

CORILICOLTURA SOSTENIBILE IN PIEMONTE



Nocciolo, Noce, Mandorlo
LINEE TECNICHE 2026



ISSN 3034-9230

CORILICOLTURA SOSTENIBILE IN PIEMONTE

Nocciolo, Noce, Mandorlo LINEE TECNICHE 2026

FONDAZIONE PER LA RICERCA L'INNOVAZIONE
E LO SVILUPPO TECNOLOGICO
DELL'AGRICOLTURA PIEMONTESE



Via Falicetto, 24 - 12030 Manta (CN)
+39.0175.1953030
info@agrion.it - www.agrion.it

seguici su



La pubblicazione è stata realizzata da:

Lorenzo Brigante, Maria Corte, Luca Manfrin e Matteo Cicolin (Agrion)

Si ringraziano per la supervisione ai test:

- Coordinamento Tecnico Regionale Nocciolo, Noce e Mandorlo.
- Settore Fitosanitario della Regione Piemonte.
- Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA) - Università degli Studi di Torino

Si ringraziano le aziende agricole del territorio per la collaborazione nelle attività di ricerca applicata, le società e le aziende vivaistiche sponsor che hanno contribuito a sostenere i costi della pubblicazione con le inserzioni pubblicitarie.

I CONTENUTI DELLA PUBBLICAZIONE SONO FRUTTO DELLE ATTIVITÀ DI RICERCA E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO FINANZIATE DALLA REGIONE PIEMONTE - ASSESSORATO AGRICOLTURA NELL'AMBITO DEL PROGRAMMA "RICERCA, SPERIMENTAZIONE E DIMOSTRAZIONE AGRICOLA IN FRUTTICOLTURA, ORTICOLTURA, CORILICOLTURA E VITICOLTURA", SVOLTO DA AGRION IN COLLABORAZIONE CON NUMEROSE ISTITUZIONI SCIENTIFICHE.



Progetto grafico e composizione: Andrea Piacenza - andreapiacenza.com

Stampa e legatura: Graph Art, Manta (CN)

Finito di stampare nel mese di aprile 2026

INDICE

4 PROGETTAZIONE E IMPIANTO

- 4 Contesto corilicolo nazionale
- 9 Realizzazione del noccioleto
- 25 Impollinazione e compatibilità
- 33 Catalogo varietale

36 GESTIONE AGRO-COLTURALE

- 36 Gestione della chioma
- 43 Gestione dei polloni
- 44 Gestione del suolo
- 49 Il controllo delle infestanti
- 50 Principali erbe infestanti del noccioleto

53 NUTRIZIONE E RACCOLTA

- 53 Strategie di Nutrizione
- 62 Strategie di Biostimolazione
- 66 Gestione delle risorse idriche
- 70 Raccolta e valutazione post-produzione

74 TECNICHE DI DIFESA FITOSANITARIA

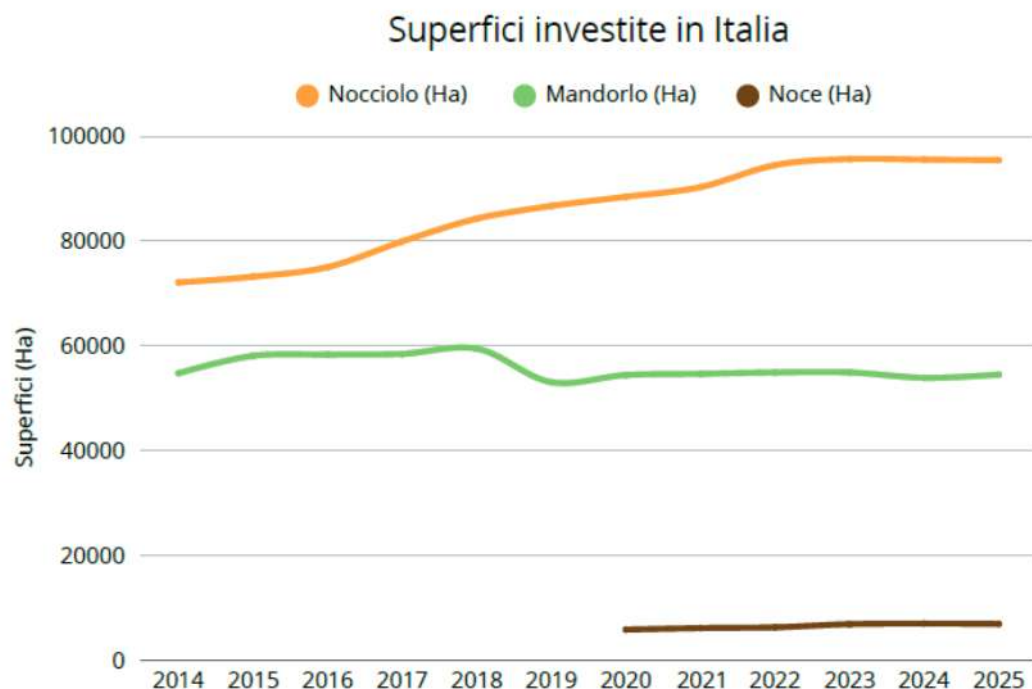
- 74 Distribuzione degli agrofarmaci
- 78 Monitoraggio fitofagi
- 80 Avversità del corileto e strategie di difesa
- 103 Salvaguardia delle api

106 NORMATIVA E DISCIPLINARI DI PRODUZIONE 2026

- 106 Difesa nocciolo
- 107 Diserbo e spollonatura nocciolo
- 116 Difesa e diserbo del noce
- 123 Difesa e diserbo del mandorlo
- 134 Schede di registrazione
- 135 Coordinamento tecnico corilicolo

CONTESTO CORILICOLO NAZIONALE

In Italia, il settore della frutta a guscio è dominato dal nocciolo, che vanta la superficie più ampia, seguito da mandorlo e noce.



Graf.1 – superfici investite per le tre principali colture a guscio (nocciolo, mandorlo, noce) (Fonte: ISTAT)

NOCCIOLA



MANDORLO



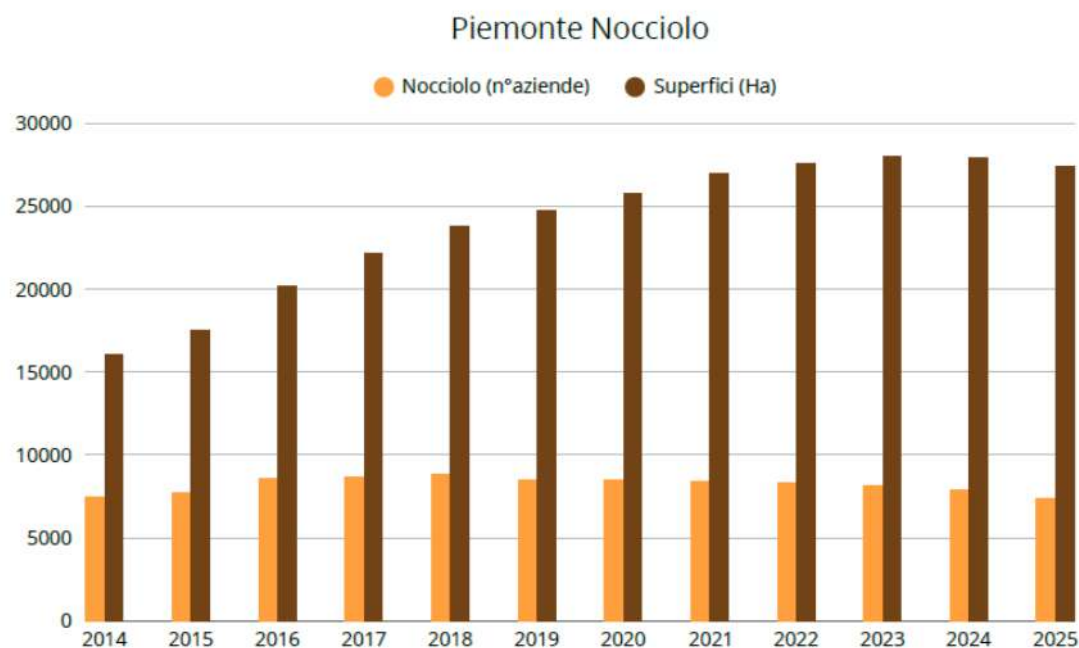
NOCE



Fig.1 - Distribuzione regionale delle superfici destinate alla coltivazione del nocciolo, mandorlo e noce in Italia. Le aree più scure evidenziano i principali poli produttivi nazionali. (Fonte: ISTAT)

Osservando il Grafico 1, si nota come negli ultimi dieci anni la corilicoltura sia cresciuta in modo significativo, guadagnando circa 20 mila ettari; questo sviluppo non ha interessato solo le zone storiche come Piemonte, Lazio e Campania, ma ha coinvolto nuovi territori che si sono rivelati molto adatti alla coltivazione. Secondo i dati ISTAT più recenti, dopo questa grande espansione il nocciolo si è oggi assestato su una superficie di 95.470 ettari nel 2025, segnando solo un lievissimo calo dello 0,11% rispetto ai 95.572 ettari del 2024. Per quanto riguarda il mandorlo, concentrato soprattutto in Puglia e Sicilia, dopo una leggera contrazione registrata nell'ultimo decennio si osserva ora una ripresa: tra il 2024 e il 2025 la superficie è infatti aumentata dell'1,12%, passando da 53.912 a 54.514 ettari. Infine, il noce mostra una crescita interessante nel medio periodo: partendo dai 5.900 ettari del 2020, la coltura ha raggiunto i 6.975 nel 2024, mantenendosi stabile nel 2025 con 6.912 ettari complessivi, nonostante una piccola variazione negativa dello 0,90% nell'ultimo anno.

