostante).



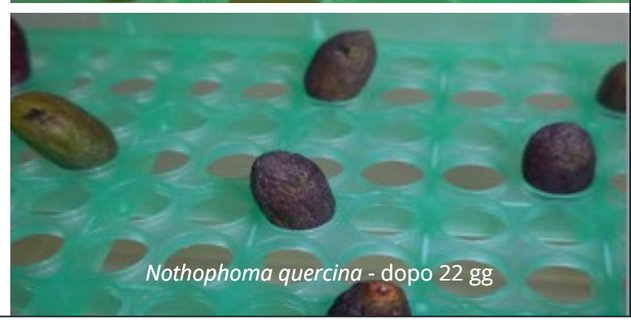
Albero filogenetico ottenuto con le sequenze di *N. quercina* disponibili in GenBank e quelle delle colonie isolate dai campioni oggetto di studio (indicate dalle frecce verdi). Si noti come tutte le sequenze di *N. quercina* costituiscano un unico gruppo (rettangolo rosso). Le sequenze delle altre specie fungine appartenenti alla medesima famiglia di *N. quercina* costituiscono ramificazioni a sé.

PROVA DI INOCULAZIONE

La prova di inoculazione è stata condotta con le tre specie fungine isolate più di frequente: *Nothophoma quercina* (3 isolati; ID: 3583880_19, 3583881_59 e 3583882_69), *Epicoccum nigrum* (1 isolato; 3020806_423) e *Alternaria alternata* (1 isolato; ID: 3020810_312). Dopo 15 giorni di incubazione, le drupe inoculate con *N. quercina* ed *E. nigrum* presentavano già i primi sintomi di alterazione, mentre quelle inoculate con A. alternata risultavano asintomatiche (Figura 6). Dopo 22 giorni, le drupe sintomatiche risultavano completamente imbrunite, sintomo molto simile a quello osservato nei campioni pervenuti in laboratorio (Figura 7). Le drupe inoculate con A. alternata sono rimaste asintomatiche fino alla fine della prova; lo stesso dicasi per le drupe di controllo ferite ma non inoculate. & Lazzizera, *Paraconiothyrium brasiliense* Verkley, *Phomopsis sp.* e Dydimellaceae. Nel 27% dei campioni sono state riscontrate specie fungine non rilevanti dal punto di vista fitopatologico.
L'identificazione morfologica delle colonie di *N. quercina* è stata confermata mediante il sequenziamento del DNA. L'analisi filogenetica condotta con le sequenze disponibili in GenBank e quelle delle colonie isolate dai campioni oggetto di studio ha confermato l'identità specifica (Figura 5).

1. Drupe dopo 15 giorni di incubazione. Nel caso delle drupe inoculate con *Nothophoma quercina* ed *Epicoccum nigrum* sono già evidenti i primi sintomi di alterazione; nel caso delle drupe di controllo e di quelle inoculate con *Alternaria alternata* non si nota alcun sintomo.

Campioni 2020



2. Drupe inoculate con *Nothophoma quercina* ed *Epicoccum nigrum* dopo 22 giorni (a destra). Si noti il confronto con le drupe sintomatiche dei campioni pervenuti in laboratorio (a sinistra).

RUOLO DELLA CIMICE ASIATICA

La prova in vitro allestita per valutare il potenziale ruolo della cimice asiatica quale vettore dell'inoculo fungino o fattore predisponente il fenomeno della cascola non ha fornito risultati significativi a causa dei seguenti fattori:

- numero piuttosto esiguo di cimici pervenute;
- non tutte le cimici sono risultate effettivamente appartenere alla specie *Halyomorpha halys*, ma alcune sono state identificate come Rhaphigaster sp. e Palomena sp.;
- non è stato osservato lo sviluppo di specie fungine rilevanti dal punto di vista fitopatologico e per gli obiettivi di questo studio. Soltanto in due casi sono state identificate colonie di *Alternaria alternata* ed *Epicoccum nigrum*.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Aveskamp M.M., de Gruyter J., Woudenberg J.H.C., Verkley G.J.M., Crous P.W. (2010). Highlights of the Dydimellaceae: a polyphasic approach to characterise Phoma and related pleosporalean genera. Studies in Mycology 65: 1-60.

Chliyeh M., Touati J., Selmaoui K., Ouazzani Touhami A., FilaliMaltouf A., El ModafarC., Moukhli A., Benkirane R., Douira A. (2014). Bibliographic inventory of the olive tree (Olea europaea L.) fungal diseases in the world. Int. J. Pure App. Biosci. 2(3): 46-79.

Moral J., Agusti-Brisach C., Perez-Rodriguez M., Xavier C., Raya M.C., Rhouma A., Trapero A. (2017). Identification of fungal species associated with branch dieback of olive and resistance of table cultivars to Neofusicoccum mediterraneum and Botryosphaeria dothidea. Plant Dis. 101(2): 306-316.

Nicoletti R., Di Vaio C., Cirillo C. (2020). Endophytic fungi of olive tree. Microorganisms 8: 1321.

Rhouma A., Triki M. A., Krid S., Masallem M. (2010). First report of a branch dieback of olive trees in Tunisia caused by a Phoma sp. Plant Dis. 94: 636.

Taieb K.H.S., Triki M.A., Hammami I., Rhouma A. (2014). First report of dieback of olive trees caused by Phoma fungicola in Tunisia. J. Pl. Pathol. 96(4): S4.117.

ANALISI DEI DATI RACCOLTI CON LE PROVE DI CONTRASTO

Dott. Giovanni Minuto

ANALISI DEI DATI DEL MONITORAGGIO DELLA CIMICE ASIATICA E DELLA CASCOLA ANOMALA

Il monitoraggio che ha accompagnato le prove, ha permesso di constatare la diversa distribuzione della presenza di *H. halys* nel territorio olivicolo lombardo. I dati sono stati raccolti con la seguente modalità:

1. conteggio del numero degli individui di cimice asiatica, dallo stadio di uovo a quello di adulto, indicando specificatamente gli stadi pre-immaginali e immaginali come di seguito illustrato:

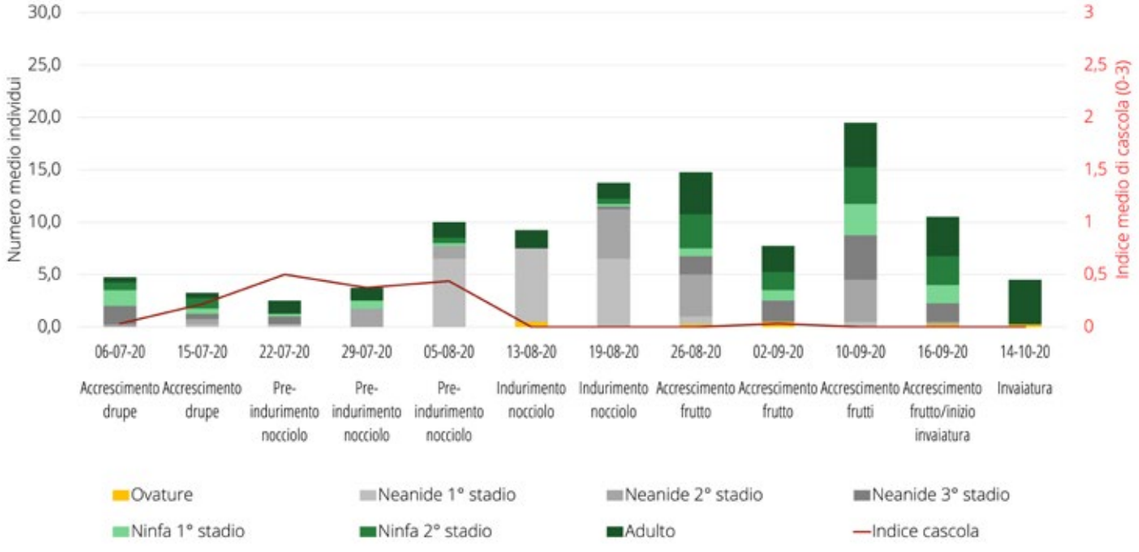
a: uovo
b: neanide 1° stadio
c: neanide 2° stadio
d: neanide 3° stadio
e: ninfa 1° stadio
f: ninfa 2° stadio
g: adulto

2. valutazione della cascola verde mediante attribuzione di un numero-indice indicante l'intensità (gravità) del fenomeno. L'attribuzione dell'indice è stato effettuato secondo la seguente scala:

0 assente - in oliveto non si osservano segni o sintomi ascrivibili a cascola verde;
1 sporadica - in oliveto si osservano segni o sintomi di cascola verde a carico di un numero limitato di piante o per un quantitativo limitato di drupe per pianta;
2 media - in oliveto la maggior parte degli alberi presentano segni o sintomi di cascola verde, tuttavia non tutte le porzioni della chioma sono interessate dal fenomeno;
3 elevata - in oliveto la maggioranza degli alberi presentano segni o sintomi di cascola verde diffusi su tutte le porzioni della chioma.

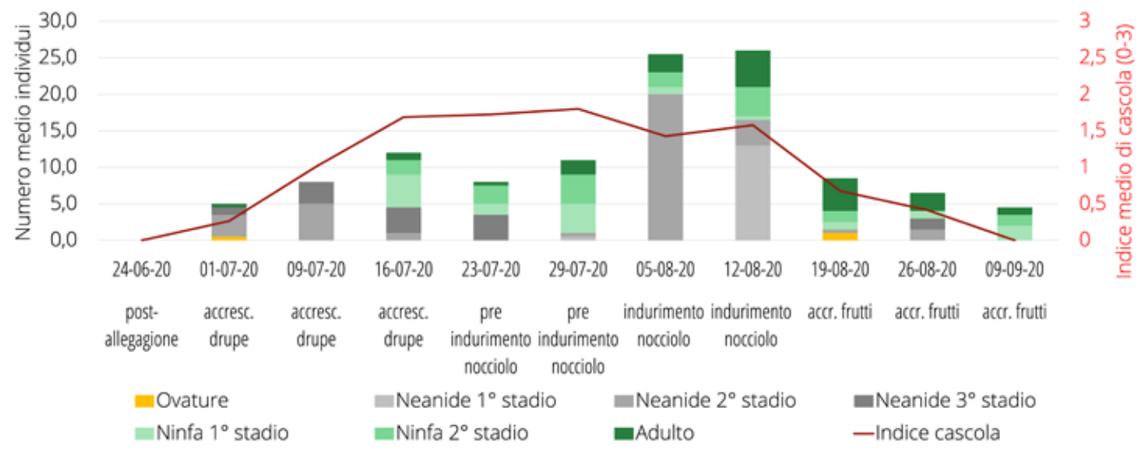
Nell'areale gardesano la cascola è stata molto limitata e apparentemente disgiunta dallo sviluppo della popolazione del pentatomide. Va detto, tuttavia, che alcuni oliveti, non soggetti all'azione di monitoraggio, hanno denunciato intensi fenomeni di cascola, con presenza di nutrite popolazioni di cimice.

AREALE GARDA – SCENARIO MEDIO 2020



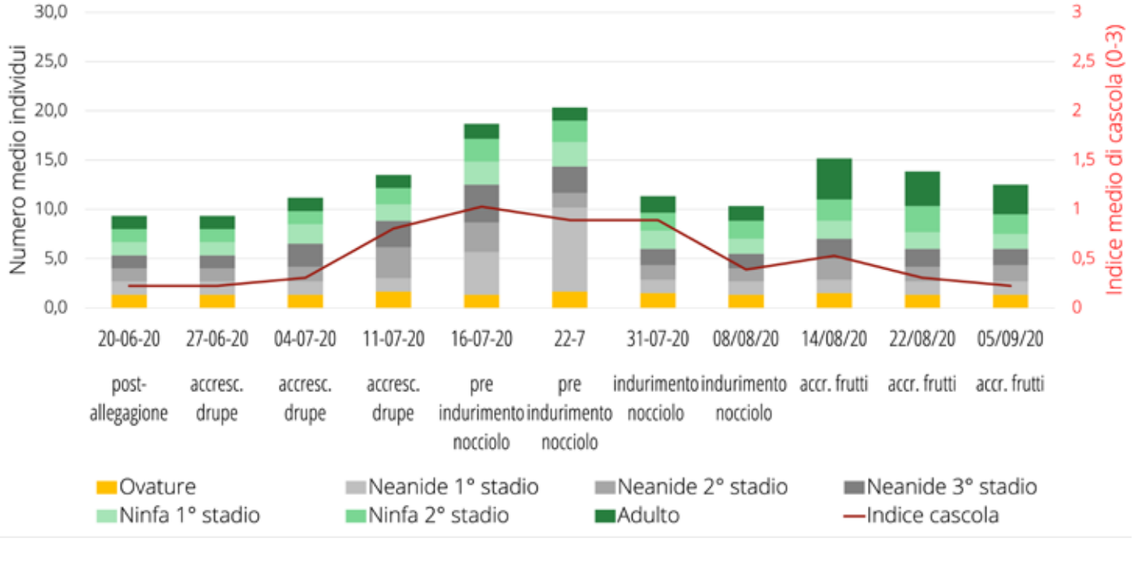
Nell'areale sebino, la cascola è stata decisamente più intensa rispetto alle altre zone, fino all'ingrossamento delle drupe. L'impennata delle presenze dell'insetto osservata dalla fase di indurimento del nocciolo non ha aggravato la cascola, che comunque si è mantenuta su livelli sostenuti, crollando decisamente nelle fasi immediatamente precedenti l'inizio dell'invaiatura.

AREALE SEBINO – SCENARIO MEDIO 2020



Nell'areale l'ariano, lo scenario medio (vedere grafico sottostante) ha evidenziato una presenza relativamente costante di tutte le fasi vitali dell'insetto nel periodo di tempo più critico per la produzione olivicola. In particolare, una crescente presenza dell'insetto è stata riscontrata nelle fasi precedenti all'indurimento del nocciolo. In quella fase vegetativa è stata parimenti rilevata una elevata cascola delle drupe in formazione. L'incremento della popolazione degli insetti nelle fasi finali di accrescimento delle drupe non è coinciso con una significativa ripresa della cascola.

