



GLI INSETTI UTILI PRESENTI IN NOCCIOLETO

Sono molti gli artropodi che popolano i nocchieletti e che non arrecano danno alla coltura, ma anzi svolgono spesso un ruolo utile, limitando le popolazioni dei fitofagi più pericolosi. Gli insetti utili appartengono alle categorie dei predatori e dei parassitoidi. Per “predatore” si intende un organismo che ne uccide un altro per cibarsene subito (es. gli acari fitoseidi predatori di acari tetranichidi; il miride *Deraeocoris ruber* predatore di afidi e altri piccoli insetti), mentre per “parassitoide” si intende un insetto che compie lo sviluppo larvale fino a diventare adulto a spese di un altro, uccidendolo solo alla fine. I parassitoidi possono essere “oofagi”, cioè svilupparsi all'interno dell'uovo di un altro insetto uccidendolo prima della schiusura (es. l'imenottero eupeptide *Anastatus bifasciatus* parassitoide delle uova di diversi insetti comprese le cimici), oppure possono evolversi a spese degli stadi giovanili o dell'adulto di un altro insetto, che rimane in vita finché la larva del parassitoide è matura e si impupa per diventare adulto (es. il dittero tachinide *Trichopoda pennipes* parassitoide degli adulti della cimice verde *Nezara viridula*). Di seguito si intende fornire una breve descrizione sui principali artropodi che popolano il nocchieleto. Si tratta solo di alcuni degli insetti presenti in nocchieleto la cui presenza è da collegarsi anche al tipo di campionamento eseguito, alle caratteristiche ambientali in generale e al tipo di gestione agronomica (n° di trattamenti) del nocchieleto. L'elevata presenza di queste specie utili suggerisce di prestare particolare attenzione nell'esecuzione i trattamenti insetticidi per contenere cimici e balanino.

INSETTI UTILI



Deraeocoris spp.

Famiglia Miridi. Adulti mobili che si spostano rapidamente in volo. Non arrecano danno alle colture e sono specie predatrici di afidi e acari.



Coccinella septempunctata

Famiglia Coccinellidi. Adulti caratterizzati da corpo appiattito nella parte ventrale e fortemente convesso in quella dorsale e capo infossato nel pronotore. Larve larghe, carnose, colorate, dotate di zampe lunghe e spine dorsali. Sia larve che adulti sono importanti predatori di afidi.



Himacerus apterus

Famiglia Nabidi. Adulti con forma allungata e colorazione giallo-bruna. Sono predatori di numerosi altri insetti (es. miridi). Svolgono 1 generazione l'anno svernando come uovo.



Crisopa

Famiglia Crisopidi. Gli adulti sono di colore verde pallido e nella maggior parte delle specie presenti nel nostro ambiente si nutrono di nettare e polline. Le larve sono appiattite con addome ingrossato ed allungato e sono importanti predatrici di afidi, psille e altri piccoli insetti. Le uova sono deposte all'estremità di lunghi peduncoli e sono facilmente osservabili sulle foglie.



Forficula auricularia

Famiglia Forficulidi. Adulti con corpo di forma allungata con all'estremità posteriore due vistosi cerci, diritti nella femmina e arcuati nel maschio. Prediligono luoghi ombreggiati e con elevata umidità. I nidi sono scavati nel terreno dalla femmina ad inizio autunno e all'interno sono deposte numerose uova. Si nutrono di organi vegetali (germogli, fiori, frutti carnosi in maturazione come albicocche e nettarine), ma svolgono anche un'attività predatrice nei confronti di afidi, uova, larve e crisalidi di piccoli lepidotteri.



Cantaride

Famiglia Cantaridi. Adulti con corpo allungato che si nutrono di polline e nettare. Le larve vivono nel terreno e sono generalmente predatrici di altri insetti.

INSETTI NON DANNOSI



Anomala sp.

Famiglia Rutelidi. Adulti con colorazioni metalliche molto appariscenti che si cibano delle foglie di numerose piante. Le larve si sviluppano a spese delle radici di svariate piante.



Haplidia etrusca

Famiglia Melolontidi. Adulti del coleottero con corpo color castano che compiono erosioni fogliari di scarsa importanza. Le larve attaccano le radichette di numerose piante erbacee nonché di quelle della vite e del nocciolo.



Elateride

Famiglia Elateridi. Comprende specie di piccole e medie dimensioni in gran parte fitofaghe viventi nel terreno. Adulti con corpo snello e appiattito che si nutrono di foglie di diverse piante senza tuttavia arrecare danni importanti. Se coricato di dorso l'adulto è in grado con uno scatto di saltare e ricadere nella posizione normale. Le larve possono compiere danni a carico di cereali, patata e altre piante ortive (insalata, cavolo, cipolla, ecc.).



Cicalina

Possono essere riscontrate diverse specie. Giovani e adulti si alimentano succhiando la linfa dei germogli. Nella foto *Aphrodes sp.*



Polydrosus sericeus

Famiglia Curculionidi. Adulti di forma oblunga e convessa di color verde sericeo. Le femmine in primavera depongono le uova nel terreno e le larve si sviluppano a carico dell'apparato radicale di piante erbacee. Gli adulti attaccano gemme e foglie di diverse piante (melo, pero, susino, pesco e nocciolo). I danni possono essere importanti su giovani piante in vivaio.



CIMICE ASIATICA (*Halyomorpha halys*)

Le segnalazioni di attacchi di *Halyomorpha halys* alle produzioni corilicole, accertati dai tecnici della Assistenza nel secondo semestre del 2015 in alcuni frutteti della Provincia di Cuneo, di fatto hanno evidenziato la necessità di un aggiornamento della tecnica di difesa integrata alle cimici nocciolaie. In verità questo aggiornamento - adeguamento delle strategie di contenimento della popolazioni della Cimice asiatica - dovrà interessare molteplici filiere produttive considerata la rapidissima diffusione e l'estrema polifagia di *H. halys*. Il settore corilicolo in particolare dovrà ridefinire non solo l'ambito della difesa integrata ma anche buona parte delle tecniche di gestione agronomica dei corileti per ottenere una gestione che risulti al contempo eco sostenibile e compatibile per l'ambiente agricolo.

“L'ALIENO” *Halyomorpha halys*

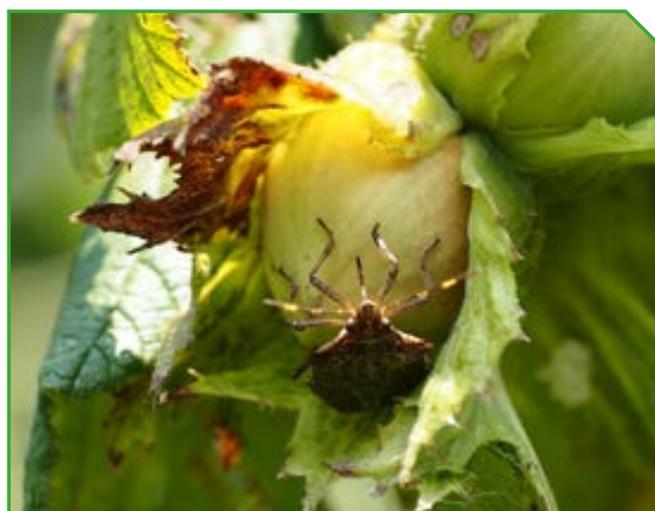
Il Pentatomide *Halyomorpha halys* (Stal, 1855) è insetto originario di Cina, Giappone e Taiwan. I primi avvistamenti di questa specie risalgono al 1996 ad Adams Island (Allentown). Nel 2001 nel concentrico di Allentown l'incremento delle popolazioni dell'insetto aveva raggiunto soglie tali da richiedere approfondimenti specifici. In Europa (Liechtenstein, Svizzera, Germania, Francia) l'insetto ha fatto la sua comparsa nel 2004. In Italia il primo esemplare è stato rinvenuto in provincia di Modena nel settembre 2012 ed è stato studiato dall'Università di Modena e Reggio Emilia.