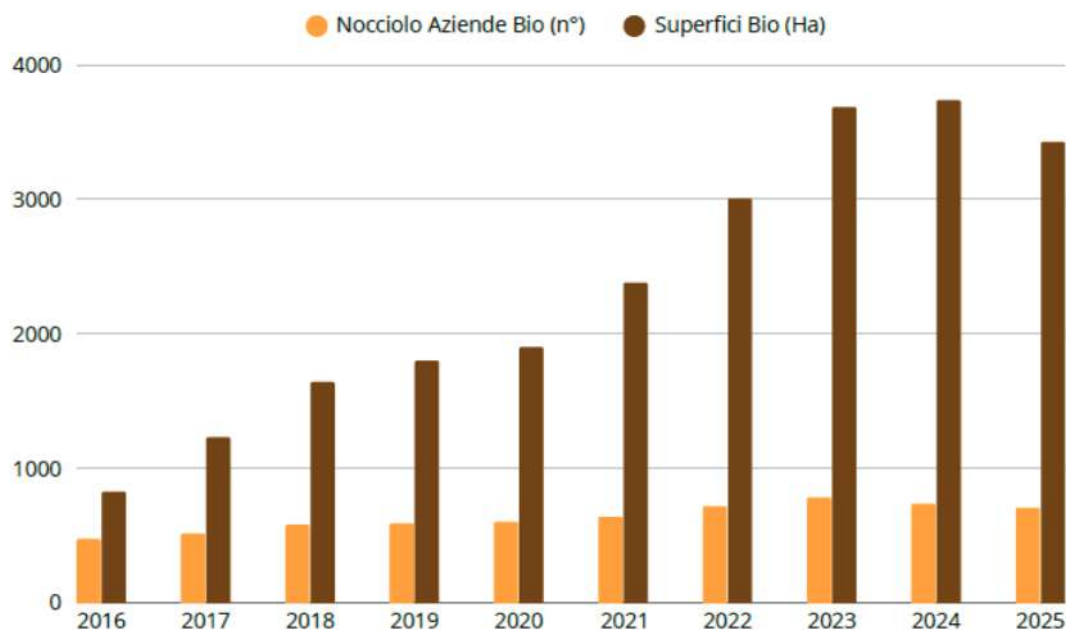
In Piemonte, il settore corilicolo ha mostrato nell'ultimo decennio un trend contrastante: mentre le superfici coltivate sono cresciute costantemente fino al picco del 2023 (circa 28.000 ettari), il numero di aziende ha iniziato a calare progressivamente dopo il massimo raggiunto nel 2018. Questo fenomeno suggerisce un forte accorpamento dei terreni, con una gestione produttiva che si sta concentrando in realtà agricole più grandi e strutturate. I dati più recenti del 2025 confermano una lieve flessione sia della superficie che del numero di aziende.



Graf. 2 – Superfici investite a nocciolo e n° di aziende nel periodo 2014-2025 (Fonte: ISTAT)

Il comparto del nocciolo biologico ha vissuto una fase di espansione straordinaria nell'ultimo decennio, quadruplicando le superfici coltivate tra il 2016 e il 2024. Come evidenziato dal grafico, il numero di aziende Bio è cresciuto costantemente fino al picco del 2023, per poi mostrare una leggera flessione nel biennio successivo. Tuttavia, l'aspetto più rilevante è l'incremento dell'estensione media per azienda: se nel 2016 la superficie biologica era di poco superiore agli 800 ettari, nel 2025 si attesta sopra i 3.400 ettari.

Piemonte Nocciolo Bio



Graf.3 – Superfici investite a nocciolo e n° di aziende Bio nel periodo 2016-2025 (Fonte: ISTAT)

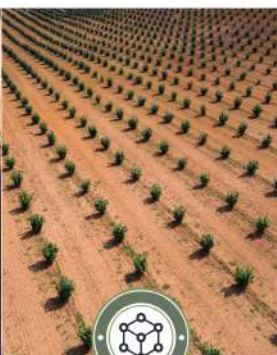
In Piemonte, la coltivazione del nocciolo è fortemente concentrata nelle province di Cuneo e Asti, che insieme gestiscono oltre 22.000 ettari e la stragrande maggioranza delle aziende regionali. Alessandria segue come terzo polo produttivo, mentre nelle altre province la corilicoltura mantiene un ruolo marginale, con superfici che non superano i 1.000 ettari complessivi per area.



PIANTE E IMPIANTI DI NOCCIOLO



ASSISTENZA
tecnica in campo



PROGETTAZIONE
del nocciolo



VENDITA
piante certificate



REALIZZAZIONE
chiavi in mano

+39 349-2226026 • www.noccioloservice.com



...ed inoltre
Piante di nocciolo
da CERTIFICAZIONE
BIOLOGICA



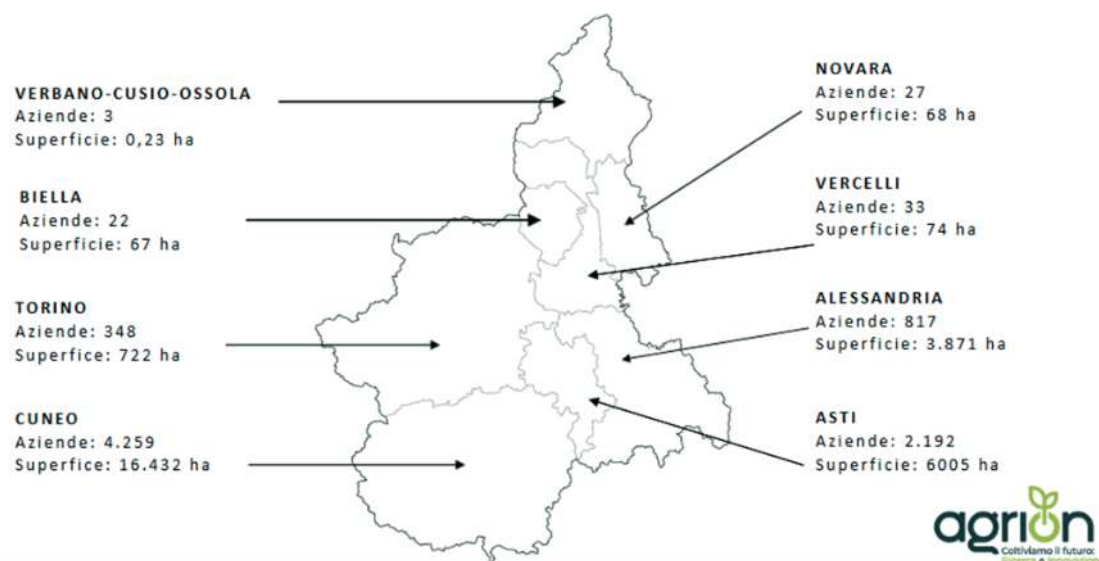


Fig.2 - Distribuzione provinciale della corilicoltura in Piemonte. (Fonte: ISTAT)

Il nocciolo biologico segue la stessa distribuzione del convenzionale, concentrandosi quasi totalmente nelle province di Cuneo, Asti e Alessandria. Cuneo guida la classifica con 350 aziende e oltre 1.500 ettari dedicati, seguita dal polo Asti-Alessandria che insieme gestisce altri 1.800 ettari certificati. Nel resto della regione, la corilicoltura Bio resta invece una realtà molto piccola, con pochissimi ettari e aziende isolate.