AREALE LARIO – SCENARIO MEDIO 2020



PROVE DI LOTTA CONTRO CIMICE ASIATICA E LA CASCOLA ANOMALA

Sono state allestite numerose prove di lotta, al fine di valutare l'efficacia di prodotti diversi per meccanismo d'azione e per collocazione all'interno dei protocolli di difesa in campo olivicolo.
La scelta dei prodotti è stata condizionata dalle seguenti considerazioni:

1. utilizzo di prodotti fitosanitari (p.f.) già normalmente utilizzati dalle aziende olivicole, ai fini del contenimento di *B. oleae* e caratterizzati da uno spettro di efficacia sufficiente al contenimento del pentatomide;
2. utilizzo di p.f già utilizzati dalle aziende per i patogeni fungini;
3. utilizzo di p.f. a bassa tossicità, utilizzabili anche in contesti urbanizzati;
4. utilizzo di prodotti non rientranti tra i p.f., ma potenzialmente in grado di ridurre l'attrattività dei vegetali nei confronti del pentatomide.

Le attività di saggio sono state replicate in diversi areali e in diverse condizioni di pressione del parassita e di gestione dell'oliveto, alfine di valutare l'efficacia dei prodotti in relazione ai tempi di esecuzione dei trattamenti, all'andamento dell'infestazione di *H. halys* e di progressione della cascola.
In considerazione della necessità di eseguire le prove presso ordinarie aziende olivicole e alfine di ottenere risultati robusti, pur nel rispetto della normale conduzione aziendale, è stata fatta la scelta di effettuare non più di uno-due trattamenti (tesi) per ciascun oliveto. L'effetto dei trattamenti è sempre stato confrontato con quanto osservato sul testimone non trattato, al fine di assicurare la valutazione dei risultati.

PRODOTTI SAGGIATI, DOSE, NUMERO DI INTERVENTI NEL 2020

Principio attivo	nome del prodotto	dose del prodotto	numero interventi/prova	numero prove
clinoptilolite	clinoptilolite al 80-90 % di zeolite	10 Kg/ha	4-5	3
chabasite	chabasite al 50-70 % di zeolite	10 Kg/ha	4-5	2
pomice	Europomice	10 Kg/ha	4-5	2
saponi di potassio	-	8 Kg/ha (0,8 Kg/hl)	4	1
dimetoato	Rogor L40 st2020	1 l/ha	2	2*
acetamiprid	EPIK SL	1,5 l/ha	2	6*
difenoconazolo	Score 25 EC	0,5 L/ha	2	2

* compresi i saggi di intervento tardivo post invaiatura

MOTIVAZIONI DELLA SCELTA DEI PRODOTTI

Al momento della stesura di questo rapporto, non si conoscono strategie di lotta efficaci per il contenimento della cimice asiatica su olivo. La lotta chimica, adottata in diversi contesti produttivi frutticoli si è rivelata in larga parte inefficace, anche in virtù dell'elevata mobilità dell'insetto, della sua prolificità e del suo essere polifago. Inoltre, i mezzi chimici autorizzati hanno efficacia solo se agiscono a contatto con l'insetto, non essendo disponibili p.f. con comportamento diverso su olivo, e pertanto appare anche complessa la distribuzione degli stessi, che deve raggiungere il pentatomide sulla pagina inferiore della foglia e nelle insenature delle piante, dove è più frequente osservarlo.
Parzialmente efficaci si sono rivelate le barriere fisiche, come le reti anti-insetto (barriera fisica aziendale) o la distribuzione fogliare di prodotti in grado di creare un film o una barriera fisica locale, come le zeolititi e il caolino, eventualmente addizionate con adesivanti (bagnanti) di varia natura. I risultati di alcune sperimentazioni sono disponibili in letteratura, indicando, tra i prodotti-barriera, le zeolititi e altre sostanze naturali (es. Caolino, Pomice essiccata), utilizzabili anche in agricoltura biologica. Sempre in letteratura, sono disponibili lavori relativi all'impiego di zeolititi in combinazione (miscela) con altre sostanze aventi attività insetticida (mezzi chimici o biologici) o repellente. Nel complesso, questi prodotti appaiono potenzialmente interessanti, pur prevedendo un numero elevato di interventi (tra 7 e 14 giorni) e la loro re-distribuzione in caso di eventi meteorici (piogge) anche di moderata intensità. Questi prodotti sono utilizzabili in Agricoltura Biologica e Biodinamica ai sensi dei regolamenti CE 834/2207 e 889/2208 e autorizzati dal D.M. 183354 del 27/11/2009 e DPR 55 art.38 del 28/02/2012.
Le strategie di lotta più efficaci riguardano l'utilizzo di insetti antagonisti che, nutrendosi delle uova della cimice asiatica abbattono la popolazione, riducendo il danno. Tuttavia, per il momento sull'olivo non è stato possibile fruire di questa opportunità, ancora in fase di avviamento.
Tenendo conto di quanto sopra brevemente esposto, è stato deciso di saggiare i prodotti riportati in tabella e di seguito se ne riporta una sintetica descrizione.

ZEOLITITI O ZEOLITI:
sono materiali di origine vulcanica, contraddistinte da elevato e selettivo potere di scambio cationico. Come tali, hanno le capacità di adsorbire, all'interno della propria struttura, cationi quali l'ammonio, alcuni metalli e molecole organiche, l'acido solfidrico ed i mercaptani. Le zeoliti possono essere utili in campo agricolo come ammendanti dei terreni e, aggiunte ai terreni e ai substrati di coltivazione, possono migliorare le caratteristiche fisiche del suolo e l'efficienza dei fertilizzanti, contribuendo a ridurne le dosi di impiego. Sono anche dotate di una buona capacità di ritenzione idrica. Oltre agli usi agricoli, le zeolititi sono utilizzate nell'industria petrolchimica, in quella di produzione dei detergenti privi di polifosfati, in edilizia e nell'alimentazione umana e animale. Le più interessanti per gli usi in agricoltura e nel campo biomedico sono quelle sedimentarie di genesi idrotermale e costituite soprattutto da analcime, kabasite (chabasite, cabasite), phillipsite e clinoptilolite.
Le zeolititi sono commercialmente distribuite in frazioni diverse per caratteristiche chimiche prevalenti e dimensioni, rendendole utilizzabili per diverse applicazioni. Le zeolititi utilizzate nel progetto sono:

- Clinoptilolite. Si tratta di una zeolite rinvenibile in giacimenti situati in Russia, alcuni Paesi dell'Est Europa, Germania, Austria, Inghilterra.
- Kabasite (Chabasite). Contenuto zeolitico: 20-70% (Es. di alcuni prodotti: Kabasite 45÷53%; Phyllipsite 3÷6%; Analcime 3÷5%). Si trova in Italia e altri Paesi del Mediterraneo, frequentemente stratificata al di sotto della phillipsite.

POMICE ESSICCATA:
la pomice è il risultato dell'espansione di minerale magmatico effusivo, che ha generato un prodotto alveolare di notevole leggerezza, con elevata porosità, grande ritenzione idrica e lento rilascio dei liquidi. È ampiamente utilizzato nel florovivaismo ed il suo impiego è stato anche valutato ai fini sia della realizzazione di barriere fisiche contro insetti di diverse specie, sia della loro permanenza sulle superfici dei vegetali trattati.

SAPONI DI POTASSIO:
i saponi molli di potassio sono sali di potassio di acidi grassi. Il loro utilizzo è ammesso in campo agricolo, utilizzato per contrastare alcuni insetti, tra cui afidi, cocciniglie, forme giovanili di lepidotteri e pentatomidi. È, peraltro, anche utilizzato per il contenimento di alcuni funghi ectofiti, tra cui, in particolare, gli agenti di mal bianco. I Sali di potassio di acidi grassi, oltre ad esplicare una azione diretta nei confronti del patogeno o del parassita, hanno elevate caratteristiche di adesività, che li rendono interessanti anche come coadiuvanti di insetticidi. L'uso del sapone molle di potassio è ammesso in agricoltura biologica e viene inserito nell'elenco dei "Prodotti impiegati come corroboranti, potenziatori delle difese naturali dei vegetali" (allegato 2 del nuovo DM 6793 del 18/07/2018).
I saponi di potassio agiscono per contatto sugli insetti a tegumento molle, in particolare occludendo gli organi respiratori e determinando la morte per asfissia. Pertanto, il funzionamento insetticida è legato ad un'azione meccanica. Inoltre, gli acidi grassi alterano la struttura e la permeabilità delle membrane cellulari degli insetti - ma anche del tallo del fungo - provocando fenomeni di disidratazione e fuoriuscita di succhi cellulari, azione che concorre a determinarne una morte rapida.
L'effetto dei Sali di potassio è limitato nel tempo e termina quando la soluzione acquosa si asciuga sulla pianta, di conseguenza una persistenza così bassa non scongiura il ripresentarsi di future infestazioni e l'esecuzione degli interventi deve avvenire in orari serali, ovvero in momenti della giornata caratterizzati da elevata umidità ambientale. Infine, i saponi di potassio determinano anche un'azione pulente nei confronti della melata , riducendo anche la presenza di fumaggine.
Le dosi di applicazione con funzione insetticida/fungicida sono piuttosto variabili, in relazione al prodotto utilizzato e possono andare da 8 a 20 Kg/ha. Per l'uso come bagnante o adesivante le dosi si riducono a 0,8 - 2 Kg/ha.
Dal punto di vista della potenziale tossicità e dannosità per l'ambiente, i saponi potassici sono un prodotto a basso impatto ambientale perché biodegradabili, essendo metabolizzati da alcune specie di batteri. Tuttavia nei confronti degli insetti non è molto selettivo e colpisce anche gli impollinatori come api e bombi ed altri insetti utili come le larve delle coccinelle, i sirfidi (che come le coccinelle sono predatori di afidi) e acari predatori. Per questo motivo bisogna evitare i trattamenti nel momento della fioritura e in tutti gli altri periodi occorre eseguirli comunque solo in caso di necessità, dato che non possono svolgere un effetto preventivo prima della comparsa dei parassiti. Il sapone molle di potassio presenta una certa fitotossicità (capacità di ustionare le piante, che si manifesta con la formazione di necrosi sulle foglie) su specie sensibili. Per questo e per i motivi menzionati sopra, è importante che i trattamenti vengano sempre eseguiti nelle ore serali.

DIMETOATO:
si tratta di una insetticida fosforganico dotato di spiccata azione citotropica, attivo per contatto e ingestione. Grazie alle sue proprietà citotropiche, assicura anche il controllo degli insetti non direttamente raggiunti o raggiungibili dal trattamento. È dotato di un ampio spettro d'azione insetticida, in particolare risulta indicato contro afidi, tripidi, aleurodidi, mosca delle olive. Contro la Mosca delle olive (*Bactrocera oleae*) le dosi di applicazione variano tra 0,96 e 1,2 l/ha. Il primo trattamento va eseguito di norma all'inizio dell'ovideposizione, quando si notano le prime punture della mosca sulle olive, ripetuto a distanza di circa 14 giorni in funzione dell'epoca di intervento, dello stadio di sviluppo della drupa e del grado di infestazione del parassita. È possibile effettuare al massimo 2 interventi all'anno, utilizzando un volume di acqua di 1000-1200 l/ha. È possibile utilizzare il Dimetoato anche in combinazione con esche proteiche, la cui distribuzione è limitata ad una ridotta superficie della chioma, meglio se la parte esposta a sud o a ovest. Va sottolineato che il prodotto è autorizzato per la lotta contro *B. oleae*.
Il Dimetoato - sostanza attiva revocata per mancato rinnovo dell'approvazione europea, ai sensi del regolamento (UE) 2019/1090 - è stato oggetto, nel 2020, di una estensione di etichetta per ragioni di emergenza fitosanitaria, che ha condotto (Decreto 26 giugno 2020 per i prodotti Rogor L 40 ST 2020 e Diamant Plus) all'autorizzazione in deroga per un

periodo di 120 gg. dal 1 luglio 2020 al 28 ottobre 2020. Al momento della redazione del presente rapporto, il prodotto risulta essere stato revocato. Poiché nel corso del 2021 sarà eliminato il residuo dai prodotti agricoli, l'eventuale ulteriore reiterazione della richiesta di usi di emergenza e concessione dell'uso appare altamente improbabile.

ACETAMIPRID:
si tratta di un insetticida per la difesa di molte specie orticole e arboree tra cui l'olivo. Controlla i più importanti fitofagi ad apparato boccale pungente-succhiante tra cui afidi, aleurodidi, tripidi, e ad apparato boccale masticatore. Agisce prevalentemente per ingestione. Caratterizzato da attività citotropico-translaminare e da elevata sistemia, il formulato consente anche la difesa degli organi vegetativi sviluppatisi dopo il trattamento. Viene assorbito sia per via fogliare sia radicale, tuttavia l'assorbimento fogliare è predominante.
Si tratta di un prodotto neurotossico, con sito d'azione primario: Acetilcolina mimetici, agonisti del recettore nicotinico dell'acetilcolina (nAChR). Codice: 4A (Neonicotinoidi). Agisce a livello del sistema nervoso degli insetti con un meccanismo di tipo acetilcolinomimetico: si lega in modo irreversibile ai recettori nicotinici dell'acetilcolina (nAChR), localizzati a livello delle sinapsi tra due neuroni, provocando la trasmissione ininterrotta degli impulsi nervosi, che determina conseguentemente paralisi e morte dell'insetto.
Su olivo il prodotto ha un p.s. di 7 gg ed è autorizzato per il contenimento di *B. oleae*. Con decreto 14 maggio 2020 il prodotto Epik SL ha ottenuto l'autorizzazione di impiego su nocciolo contro *Halyomorpha halys* per un periodo di 120 gg. fino al 10 settembre 2020, aprendo, pertanto, la strada alla futura possibilità di utilizzarlo contro questo pentatomide anche su olivo. A tale proposito, tuttavia, va osservato che acetamiprid è l'ultimo neonicotinoide ancora autorizzato per usi agricoli in Europa, dopo un percorso di revoca progressiva di questa famiglia di sostanze attive che ha coinvolto Clothianidin, thiametoxam, thiacloprid e, da ultimo, imidacloprid. Quest'ultima s.a. è stata revocata, per mancato sostegno della domanda di rinnovo dell'approvazione europea, ai sensi del regolamento (UE) 2020/1643 del 5 novembre 2020. Il Comunicato del 9 dicembre 2020 del Ministero della salute ha stabilito la revoca delle autorizzazioni dei prodotti a base di imidacloprid a decorrere dal 5 gennaio 2021.