In Piemonte l'insetto è stata rinvenuto nell'agosto del 2013 dal gruppo di lavoro costituito dal Consorzio di Ricerca, Sperimentazione e Divulgazione per l'Ortofrutticoltura piemontese (CReSO, ora incorporato in Agrion) e dal Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA) in un impianto di nettarine ubicato a Cuneo (Pansa et al., 2013). Da allora ad oggi la situazione è evoluta in modo preoccupante, coinvolgendo progressivamente molteplici colture sull'intero territorio piemontese. Nel 2016 l'accertata diffusione di *H. halys* alle coltivazioni corilicole delle zone storiche delle Langhe cuneesi e astigiane è motivo di preoccupazione per l'intera economia della filiera corilicola.

L'INSETTO

Gli adulti di questo pentatomide hanno una lunghezza compresa fra 1,2 e 1,7 centimetri e presentano dorsalmente, come altre cimici, una forma caratteristica a scudo pentagonale carenato. La livrea dorsale presenta emielitre cangianti con macchie di color nero, rame e bluastre, su sfondo bruno grigio.

La membrana delle emielitre evidenzia nerva-



Adulto di cimice asiatica su nocciola



Adulto di *Pentatoma rufipes*

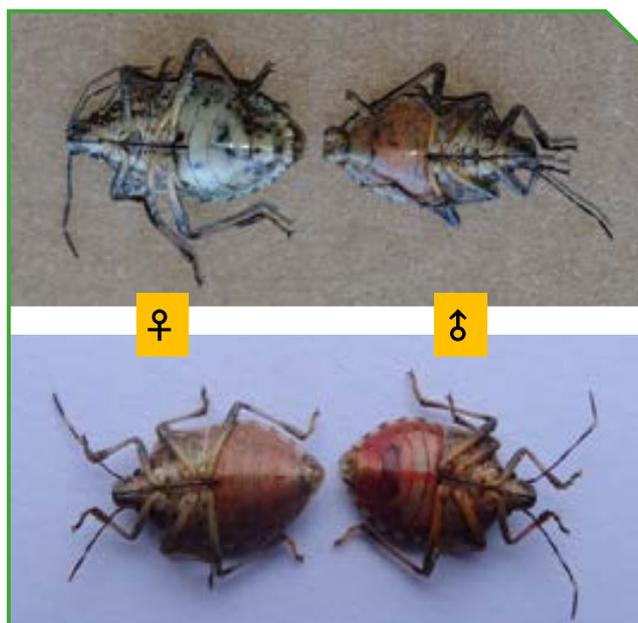


ture marcate che la distinguono da *Pentatoma rufipes*, il pentatomide autoctono con cui spesso *H. halys* viene confuso, che presenta invece una membrana con dei puntini. La livrea ventrale è di color bianco sporco e presenta macchie di colore bluastro; manca completamente di spina addominale che è presente invece nel *P. rufipes*.

H. halys si distingue anche per la forma piatta della testa, la presenza di macchie di color avorio sul pronoto, per la presenza di bande luminose alternate sulle antenne e più scure alternate sul bordo esterno dell'addome. Le zampe sono marroni con deboli chiazze bianche o strisce.

Dopo l'accoppiamento la femmina può deporre sulle foglie e sulle nocule da 100 fino a 500 uova (in media 250 uova) in placche di 28 geometricamente ordinate e appressate. Dalle uova nascono piccoli che effettuato 5 stadi di muta prima di manifestare lo stadio di adulti. Nei luoghi di origine *H. halys* può evidenziare anche una sola generazione all'anno, mentre nei nostri ambienti temperati fino a questo momento ne sono state monitorate **2 complete**.

Nella Scheda che segue vengono riportate alcune salienti caratteristiche distintive indicate in precedenza di *H. halys* e per sommi capi il ciclo di sviluppo dell'insetto: l'adulto; le caratteristiche ovature; le forme giovanili; la chiusura del ciclo con la comparsa degli adulti di prima e/o seconda generazione dell'insetto. La scheda rappresenta un focus visivo di riconoscimento immediatamente utilizzabile per l'identificazione di questo insetto.



Suddivisione fra maschi e femmine della *H. halys*



Schiusura delle uova di *H. halys*



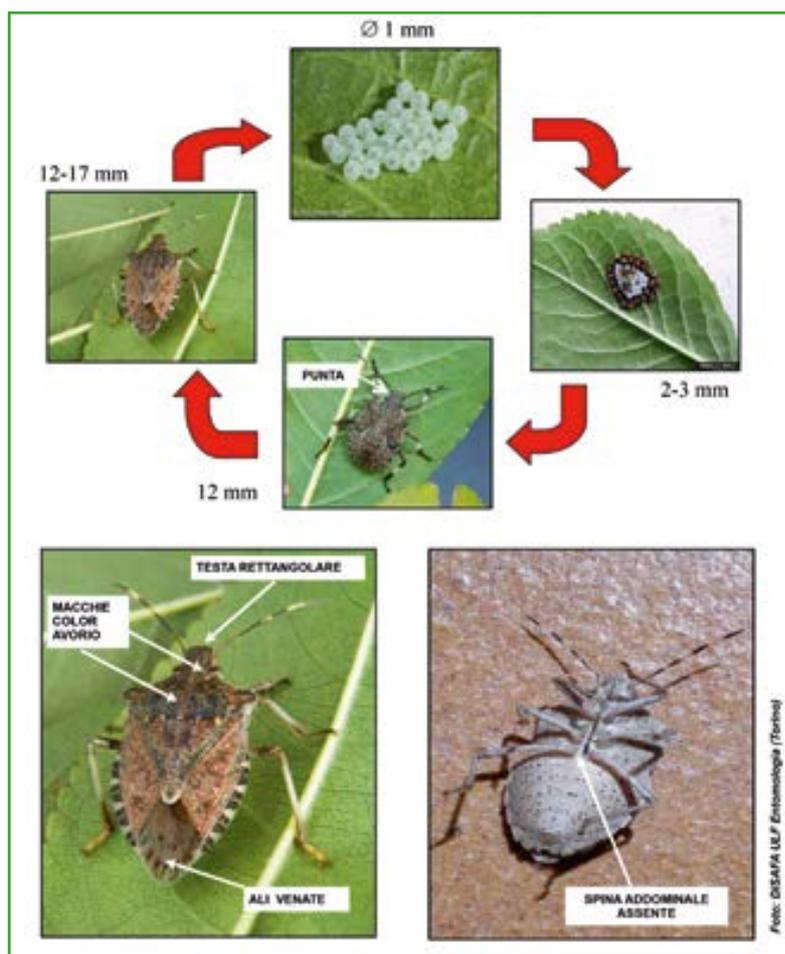
Stadi di muta della *H. halys*



LA PERICOLOSITÀ DEL PENTATOMIDE *Halyomorpha Halys*

La pericolosità di *H. halys* è dovuta:

- ✓ nei nostri ambienti all'assenza di predatori o parassitoidi che ne contengano le popolazioni;
- ✓ all'estrema polifagia. Si nutre di un numero elevato di specie botaniche, fra cui molte piante erbacee di interesse agrario (legumi, solanacee, fabacee, ortive in generale, cotone, riso e graminacee in generale, ecc.) frutticole (su molte rosacee, pesco ad esempio, questa cimice è in grado di compiere l'intero ciclo attaccando i frutti in tutti gli stadi sviluppo) e nocciòlo;
- ✓ alla tendenza all'aggregazione in tutto l'arco dell'anno. Questo comportamento di "gregarismo specifico" è piuttosto comune fra le cimici. Di norma però questa concentrazione di individui si verifica durante lo svernamento e interessa prevalentemente gli adulti che, superato il periodo invernale, tornano sulle piante o sulla vegetazione. Questa cimice sembra invece soggetto ad un gregarismo in tutti i periodi dell'anno, vegetativi e non. All'atto dello spostamento da una coltura all'altra, imprevedibile allo stato attuale, si accompagna un rapido e puntuale incremento dei danni;
- ✓ **su nocciòlo al fatto che è agente del cimiciato.** Questa alterazione delle nocciole, non rintracciabile sul guscio ma spesso anche non rilevabile sull'esterno del frutto sgusciato, interessa il pericarpo, che si altera e necrotizza, risultando generalmente non lavorabile in quanto all'atto della tostatura la porzione di mandorla colpita di norma risulta abbrustolita, rendendo non edibile il seme;
- ✓ alla capacità di spostarsi rapidamente e per tratte di chilometri;
- ✓ al fatto che è un pentatomide sicuramente fitofago di cui non sono per ora state riscontrate attitudini zoofaghe, anche se questo comportamento è presente fra i pentatomidi.



Scheda di riconoscimento della cimice asiatica

2017: AGGIORNAMENTO DELLE TECNICHE DI DIFESA INTEGRATA

Sulla base delle attività di monitoraggio e sperimentazione realizzate dal coordinamento Agrion dei tecnici corilicoli nel 2016 sulla Cimice asiatica occorrerà quest'anno sviluppare le seguenti attività:

- ✓ verifiche sperimentali della tecnica "attract and kill";
- ✓ verifiche sperimentali sull'impiego di nuove molecole chimiche e/o biotecniche;
- ✓ definire e dettagliare gli areali di monitoraggio;
- ✓ realizzare l'integrazione dei *frappage* con controlli visivi mirati;
- ✓ verificare la funzionalità e utilità delle trappole di cattura massale;



- ✓ pianificare localmente gli interventi di contenimento;
- ✓ valutare i risultati ottenuti tramite il controllo delle produzioni dei siti campionati;
- ✓ ottimizzare la tecnica di controllo della diapausa degli adulti svernanti.

2017: AGGIORNAMENTO PRATICHE AGRONOMICHE

Le attività tecniche inerenti la Cimice asiatica realizzate nel 2016 nell'ambito del coordinamento corilicolo hanno evidenziato che occorrerà progressivamente risolvere alcune criticità connessa alla gestione agronomica dei corileti per massimizzare l'efficacia della difesa integrata. In particolare occorrerà incentivare le aziende agricole sulla **periodica e programmata potatura delle piante di nocciòlo** e sulla **corretta distribuzione degli antiparassitari**. (Su queste tematiche l'attività di ricerca realizzata dalla Sezione corilicola del Consorzio di ricerca prima e di applicazione pratica dei risultati ottenuti tramite la Fondazione Agrion nell'ultimo anno forniscono una solida base di partenza che dovrà essere adeguatamente incentivata e capillarmente divulgata agli operatori corilicoli.



Nocciòlo prima e dopo la potatura



Fase di distribuzione con tracciante colorato (prova Agrion - DISAFA)



LOTTA BIOLOGICA - I PARASSITOIDI di *Halyomorpha halys*

A seguito della diffusione di *H. halys*, nelle aree di nuova colonizzazione sono stati avviati studi volti a individuare i nemici naturali (predatori e parassitoidi) indigeni in grado di attaccare il fitofago esotico e valutarne l'efficacia di contenimento. Predatori e parassitoidi presentano un differente comportamento nei confronti della vittima. I predatori possono nutrirsi di uova, stadi giovanili o adulti della preda, causandone subito la morte, mentre i parassitoidi compiono lo sviluppo larvale a carico di un ospite, uccidendolo soltanto alla fine. Anche i parassitoidi possono evolversi a spese di uova (i cosiddetti oofagi), stadi giovanili e adulti dell'ospite. Nel caso degli oofagi, l'intero sviluppo avviene all'interno dell'uovo dell'ospite. Pertanto, dalle uova della cimice asiatica, se parassitizzate, non emergerà una neanide, ma l'adulto del parassitoide.

In particolare, in Piemonte le ricerche hanno riguardato i parassitoidi oofagi; allo scopo sono state raccolte in campo ovature di *H. halys* nel 2015 (4.125 uova) e nel 2016 (17.545 uova). In entrambi gli anni, dalle ovature è sfarfallato un imenottero della famiglia Eupelmidae, appartenente alla specie *Anastatus bifasciatus*. Si tratta di un parassitoide generalista (cioè in grado di parassitizzare le uova di vari ospiti, inclusi eterotteri e lepidotteri) la cui efficacia si è però dimostrata limitata: l'impatto complessivo, ossia il tasso di uova parassitizzate, è stato infatti pari a 16,3% nel 2015 e 12,7% nel 2015. Nel 2016 sono sfarfallati dalle uova di *H. halys* anche altri parassitoidi: limitatamente ad alcune località sono sfarfallati imenotteri della famiglia Scelionidae, appartenenti al genere *Trissolcus*, parassitoidi più specializzati, che si sviluppano di solito a carico di pochi ospiti. La potenzialità di adattamento di questi parassitoidi locali alla cimice esotica sarà quindi oggetto di future indagini.



Foto 1 – Ovatura di *Halyomorpha halys* parassitizzata (foto DISAFA – Entomologia)



L'ERIOFIDE O ACARO DELLE GEMME DEL NOCCIOLO

La Tonda Gentile Trilobata è molto sensibile agli attacchi dell'eriofide (*Phytoptus avellanae*). Le piante attaccate presentano gemme ingrossate già a partire dai mesi autunno-invernali. La difesa si attua a partire da inizio migrazione (normalmente marzo-aprile) (foto1-2) gli interventi acaricidi sono di difficile applicazione per via dell'andamento piovoso del periodo che rende impraticabile l'accesso ai noccioleti.



Fig. 1-2- Gemme ingrossate in fase di apertura per migrazione eriofide

BIOLOGIA E SINTOMI

I controlli visivi sono possibili già a partire dalla fase di post raccolta: le gemme colpite presentano anomalo ingrossamento causato dalla presenza di forme mobili dell'acaro –visibili a microscopio- al loro interno. Lo sviluppo – almeno 6 progenie di acari si susseguono, sovrapponendosi in parte nei passaggi da una generazione all'altra, nel corso di un ciclo vegetativo - continua e risulta massimo nel periodo invernale. Tenuto conto di questo, ad inizio della ripresa vegetativa (in marzo – aprile, secondo l'andamento climatico) è bene tenere sotto controllo le gemme individuate in autunno per monitorare quando avvia la migrazione e l'eriofide si sposta da gemme colonizzate ad apici vegetativi sani trasformandoli, ad inizio estate, in pseudogalle. Le gemme colpite non danno origine né a foglie né a fiori, con conseguente crescita stentata, disseccamenti a livello dei rametti negli impianti in fase di allevamento e perdita di produzione negli altri.

CAMPIONAMENTO VISIVO IN CAMPO

Il metodo di campionamento più impiegato si può riepilogare come segue:

- ✓ Controllare 100 gemme/appezzamento.
- ✓ Soglia di intervento:
 - 10% di gemme infestate sul totale delle controllate in impianti in fase di allevamento (3°-7° anno di impianto);
 - 15% di gemme infestate sul totale delle controllate in impianti in fase di produzione (dall'8° anno di impianto in poi).