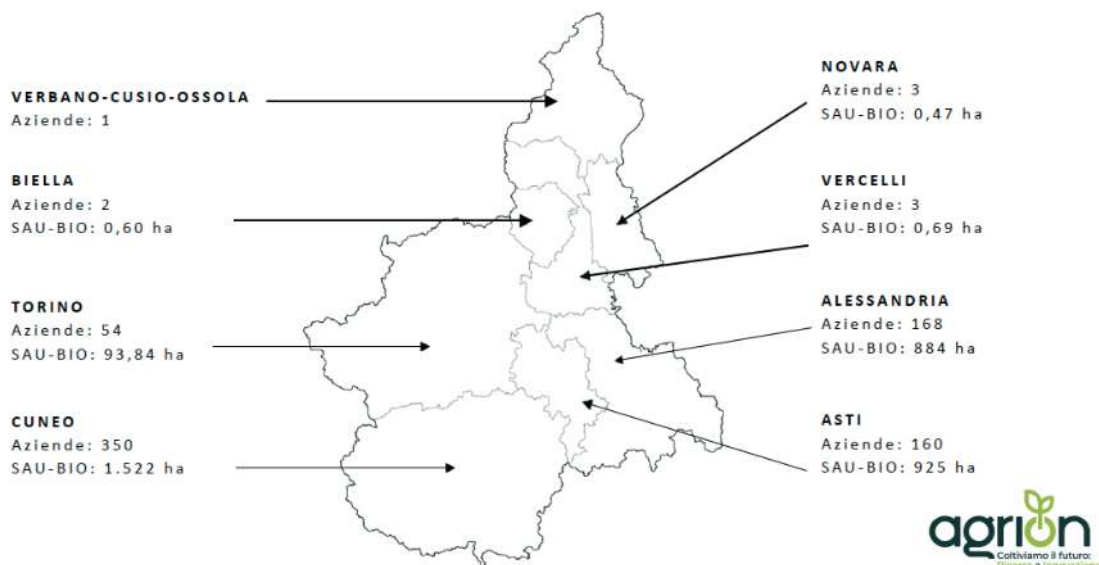


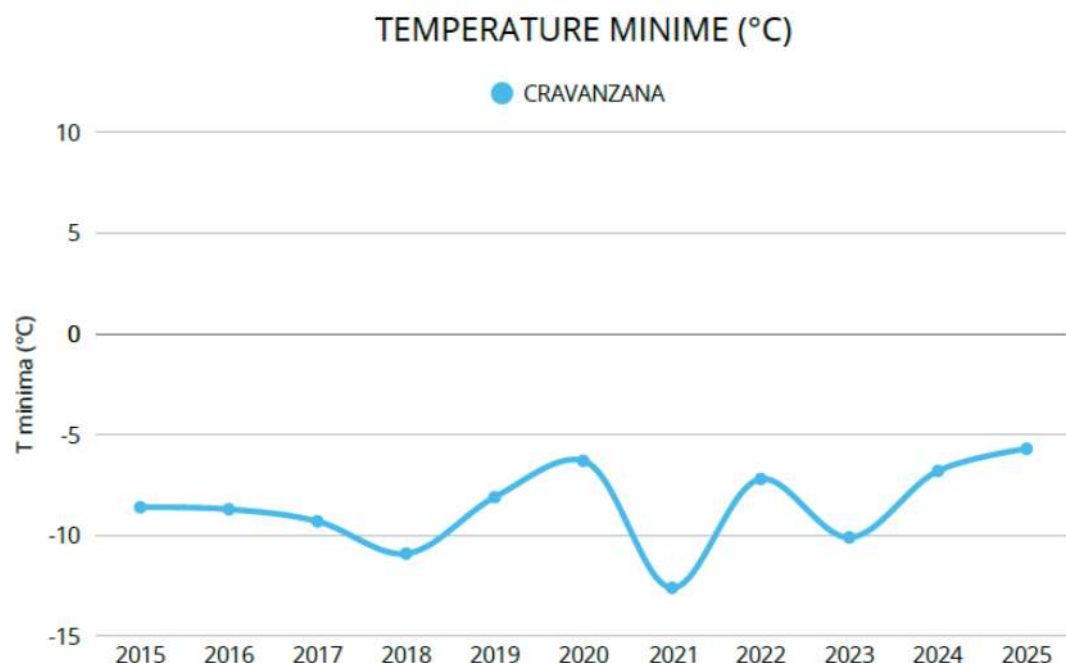
Fig.3 - Distribuzione provinciale della corilicoltura Bio in Piemonte. (Fonte: ISTAT)

REALIZZAZIONE DEL NOCCIOLETO

Prima di procedere con la messa a dimora di un nuovo nocciolo, è fondamentale analizzare attentamente se il sito scelto sia davvero idoneo alla coltivazione. Questo significa studiare nel dettaglio sia le caratteristiche del terreno, come la composizione e il drenaggio, sia i fattori climatici della zona, in particolare le temperature e le precipitazioni, per assicurarsi che le piante possano crescere sane e garantire una buona produzione negli anni a venire.

Fattori climatici

Il clima gioca un ruolo cruciale nel successo di un nocciolo, specialmente in un'ottica di redditività costante e alta qualità del prodotto. Idealmente, la pianta richiede precipitazioni annue superiori agli 800-900 mm, con una distribuzione equilibrata che garantisca almeno 50 mm al mese, soprattutto nel periodo critico tra giugno e agosto, quando il seme si accresce all'interno del guscio. Tuttavia, il cambiamento climatico sta rendendo queste condizioni sempre più rare, portando con sé rischi legati a siccità prolungate e picchi di calore che stressano la fisiologia della pianta. La dinamica dei venti gioca un ruolo duplice e determinante nel microclima di un sito. Se da un lato la presenza di brezze leggere è fondamentale per favorire l'impollinazione anemofila, dall'altro una ventilazione eccessiva o costante può alterare drasticamente l'equilibrio idrico dell'area. Questo accade perché il vento accelera i processi di evapotraspirazione; in assenza di meccanismi naturali di controllo della dispersione idrica, una ventilazione intensa, specialmente nei mesi estivi, può portare a fenomeni di stress termico e fisico, limitando il normale sviluppo vegetativo circostante.



Graf. 1 - Andamento delle temperature minime registrate presso la stazione di Cravanzana (CN) nel decennio 2015-2025. (Stazione Agrometeo Regione Piemonte – GreenPlanet 3A s.r.l.)



VIVAI NICOLA
di Nicola Marco

PIANTE DI **NOC CIOLO**

H A Z E L N U T P L A N T S

Dalle nostre mani, al tuo terreno
Qualità, sperimentazione e amore per i noccioli

**Vivaio leader nella produzione
e vendita di piante di nocciolo**

- Produzione esclusiva e brevettata NICOLAHAZELNUT
- Assistenza tecnica, valutazione e progettazione di noccioleti
- Passaporto fitosanitario / Certificazione nazionale

**Scopri di più
su di noi.**

Vivai Nicola di Nicola Marco

C.so Alessandria 1321 - 14047 Mombercelli (AT)

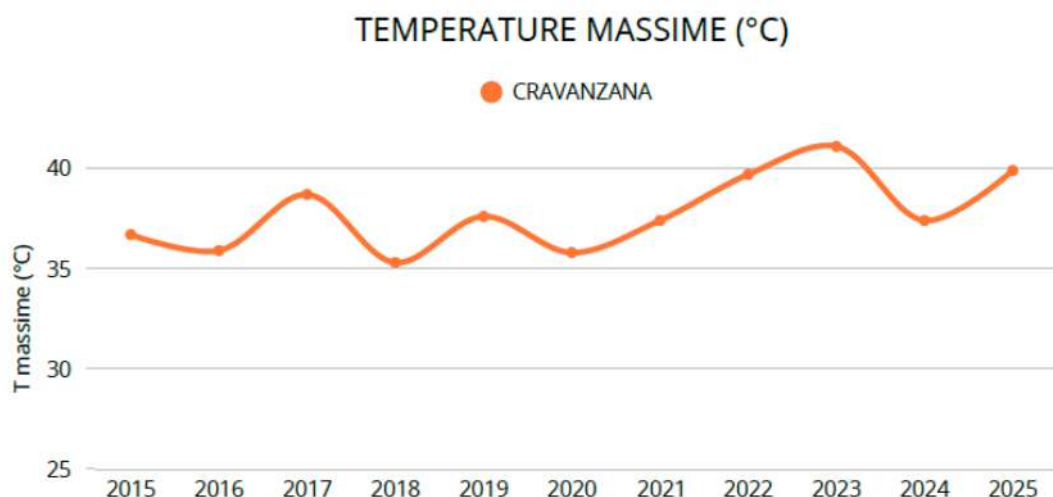
Ufficio. +39 0141 955198 | Cell. +39 351 5417870 | info@vivainicola.it