DIFENOCONAZOLO:
al fine di valutare la riduzione della cascola a seguito di attacchi fungini, è stato utilizzato il Difenoconazolo. Il saggio di efficacia è stato eseguito soltanto in una azienda e pertanto è da intendersi quale primo avvio dell'attività che proseguirà nel 2021.
È stato scelto questo prodotto, in quanto autorizzato su olivo ed efficace contro Ticchiolatura, Oidio, Cercospora ed altre crittogame analoghe a quelle per le quali si desiderava avviare la verifica. Si tratta di un fungicida sistemico dotato di lunga persistenza e spiccata attività preventiva, curativa ed eradicante. Viene rapidamente assorbito dalle foglie e dalle parti verdi della pianta; è quindi scarsamente influenzato dal dilavamento ad opera delle piogge. Il movimento all'interno delle foglie e degli apici vegetativi è principalmente di tipo translaminare mentre la traslocazione acropeta riveste minore importanza. La velocità di assorbimento è influenzata soprattutto dalla temperatura: temperature comprese tra i 10 e i 25°C garantiscono un adeguato assorbimento del principio attivo entro 2-6 ore dal trattamento. Difenoconazolo è stato scelto perché è dotato di spiccate qualità curative, per es. su melo, contro la Ticchiolatura. L'attività preventiva varia secondo la coltura e il patogeno e l'attività eradicativa è dovuta agli effetti inibitori su produzione e maturazione dei conidi.
Decreto 6 aprile 2017 (ri-registrazione di prodotti fitosanitari a base di Difenoconazolo sulla base del dossier A7402T di Allegato III, alla luce dei principi uniformi per la valutazione e l'autorizzazione dei prodotti fitosanitari, ai sensi del regolamento (CE) n. 546/2011) è stato aggiunto l'olivo tra gli impieghi autorizzati, con un p.s. di 30 gg.

DISEGNO SPERIMENTALE COMUNE A TUTTE LE PROVE

Tutte le prove sono state allestite seguendo il medesimo disegno (schema) sperimentale:
Tesi (Trattamenti) a confronto:
- insetticida o fungicida o prodotto-barriera
- testimone non trattato

Le prove sono state eseguite su interi oliveti per simulare il più possibile le ordinarie condizioni di esecuzione dei trattamenti di difesa delle aziende, utilizzando inoltre le attrezzature aziendali.
Tutte le attività di saggio effettuate sono state accompagnate dal monitoraggio sia della cascola, sia della presenza di tutte le forme di *H. halys*. Pertanto, l'attività di monitoraggio è stata alla base della decisione dell'esecuzione del trattamento, nonché della verifica della sua efficacia.
I trattamenti con prodotti repellenti o creanti una barriera fisica locale sono iniziati di massima prima della presenza tangibile della cimice per verificare l'eventuale efficacia come preventivi, mentre generalmente i trattamenti con insetticidi sono stati più tardivi (fino ad arrivare in alcuni casi a sovrapporsi al primo periodo di interventi contro la Mosca delle olive) per saggiarne il potere abbattente.

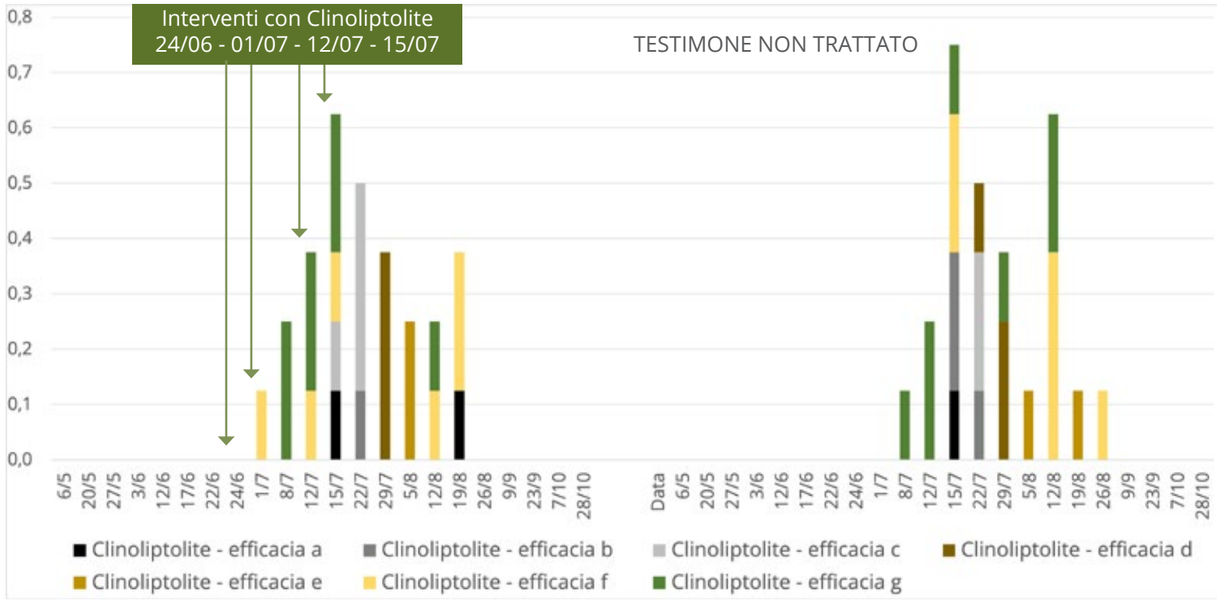
EFFICACIA DI ZEOLITI E POMICI
Azienda: Oliveto il Priore
Localizzazione oliveto: Cazzago S. Martino
campo il Priore: Clinoliptolite 3Kg/Ha

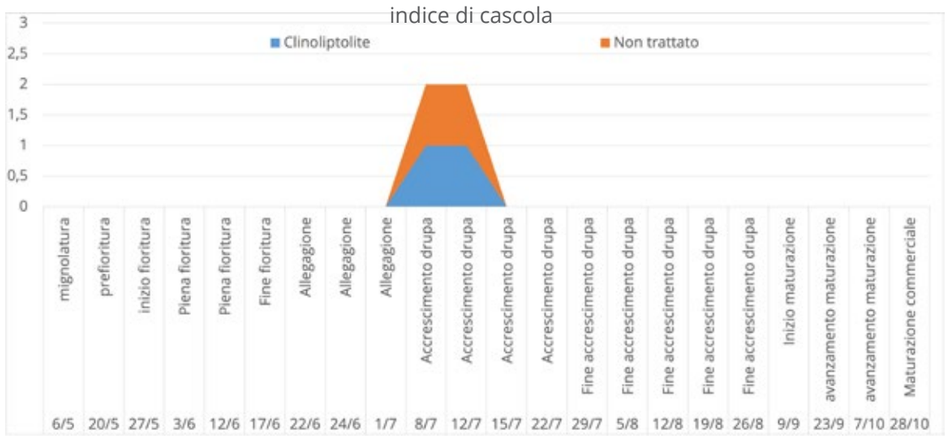
Azienda: Penitenti Roberto
Localizzazione oliveti: Puegnago s/G
campo 1: Pomice 6Kg/Ha
campo 2: Chabasite 10Kg/Ha
campo 3: Clinoliptolite 6Kg/Ha

Questa serie di prove è stata realizzata allo scopo di verificare l'efficacia degli interventi preventivi con zeoliti e pomici eseguiti nel momento della iniziale osservazione della cimice ed in particolare dei suoi primi stadi neanidali.
Questo gruppo di prove hanno avuto lo scopo di verificare l'efficacia di alcune zeolititi (Clinoptilolite e Kabasite) e di pomici essiccate.
Nel complesso, è stato possibile osservare che l'esecuzione di interventi con questi prodotti - aventi prevalentemente l'effetto di infastidire l'insetto in tutte le sue fasi vitali - non ha sortito effetti misurabili e significativi circa il contenimento della cascola. Un modesto effetto è stato osservato nella temporanea riduzione degli individui presenti sulle piante trattate, immediatamente a ridosso dei trattamenti stessi. Tuttavia, dette riduzioni della presenza sono risultate momentanee e mai statisticamente significative.

EFFETTO DI ZEOLITI E POMICI - **CLINOPTILOLITE**

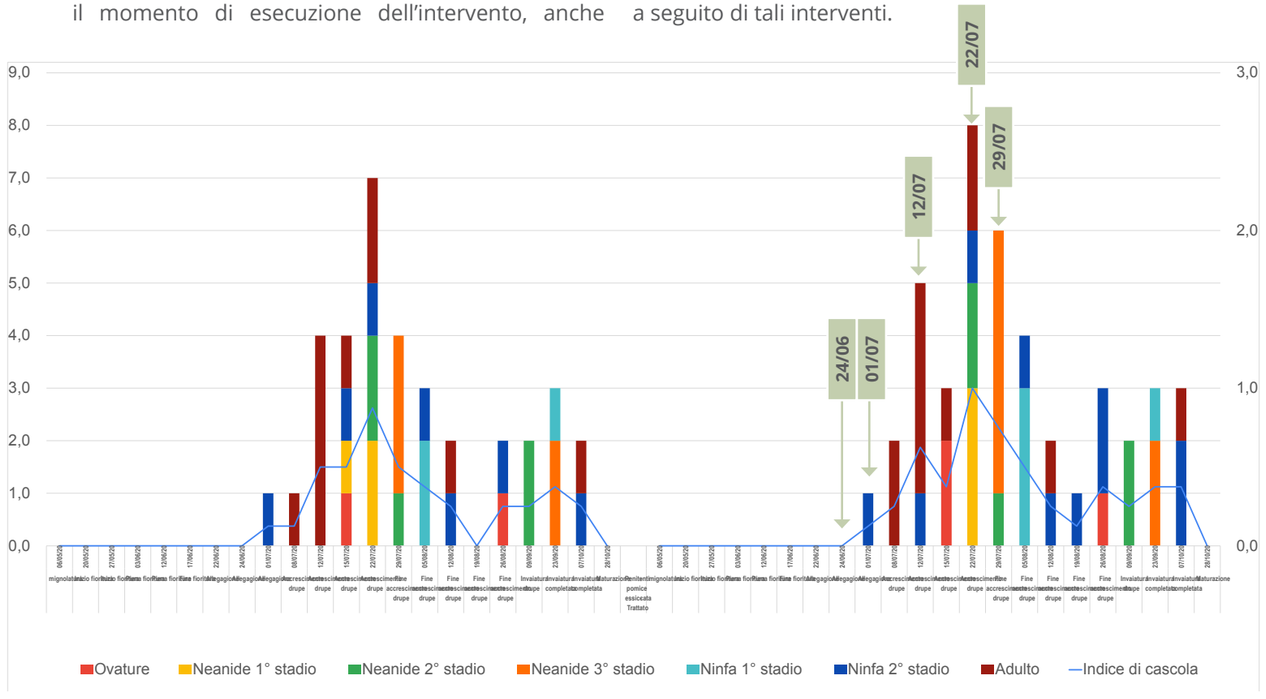
L'esecuzione di interventi con clinoptolite, come indicati nel grafico sottostante, hanno contribuito a ridurre il numero totale degli individui di *H. halys* presenti, almeno in coincidenza con il momento di esecuzione dell'intervento contribuendo a contenere lievemente, almeno nel il periodo di esecuzione dei trattamenti, la cascola.





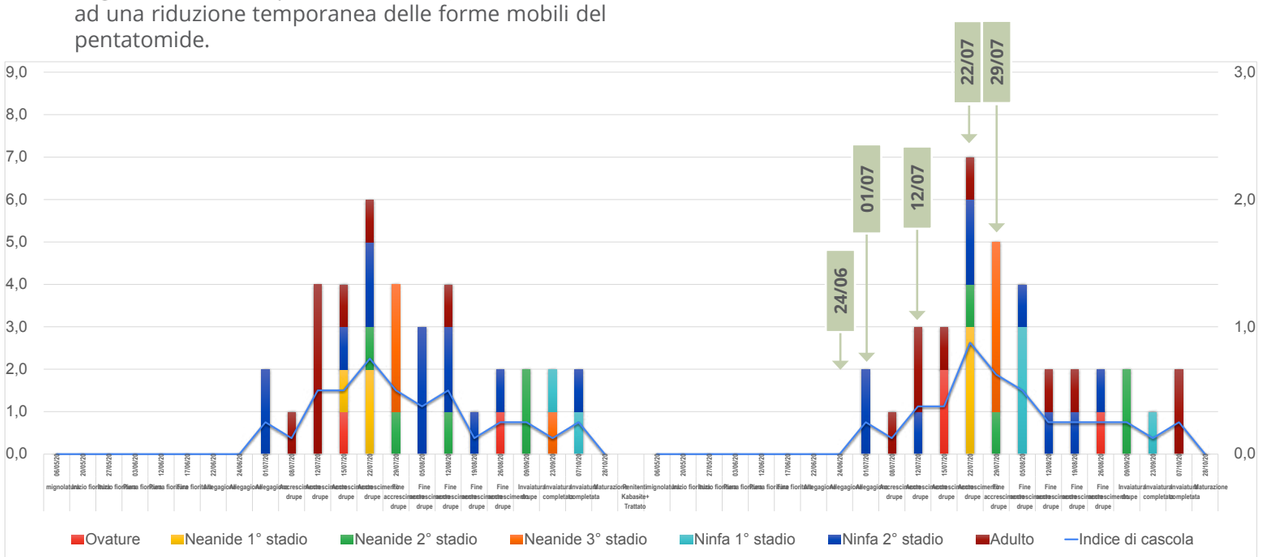
EFFETTO DI ZEOLITI E POMICI **- POMICE ESSICCATA**

L'esecuzione di interventi con pomice essiccata, come indicati nel grafico sottostante, hanno parzialmente contribuito a ridurre il numero totale degli individui di *H. halys* presenti, almeno in coincidenza con il momento di esecuzione dell'intervento, anche se tale riduzione non è sempre stata osservabile. Presumibilmente, le fluttuazioni osservate nel corso della prova, e in confronto con il testimone non trattato, potrebbero essere casuali. Peraltro, non è stato possibile affermare una riduzione della cascola a seguito di tali interventi.