L'inizio della migrazione si può individuare osservando al microscopio le gemme aperte in particolare all'ascella nel punto di collegamento con il rametto.



STRATEGIA DI DIFESA

Nonostante ci siano fattori di natura abiotica (radiazioni solari, piogge intense e persistenti e sbalzi termici) e biotica (acari fitoseidi e altri predatori) che contribuiscono a limitare le popolazioni dell'acaro, in caso di attacchi considerevoli occorre effettuare trattamenti acaricidi. Agrion, in collaborazione con i tecnici dell'assistenza di base, monitora le fasi di migrazione durante l'apertura delle pseudogalle, diramando i bollettini di intervento acaricidi.

Nel 2015 Agrion ha condotto una prova sperimentale impiegando sostanze attive acaricide attive per contatto. I risultati sono riepilogati in tabella 1

Tab. 1 - Risultati prova difesa eriofide

| Prodotto commerciale | Principio attivo | Dose (ml/hl) | Volume acqua (l/ha o kg/ha) | Epoca trattamento | | % di gemme colpite* |
|-----------------------|------------------------------|--------------|-----------------------------|-------------------|----------------|---------------------|
| | | | | 1° trattamento | 2° trattamento | |
| Apollo SC + Olio Oiko | Clofentezine + Olio minerale | 40+1000 | 1000 | 10-apr-15 | — | 16,3 |
| Thiopron + Nufilm | Zolfo bagnabile + pinolene | 1200 + 50 | 1000 | 11-apr-15 | 22-apr-15 | 16,3 |
| Zolfo in polvere | Zolfo | | 40 | 11-apr-15 | 22-apr-15 | 23,6 |
| Testimone | | | | | | 35,8 |

* su 100 esaminate

Osservando i dati in tabella emerge che:

- ✓ Gli interventi con la sostanza attiva clofentezine + olio minerale e quelli con zolfo bagnabile + adesivante hanno fornito il medesimo risultato (16% di gemme colpite) anche se con la sostanza attiva clofentezine è stato fatto un solo intervento.
- ✓ Lo zolfo in polvere ha contenuto in maniera inferiore i danni da eriofide.

E' bene sottolineare che lo zolfo in polvere per agire, passando dallo stato polverulento a quello gassoso, necessita di temperature adeguate. L'azione viene esplicitata a partire da temperature variabili tra i 18-20° anche se molto dipende dalla finezza della polvere utilizzata. L'azione si riduce anche se aumenta l'umidità relativa.

Enovit Metil[®] FL

- Efficace su *Gloeosporium*
- Marcata sistemica e azione preventiva
- Da impiegare dopo la raccolta o prima della caduta foglie



Trebon[®]UP

- Insetticida rapido ed efficace
- Agisce per contatto ed ingestione
- Specifica attività su insetti chiave del nocciolo come **Balanino** e **Cimici**
- Ridotta tossicità nei confronti dell'uomo e degli animali

PROTEZIONE DEL NOCCIOLO

Vai sul sicuro,
scegli il meglio

INSETTICIDI

 **KarateZeon®**  **KarateZeon® 1.5**

 **Vertimec® EC***

ATTIVATORI DELLE AUTODIFESE

 **Bion® 50 WG**

FUNGICIDI

 **Coprantol® Duo**  **Coprantol® Hi Bio 2.0**

 **Coprantol® WG**  **Tiovit™ Jet**

ERBICIDI

 **Fusilade® Max**  **Reglone® W**

 **Touchdown®**

CHELATI DI FERRO

 **Sequestrene® Life**  **Sequestrene® NK 138 Fe**

syngenta®

Syngenta è uno dei principali attori dell'agro-industria mondiale. Il gruppo impiega più di 28,000 persone in oltre 90 paesi che operano con un unico proposito: Bringing plant potential to life (Sviluppare il potenziale delle piante al servizio della vita).

Agrofarmaci autorizzati dal Ministero della Salute; per relativa composizione e numero di registrazione si rinvia al catalogo dei prodotti o al sito internet del produttore. Usare i prodotti fitosanitari con precauzione. Prima dell'uso leggere sempre l'etichetta e le informazioni sul prodotto. Si richiama l'attenzione sulle frasi e simboli di pericolo riportati in etichetta. ® e TM Marchi registrati di una società del Gruppo Syngenta.

(*)VERTIMEC EC: autorizzazione ai sensi dell'articolo 53 del regolamento 1107/2009 relativo alle emergenze fitosanitarie; per il periodo di autorizzazione, fare riferimento al sito www.syngenta.it.



L'evoluzione nella protezione



decis[®]

evo

Elevata efficacia ed azione
rapida contro gli insetti dannosi

Autorizzato
sui principali
fitofagi
del nocciolo



INSETTICIDA

Prodotto fitosanitario autorizzato dal Ministero della Salute; per la relativa composizione e numero di registrazione si rinvia al catalogo dei prodotti o al sito internet del produttore. Usare il prodotto fitosanitario con precauzione. Prima dell'uso leggere sempre l'etichetta, prestando attenzione alle frasi, ai simboli di pericolo e alle informazioni sul prodotto. © Marchio registrato

www.cropscience.bayer.it





NECROSI BATTERICA DEL NOCCIOLO (*Xanthomonas campestris* pv. *corylina*)

Malattia di origine batterica identificata dal Servizio Fitopatologico del Settore Fitosanitario della Regione Piemonte nel giugno del 2013 a seguito di controlli chiesti dal Coordinamento corilicolo CReSO (Agrion) per determinare l'origine di diffusi fenomeni di filloptosi anticipata verificatisi in tutto l'areale corilicolo piemontese. Ripetuti controlli stabilirono che le cause che avevano provocato la perdita della vegetazione erano riconducibili a un decorso primaverile particolarmente piovoso, quindi non parassitario. Sulla vegetazione di alcuni campioni vennero però riscontrati sintomi che facevano supporre, nonostante l'esito negativo delle analisi di laboratorio, l'attacco di un microrganismo batterico. Questo tipo di malattie risultano infatti particolarmente aggressive in annate caratterizzate da precipitazioni prolungate e temperature miti in autunno ed in primavera. L'incremento di segnalazioni di questi sintomi avvenuto nel 2014 in molti nuovi impianti nelle zone di media collina e pianura, su terreni fertili dimostratisi habitat particolarmente soggetti allo sviluppo di questa malattia, determinò la necessità di un approfondimento specifico.

SINTOMI DELL'ATTACCO BATTERICO DI *X. campestris* pv. *corylina*

Non ci sono tecniche diagnostiche (cioè ELISA, IFA, PCR) appositamente sviluppate per la rilevazione di routine di *Xanthomonas campestris* pv. *corylina*. La prima individuazione dell'attacco del batterio si deve quindi avvalere della conoscenza dei sintomi che vengono indicati come presenti dove il patogeno è stato accertato con isolamenti appositi e più approfonditi test di laboratorio. In letteratura è indicata, in caso di attacco di piante intorno al quarto anno di età, una mortalità che può interessare fino al 10% delle stesse ovviamente dove non vengono adottate misure di contenimento della batteriosi. Sulle piante in produzione gli attacchi interessano tutti gli organi verdi della chioma **ma non l'interno del seme (gheriglio) che non subisce decrementi della qualità.**

Lo svernamento avviene all'interno degli apici e i primi sintomi visibili si riscontrano ad inizio primavera sulle stesse **gemme colpite** che al germogliamento assumono una colorazione brunastra e quindi seccano. La massima presenza dei sintomi dell'attacco della batteriosi