vivainicola.com

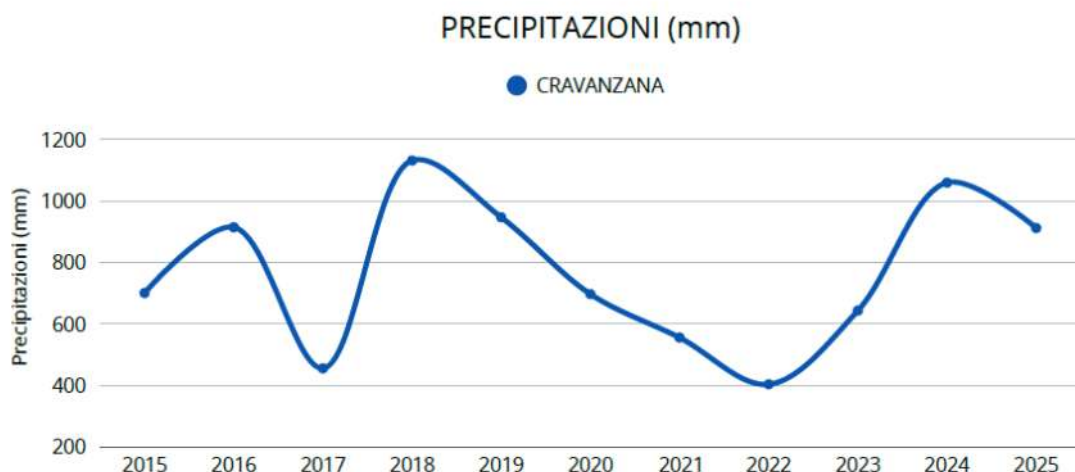


I rilievi dell'ultimo decennio evidenziano una forte instabilità degli inverni, con minime assolute che hanno toccato i $-12,6^{\circ}\text{C}$ nel 2021 e i $-10,9^{\circ}\text{C}$ nel 2018. Si nota tuttavia una tendenza recente verso valori meno rigidi, come dimostrano i dati del 2024 e 2025, dove le minime non sono scese rispettivamente sotto i $-6,8^{\circ}\text{C}$ e i $-5,7^{\circ}\text{C}$.



Graf. 2 - Andamento delle temperature massime registrate presso la stazione di Cravanzana (CN) nel decennio 2015-2025. (Stazione Agrometeo Regione Piemonte – GreenPlanet 3A s.r.l.)

Le temperature massime mostrano un trend in crescita costante, superando frequentemente la soglia dei 37°C nell'ultimo quinquennio. I picchi più caldi sono stati registrati nel 2023, con un valore massimo di $41,1^{\circ}\text{C}$, e nel 2025, quando la colonnina di mercurio ha raggiunto nuovamente i $39,9^{\circ}\text{C}$.



Graf. 3 - Andamento delle precipitazioni annue (mm) registrate a Cravanzana tra il 2015 e il 2025. (Stazione Agrometeo Regione Piemonte – GreenPlanet 3A s.r.l.)



Battistini vivai



*Richiedi un
preventivo*

Nocciolo

PIANTE CERTIFICATE

- TONDA GENTILE DELLE LANGHE
- TONDA DI GIFFONI
- TONDA GENTILE ROMANA
- NOCCHIONE
- MORTARELLA
- FERTILE DE COUTARD
- CAMPONICA
- SEGORBE
- NALU' ®

Il regime pluviometrico è caratterizzato da un'estrema irregolarità annuale, con un'alternanza imprevedibile tra annate siccitose e piovose. I dati spaziano dal minimo storico di 403,4 mm registrato nel 2022 fino ai picchi di oltre 1.000 mm raggiunti nel 2018 e nel 2024, evidenziando una forte instabilità nelle riserve idriche dell'area.

Fabbisogno in freddo

Il nocciolo, come molte specie arboree da frutto, richiede il superamento di una fase di riposo invernale nota come dormienza per poter fiorire e germogliare regolarmente. Questo processo è regolato dal fabbisogno in freddo, calcolato convenzionalmente come la somma delle ore in cui la temperatura scende sotto i 7°C. La pianta presenta esigenze differenziate tra i vari organi: mentre gli amenti (fiori maschili) sono meno esigenti e richiedono solo 100-200 ore di freddo, i fiori femminili hanno necessità molto più elevate, arrivando a circa 750-800 ore per varietà come la Tonda Gentile.

Oltre all'accumulo di freddo, è cruciale monitorare gli abbassamenti termici estremi, che rappresentano un rischio concreto soprattutto nelle aree di pianura dove le temperature possono scendere sotto i -15°C. In queste condizioni, le soglie critiche variano a seconda dello stadio fenologico: i fiori maschili in fase di allungamento possono subire danni già a -7°C, mentre i fiori femminili con stigmi esterni resistono generalmente fino a -15°C. La durata dell'esposizione a tali temperature è un fattore determinante, poiché il danno si intensifica se il freddo persiste per molte ore consecutive.

Negli ultimi anni, a causa dei cambiamenti climatici, l'attenzione si è spostata drasticamente sui ritorni di freddo primaverili. Questi eventi risultano particolarmente pericolosi durante la fase di germogliamento, tra l'emissione delle prime foglie e la quinta foglia distesa, con temperature critiche comprese tra -2°C e -4°C che possono causare ustioni irreversibili ai tessuti teneri. La sensibilità a questi sbalzi termici non dipende solo dallo stadio di sviluppo della pianta, ma è fortemente influenzata anche dalla specifica varietà coltivata, rendendo l'analisi dei dati meteo storici un passaggio obbligatorio prima di pianificare un nuovo impianto.



Fig. 1,2,3 – Gelate primaverili, ustione da freddo su germoglio in fase di sviluppo (BBCH 14)

Fattori pedologici

La progettazione di un nuovo nocciolo non può prescindere da un'accurata indagine delle caratteristiche del suolo, poiché la salute e la longevità dell'impianto dipendono direttamente dall'ambiente ipogeo. La prima pratica fondamentale consiste nell'effettuare analisi chimico-fisiche su campioni di terra omogenei e rappresentativi: questo strumento consente di conoscere nel dettaglio la dotazione del terreno e di redigere un piano di fertilizzazione mirato, ottimizzando sia le concimazioni di fondo pre-impianto che i successivi interventi di mantenimento. È importante considerare che, sebbene le radici di ancoraggio possano spingersi fino a 2 metri di profondità, la maggior parte dell'apparato radicale esplora i primi 50-60 cm di suolo, rendendo questo strato il più critico per la nutrizione e l'assorbimento idrico.

Sotto il profilo fisico, i terreni ideali per la corilicoltura presentano una tessitura media, spaziando dal franco-limoso al franco-sabbioso, in quanto garantiscono un buon equilibrio tra drenaggio e ritenzione idrica. Per quanto riguarda la reazione del suolo, il pH ottimale deve essere compreso tra 6,0 e 7,8; valori che scendono sotto il limite di 5,8 o superano la soglia di 8,0 possono infatti compromettere seriamente la disponibilità dei nutrienti e lo sviluppo generale della pianta.

PARAMETRI PRINCIPALI DA CONSIDERARE ALL'IMPIANTO

Granulometria (tessitura)
pH in acqua
Carbonato di calcio totale
Sostanza organica (S.O.)
Azoto totale
Rapporto C/N
Capacità di scambio cationico (CSC)
Fosforo assimilabile – metodo Olsen
Potassio scambiabile, calcio assimilabile, magnesio assimilabile (questi ultimi due dati sono da intendersi come facoltativi nei terreni con pH>7)
Calcare attivo (per pH >7)

Granulometria (Tessitura): definisce la proporzione di sabbia, limo e argilla, determinando la capacità del suolo di trattenere l'acqua, far circolare l'aria e permettere l'espansione delle radici.

TESSITURA	DIMENSIONE DELLE PARTICELLE	NOCCIOLO
Sabbia	0,05 – 2 mm	I terreni con tessitura media franco-limosi-sabbiosi sono quelli ottimali
Limo	0,002 – 0,05 mm	
Argilla	< 0,002 mm	
Scheletro	> 2 mm	



LEADER NELLA NUTRIZIONE SOSTENIBILE

**BIOSTIMOLANTI VEGETALI CON MARCHIO CE AD
AZIONE NUE, CONCIMI ORGANICI E ORGANO-
MINERALI: SOLUZIONI EFFICIENTI E GARANTITE PER
TERRENI FERTILI E COLTURE ALTAMENTE PRODUTTIVE**



**SITEVI
INNOVATION
AWARDS**
2025

**PRODOTTI
PLURIPREMIATI**



Italpollina - Hello Nature

Località Casalmenini, 10 • 37010 Rivoli Veronese (VR)

Tel. +39 045 6205511 • Fax +39 045 6205555

info@hello-nature.com • www.hello-nature.com

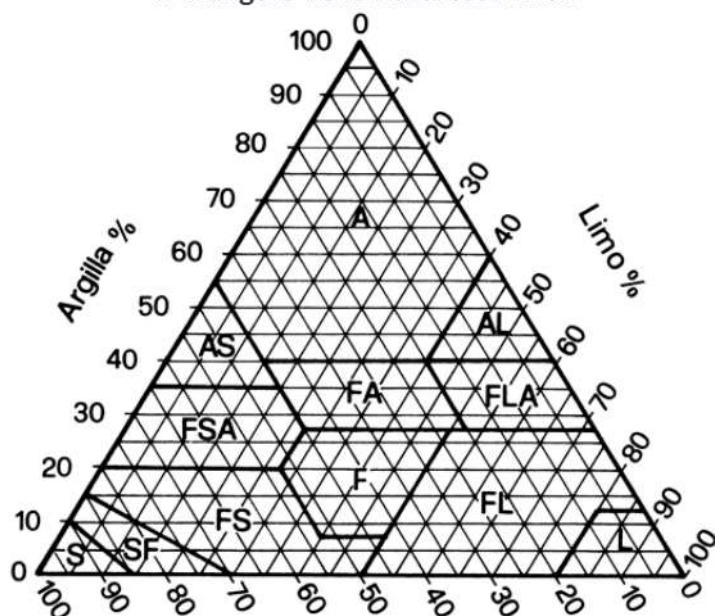
Responsabile di zona Sig. Luca Baldizzone - cell. 331 490 7887



Seguici



Il triangolo delle classi tessiturali



Dopo aver ottenuto le % di sabbia, limo e argilla del campione è possibile tramite il triangolo tessiturale stabilire in quale classe il terreno ricada. Le principali classi di tessitura sono:

Argillosi: hanno un'elevata Capacità di Scambio Cationico (CSC), quindi un forte potere di ritenzione degli elementi nutritivi. Avendo una struttura molto compatta, sono soggetti all'asfissia radicale per ristagno idrico, alla formazione di crepe, all'erosione in terreni declivi, ed in generale la difficile lavorabilità necessita di tecniche agronomiche di lavorazione tale da mantenere preservate le caratteristiche del terreno.