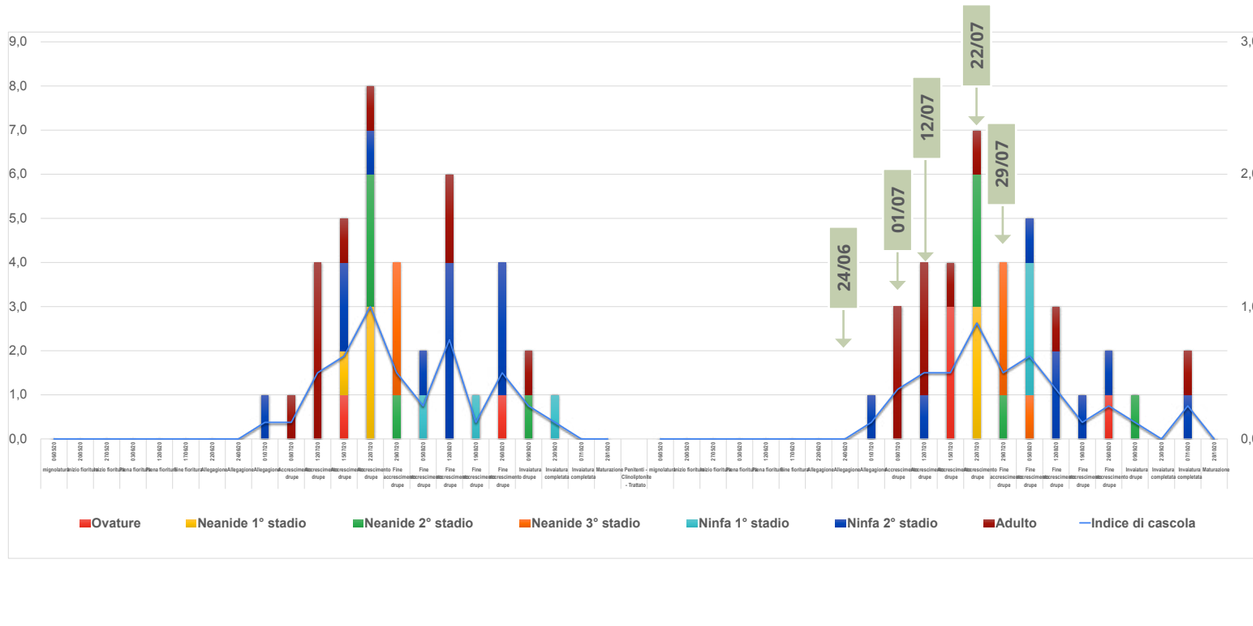
EFFETTO DI ZEOLITI E POMICI **- KABASITE**

L'esecuzione di interventi con Kabasite ha prodotto gli stessi risultati osservati nel caso dell'esecuzione degli interventi con pomice essiccata, ovvero limitati ad una riduzione temporanea delle forme mobili del pentatomide.



EFFETTO DI ZEOLITI E POMICI **- CLINOPTILOLITE**

La seconda serie di interventi eseguita con Clinoptilolite non ha prodotto risultati significativi né relativamente alla riduzione della popolazione del pentatomide, né relativamente alla riduzione della cascola.



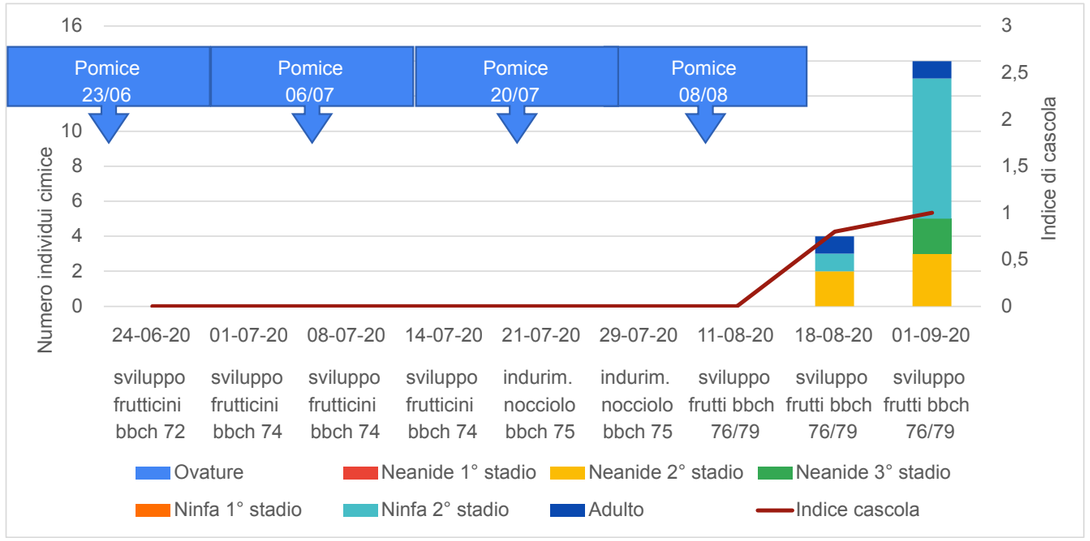
EFFICACIA DI POMICE, CHABASITE, SAPONI DI POTASSIO

Azienda: Venturini Paolo
Localizzazione oliveti: Desenzano d/G
campo Brolo: Pomice 10Kg/Ha
campo Luzzago: Chabasite 10Kg/Ha
campo Giardino: Sapone di Potassio 8Kg/Ha

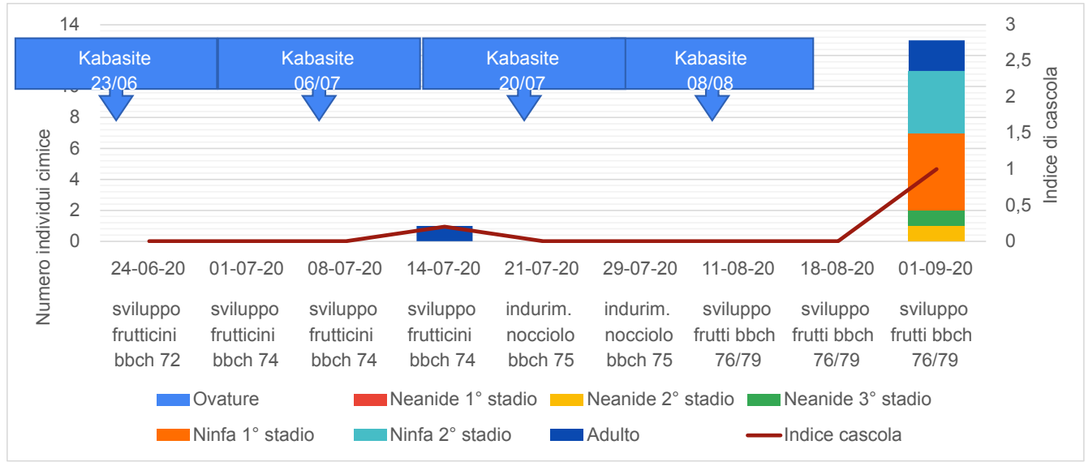
Le prove eseguite presso l'azienda Venturini è stata realizzata allo scopo di verificare l'efficacia degli interventi con zeoliti, pomici e sapone di potassio eseguiti prima dell'iniziale osservazione della presenza degli stadi neanidali della cimice. Benché, come noto, i prodotti a base di zeolititi, pomici e sali potassici non hanno una azione preventiva, si è deciso di eseguire gli interventi a partire dal periodo dell'anno in cui le prime ovature dell'insetto sono state osservate negli oliveti oggetto delle attività di monitoraggio, al fine di contrastare da subito la diffusione delle forme giovanili.

Questa serie di prove hanno evidenziato quanto in parte già osservato nelle prove precedenti: l'esecuzione di interventi con prodotti in grado di creare una barriera fisica depositata direttamente sulla superficie fogliare (pomice, kabasite) può contenere la diffusione del parassita soltanto se l'apporto ed il rinnovo della barriera è continuo. Successivamente all'interruzione della deposizione del prodotto, l'infestazione riprende in maniera incontrollata

AZIENDA VENTURINI (BROLO). **POMICE**

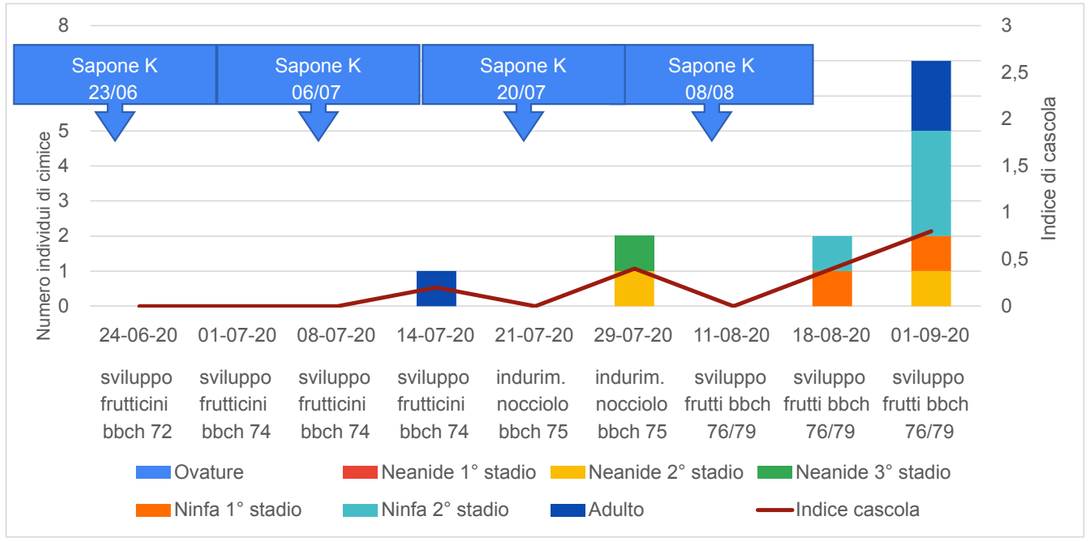


AZIENDA VENTURINI (LUZZAGO). **KABASITE**



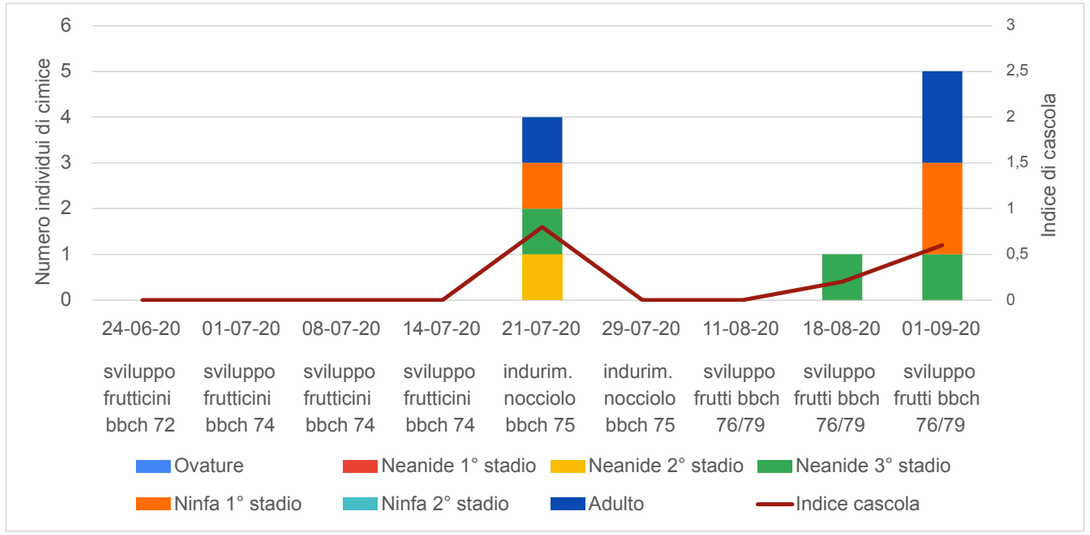
La distribuzione dei sali di potassio degli acidi grassi (saponi di potassio) esplica un'azione analoga a quello delle pomici e delle zeolititi, con risultati del tutto confrontabili con tali prodotti.

AZIENDA VENTURINI (GIARDINO, QUERCIA). **SAPONE DI POTASSIO**



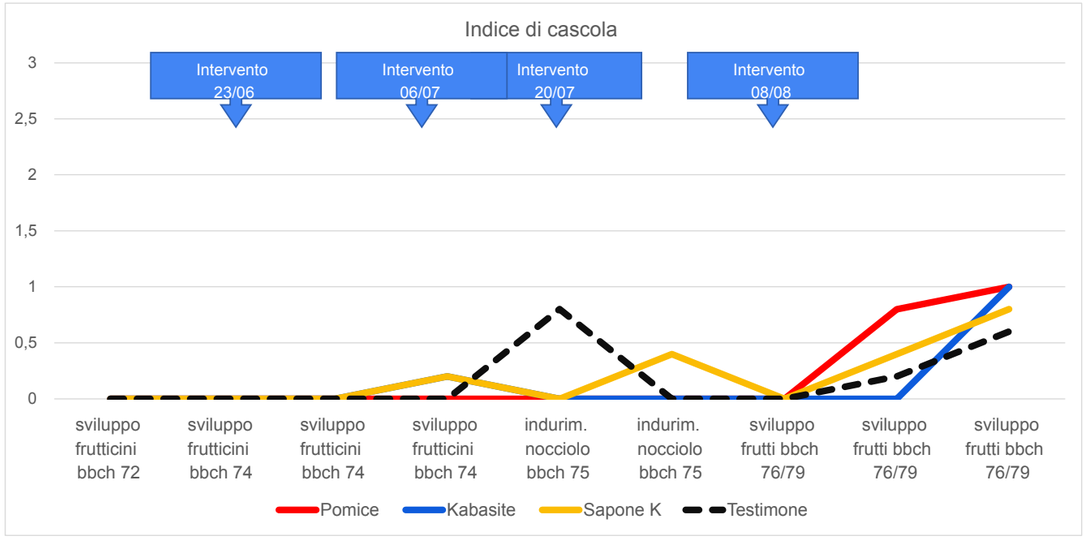
In assenza di interventi di contenimento della pullulazione delle popolazioni di cimice asiatica, queste ultime si accrescono non frenate e la cascola aumenta di intensità in corrispondenza con la crescita delle popolazioni del pentatomide

AZIENDA VENTURINI (GIARDINO, QUERCIA). **NON TRATTATO**



Dal confronto tra gli indici di cascola rilevati nelle tesi poste a confronto presso l'azienda Venturini, è possibile osservare l'attività di contenimento delle forme mobili di *H. halys* durante il periodo degli interventi con i diversi prodotti. Immediatamente dopo l'interruzione degli interventi, l'infestazione riprende a crescere.