Fig. 1 - Germoglio dell'anno colpito da batteriosi



Fig. 1/A - Altro germoglio colpito da batteriosi (foto SFRPi)



Fig. 2 - Foglie apicali attaccate da *X. campestris* pv. *corylina*



si verifica però nel periodo compreso fra l'accrescimento dei germogli e l'inizio dell'ingrossamento dei frutti. Il deperimento dei **germogli dell'anno** è più marcato sulle piante in fase di allevamento e si manifesta con la comparsa di cancri in rilievo di colore bruno marcato che interessano in modo irregolare tutto l'asse dell'apice vegetativo. Nella parte apicale del getto l'attacco si evidenzia con la comparsa di macchie rossastre ellittiche che unendosi fra loro circondano il germoglio e lo fanno incurvare e seccare. Le **foglie** apicali dei germogli attaccate dal batterio tendono ad incurvarsi dai lembi verso la pagina superiore. I margini fogliari si accartocciano sulla nervatura centrale e come i piccioli assumono una colorazione che vira progressivamente dal verde al rosso; quelle presenti a metà germoglio mostrano invece piccole lesioni necrotiche angolari confluenti circondate da un alone clorotico. Sulla **cupola erbacea** delle nocciole in allegagione compaiono dapprima aree necrotiche puntiformi che degenerano in macchie oleose o necrotiche rotonde di 2-4 mm di diametro. Seppur raramente sui **frutticini neoformati** si osservano maculature simili a quelle descritte che provocano l'avvizzimento delle infruttescenze.



Fig. 3 - Lesioni necrotiche su foglia



Fig. 4 - Cupola colpita da necrosi batterica



Fig. 5 - Maculature sulla nucula (foto SFRPi)



Fig. 6 - Distribuzione dei preparati anti batterici



PROVA DI CONTENIMENTO DELLA BATTERIOSI

La difesa attuabile contro questo tipo di avversità può essere unicamente di tipo preventivo in quanto non esistono prodotti curativi utilizzabili contro i batteri fitopatogeni. Il taglio e la bruciatura dei rami colpiti è realizzabile con successo nei primi anni di allevamento dei corileti. Per gli impianti in produzione è stato necessario mettere a punto una strategia di difesa che risultasse ecosostenibile. Per questo motivo nel biennio 2014-2016 Agrion, in collaborazione con il Settore Fitosanitario Regionale, ha realizzato una specifica prova per valutare l'efficacia di contenimento della batteriosi di diversi prodotti registrati su nocciolo utilizzati da soli od in miscela tra di loro.

La prova è stata effettuata nel Comune di Cherasco (CN), areale corilicolo tipico delle zone medio pianeggianti della Regione Piemonte, in cui l'attacco della Necrosi batterica era risultato particolarmente aggressivo ed uniforme. Il corileto è stato suddiviso in 4 parcelloni, identici per numero di piante, su cui per 2 annualità consecutive sono stati realizzati e ripetuti gli interventi così come descritto in Tab. 1.

| PERIODI DI APPLICAZIONE | | TESI | SOSTANZA ATTIVA | FORMULATO COMMERCIALE | DOSAGGIO (g - kg / ha) | APPLICAZIONI | Date applicazione 2014 / 2015 | Date applicazione 2015 / 2016 |
|-------------------------|------------------------------------|------|--|-----------------------------|------------------------|----------------------------|---|---|
| SIGLA | PERIODO | | | | | | | |
| A | AUTUNNO (30 - 50 % foglie cadute) | 1 | TESTIMONE (non trattato) | - | - | - | - | - |
| B | AUTUNNO (completa caduta foglie) | 2 | Ossicloruro di rame 35% + Acibenzolar metile | Ossiclor 35 WG + BION 50 WG | 3,5 (Kg) + 50 (g) | A - C - D (2 applicazioni) | A - 3/10/14 C - 1/04/15 D - 22/04/15 D - 13/05/15 | A - 23/10/15 C - 15/04/16 D - 5/05/16 D - 10/06/16 |
| C | PRIMAVERA (1a - 3a foglia distesa) | 3 | Acibenzolar metile | BION 50 WG | 50 (g) | A - C - D (2 applicazioni) | A - 3/10/14 C - 1/04/15 D - 22/04/15 D - 13/05/15 | A - 23/10/15 C - 15/04/16 D - 5/05/16 D - 10/06/16 |
| D | PRIMAVERA AVANZATA | 4 | Ossicloruro di rame 35% | Ossiclor 35 WG | 3,5 - 6 (Kg) | A - B - C - D | A - 3/10/14 B - 20/11/14 C - 11/03/15 D - 22/04/15 | A - 23/10/15 B - 19/11/15 C - 24/03/16 D - 5/05/16 |

I rilievi sulla malattia (presenza di sintomi) e sull'efficacia ottenuta dai prodotti utilizzati sono stati eseguiti nei due anni di prova nella primavera 2015 e nell'estate 2016. Per ciascun rilievo sono stati osservati i possibili danni da batteriosi sulle foglie e sui frutti, esprimendo i risultati ottenuti come incidenza di malattia (ovvero la capacità del patogeno di diffondersi sulla superficie di riferimento utilizzata per i rilievi) e come severità d'attacco (ovvero la gravità con cui viene a manifestarsi, in modo puntuale ed univoco, la percentuale di diffusione sulla medesima superficie di riferimento).

Per ciascun anno di prova sono stati anche eseguiti rilievi, distinte per tesi e repliche, sulla quantità e sulla qualità delle nocciole prodotte. In quest'ambito vengono riportati i risultati ottenuti sulle produzioni raccolte in termini di media per tesi e per anno (Tab. 2). Ai rilievi quantitativi si è provveduto in successione ad effettuare ulteriori valutazioni, questa volta sulla qualità in termini di resa dei frutti raccolti.



Tab.2 – Produzioni di nocciole ottenute nelle tesi nel biennio di prova

| TESI | SOSTANZA ATTIVA | FORMULATO COMMERCIALE | PRODUZIONE / PIANTA (Kg)* | |
|------|---|--------------------------------|---------------------------|-------------|
| | | | 2014 - 2015 | 2015 - 2016 |
| 1 | TESTIMONE (non trattato) | -- | 9,9 | 16,6 |
| 2 | Ossicloruro di rame 35% + Acibenzolar metile | Ossiclor 35 WG + BION 50 WG | 7,2 | 18,7 |
| 3 | Acibenzolar metile | BION 50 WG | 8,8 | 16,9 |
| 4 | Ossicloruro di rame 35% | Ossiclor 35 WG | 9,3 | 18,7 |

* Produzione media ottenuta per tesi da 3 repliche (plot) di 3 piante ciascuna

CONCLUSIONI

Nei due anni di prova la costante presenza dell'agente causale della Necrosi Batterica del nocciolo, con livelli di incidenza variabili e direttamente connessi con gli eventi atmosferici stagionali, ha consentito di valutare l'incidenza e le potenzialità delle sostanze attive utilizzate nel contrasto alla patologia. Le tesi in cui è stato impiegato l'ossicloruro di rame hanno ottenuto risultati talvolta significativamente differenti, talaltra solo numericamente diversi. Si ritiene che **le differenze di efficacia riscontrate nelle due annualità siano da mettere in relazione al diverso meccanismo di azione dei principi attivi utilizzati.** Sulla vegetazione l'**ossicloruro di rame ha manifestato un pronto effetto** già nel primo anno di sperimentazione e l'aggiunto o meno dell'acibenzolar metile non ha influito sul contenimento del patogeno. A partire dal secondo anno, invece, nella tesi che prevedeva la **miscela dei principi attivi all'attività cuprica dell'ossicloruro di rame si è affiancata quella indotta dall'acibenzolar metile.** In pratica il prodotto sistemico, entrando in circolo nell'apparato vegetale nel 2015, ha indotto la pianta a creare induttori di resistenza durante tutta l'annata, che si sono reiterati nel 2016 con il secondo ciclo applicativo. Questo ha permesso di ottenere sulla vegetazione risultati migliori dall'azione combinata di questi due formulati, i quali creano una combinazione efficace per la protezione del nocciolo dalla batteriosi. Proteggendo in modo sistematico le piante dagli attacchi del patogeno si è riscontrato un sensibile incremento produttivo, statisticamente significativo, dettato dal migliore status fisiologico presentato dalle piante trattate con solo ossicloruro di rame e/o con la miscela rame + acibenzolar metile. Parallelamente non sono stati riscontrati effetti negativi indiretti, ovvero sia fitotossicità, su tutti gli organi epigei delle piante e/o sulle produzioni ottenute. Il controllo carpo merceologico delle campionature delle differenti tesi non ha invece rilevato alcuna differenza statistica significativa.