Sabbiosi: sono molto permeabili e l'elevata mobilità dei nutrienti rende necessario, soprattutto per l'azoto ed il potassio, il frazionamento della concimazione. La notevole aerazione indirizza la sostanza organica verso una rapida mineralizzazione con consistenti rilasci di nutrienti concentrati però in tempi relativamente brevi e non sempre coincidenti con le esigenze colturali delle piante.

pH in acqua: misura l'acidità o l'alcalinità del terreno, influenzando direttamente la solubilità e la disponibilità di quasi tutti gli elementi nutritivi per la pianta.

VALORI	CLASSIFICAZIONE	NOCCIOLO
< 5,4	Fortemente acido	Valore ottimale per nocciolo: 6,8-7,2 (neutro) Valori-limiti: Non <4,5 (al di sotto si hanno problemi di assorbimento di elementi nutritivi) Non >8 (problemi di assorbimento soprattutto del Ferro).
5,4-6,0	Acido	
6,1-6,7	Leggermente acido	
6,8-7,3	Neutro	
7,4-8,1	Leggermente alcalino	
8,2-8,6	Alcalino	
>8,6	Fortemente alcalino	

Calcare totale e calcare attivo: specifica la frazione di calcare più fine e reattiva che, se elevata, può causare blocchi nutrizionali (come la clorosi ferrica) nei terreni con pH superiore a 7.

CALCARE TOTALE (g/KG)		CALCARE ATTIVO (g/KG)		NOCCIOLO
<10	Non calcareo	<10	Bassa	Ottimale per nocciolo: terreno con calcare attivo <10% per evitare immobilità elementi nel suolo. Valori elevati interferiscono con l'assorbimento di micronutrienti fondamentali per la fisiologia del nocciolo
10-100	Poco calcareo	10-50	Media	
101-250	Mediamente calcareo	51-75	Elevata	
251-500	Calcareo	>75	Molto elevata	
>500	Molto calcareo			

Sostanza organica (S.O.): rappresenta il cuore della fertilità, migliorando la struttura del suolo, la ritenzione idrica e fungendo da riserva a lento rilascio di nutrienti.

Giudizio	Terreni sabbiosi (S-SF-FS)	Terreni medio impasto (F-FL-FA-FSA)	Terreni argillosi e limosi (A-AL-FLA-AS-L)	NOCCIOLO
Basso	<0,8	<1,0	<1,2	Ottimale per nocciolo: terreni medio impasto, S.O. >2% evitando condizione asfittiche. Valori bassi <0,8 non idonei alla coltura (correzioni con letame, digestato, compost)
Normale	0,8-2,0	1,0-2,5	1,2-3,0	
Elevato	>2,0	>2,5	>3,0	

Azoto totale: è l'elemento responsabile della crescita vegetativa e della produzione proteica; la sua analisi permette di calibrare le concimazioni azotate stagionali.

AZOTO TOTALE (g/Kg)		NOCCIOLO
<0,5	Molto bassa	Attenzione ad apportare il corretto numero di unità di azoto al nocciolo per evitare eccessivo lussureggiamento.
0,5-1,0	Bassa	
1,1-2,0	Media	
2,1-2,5	Elevata	
>2,5	Molto elevata	

Rapporto C/N: indica il grado di maturazione della sostanza organica e la velocità con cui l'azoto viene reso disponibile dai microrganismi del suolo.

Rapporto C/N			NOCCIOLO
<9	Basso	Mineralizzazione veloce	Nel nocciolo (e non solo) è molto importante perché indica la concentrazione di azoto, macro elemento fondamentale, presente nel suolo.
9-12	Equilibrato	Mineralizzazione normale	
>12	Elevato	Mineralizzazione lenta	

Capacità di scambio cationico (CSC): misura la capacità del terreno di trattenere e scambiare nutrienti fondamentali (come potassio, calcio e magnesio) evitandone il lavaggio.



SUGARPLEX REFLEXO

L'ECESSIVO IRRAGGIAMENTO SOLARE
NON È PIÙ UN PROBLEMA



Riduzione sensibilità stress ambientali:

eccessivo irraggiamento solare



Formazione di una **barriera protettiva** naturale

ed incremento resistenza meccanica



Apporto di Zinco prontamente assimilabile



Favorisce la **sintesi di zuccheri e auxine**



Incremento efficienza nutrienti:

veicolazione, modulazione, assorbimento e trasporto

VISIONA IL
PRODOTTO SUL
NOSTRO SITO



VISIONA IL
PRODOTTO SUL
NOSTRO SITO



Marcato ampliamento dell'apparato radicale e miglior
efficienza nutrizionale: **AZIONE BIOSTIMOLANTE**



Incremento attività fotosintetica
e respirazione cellulare: **AZIONE BIOSTIMOLANTE**



Regolatore ed equilibratore della crescita delle piante
(radici, germogli, frutti)



Stimolo ripartenza vegetativa a seguito di gelo
o altri eventi climatici avversi



POWER UP

MORE POWER, GROW UP



ALMAGRA
Fertilizers by Nature

ED&F MAN Liquid Products Italia srl

Viale Aldo Moro, 64 - Torre 1 - 40127 Bologna (Italy)
info@almagra.com www.almagra.com
Almagra - Fertilizers by Nature almagra.fertilizers



CAPACITÀ SCAMBIO CATIONICO		NOCCIOLO
<10	Bassa	Quantità di cationi (K ⁺ , Ca ²⁺ , NH ₄ ⁺) che il terreno riesce a trattenere senza che vengano persi per dilavamento. Valori ottimali per nocciolo tra 10 e 20 o > di 20
10-20	Media	
>20	Elevata	

Fosforo assimilabile: quantifica la quota di fosforo prontamente disponibile per lo sviluppo radicale e la fioritura, essenziale soprattutto nelle prime fasi di impianto.

DOTAZIONE DI P ASSIMILABILE (ppm) (P ₂ O ₅ =2,291 P)			NOCCIOLO
Giudizio	Valore P Olsen	Valore P Bray-Kuertz	Nel nocciolo spesso presente in grandi quantità in forma immobilizzata nel suolo quindi poco disponibile.
Molto basso	<5	<12,5	
Basso	5-10	12,5-25	
Normale	11-25	25,1-62,5	
Elevato	>25	>62,5	

Potassio scambiabile: sono nutrienti chiave per la qualità del frutto, la resistenza agli stress e la robustezza dei tessuti vegetali.

DOTAZIONE DI K SCAMBIABILE (ppm) (K ₂ O=1,2 K)				NOCCIOLO
Giudizio	Terreni sabbiosi (S-SF-FS)	Terreni medio impasto (F-FL-FA-FSA)	Terreni argillosi e limosi (A-AL-FLA-AS-L)	Nel nocciolo molto importante per la traslocazione dei fotosintetati. In caso di carenze necessaria integrazione con solfato di potassio (K ₂ SO ₄).
Basso	<80	<100	<120	
Medio	80-120	100-150	120-180	
Elevato	>120	>150	>180	

Consigli pratici per riconoscimento del suolo

Indicatori visivi e strutturali dell'erosione del suolo: l'erodibilità di un terreno è strettamente legata alla sua tessitura e alla presenza di sostanza organica (SO), che funge da collante tra le particelle minerali creando aggregati resistenti all'azione meccanica dell'acqua. Un indicatore diretto della stabilità strutturale è il colore del suolo: tonalità bruno-scuere segnalano solitamente una dotazione di SO superiore al 3%, garantendo la massima protezione, mentre colorazioni marrone chiaro indicano una carenza di carbonio organico (SO <1%) e un alto rischio di erosione. Parallelamente, la forma degli aggregati determina la capacità di infiltrazione: una struttura granulare è l'ideale per ridurre il ruscellamento superficiale, mentre strutture lamellari o suoli completamente sciolti e privi di aggregazione facilitano il trasporto delle particelle, aumentando drasticamente la vulnerabilità del sito.