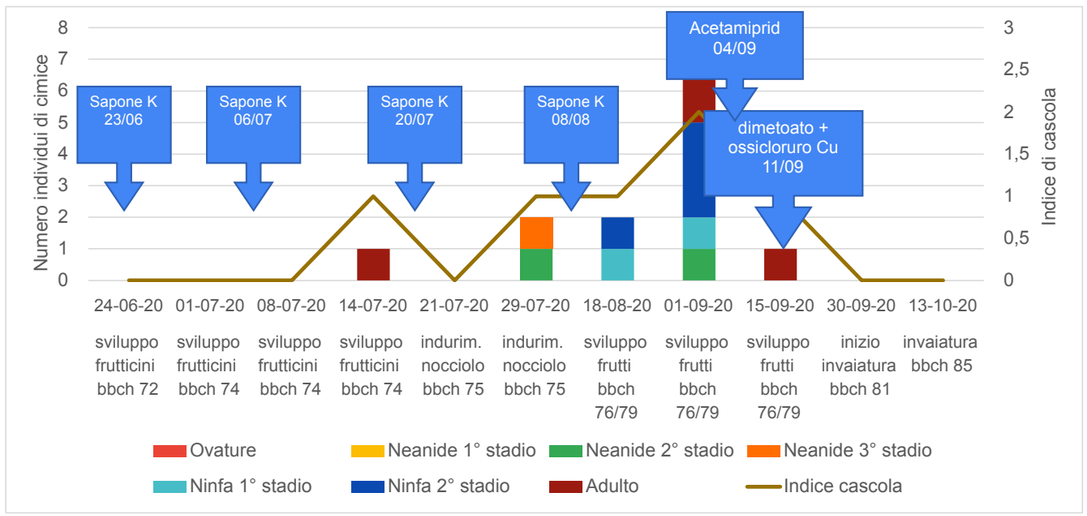
Dal confronto tra gli indici di cascola rilevati nelle tesi poste a confronto presso l'azienda Venturini, è possibile osservare l'attività di contenimento delle forme mobili di *H. halys* durante il periodo degli interventi con i diversi prodotti. Immediatamente dopo l'interruzione degli interventi, l'infestazione riprende a crescere.



EFFICACIA DI SAPONI DI POTASSIO +TRATTAMENTI TARDIVI CONTRO *B. OLEAE*

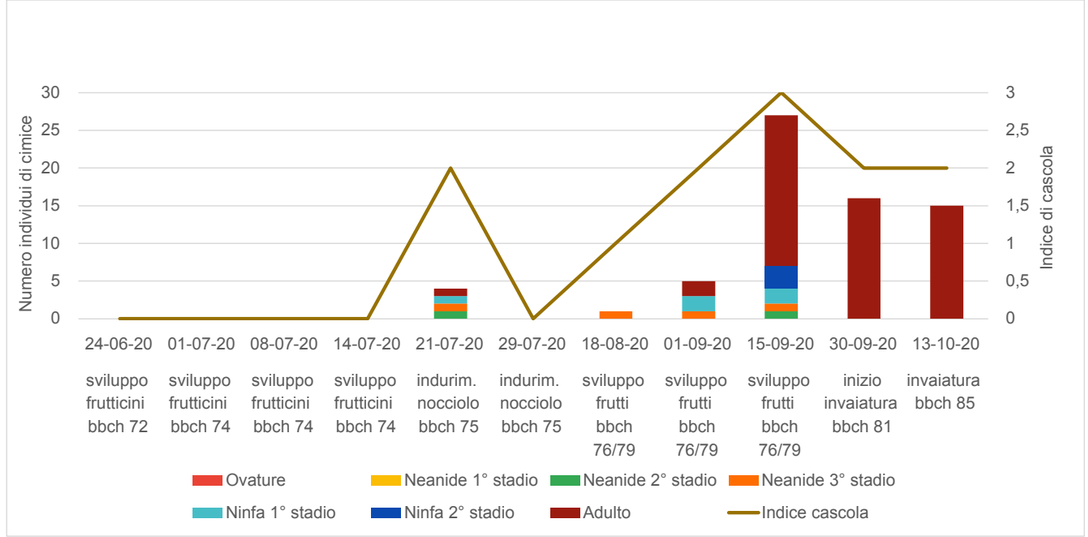
Presso l'azienda Venturini, successivamente al termine delle prove con Saponi di Potassio, sono stati eseguiti interventi aziendali di contenimento di *B. oleae*. In particolare, sono stati eseguiti un intervento con acetamiprid ed uno con la miscela di dimetoato e rame ossicloruro. A seguito dei due interventi, ed in ragione di una presenza rilevante di forme giovanili e adulte di *H. halys*, è stato valutato il loro effetto sulla popolazione del pentatomide e sulla cascola, tornata ad aumentare dopo l'interruzione dei trattamenti con i saponi di potassio.

AZIENDA VENTURINI (GIARDINO). **VALUTAZIONE INTERVENTI TARDIVI**

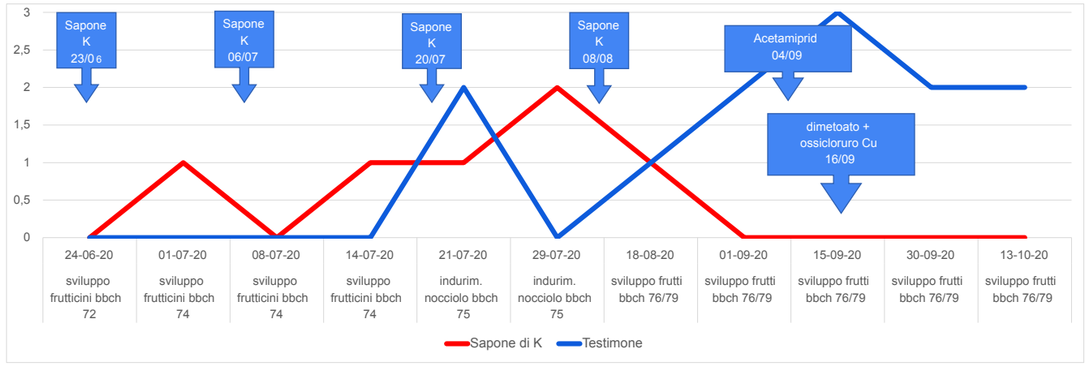


Il risultato, visibile nei due grafici di questa pagina, evidenzia con chiarezza l'effetto dei due trattamenti eseguiti a distanza di 7 gg l'uno dall'altro: una drastica riduzione della cascola e una altrettanto consistente riduzione della popolazione dell'insetto.

AZIENDA VENTURINI (GIARDINO). **VALUTAZIONE INTERVENTI TARDIVI**



Tale risultato sottolinea, come tutti i precedenti, la stretta correlazione tra presenza di cimice e cascola: all'aumento della prima, cresce la seconda; alla diminuzione della prima, decresce anche la seconda, come facilmente riscontrabile dal confronto tra gli indici di cascola.

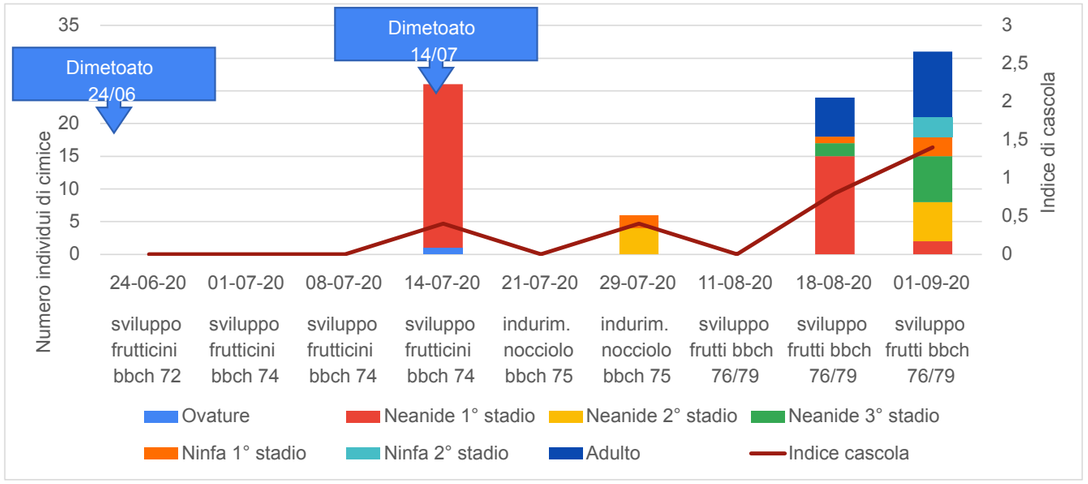


EFFICACIA DI DIMETOATO

Azienda: Venturini Paolo
Localizzazione oliveti: Lonato d/G
campo Treccani: dimetoato 1 L/Ha

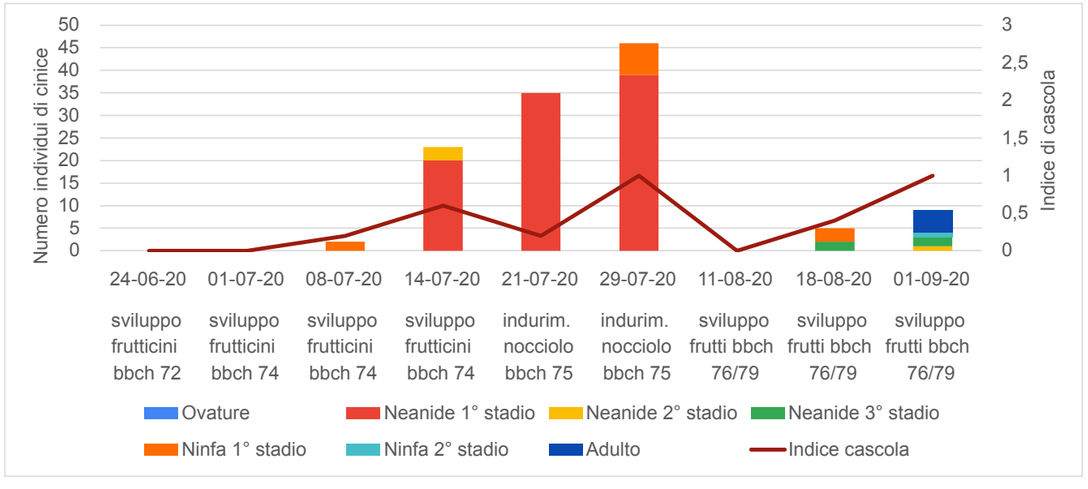
L'uso di dimetoato con il duplice scopo di contenere le prime generazioni di cimice (primo intervento) e di contenere, oltre alla proliferazione di *H. halys*, gli attacchi di *B. oleae* (secondo intervento) dimostra con chiarezza l'efficacia del prodotto. Purtroppo, essendo destinato all'eliminazione al termine del periodo di uso emergenziale, non sarà possibile reiterarne l'uso negli anni successivi al 2020.

AZIENDA VENTURINI (TRECCANI). **DIMETOATO**

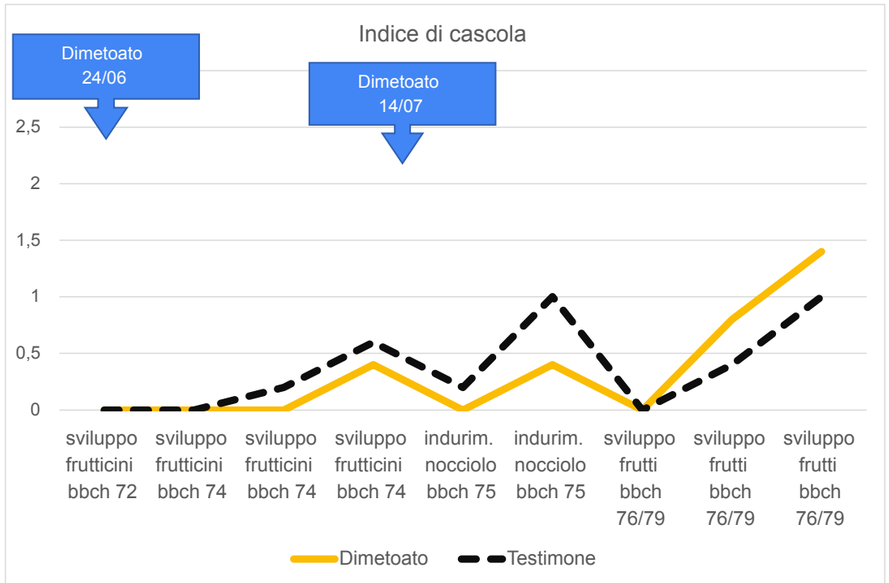


In assenza di interventi di difesa insetticida, si conferma la diretta correlazione tra la presenza di *H. halys* e la cascola delle drupe delle olive, che diventa particolarmente elevata ed in grado di compromettere gravemente la produzione.

AZIENDA VENTURINI (TRECCANI). **NON TRATTATO**



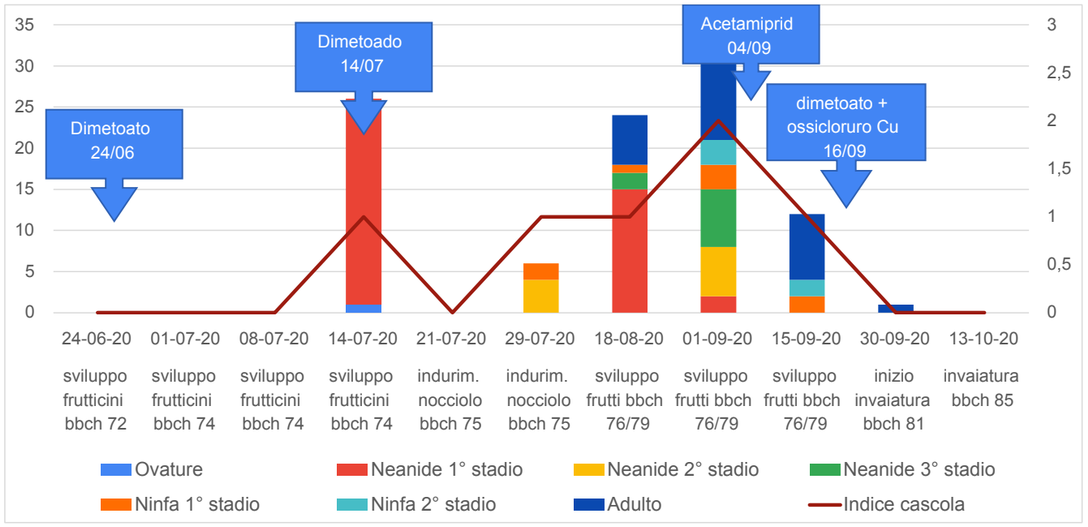
L'andamento della cascola, evidenziato dal confronto tra i valori indice raccolti in campo, conferma l'efficacia del Dimetoato, senz'altro più prolungata nel tempo rispetto a quelle legata all'impiego dei mezzi "fisici" precedentemente analizzata.