DISCIPLINARE DI DIFESA DEL NOCCIOLO

Fenogramma nocciolo



A Gemme d'inverno

B Fioritura maschile e femminile

C Rottura gemme



C1 Prima-seconda foglia

D Germogliamento terza foglia

D1 Quarta - quinta foglia

E Differenziazione nocciola



F Ovario fecondato visibile

G Accrescimento mandorla (fase 1)

H Accrescimento mandorla (fase 2)

I Definizione mandorla



L Post raccolta

M Inizio caduta foglie

M1 Metà caduta foglie

N Completa caduta foglie



| EPOCA DI INTERVENTO | AVVERSITÀ | PRINCIPIO ATTIVO | FORMULATO COMMERCIALE | DOSE g-mL/hL | DOSE kg-L/ha | CARENZA gg | LIMITAZIONI D'USO E CONSIGLI APPLICATIVI | | | | | | | |
|-----------------------------|--|--|-----------------------|--------------|--------------|---|--|---|------------------------|------------|---|------|----|--|
| GEMME D'INVERNO (A) | COCCINIGLIA DEL NOCCIOLO, ERIOFIDE GALLIGENO | OLIO MINERALE + ZOLFO | POLITHIOL | 5000 - 6000 | 50 - 60 | 20 | Effettuare gli interventi durante il riposo vegetativo, al massimo entro la fase di "gemma ingrossata". SOGLIA Cocciniglia del nocciolo: presenza di nidi sui rami di 1-3 anni. SOGLIA Eriofide galligeno: 10% gemme "gallate" (impianti in allevamento); 15% gemme "gallate" (impianti in produzione). | | | | | | | |
| | | | | | | | | Nessun trattamento in questa fase di sviluppo della vegetazione | | | | | | |
| FIORITURE (♀ e ♂) (B) | -- | BATTERIOSI, CITOSPORA E MALATTIE DEL LEGNO | VARIE | 135 - 1250 | 1,35 - 12,5 | 20 | Ciclo di trattamenti alternativo e/o complementare all'acibenzolar - s - methyl (vedi prova pag.45) . In presenza di forte attacco autunnale eseguire 2 interventi a dosaggio minimo di etichetta: primo intervento a germogliamento (prima foglia distesa); il secondo dopo circa venti giorni (Epoca di intervento: D1). (1) LIMITARE a 6 kg l'impiego annuo di sostanza attiva. | | | | | | | |
| | | | | | | | | BATTERIOSI | ACIBENZOLAR S - METHYL | BION 50 WG | 5 | 0,05 | 28 | Ciclo di trattamenti alternativo e/o complementare ai rameici (vedi prova pag.45). Eseguire al massimo 4 interventi a partire dal germogliamento e durante lo sviluppo vegetativo ad intervalli di 3-4 settimane. |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| COCCINIGLIA DEL NOCCIOLO | OLIO MINERALE | VARIE | 500 - 6000 | 5 - 60 | 20 | Non applicare con temperature inferiori a 5 °C oppure quando è attesa un'umidità superiore al 90% nelle 36-48 ore successive all'intervento. Distribuire su vegetazione asciutta. Posticipare la distribuzione di formulati contenenti Zolfo di 20-30 giorni. Garantire integrale copertura della vegetazione trattata percorrendo l'interfilare del nocciolo nei due sensi di marcia. | | | | | | | | |
| PRIMA - SECONDA FOGLIA (C1) | INSETTI DEFOGLIATORI | PIRETRINE | VARIE | 100 - 1000 | 1 - 10 | 2 | Preparati utilizzati per il contenimento di Pentatomidi (cimici verdi) e fasi iniziali infestazione Afidi. Verificare la presenza di larve durante la distensione fogliare. Soglia: 5% organi infestati. | | | | | | | |



| EPOCA DI INTERVENTO | AVVERSITÀ | PRINCIPIO ATTIVO | FORMULATO COMMERCIALE | DOSE g-mL/hL | DOSE kg-L/ha | CARENZA gg | LIMITAZIONI D'USO E CONSIGLI APPLICATIVI |
|-------------------------------|--|---------------------------------------|-----------------------|--------------|--------------|------------|---|
| TERZA FOGLIA (D) | ERIOFIDE GALLIGENO (2) OIDIO (3) | ZOLFO POLVERE BAGNABILE (WP) | VARIE | 200 - 500 | 2 - 5 | 5 | <p>Durante la migrazione (2) dell'Eriofide galligeno 3-4 applicazioni di zolfo distanziate al massimo di una decina di giorni una dall'altra consentono la riduzione del numero delle gemme gallate e abortite. Il p.a. agisce sull'acaro per contatto e quindi nell'effettuare il trattamento curare l'uniforme irrorazione.</p> <p>Il p.a. consente inoltre il precoce ridimensionamento degli attacchi (3) dell'Oidio del nocciolo, avversità fungina ormai ricorrente nei noccioli piemontesi. L'azione anticrittogamica è in stretta relazione con la finezza del prodotto distribuito, la temperatura e l'umidità relativa. L'azione fungicida inizia sui 10-20°C se vengono impiegati zolfi "fini", con quelli più "grezzi" è richiesta una temperatura di 18-20°C.</p> <p>L'azione antiparassitaria diminuisce con l'elevarsi dell'umidità relativa dell'ambiente. Lo zolfo è compatibile con la maggior parte dei fitofarmaci. La distribuzione deve essere distanziata di 3 settimane da quella di antiparassitari alcalini (Polisolfuri, Poltiglia bordolese, ecc.) e olii minerali in quanto non compatibile o miscibile con questi ultimi.</p> <p>Nel periodo estivo, per evitare fenomeni di fitotosicità, occorre adoperare le dosi minime riportate sulle confezioni effettuando i trattamenti nelle ore più fresche della giornata.</p> <p>In presenza di forti attacchi eseguire secondo trattamento a dosaggio minimo di etichetta. (1) LIMITARE a 6 kg l'impiego annuo di sostanza attiva.</p> |
| | | ZOLFO SOSPENSIONE CONCENTRATA (SC) | VARIE | 150 - 1200 | 1,5 - 12 | | |
| | | ZOLFO GRANULARE IDRODISPERSIBILE (WG) | VARIE | 80 - 500 | 0,8 - 5 | | |
| QUARTA - QUINTA FOGLIA (D1) | BATTERIOSI | ZOLFO IN POLVERE (DP) | VARIE | -- | 25 - 100 | | |
| DIFFERENZIAZIONE NOCCIOLE (E) | AGRILO DEL NOCCIOLO | RAMEICI (1) | VARIE | 135 - 1250 | 1,35 - 12,5 | 20 | |
| OVARIO FECONDATO VISIBILE (F) | BALANINO DEL NOCCIOLO e CIMICI (pentatomidi e coreidi) | -- | -- | -- | -- | -- | <p>Entro l'inizio del mese di maggio tagliare e bruciare le branche (perliche) dove nell'annata precedente erano state deposte le uova dell'insetto.</p> <p>Iniziare i campionamenti per determinare e quantificare le popolazioni di insetti presenti tramite la raccolta degli stessi, per scuotimento (frappage) di 4-8 semichiole (2-4 piante per fila), su un telo preventivamente disposto nell'interfila. SOGLIA: 2 individui/pianta delle famiglie citate.</p> |