GREENHAS

G R O U P



CORIX FRUIT

2.5 l/ha

KINGLIFE CaN

4 kg/ha

LA STRATEGIA GREENHAS PER NOCCIOLE DI QUALITÀ SUPERIORE

OBIETTIVI:

- Favorisce l'ingrossamento del frutto e l'aumento della resa
- Riduce la cascola precoce
- Migliora la resa alla sgusciatura

MODALITÀ D'IMPIEGO:

1° applicazione:
alla differenziazione del frutto
2° applicazione:
dopo 15-20 giorni



www.greenhasgroup.com/it



Fig. 4- Classificazione delle strutture del suolo: granulare (granular), poliedrica (blocky), lamellare (platy) e sciolta (structureless). (DISAFA, AI generated)

Gestione della copertura e protezione superficiale: la copertura vegetale rappresenta lo strumento più efficace per mitigare l'impatto cinetico delle piogge e favorire l'infiltrazione idrica attraverso l'apparato radicale. I suoli nudi mostrano la massima sensibilità erosiva, ma l'adozione di un inerbimento continuo o l'apporto di pacciamatura (spessore minimo 5-10 cm) possono abbattere il tasso di erosione fino al 94% rispetto a un terreno privo di vegetazione. La gestione dei residui vegetali gioca un ruolo altrettanto tecnico: mantenere l'erba bassa (sotto i 5 cm) e lasciare i residui di sfalcio sulla superficie non solo protegge fisicamente il suolo, ma ne incrementa progressivamente la sostanza organica, migliorando la resilienza complessiva dell'impianto nel lungo periodo.



Fig. 5 - Livelli incrementali di copertura del suolo: dal suolo nudo con vegetazione rada alla copertura completa e continua. (DISAFA, AI generated)



COSA FACCIAMO

- 1** Monitoraggio interno della salute della pianta
- 2** Monitoraggio parametri ambientali
- 3** Evapotraspirazione
- 4** Allerta preventiva stress culturali



Bio-compatibile



No manutenzione



Dati in tempo reale



Batteria 3+ anni



Funziona sia
con piante a
stelo molle che
con corteccia!



info@plantzcare.com



www.plantzcare.com

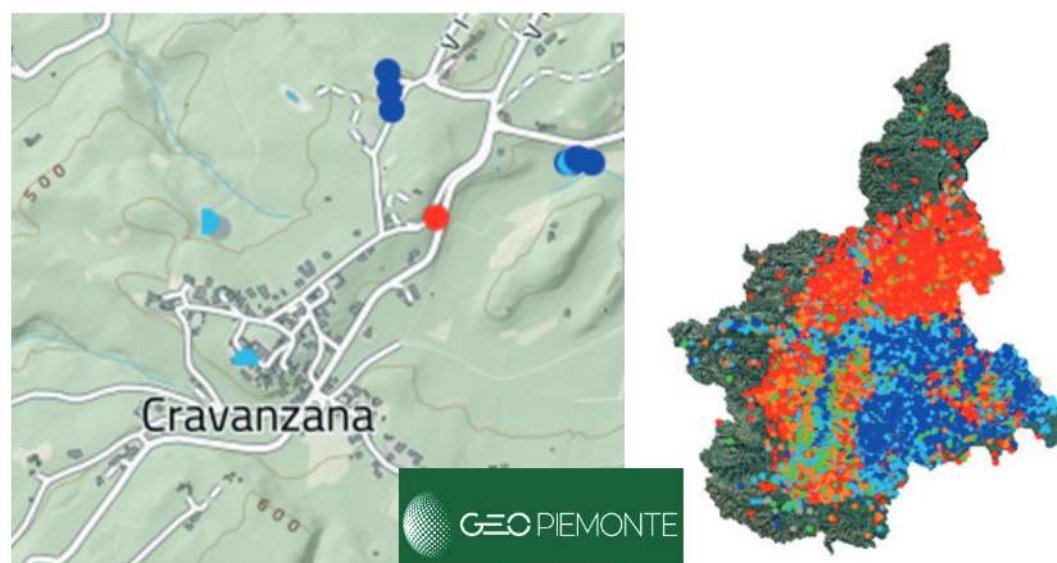


Geoportale

Oltre alle analisi dirette in campo, un supporto fondamentale per la valutazione preliminare del sito è offerto dal Geoportale della Regione Piemonte. Questo servizio pubblico mette a disposizione una vasta infrastruttura di dati geografici e cartografici, consultabili e scaricabili gratuitamente, che includono le principali caratteristiche chimico-fisiche dei suoli regionali. Navigando nella sezione dedicata all'Agricoltura, è possibile consultare l'Atlante delle analisi del terreno, un repertorio georiferito che raccoglie i risultati analitici, dagli anni '80 ad oggi, validati dal Laboratorio Agrochimico Regionale in collaborazione con il DiSAFA. Attraverso un visualizzatore cartografico, l'utente può individuare informazioni "puntuali" rappresentate da pallini colorati, il cui colore indica immediatamente la classe di pH del suolo:

- Pallini rossi: segnalano terreni acidi ($\text{pH} < 6$), che potrebbero richiedere correzioni per il nocciolo.
- Pallini blu: indicano terreni alcalini ($\text{pH} > 8$), dove è necessario monitorare il rischio di clorosi.
- Pallini verdi: rappresentano la condizione ottimale di neutralità (pH tra 6,9 e 7,3).

Selezionando i singoli punti sulla mappa, è inoltre possibile accedere a dati di dettaglio sulla tessitura (sabbia, limo, argilla), sul contenuto di sostanza organica, sulla presenza di calcare attivo e sulla dotazione di macro e microelementi (N, P, K). Questo strumento non sostituisce le analisi di laboratorio specifiche per il proprio appezzamento, ma fornisce una base conoscitiva preziosa per inquadrare correttamente la vocazione pedologica dell'area prima di procedere con l'impianto.



Catalogo mappe Geoportale e dettaglio Atlante analisi del terreno

Interventi di pre-impianto

Rippatura o aratura da scasso: la realizzazione di un nuovo nocchieleto inizia con la preparazione meccanica del suolo, dove la rippatura o l'aratura da scasso giocano un ruolo chiave. Per questa coltura è ideale intervenire fino a una profondità di 50-60 cm, evitando scassi eccessivi che porterebbero in superficie strati di terreno chimicamente poveri e biologicamente inerti.

Letamazione o apporto di sostanza organica: in questa fase è fondamentale curare la fertilità organica. La distribuzione di 300-400 q/ha di letame maturo prima delle lavorazioni principali permette di migliorare drasticamente la struttura e la componente chimico-fisica del sito. In alternativa o integrazione, si può ricorrere al sovescio con essenze leguminose o brassicacee, praticabile sia sull'intera superficie in pre-impianto che in modo parziale nell'interfila una volta stabilite le giovani piante.

Affinamento con rototerra o fresatrice: operazioni necessarie per interrare gli ammendanti e sminuzzare gli aggregati del terreno, creando un letto di posa ottimale per l'apparato radicale.

Tracciamento con GPS: la precisione geometrica del futuro impianto è oggi garantita dal tracciamento con sistemi GPS, che consentono una squadratura perfetta dell'appezzamento e il posizionamento millimetrico di ogni pianta secondo i sestri prestabiliti.

Messa a dimora: in questa fase è prevista la creazione di buche profonde circa 30-40 cm per assicurare un terreno soffice; in questa fase si può aggiungere un ammendante localizzato come la leonardite, prestando però attenzione all'uso delle trivelle che possono compattare eccessivamente le pareti della buca ostacolando le radici.

Materiale d'impianto: per un attecchimento sicuro, è essenziale utilizzare astoni con un apparato radicale sano e ben sviluppato, avendo cura di far aderire perfettamente la terra fine al colletto della pianta. Se l'area è soggetta alla pressione della fauna selvatica, in particolare dei caprioli, è indispensabile proteggere i fusti con shelter, reti o repellenti naturali come la lana di pecora.

Materiale di impianto: la scelta varietale deve infine rispettare la vocazione regionale: se nel Lazio domina la Tonda Gentile Romana e in Campania varietà come la Tonda di Giffoni o la Mortarella, in Piemonte la protagonista assoluta resta la Tonda Gentile (sin. Trilobata). La ricerca agronomica, guidata da centri come Agrion in collaborazione con le università di Perugia e dell'Oregon, continua comunque a valutare nuovi cloni e cultivar per migliorare costantemente le performance di questo comparto.

Si ricorda l'inserimento di almeno 3 varietà impollinatrici all'interno del nuovo nocchieleto al fine di ottimizzare e coprire l'intero periodo di fioritura/impollinazione della cultivar principale.