EFFICACIA DI DIMETOATO + TRATTAMENTI TARDIVI ESEGUITI CAUSA *B. OLEAE*

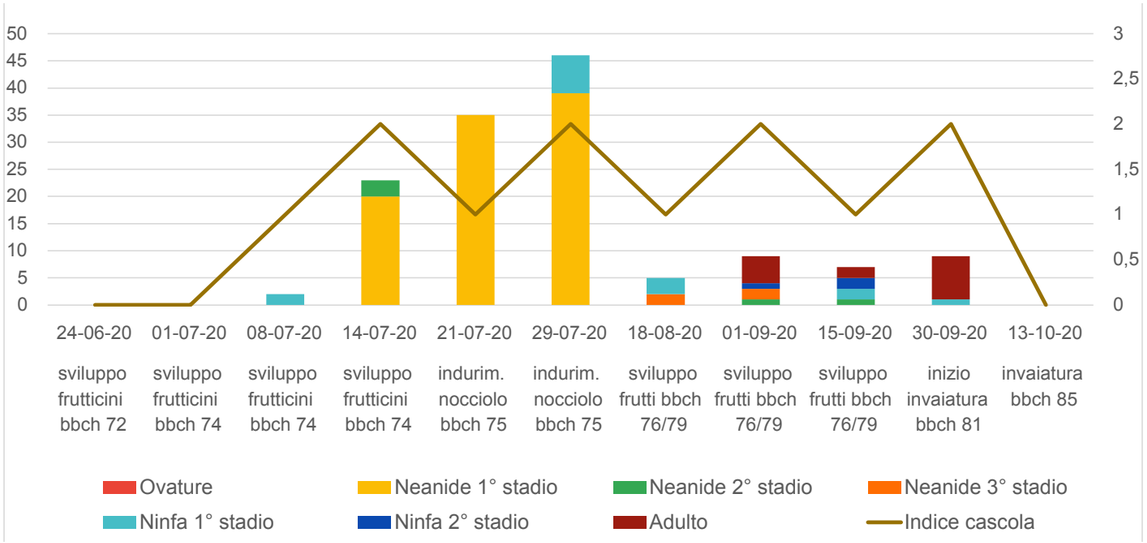
Nell'oliveto Treccani dell'azienda Venturini, così come accaduto nel caso degli interventi con saponi di potassio, sono stati eseguiti ulteriori due interventi con insetticidi, con la finalità principale di contenere la diffusione di *B. oleae*. Gli interventi sono stati eseguiti in coincidenza con un forte incremento della popolazione del pentatomide ed il risultato è stata la riduzione immediata del numero di individui, sia negli stadi neanidali e ninfali che in quello adulto.

AZIENDA VENTURINI (TRECCANI). **VALUTAZIONE INTERVENTI TARDIVI**



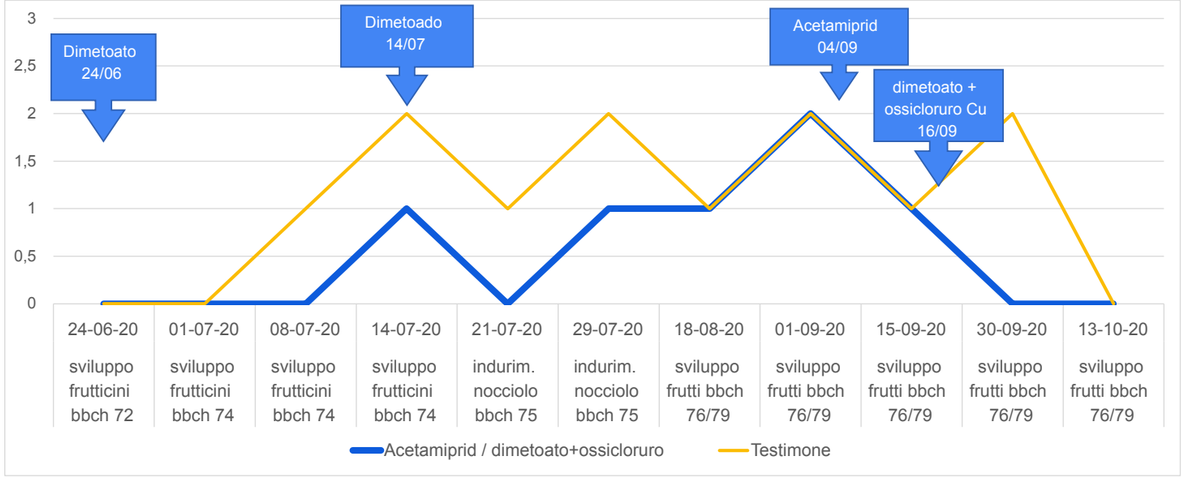
Il testimone non trattato, al contrario, ha visto evolvere la popolazione dell'insetto, la cui presenza è proseguita anche nella stagione autunnale di maturazione delle olive.

AZIENDA VENTURINI (TRECCANI). **VALUTAZIONE INTERVENTI TARDIVI**



Contestualmente, sul testimone non trattato è stata osservata la prosecuzione della cascola. Confrontando gli indici di cascola, è possibile affermare che il fenomeno, particolarmente intenso nelle parcelle trattate, è stato frenato dagli interventi, mentre è proseguito sul testimone, fino all'inizio della raccolta, benché comunque il periodo climatico abbia arrestato la diffusione della cimice.

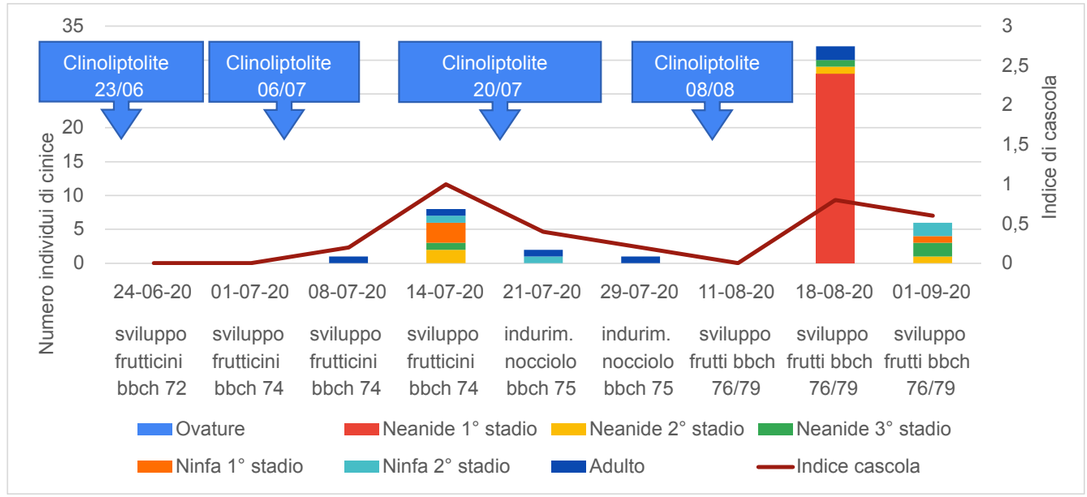
AZIENDA VENTURINI (GIARDINO). **VALUTAZIONE INTERVENTI TARDIVI - INDICE DI CASCOLA**



EFFICACIA DI ACETAMIPRID, CLINOLINOPTITE
Azienda: Venturini Paolo
Localizzazione oliveti: Desenzano d/G
campo Cavalli: Clinoliptolite 6Kg/Ha
campo Montonale: acetamiprid 1,5 L/Ha

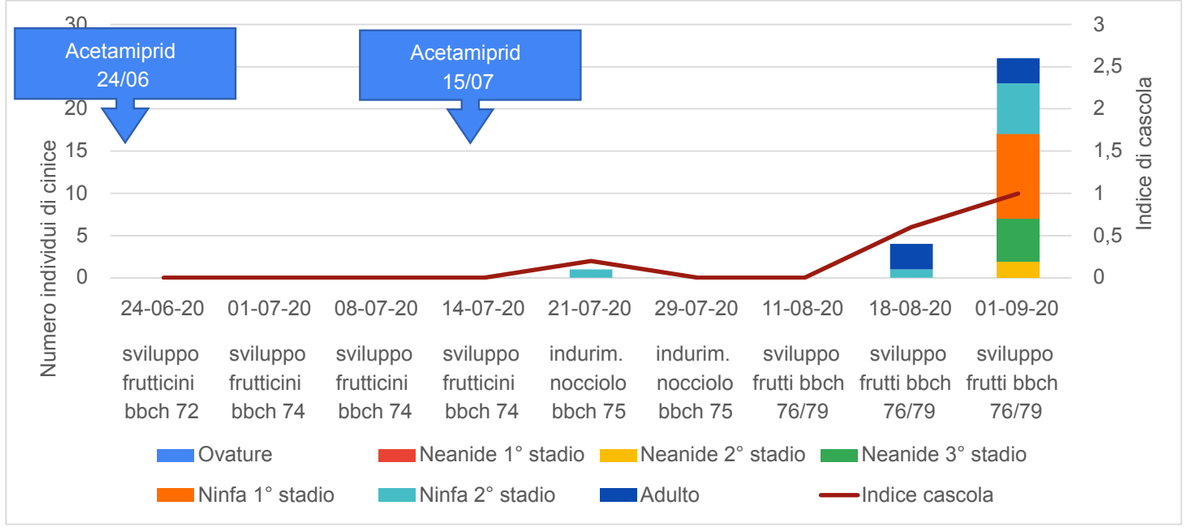
L'uso di acetamiprid con il duplice scopo di contenere le prime generazioni di cimice (primo intervento) e di contenere gli attacchi di *B. oleae* (secondo intervento) dimostra la buona efficacia del prodotto, sia rispetto al testimone non trattato che rispetto alla zeolite Clinolinoptite.

AZIENDA VENTURINI (CAVALLI, MONTONALE). **CLINOLINOPTITE**

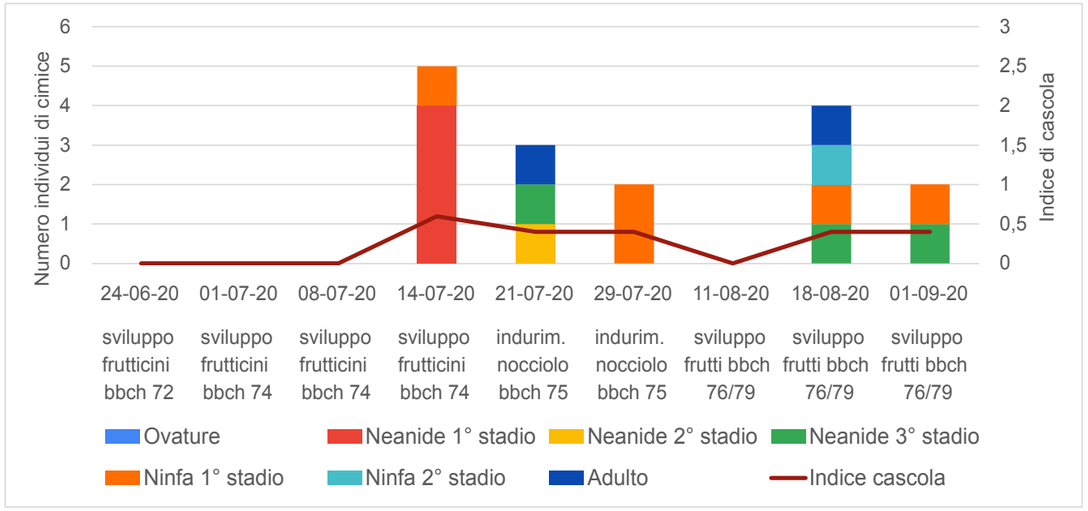


Contestualmente, sul testimone non trattato è stata osservata la prosecuzione della cascola. Confrontando gli indici di cascola, è possibile affermare che il fenomeno, particolarmente intenso nelle parcelle trattate, è stato frenato dagli interventi, mentre è proseguito sul testimone, fino all'inizio della raccolta, benché comunque il periodo climatico abbia arrestato la diffusione della cimice.

AZIENDA VENTURINI (MONTONALE). **ACETAMIPRID**

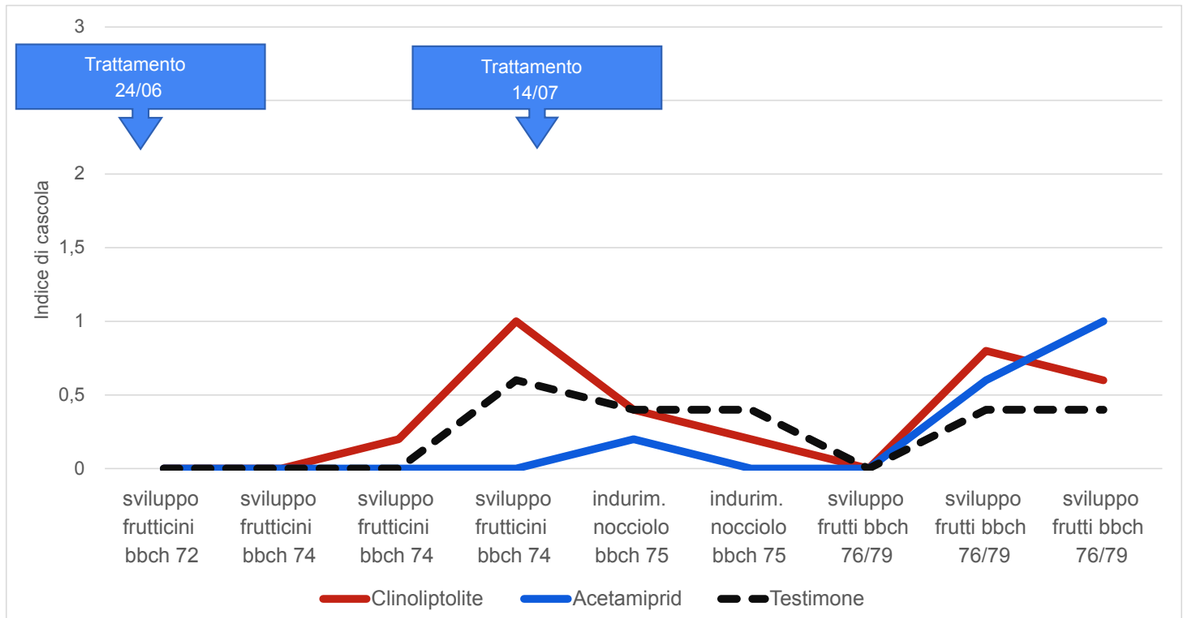


AZIENDA VENTURINI (MONTONALE). **NON TRATTATO**



Dal confronto tra gli indici di cascola l'efficacia di acetamiprid appare del tutto evidente, avendo pressoché impedito la caduta delle drupe. Anche da questo saggio si osserva una correlazione diretta tra detto fenomeno e la presenza di tutte le forme del pentatomide.