| EPOCA DI INTERVENTO | AVVERSITÀ | PRINCIPIO ATTIVO | FORMULATO COMMERCIALE | DOSE g-mL/hL | DOSE kg-L/ha | CARENZA gg | LIMITAZIONI D'USO E CONSIGLI APPLICATIVI |
|-------------------------------|---|---------------------------|-----------------------|--------------|--------------|------------|---|
| ACCRESCIMENTO MANDORLA I (G) | BALANINO DEL NOCCIOLO (4) (5) | FOSMET (5) | SPADA 200 EC ecc | 250 | 3,75 | 7 | (4) Il Disciplinare di produzione integrata (PSR Piemonte) consente al massimo 2 trattamenti sul Balanino. (5) Distribuire i quantitativi indicati con 1500 L/ha di acqua in piena vegetazione. Effettuare massimo due interventi all'anno a distanza di 15 giorni l'uno dall'altro. |
| | | DELTAMETRINA (6) | DECIS EVO | 40 | 0,5 | 30 | (4) Il Disciplinare di produzione integrata (PSR Piemonte) consente al massimo 2 trattamenti sul Balanino. (6) Su nocciolo al massimo previsti 2 interventi all'anno con Piretroidi. In piena vegetazione consigliata la distribuzione di quantitativi di 1000 - 1400 L/ha di acqua. |
| | | ESTRATTI DI PIRETRO | ASSET | 100 | 1 | 2 | Il p.a. piretro è una molecola di contatto che agisce sul sistema nervoso degli insetti provocandone la paralisi. L'azione insetticida è di breve durata perché il principio attivo è fotolabile e viene rapidamente metabolizzato dagli insetti. L'aggiunta di modeste quantità di alcuni sinergizzanti (piperonilbutossido - PBO; olio di sesamo; olio di sassofraso) aumenta l'efficacia dell'insetticida. |
| ACCRESCIMENTO MANDORLA II (H) | CIMICI (pentatomidi e coreidi) (6) (7) (8) (9) | LAMBDA-CIALOTRINA (6) (7) | KARATE ZEON 1.5 ecc | 170 | 1,7 | 7 | (6) Vedi nota relativa. (7) Il Disciplinare di produzione integrata (PSR Piemonte) consente al massimo 3 trattamenti all'anno sulle cimici. |
| | | ETOFENPROX (7) (8) | TREBON UP | 50 | 0,75 | 14 | (7) Vedi nota relativa. (8) Tra Piretroidi ed Etofenprox al massimo 3 trattamenti all'anno indipendentemente dall'avversità. Principio attivo registrato anche per contenere il Balanino, non utilizzabile dalle aziende aderenti al Disciplinare di produzione integrata (PSR Piemonte). |
| | | INDOXACARB (9) | STEWARD | 16,5 | 0,247 | 35 | (9) Il Disciplinare di produzione integrata (PSR Piemonte) consente 1 trattamento all'anno contro Palomona prasina. Principio attivo registrato anche per contenere il Balanino e Nezara viridula, non utilizzabile dalle aziende aderenti al Disciplinare di produzione integrata (PSR Piemonte). |
| DEFINIZIONE MANDORLA (I) | AGRILO DEL NOCCIOLO CITOSPORA E CANCRI RAMEALI | -- | -- | -- | -- | -- | Nei mesi estivi occorre individuare la presenza di rami infestati da larve od ovature, al fine di procedere alla loro asportazione e distruzione in post-raccolta. |
| | | -- | -- | -- | -- | -- | Nei mesi estivi occorre individuare la presenza di rami che presentino i ciri di propagazione del fungo ("gocce gommosse rosse" = Citospora) e quelli che sono disseccati anzitempo al fine di procedere alla loro asportazione e distruzione in post-raccolta. |



| EPOCA DI INTERVENTO | AVVERSAITÀ | PRINCIPIO ATTIVO | FORMULATO COMMERCIALE | DOSE g-mL/hL | DOSE kg-L/ha | CARENZA gg | LIMITAZIONI D'USO E CONSIGLI APPLICATIVI |
|--------------------------|----------------------------|--|-----------------------|--------------|--------------|------------|---|
| POST - RACCOLTA (L) | AGRILLO DEL NOCCIOLO | - | - | - | -- | -- | Durante le operazioni di potatura autunnale tagliare e bruciare le pertiche colpite. |
| | CITOSPORA E CANCRI RAMEALI | - | - | - | -- | -- | Proteggere i tagli di diametro superiore a 5 cm con preparati cicatrizzanti utilizzabili per il legno. |
| INIZIO CADUTA FOGLIE (M) | GLEOSPORIOSI | TIOFANATE METILE | ENOVIT METIL FL ecc | 175 | 1,75 | -- | Al massimo 1 trattamento ad inizio autunno prima della caduta delle foglie. |
| | COCCINIGLIA DEL NOCCIOLO | OLIO MINERALE | VARIE | 500 - 6000 | 5 - 60 | 20 | Nei casi forte infestazione eseguire 2 interventi: l'intervento, durante la migrazione delle neanidi dalle foglie ai rami, garantendo una completa copertura delle pertiche trattate. |
| METÀ CADUTA FOGLIE (M 1) | BATTERIOSI | RAMEICI (1) | VARIE | 135 - 1250 | 1,35 - 12,5 | 20 | In presenza di forti attacchi eseguire primo trattamento a dosaggio minimo di etichetta. (1) LIMITARE a 6 kg l'impiego annuo di sostanza attiva. |
| | COMPLETA CADUTA FOGLIE (N) | BATTERIOSI, CITOSPORA E MALATTIE DEL LEGNO | VARIE | 135 - 1250 | 1,35 - 12,5 | 20 | In presenza di forti attacchi eseguire un secondo intervento a dosaggio massimo riportato su etichetta con prodotti rameici a 15 - 20 giorni dal precedente aggiungendo zolfo bagnabile per completare la difesa antiparassitaria. (1) LIMITARE a 6 kg l'impiego annuo di sostanza attiva. |

NOTA GENERALE: Le sperimentazioni sulla distribuzione degli agrofarmaci in corileto, hanno definito che il volume da utilizzare nella distribuzione sia prossimo ai 1000 L/ha.

Le aziende aderenti al PSR potranno usare la sostanza attiva "grasso di pecora" come repellente per cervi, daini, caprioli, camosci.

Aggiungere, a tutte le distribuzioni di formulati liquidi, adeguate quantità di coadiuvanti appositi (acidificanti o bagnanti oppure emulsionanti o tensioattivi).

Tabelle indicative realizzate consultando le Banche dati Ministero della Salute (stato amministrativo delle formulazioni w riportate: autorizzato), Sian, WinBDF. Si declina ogni responsabilità per eventuali errori od omissioni.