L'IMPIANTO IN BREVE

- Approfondita analisi del suolo pre impianto
- Aratura preliminare (50-60 cm)
- Tracciamento in funzione del sesto di impianto (distanza su fila e tra le file delle piante)
- **Autunno:** messa a dimora astoni in buca (profonda 40 cm) con terriccio o leonardite
- Prevedere adeguato numero di impollinatori (almeno 10-15% di piante)
- **Primavera successiva:** taglio astone per impostare forma di allevamento
- Mantenere il terreno umido in prossimità di apparato radicale degli astoni

IMPOLLINAZIONE E COMPATIBILITA'

Biologia florale

Essendo una specie monoica, il nocciolo ospita sulla stessa pianta sia i fiori maschili che quelli femminili, sebbene strutturalmente molto diversi tra loro. La fioritura avviene tipicamente tra gennaio e marzo, un periodo in cui la maggior parte della vegetazione è ancora in riposo, rendendo questa coltura una delle prime a risvegliarsi nel ciclo agrario. I fiori maschili, noti come amenti, sono infiorescenze pendule localizzate principalmente all'apice dei rami di un anno. Sono costituiti da brattee che proteggono gli stami e le antere; durante la fioritura, l'amento si allunga sensibilmente, diventando flessibile per liberare il polline al minimo spostamento d'aria. Al contrario, i fiori femminili sono molto più discreti, quasi interamente racchiusi all'interno delle gemme miste. La loro presenza è rivelata solo dai caratteristici stigmi, piccoli ciuffetti di colore rosso intenso che fuoriescono dall'apice della gemma per intercettare il polline. L'intero processo di impollinazione è di tipo anemofilo, ovvero affidato esclusivamente al trasporto del polline da parte del vento. Sebbene la brezza sia un fattore favorevole, venti di intensità eccessiva (superiori ai 40 km/h) possono paradossalmente ostacolare l'impollinazione, disperdendo troppo velocemente i granuli pollinici o danneggiando le delicate strutture floreali. Un aspetto biologico unico del nocciolo è la fecondazione ritardata: dopo che il polline ha raggiunto gli stigmi, possono trascorrere diversi mesi prima che avvenga l'unione effettiva con l'ovulo, che inizierà a svilupparsi solo con l'arrivo della primavera. La biologia florale del nocciolo è caratterizzata da dicogamia, ovvero uno sfasamento temporale tra la maturazione degli organi maschili e femminili. Si definisce proterandria la sfasatura in cui l'antesi (emissione del polline) precede la ricettività stigmatica, mentre la proteroginia indica la situazione opposta. Raramente si verifica l'omogamia, ovvero la perfetta sincronia tra le due fasi. Il fattore limitante principale è l'auto incompatibilità genetica di tipo sporofitico, che impedisce la fecondazione tra fiori della stessa cultivar, rendendo indispensabile l'associazione con varietà impollinatrici compatibili. L'attivazione dei processi floreali è regolata dal fabbisogno in freddo (sommatoria delle ore con $T < 7^{\circ}\text{C}$): le infiorescenze maschili (amenti) completano la dormienza con un accumulo termico significativamente inferiore (100-200 ore) rispetto alle gemme femminili (750-800 ore per la Tonda Gentile), determinando la tipica scalarità delle fioriture invernali.





Risultati affidabili, ogni volta

ALTA QUALITÀ A BASSI DOSAGGI

Linea TOP, la nutrizione
sostenibile per la
concimazione di fondo di
nocciolo, mandorlo e noce.

- TOP N
- TOP NP 7-14
- TOP NPK 7-5-14
- TOP NPK 9-5-7



Scopri di più

I prodotti Cifo sono il risultato di 60 anni di
esperienza nel settore della nutrizione vegetale,
come **Linea TOP**, gli innovativi concimi di alta
qualità da distribuire a bassi dosaggi.
Per noi di Cifo la fiducia si conquista sul campo.

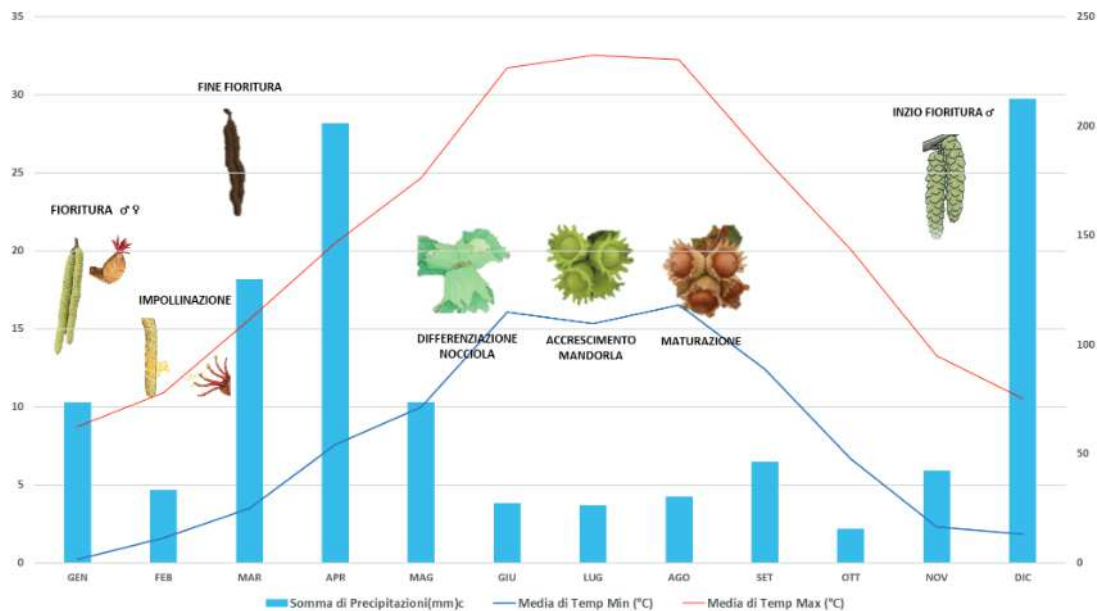


Fig. 1 – Anatomia florale al microscopio stereoscopico: dettaglio di amenti maschili (con antere e stami in evidenza) e stigmi femminili emergenti dalla gemma mista su Tonda Gentile

Fabbisogno in freddo (ore)		
Varietà	Amenti	Fiori femminili
Tonda Gentile	<100	780-860
Tonda Romana	100-170	760-860
Tonda di Giffoni	170-240	600-680
Nocchione	170-240	680-760
Mortarella	365-480	600-680
Fertil de Coutard	240-290	600-680
Tonda Francescana	500	700

Tab. 1 – Fabbisogno in freddo di alcune varietà di nocciolo (Fonte: Le Noisetier)*Tonda Francescana D. Farinelli UNIPG

FASI FENOLOGICHE E ANDAMENTO METEO 2025-AGRION (CRAVANZANA)



Graf. 1 – Evoluzione delle fasi fenologiche della varietà Tonda Gentile durante la stagione 2025 presso il Centro Sperimentale di Cravanzana

La compatibilità genetica

Il successo dell'impollinazione nel nocciolo è regolato da un complesso sistema di incompatibilità genetica di tipo sporofitico, controllato da una serie di alleli indicati con la lettera S. Ogni cultivar possiede due alleli (es. S2 S7 per la Tonda Gentile), ma la loro espressione differisce tra gli organi: nel pistillo vengono espressi entrambi gli alleli, mentre nel polline si manifesta esclusivamente quello dominante. Se l'allele dominante del polline coincide con uno dei due alleli presenti nel pistillo, si verifica una reazione di rigetto che impedisce la crescita del tubetto pollinico, annullando ogni possibilità di fecondazione. Prendendo come riferimento la Tonda Gentile, che esprime a livello di pistillo gli alleli S2 e S7, essa risulta incompatibile con il proprio polline (dominanza S7) e con quello di varietà che condividono gli stessi determinanti genetici, come la Tonda di Giffoni (dominanza S2). Al contrario, varietà come Daria (S3), Pauetet (S18) o Nocchione (S1) presentano alleli dominanti differenti, garantendo un'altissima compatibilità e una fecondazione efficace. Per queste ragioni, la progettazione del sesto d'impianto deve obbligatoriamente prevedere la distribuzione strategica di cultivar impollinatrici i cui alleli dominanti non "collidano" con quelli della cultivar principale.