AZIENDA VENTURINI (MONTONALE). **INDICE DI CASCOLA**



Per irrobustire i dati su questo insetticida anche nell'areale lariano si sono eseguite due prove con l'acetamiprid:
Azienda: Gaiatto Massimiliano
Localizzazione oliveti: Perledo
campo Boldona: acetamiprid 1,5 L/Ha Azienda: Poppo
Localizzazione oliveti: Bellano
campo Biosio: acetamiprid 1,5 L/Ha

I risultati ottenuti sono del tutto simili a quanto sopra affermato e confermano la buona efficacia del prodotto sia per limitare la popolazione della cimice, sia per contenere il fenomeno della cascola

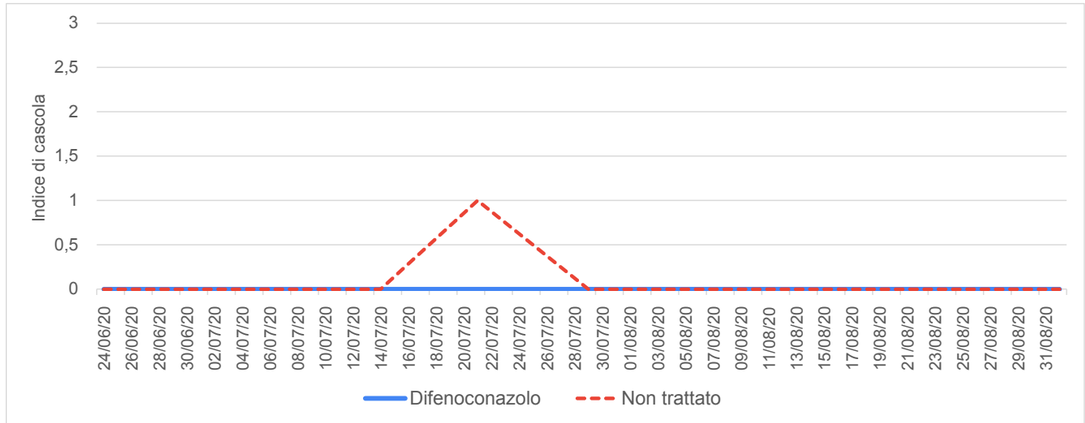
EFFICACIA DI DIFENOCONAZOLO

Azienda: Venturini Paolo
Localizzazione oliveti: Desenzano d/G
campo Ospedale: difenoconazolo 0,5 L/Ha
campo Tramontana: difenoconazolo 0,5 L/Ha

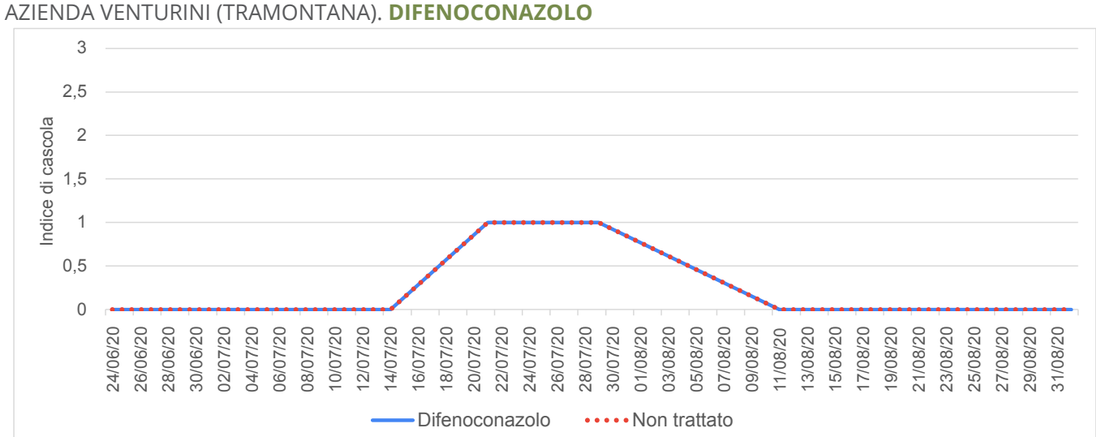
Le prove sono state allestite al fine di verificare l'efficacia del fungicida difenoconazolo, un triazolo autorizzato su olivo ed efficace nel contenimento di alcuni dei funghi isolati da drupe, sia nel corso del 2020 che in annate precedenti. Si tratta della prima di ulteriori attività di verifica dell'efficacia di fungicidi dedicata al contenimento della cascola.

I risultati preliminari, ottenuti presso l'azienda Venturini in due siti produttivi differenti, non hanno consentito di ottenere risultati tra loro confrontabili. Nella prova realizzata presso il sito "Ospedale" il prodotto ha impedito la cascola, mentre nel sito "tramontana" non è stato possibile rilevare differenze nell'indice di cascola tra le parcelle trattate e quelle non trattate.
Sarà pertanto necessario tornare a verificare l'efficacia di questo prodotto ed eventualmente di altri fungicidi, anche al fine di verificare, indirettamente, il contributo delle alterazioni fungine isolate sulle drupe al fenomeno della cascola.

AZIENDA VENTURINI (OSPEDALE). **DIFENOCONAZOLO**



AZIENDA VENTURINI (TRAMONTANA). **DIFENOCONAZOLO**



QUADRO DI SINTESI DELLE PROVE ESEGUITE NEL CORSO DEL 2020

Principio attivo saggiato	nome del prodotto formulato	dose del prodotto formulato	numero interventi/ prova	numero prove	Valutazione sintetica dell'efficacia **		
					prevenzione	cura	giudizio
clinoptilolite	clinoptilolite	10 Kg/ha	4-5	3	1°	1^	1
kabasite	chabasite al 50-	10 Kg/ha	4-5	2	1°	1^	1
pomice essiccata	Europomice	10 Kg/ha	4-5	2	1°	1^	1
saponi di potassio		8 Kg/ha (0,8 Kg/hl)	4	1	1°	1^	1
dimetoato	Rogor L40	1 L/ha	2	2*	2	1	2
acetamiprid	EPIK SL	1,5 L/ha	2	6*	2	2	2

* compresi i saggi di intervento tardivo post invaiatura
** valori indice compresi tra 0 e 3: 0=assenza di efficacia; 3=efficacia massima. N.a.=non applicabile per mancanza di ripetizioni
° soltanto in attuazione di interventi continuativi già dall'osservazione delle prime ovideposizioni
^ limitazione del numero totale di individui presenti sulla pianta

OSSERVAZIONI TECNICHE

Dott. Paolo Zani

OSSERVAZIONI TECNICHE SULLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Si evidenzia che le seguenti osservazioni, distinte per le tre macro aree prima illustrate, sono semplici considerazioni tecniche sull'andamento della presenza in campo delle nuove avversità e sono un supporto ed integrazione all'analisi scientifica condotta dal CeRSAA della Liguria in raccordo con il laboratorio Fitosanitario Regionale. Queste osservazioni hanno l'intento di arricchire le analisi con ciò che il personale tecnico ha direttamente riscontrato negli oliveti.

GARDA

L'andamento della CASCOLA è stato puntiforme e non omogeneo in tutto l'areale. Alcuni campi sono stati seriamente colpiti con perdite che non hanno reso conveniente le operazioni di raccolta, in altri non si sono apprezzati problemi significativi.
Si conferma che il periodo critico di maggior incidenza dei sintomi è stato dalla fase di post allegagione a quella di completo indurimento del nocciolo. Nelle fasi successive il fenomeno ha perso di significatività.
La presenza di CIMICE ASIATICA nei campi è iniziata con sporadici ritrovamenti nei mesi tra febbraio e marzo, si è concentrata in estate a partire da luglio ed ha terminato ad ottobre. Numericamente la presenza non è stata eccessiva.
L'*EUZOPHERA* ha colpito soprattutto l'Alto Garda mentre nel basso lago, pur essendo presente, non ha causato significativi danni. La varietà più colpita è la Casaliva, soprattutto se mostra concomitanti danni da Rogna dell'olivo, anche sul Maurino e sul Pendolino, che sono pure sensibili al batterio della Rogna, si è riscontrata una certa attività del lepidottero. La prima impressione, che dovrà essere debitamente confermata, è che le piante maggiormente soggette siano quelle meglio seguite con le buone pratiche colturali, mentre si è osservata una minor incidenza sulle piante trascurate.
I DISSECCAMENTI anomali sono stati rinvenuti in tutto l'areale ed in alcuni oliveti del basso Garda hanno provocato degli evidenti deperimenti delle piante con le conseguenti perdite produttive.

SEBINO

Nel corso dell'annata 2020 la CASCOLA ANOMALA ha avuto un'incidenza variabile in relazione alle varie zone considerate. Si è riscontrata una maggiore incidenza nelle zone che hanno avuto una tardiva fioritura e conseguente allegagione. Le zone che hanno avuto più perdita produttiva sono risultate quelle dove lo sviluppo del frutto è stato ritardato. In questi areali olivicoli si sono registrate perdite, anche severe, principalmente a carico della varietà Leccino, la più rappresentata sul bacino del Sebino e territori limitrofi. La cascola si è ridotta in concomitanza dell'indurimento del nocciolo per poi arrestarsi a

seguito della lignificazione del seme.
La presenza di CIMICE ASIATICA è stata rilevata a partire dalla metà di giugno negli oliveti più precoci ed a inizio luglio in quelli più tardivi. L'insetto ha svolto 2 generazioni su olivo con progressivo aumento della popolazione, ma danni quantitativi nei confronti delle drupe occorsi solamente sino alla fase di indurimento nocciolo. Al superamento della soglia prevista sono stati consigliati trattamenti insetticidi e repellenti volti al contenimento di *Halyomorpha halys*.
Sono stati riscontrati disseccamenti riconducibili alla presenza di *EUZOPHERA* SP. solo in determinati areali ed in determinate condizioni di gestione e fitosanitarie. La presenza dell'insetto è spesso associata alla presenza di *Pseudomonas savastanoi*. La presenza dell'insetto è in espansione anche in zone sinora indenni.
Sono stati riscontrati DISSECCAMENTI e colorazioni anomale, non ascrivibili a problematiche conosciute, solo occasionalmente.

LARIO
Le manifestazioni di sintomi ascrivibili a CASCOLA PRECOCE hanno avuto un'incidenza variabile nelle diverse aree oggetto di monitoraggio: una maggior intensità del fenomeno è stata registrata nelle stazioni caratterizzate da altimetria inferiore e maggior precocità nella fenologia degli alberi, un'intensità intermedia nella maggior parte delle stazioni, mentre un'incidenza complessivamente bassa è stata osservata in poche stazioni.
La presenza di CIMICE ASIATICA ha fatto registrare un incremento a partire da fine giugno negli oliveti più precoci e a partire dalla prima metà del mese di luglio nei restanti oliveti; una presenza contenuta è stata registrata in poche stazioni di monitoraggio. Al riscontro dell'aumento della popolazione di *Halyomorpha halys* al di sopra della soglia prevista, sono stati consigliati dei trattamenti insetticidi mirati al suo contenimento, a seguito dei quali sono state rilevate temporanee contrazioni della popolazione sulle piante monitorate e in parallelo dell'intensità di cascola.
Ad estate inoltrata (dopo il pieno indurimento del nocciolo) sono stati registrati incrementi della popolazione dell'insetto non più associati a sintomatologia di cascola.
EUZOPHERA SP. è stata riscontrata in taluni oliveti monitorati, quasi sempre in parallelo ai danni da rogna, che tende ad accentuare; in generale la sua pressione sembra in aumento.
DISSECCAMENTI ANOMALI non ascrivibili a Rogna ed *Euzophera* sp. sono stati riscontrati solo sporadicamente.

OSSERVAZIONI TECNICHE SU ULTERIORI PROVE DI CONTRASTO
Oltre alle prove descritte nel capitolo precedente sono stati eseguiti ulteriori interventi di difesa per raccogliere maggiori informazioni sull'efficacia dei prodotti fitosanitari, testandoli anche in altri oliveti di areali diversi, ed irrobustire così le informazioni in possesso dei tecnici e degli Operatori.
Per verificare l'efficacia dei prodotti, di seguito elencati, si è operato il monitoraggio della cascola tramite il metodo di stima prima descritto ed un controllo semplificato della cimice constatandone la presenza/assenza nel campo al momento del sopralluogo.

Principio attivo saggiato	nome del prodotto formulato	dose del prodotto formulato	numero interventi/ prova	numero prove
oli essenziali arancio + piretro	Prev-Am Plus + Asset Duo	5 L/ha + 0,7 L/ha	1	1
acetamiprid	EPIK SL	2 L/ha	1	2
zeolite + piretro	zeolite + Asset Duo	3 Kg/ha + 1,5 L/ha	2	1
pomice + piretro	pomice + Asset Duo	4 Kg/ha + 1,5 L/ha	2	1
deltametrina	Decis Evo	0,5 L/ha	1	1

Azienda: Leonardo
Localizzazione oliveto: Sale Marasino (BS) - Sebino bresciano
campo Maspiano: Prev-Am Plus (5L/ha) + Asset Duo (0,7L/ha):
Durante la prova sono state riscontrate difficoltà nell'esecuzione dei trattamenti che sono risultati tardivi rispetto all'infestazione di *Halyomorpha halys*. L'efficacia del trattamento con piretro naturale è risultata parziale in particolar modo su ninfe di 2° età e adulti. L'azione repellente di arancio dolce non si è mostrata particolarmente efficace in quanto vi sono stati ritrovamenti di cimici a circa 10gg dall'intervento. Prev-am plus ha lasciato un residuo sulla parte inferiore delle drupe.

Azienda: Stallone
Localizzazione oliveto: Marone (BS) - Sebino bresciano
campo Stallone: EPIK SL (2L/ha):
L'intervento effettuato è sembrato sortire un buon effetto sull'andamento della cascola e su neanidi e ninfe che hanno ripreso a presentarsi dopo 15 giorni dall'intervento. Gli attacchi di *Euzophera* sp. rilevati al risveglio vegetativo sono proseguiti, apparentemente con minor intensità.