DISERBO E SPOLLONATURA DEL NOCCIOLETO

| INFESTANTI | P.S.R. 2017 | PRINCIPIO ATTIVO | % s.a. | FORMULATO COMMERCIALE | LIMITAZIONI D'USO, NOTE E CRITERI DI INTERVENTO |
|----------------------------------|-------------|--------------------------|--------------|-----------------------|---|
| GRAMINACEE E DICOTILEDONI | SI | Glifosate | 30,40 | VARIE | Indipendentemente dal numero delle applicazioni, sono annualmente ammessi: 9 L/ha di Glifosate al 30,4% di p.a. (10) In post emergenza delle infestanti è consentito l'impiego dell' Oxifluorfen (480 g/L) da utilizzarsi a dose ridotta (0,30 - 0,45 L/ha / intervento) in miscela con il prodotto sistemico nel periodo compreso tra l'ultima decade di settembre e la prima di maggio. Interventi chimici : Note A , B e C fondo pagina. |
| | NO | Diquat | 17,00 | REGLONE W ecc | Agrofarmaco diserbante e disseccante impiegabile per trattamenti in post emergenza delle infestanti. Scadenza autorizzazione: 30/06/2017 |
| | NO | Glufosinate ammonium | 18,02 | BASTA 200 | Diserbante non residuale, impiegabile per trattamenti in post emergenza delle infestanti (20-25 cm), efficace nel contenimento di polloni (altezza: 10-15 cm) e germogli radicali. Dose annuale massima consentita per ettaro di superficie trattata: 7,5 litri. Evitare il contatto con le parti verdi delle colture arboree. |
| | NO | Oxadiazon | 34,86 | RONSTAR FL | Diserbante da impiegare a fine inverno, in pre-emergenza delle infestanti. Agisce sulle malerbe con un'azione antigerminello e per contatto. Evitare di colpire la vegetazione eventualmente presente o parti di pianta non lignificate. Dopo il trattamento lavorare il terreno, in caso di siccità praticare un'irrigazione entro 10-12 giorni dall'applicazione. Attenersi alle dosi di etichetta. |
| | SI | Oxifluorfen (10) | 48,00 | GOAL 480 SC ecc | (10) Vedi nota relativa. Erbicida attivato dalla luce. In post emergenza intervenire in presenza di infestanti germinate e/o poco sviluppate. Non lavorare il terreno dopo l'intervento. Attenersi alle dosi di etichetta. AZIENDE NON PSR : in pre emergenza infestanti distribuire in modo da formare una pellicola continua sul terreno, utilizzando la dose 1-1,5 L/ha per superficie effettivamente trattata. |
| | NO | Pendimetalin | 31,70 | MOST MICRO | In corileto, per ottenere il contenimento delle infestanti annuali, graminacee e dicotiledoni, occorre distribuire il diserbante (2,5-3 L/ha) prima della ripresa vegetativa. Il prodotto inibisce la germinazione dei semi, lo sviluppo dei germinelli e contiene le plantule che presentano uno stadio di sviluppo massimo di 1-3 foglie. Scadenza autorizzazione: 31/07/2017. |
| | NO | Quizalofop-p-ethyl | 5,40 | ERBY 5 EC ecc | Erbicida sistemico indicato per il controllo in post-emergenza delle infestanti graminacee annuali e poliennali. L'applicazione del prodotto deve essere eseguita in assenza di frutti. In relazione all'andamento stagionale, l'effetto erbicida si manifesta in 7-15 giorni. |
| | SI | Glifosate + Diflufenican | 21,76 + 3,48 | LENNS ecc | Nei noccioleti fino a 3 anni di impianto, annualmente ammessi: 6 L/ha ; 1 solo intervento. |





| INFESTANTI | P.S.R. 2017 | PRINCIPIO ATTIVO | % s.a. | FORMULATO COMMERCIALE | LIMITAZIONI D'USO, NOTE E CRITERI DI INTERVENTO |
|----------------|-------------|------------------------|--------|-------------------------------|---|
| DICOTILEDONI | SI | Carfentrazzone-ethyl | 6,45 | AFFINITY PLUS, SPOTLIGHT PLUS | Indipendentemente dall'utilizzo e dal numero di applicazioni, al massimo ammessi 3 L o kg/ha anno. Interventi chimici : Nota B fondo pagina. Scadenza autorizzazione: 31/07/2017. |
| | SI | Pyraflufen ethyl | 2,5 | EVOLUTION, PIRAMAX EC | Alla dose di 0,3 L o kg/ha per singolo trattamento con il limite massimo complessivo di 1,6 L o kg/ha anno indipendentemente dall'uso. Da usare in alternativa al Carfentrazzone. Azione sinergizzante di erbicidi sistemici. Nota B fondo pagina. |
| | SI | Fluazifop - p - butile | 13,4 | FUSILADE MAX ecc | Al massimo ammessi 2 litri/ha anno (0,75 - 1,0 L/ha per ciascun trattamento). Impiegare la dose più elevata in caso di graminacee perennanti. Interventi chimici : Nota B fondo pagina. |
| GRAMINACEE | SI | Carfentrazzone-ethyl | 6,45 | AFFINITY PLUS, SPOTLIGHT PLUS | Indipendentemente dall'utilizzo e dal numero di applicazioni, al massimo ammessi 3 L o kg/ha anno. |
| | SI | Pyraflufen ethyl | 2,5 | EVOLUTION, PIRAMAX EC | Alla dose di 0,8 L o kg/ha per singolo trattamento con il limite massimo complessivo di 1,6 L o kg/ha anno indipendentemente dall'uso. Da usare in alternativa al Carfentrazzone. |
| SPOLLONATURA D | SI | NAA | 10 | SPOLLONANTE G ecc | 10 L/100 di acqua. È consentito al massimo 1 intervento. |

Nota A : Il quantitativo di prodotto commerciale con diversa concentrazione (ad es. 30,7%) di Glifosate è determinabile con il calcolo: $30,4 \times 9 / 30,7 =$

Nota B : Interventi agronomici: operare con inerbimenti, sfalci e/o lavorazioni del terreno.

Nei seguenti periodi:

- 1 gennaio – 30 giugno e 1 ottobre – 31 dicembre gli interventi chimici di diserbo vengono ammessi esclusivamente sulla fila per cui la superficie effettivamente trattata deve essere **al massimo pari al 50%** della superficie complessiva del corileto. Nel caso di adesione all'impegno aggiuntivo "Inerbimento controllato di fruttiferi e vite" la percentuale di cui sopra deve invece essere **sempre inferiore al 30%**.
- 1 luglio – 30 settembre sono ammessi interventi chimici di diserbo sull'intera superficie del nocciuolo. **ESCLUSIVAMENTE** nei nocciuoli con pendenze pari o superiori al 15% è ammesso il diserbo chimico sull'intera superficie senza limitazioni temporali di alcun tipo.

Nota C : Interventi localizzati sulle file, operando con microdosi su infestanti nei primi stadi di sviluppo. Ripetere le applicazioni in base alle necessità. Consigliabili le applicazioni nel periodo autunnale, salvo adesione a "Impegno aggiuntivo 9: Inerbimento controllato di fruttiferi e vite".

L'uso di diserbanti può essere opportuno quando:

- vi sia, sulle file, una distanza tra pianta e pianta inferiore a metri 3,5 - 4;
- vi siano impianti con impalcature basse e dimensioni tali da limitare la possibilità di intervenire con organi meccanici;
- vi siano rischi di erosione (es. pendenze superiori al 5%).

Nota D : Nel caso di adesione all'impegno aggiuntivo "Inerbimento controllato di fruttiferi e vite - sottofila con divieto di diserbo chimico" è consentito al massimo **1 intervento all'anno** di spollonatura.

Tabelle indicative realizzate consultando le Banche dati Ministero della Salute (stato amministrativo delle formulazioni riportate: autorizzato), Sian, WinBDF.

Si declina ogni responsabilità per eventuali errori od omissioni.