Azienda: Le Corne Soc. Agr.
Localizzazione oliveto: Grumello del Monte (BG) - Pedemontana bergamasca
campo Cavallina: zeolite (7kg/ha) + Asset Duo (0,7L/ha)
campo Cantina: pomice (4kg/ha) + Asset-Duo (0,7L/ha):
Gli interventi sono stati eseguiti secondo le tempistiche indicate dal tecnico. I campi monitorati hanno avuto un andamento differenziato ed in particolar modo nell'oliveto "Cavallina", a seguito di trattamento con piretro naturale e zeolite, gli individui di cimice asiatica si sono ripresentati solamente dopo 3 settimane. L'oliveto in questione risulta confinante con il vigneto aziendale, pertanto rimane da approfondire un eventuale implicazione dell'effetto deriva dei trattamenti su vite.
L'efficacia del trattamento con piretro naturale e pomice nell'oliveto denominato "Cantina" è stata minore rispetto alla precedente. I nuovi individui in questo caso si sono presentati dopo 15 giorni dall'intervento. L'oliveto in questione è confinante con altre parcelle a olivo, che a loro volta confinano con un bosco.

Azienda: Cirop di Gavazzeni Giuseppe
Localizzazione oliveto: Chiuduno (BG) - Pedemontana bergamasca
campo Gavazzeni: Decis EVO (0,5L/ha):
Il trattamento è stato eseguito a seguito di infestazione precoce già nella fase di post allegagione. La cascola non è mai aumentata in maniera preoccupante nelle 2 settimane successive al trattamento. A due settimane di distanza dall'indurimento del nocciolo è stato eseguito un trattamento rameico che sembra aver contribuito al rallentamento dell'infestazione.

Azienda Agricola Il Castelletto
Localizzazione oliveto: Scanzorosciate (BG) - Pedemontana bergamasca
campo Castelletto: EPIK SL (2L/ha):
A seguito del trattamento di acetamiprid ed ossicloruro di rame la cascola è rallentata sensibilmente, così come la popolazione di cimice asiatica. I nuovi individui si sono ripresentati solo a distanza di 2 settimane dall'intervento. *Euzophera* sp. in espansione, seppur con attacchi di minore intensità.

CONCLUSIONI TECNICO SCIENTIFICHE

Dott. Giovanni Minuto

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SULLE ANALISI DI LABORATORIO

Le analisi condotte nel corso del 2020 presso il Laboratorio del Servizio Fitosanitario della Regione Lombardia hanno permesso di chiarire alcuni aspetti fondamentali del fenomeno della cascola delle olive, soprattutto dal punto di vista eziologico.

In particolare, gli isolamenti in purezza hanno evidenziato la netta prevalenza di 3 specie fungine, *Nothophoma quercina*, *Epicoccum nigrum* ed *Alternaria alternata*, riscontrate in più del 70% dei campioni oggetto di analisi.

Nothophoma quercina, già isolato nel 2017 e nel 2018 da olive cascolate, è un fungo agente di cancro, deperimento, maculature fogliari e alterazioni a carico dei frutti su diverse specie legnose in varie parti del mondo, ma su olivo è sempre stato segnalato quale agente di deperimento a carico degli organi legnosi (Rhouma et al., 2010; Taieb et al., 2014; Moral et al., 2017). Questo aspetto ha trovato peraltro conferma in seguito a prove di isolamento in purezza condotte presso il Laboratorio del Servizio Fitosanitario della Regione Lombardia (anno 2020) a partire da campioni di olivo provenienti da Desenzano del Garda e con evidenti cancri rameali. Il suo potenziale coinvolgimento nel fenomeno della cascola è stato supportato dai risultati della prova di inoculazione in quanto le drupe hanno manifestato sintomi simili a quelli osservati in campo.

Epicoccum nigrum ed *Alternaria alternata* sono due specie fungine segnalate quali endofiti dell'olivo, ma anche quali agenti di alterazione a carico delle drupe (Chliyeh et al., 2014; Nicoletti et al., 2020). Tuttavia, il loro ruolo quali potenziali agenti eziologici della cascola verde è stato chiarito dalla prova di inoculazione condotta in laboratorio. Mentre nel caso di *A. alternata* le drupe non hanno manifestato sintomi fino alla fine della prova di inoculazione, nel caso di *E. nigrum* è stata osservata una sindrome simile a quella riscontrata in campo.

Pertanto, i risultati ottenuti supportano l'ipotesi di un'eziologia biotica del fenomeno legata all'azione di patogeni fungini capaci non solo di agire direttamente a carico delle drupe, ma anche di sopravvivere a carico di altri organi della pianta (es. branche), aspetto questo fondamentale per garantire una fonte di inoculo persistente nel tempo. Peraltro, sulla base delle informazioni disponibili in letteratura, è emerso che *N. quercina* ed *E. nigrum* appartengono dal punto di vista tassonomico alla medesima famiglia, *Didymellaceae*, e fino a qualche anno fa afferivano anche al medesimo genere, *Phoma*: *N. quercina* ex Phoma fungicola, *E. nigrum* ex *Phoma epicoccina* (Aveskamp et al., 2010).

Sulla base delle evidenze scientifiche emerse dalle analisi condotte, sembra inoltre che *Halyomorpha halys* rappresenti un fattore predisponente le infezioni (attraverso le punture praticate sulle drupe o le condizioni di stress indotte nel caso di infestazioni consistenti) piuttosto che un vettore diretto dell'inoculo fungino. L'azione vettrice potrebbe essere limitata ad eventi puramente casuali (l'insetto si imbratta il corpo con i propaguli del fungo). Tuttavia, questo aspetto necessita di ulteriori approfondimenti.

Sebbene non siano state saggiate e sviluppate delle strategie ad hoc per il contenimento di questo fenomeno, è lecito ipotizzare che se tale eziologia complessa fosse confermata, un'efficace e significativa riduzione dei danni legati alla cascola verde delle olive potrebbe essere ottenuta attraverso interventi mirati volti al contenimento delle infestazioni da parte della cimice asiatica piuttosto che delle infezioni fungine. Interventi di natura agronomica, quali la rimonda del secco e l'eliminazione di eventuali residui vegetali a terra, potrebbe comunque garantire una significativa riduzione dell'inoculo fungino.

CONSIDERAZIONI AL TERMINE DEL PRIMO ANNO DI ATTIVITÀ

Le attività realizzate nel corso del primo anno hanno consentito di affrontare e meglio conoscere l'eziologia delle alterazioni osservate su olivo nell'area dei laghi lombardi.

La collaborazione e l'interazione tra Regione Lombardia, ERSAF, Gruppi di Azione Locale, Associazioni Olivicole e tecnici ha reso possibile incrementare la presenza sul territorio di personale specializzato, organizzare e sviluppare le necessarie attività di indagine e di monitoraggio, consentendo la definizione, la messa a punto e il primo collaudo delle strategie e delle tecniche di difesa.

L'avvio delle attività di monitoraggio territoriale ha consentito, grazie all'azione dei tecnici, di presidiare adeguatamente il territorio e di collaborare concretamente con le aziende agricole.

La presenza di un ampio partenariato ha permesso la programmazione di interventi coordinati, interessanti anche per le aziende agrochimiche, la cui collaborazione appare necessaria per migliorare la dotazione di mezzi di difesa.

La realizzazione di un bollettino ad alta frequenza di emissione e ad alta diffusione ha consentito agli operatori della filiera olivicola di intervenire tempestivamente in maniera mirata e nel rispetto delle regole;

È stato, inoltre, possibile:

1. individuare le cause di giallumi rameali, precedentemente non adeguatamente compresi, attribuendoli alla presenza di *Euzophera bigella*, lepidottero la cui presenza su olivo appare sempre più diffusa nell'areale olivicolo lombardo. La presenza di rogna dell'olivo, ampiamente diffusa, può essere confusa con attacchi di *E. bigella* rendendo complessa una rapida diagnosi. Sembra, inoltre, abbastanza chiara la correlazione tra gli attacchi di *Euzophera* sp. e lo stato nutrizionale degli oliveti: questo insetto predilige piante sottoposte a regolari cure colturali ed in buone condizioni nutrizionali;
2. ampliare le conoscenze relative alla cascola anomala delle drupe, presumibilmente attribuibili a fattori primari e secondari:
   - fattori (presumibilmente) primari: attività trofica di *Halyomorpha halys*;
   - fattori (presumibilmente) secondari: presenza di numerosi funghi, tra cui *Notophoma quercina* e altri.

In particolare, le osservazioni in campo, combinate con quelle di laboratorio, hanno consentito di individuare una elevata correlazione tra l'attività trofica di cimice asiatica con la cascola delle drupe. Tuttavia, appare necessario approfondire le cause della cascola delle drupe, comprendendo le correlazioni tra attacchi di funghi e punture di cimice.

LE PROVE DI EFFICACIA

L'esecuzione delle prove di lotta, da ripetere nel 2021 introducendo le necessarie migliorie e innovazioni, ha consentito di confrontare in campo, nelle condizioni tipiche dei diversi areali olivicoli lombardi, prodotti, formulati e tecniche di difesa, individuando il momento di intervento più opportuno.

Nel 2020 le zeolititi, le pomici essiccate e i sali di potassio degli acidi grassi non hanno sortito risultati tali da poterli considerare l'unica soluzione alla diffusione degli attacchi di *H. halys*. Il loro impiego ha mostrato risultati accettabili soltanto se costantemente distribuiti sulla coltura, con frequenza settimanale o decadica; l'interruzione della distribuzione ha causato l'immediata ripresa della popolazione del pentatomide e la conseguente ripresa della cascola. Presumibilmente, potrebbe essere indagata la combinazione tra l'uso di questi prodotti ed alcuni insetticidi, come riportato anche in alcuni recenti lavori, al fine di ridurre la frequenza di esecuzione di interventi in oliveto, sia i conseguenti costi operativi.

Come già indicato, alcuni recenti lavori disponibili in letteratura hanno evidenziato quanto segue:

- il piretro ha manifestato interessanti risultati su *H. halys* – soprattutto in termini di durata dell'efficacia – quando abbinato ad olio minerale o a coadiuvanti analoghi che ne possano prolungare il contatto prolungato con l'insetto; l'uso della s.a. da sola ha fornito efficacia bassa in diverse prove in più anni;
- le zeolititi hanno fornito risultati diversi in semi-campo e laboratorio, probabilmente per la diversa esposizione dell'insetto nelle prove. L'attività di questa sostanza va comunque approfondita;
- il caolino, la lecitina, la maltodestrina, i tannini, l'olio di senape non hanno mostrato efficacia

- significativa in diverse attività sperimentali;
- alcuni bagnanti/adesivanti hanno mostrato alle dosi d'impiego di etichetta un'attività biologica insetticida interessante. Con questi studi, si apre la strada ad uno studio più vasto della possibile azione insetticida dei bagnanti e loro miscele con insetticidi;
- il volume di irrorazione può giocare un ruolo importante nell'incrementare la probabilità che insetticidi ad azione tipicamente fisico-meccanica vengano in contatto completo con l'insetto.

Tutte queste indicazioni saranno recepite e valutate per la messa a punto dei protocolli di difesa nel 2021.

ULTERIORI VALUTAZIONI

Nel corso del 2020 è stata avviata una ulteriore verifica dell'influenza degli attacchi di *H. halys* sulla componente volatile delle olive, verificando l'eventuale presenza, nella pasta di olive, di sostanze chimiche direttamente o indirettamente derivanti dall'attività trofica della cimice asiatica sulle drupe, oltre all'eventuale effetto sulla qualità dell'olio e sulla sua shelf life.

A questo proposito, sono state avviate e andranno ripetute verifiche su:

- cimici (adulti e neanidi);
- pasta di olive da drupe colpite da cimice;
- pasta di olive da drupe non colpite da cimice

Al termine delle prime osservazioni compiute nel 2020, è possibile affermare che le sostanze tipiche del «cimiciato» probabilmente non passano tal quali nella pasta di olive/olio, mentre è stata rilevata la presenza di alcuni terpenoidi fortemente ossidati nella pasta proveniente da olive punte da cimice.

Infine, tra le indagini ancora da avviare, vi è la valutazione della sensibilità varietale a cimice asiatica delle cultivar di olivo, soltanto intravista nel corso del 2020, oltre alla messa a punto di opportune strategie di difesa contro *Euzophera bigella* e alla necessità di saggiare prodotti e tecniche innovative di lotta contro *Bactrocera oleae*, alla luce della definitiva eliminazione del Dimetoato nel 2021.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

L'ulivo e l'olio - Autori Vari - Coltura e cultura Bayern Crop Science - 2009

Simoglou, K.B., Karataraki, A., Roditakis, N.E. et al. Euzophera bigella (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae) and Dasineura oleae (F. Low) (Diptera: Cecidomyiidae): Emerging olive crop pests in the Mediterranean?. J Pest Sci 85, 169–177 (2012)

Maistrello, L., Vaccari, G., Caruso, S. et al. Monitoring of the invasive Halyomorpha halys, a new key pest of fruit orchards in northern Italy. J Pest Sci 90, 1231–1244 (2017). https://doi.org/10.1007/s10340-017-0896-2

Pubblicazione realizzata da GAL GardaValsabbia2020 nell'ambito del progetto "Scenari Futuri e Prospettive dell'olivicoltura di qualità – Olivicoltura2030" finanziato con decreto regionale n. 18044 del 10/12/2019 "PSR 2014 – 2020 della Lombardia. Misura 19 "Sostegno allo sviluppo locale Leader", Operazione 19.3.01 - "Cooperazione interterritoriale e transnazionale"

coordinamento di progetto | *dott. Nicola Gallinaro*
progetto grafico |
Gianbattista Tonni - dott.ssa Elisabetta Cavagnini
gruppo tecnico scientifico |
dott. Giovanni Minuto - dott. Nicola Gallinaro -
dott. Paolo Zani - dott.ssa Luana Giordano
dott. Beniamino Cavagna - dott.ssa Grazia Cesana
gruppo tecnico di lavoro |
dott. Paolo Zani - dott. Matteo Ghilardi
dott.ssa Chiara Gazzaniga - dott. Michele Dell'Oro
dott. Giandomenico Borrelli - p.a. Elia Belotti
dott.ssa Deborah Maderninini - dott. Luigi Alberti
dott. Massimiliano Perazzoli

hanno collaborato|
GAL Quattro Parchi Lecco Brianza - Lago di Como GAL
GAL Valle Seriana e dei Laghi Bergamaschi - Aipol
CeRSAA Centro di Sperimentazione e Assistenza Agricola
Comunità Montana Parco Altro Garda Bresciano
Consorzio Olio Garda DOP - Comunità Montana Lario
Orientale - Dop Laghi Lombardi - Cooperativa agricola
San Felice - Latteria Turnaria di Tignale - Azienda agricola
Comincioli - Azienda agricola Massimiliano Gaiatto