Impollinatore	Alleli	Cultivar principale			
		Tonda Gentile	Tonda Romana	Tonda di Giffoni	Tonda Francescana
		S2 S7	S10 S20	S2 S23	S2 S20
Tonda Gentile	S7	NO	SI	SI	SI
Daria	S3	SI	SI	SI	SI
Pauetet	S18	SI	SI	SI	SI
Tonda Romana	S10 S20	SI	NO	SI	NO
Tonda Francescana	S20	SI	NO	SI	NO
Camponica	S1	SI	SI	SI	SI
Nocchione	S1	SI	SI	SI	SI
Tonda di Giffoni	S2	NO	SI	NO	NO

Tab. 2 - Alleli di compatibilità delle principali cultivar di nocciolo

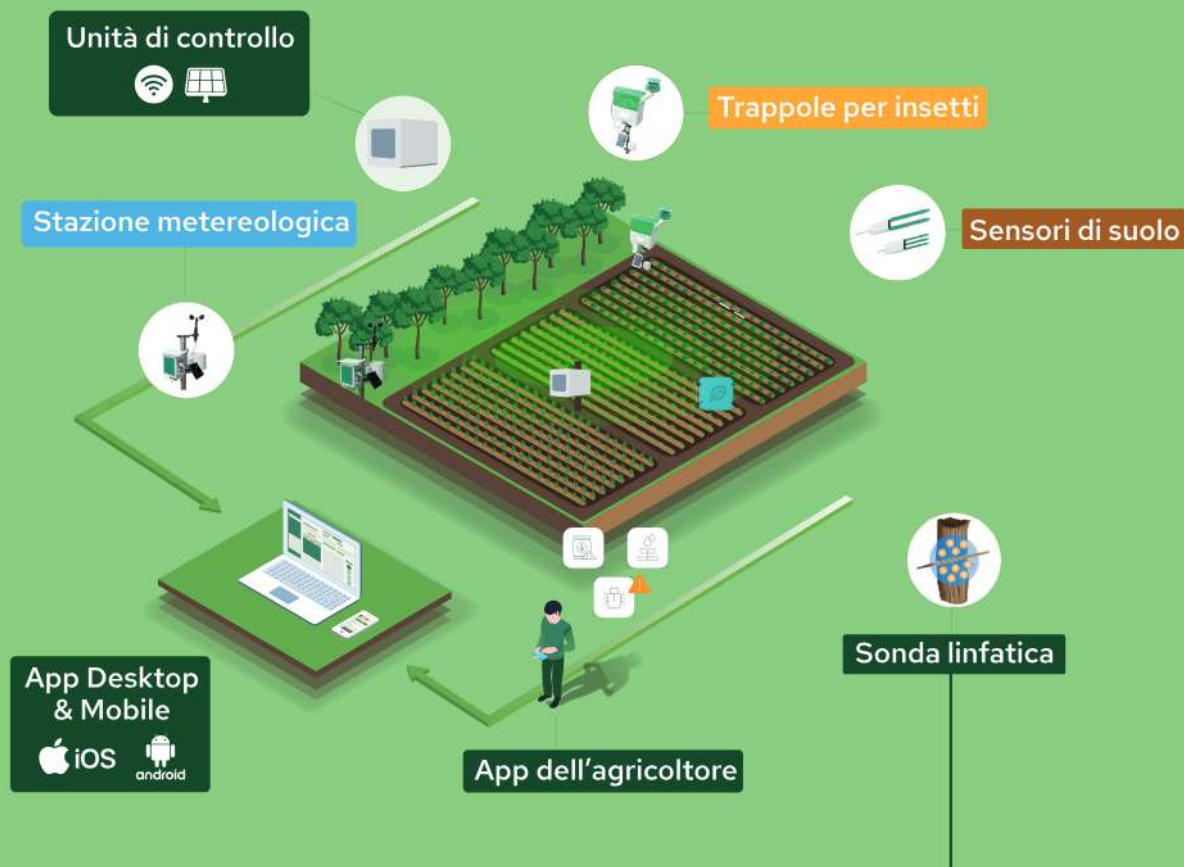
Le osservazioni fenologiche condotte in campo hanno permesso di delineare un calendario di impollinazione scalare, fondamentale per coprire l'intero periodo di ricettività della cultivar principale. Per garantire una nuvola pollinica costante, si conferma l'efficacia di tre varietà specifiche:

- **Daria:** ibrido selezionato dal DISAFA (Università di Torino), ideale come impollinatore precoce per la prima fase della fioritura.
- **Pauetet:** varietà di origine spagnola, caratterizzata da un'elevata compatibilità genetica e indicata per la fase intermedia del ciclo florale.
- **Tonda Romana:** cultivar laziale impiegata strategicamente per garantire la copertura pollinica nella fase tardiva della fioritura.

Il panorama varietale è tuttavia in costante evoluzione. Presso il Centro Sperimentale Agrion di Cravanzana (CN), cuore della ricerca corilicola piemontese, sono attualmente in corso studi approfonditi su nuovi genotipi. In particolare, nell'autunno 2023 sono stati realizzati nuovi campi varietali con ulteriori varietà impollinatrici candidate per la Tonda Gentile, con l'obiettivo di individuare cloni sempre più resilienti ai cambiamenti climatici e perfettamente sincronizzati con le esigenze fenologiche locali.

PlantVoice®

La prima **piattaforma agronomica**
per la frutticoltura che integra dati fisiologici
interni in tempo reale con dati meteo e di suolo



**Il dispositivo
che analizza
la linfa in
tempo reale**



RILEVA:

- Stress idrico
- Carenze nutrizionali
- Attacchi di patogeni

L'IMPOLLINAZIONE IN BREVE:

LA SCELTA DEGLI IMPOLLINATORI

- Compatibilità genetica tra la cultivar impollinatrice e quella principale.
- Contemporaneità di fioritura maschile e femminile tra impollinatore e cultivar principale.
- Abbondanza della produzione di polline della cultivar impollinatrice.
- Qualità del frutto ed epoca di raccolta della cultivar impollinatrice.

LA DISPOSIZIONE DEGLI IMPOLLINATORI

- Utilizzare almeno 2 cultivar impollinatrici per coprire la fioritura della cultivar principale.
- Raggruppare gli impollinatori su file, considerando la direzione dei venti.
- Per impianti professionali, prevedere almeno il 10% di piante impollinatrici.

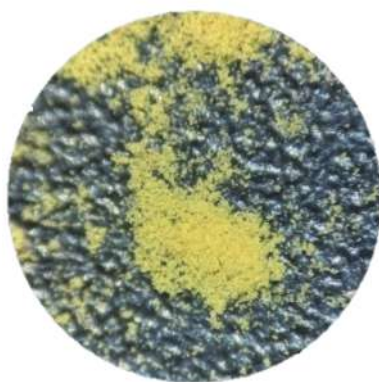


Fig. 2 - Granuli pollinici di nocciolo osservati allo stereomicroscopio

Impollinazione artificiale: esperienza Agrion

Per rispondere alle crescenti criticità climatiche che minacciano la corilicoltura, Agrion ha avviato un progetto sperimentale di impollinazione artificiale. L'iniziativa nasce per contrastare gli andamenti termici anomali che compromettono la vitalità del polline e superare i limiti dell'auto-incompatibilità genetica del nocciolo. Il progetto si sviluppa negli areali della Langa, Roero e Monferrato, coinvolgendo aziende campione selezionate. L'obiettivo è fornire uno strumento concreto per mitigare la ridotta allegagione e la cascola precoce dei frutticini, garantendo il successo produttivo anche in condizioni ambientali avverse.

Il protocollo tecnico si articola in tre fasi principali:

- Raccolta: aspirazione del polline da cultivar impollinatrici specifiche.
- Conservazione: mantenimento del materiale genetico per preservarne la vitalità.
- Distribuzione: rilascio mirato del polline compatibile nei momenti di massima ricettività dei fiori femminili tramite strumentazioni dedicate.

L'efficacia dell'intervento sarà valutata dai tecnici Agrion monitorando il tasso di allegagione e parametri post-raccolta come resa e qualità carpomerceologica. Per massimizzare i risultati, il progetto integra una gestione agronomica olistica con l'uso di biostimolanti e una difesa integrata mirata.



Fig. 3,4,5,6,7 – Raccolta, conservazione e diffusione del polline

CATALOGO VARIETALE

Confronto varietale Az. Nasio-Cravanzana (CN)



Tonda Gentile



Tonda Pacifica



Tonda Biglini



McDonald



Tonda Franciscana



Yamhill



Sacajawea



Wepstern

TONDA PACIFICA

Provenienza: Oregon Agriculture Experiment Station April 2010

Anno di impianto : 2020

PIANTA

Vigor: bassa

Portamento: semi eretto

Attitudine pollonifera: elevata

Sensibilità all'eriofide: media

Epoca di fioritura maschile e femminile

Maschile: intermedia

Femminile: tardiva

Fioritura: proterandra

Germogliamento : precoce

Epoca di raccolta: inizio settembre (+ 5 gg rispetto a TG)

CARATTERISTICHE DELLA NOCCIOLA

Indice di rotondità : sferoidale (0,90)

Dimensione media (2,4g)

CARATTERISTICHE DEL SEME

Resa in sgusciato: 43,5% (dato 2025)



Tonda Gentile



Tonda Pacifica

YAMHILL

Provenienza: hazelnut breeding program at Oregon State University, Corvallis, Oregon, and was released in January 2008.

Anno di impianto : 2020

PIANTA

Vigoria: media

Portamento: espanso

Attitudine pollonifera: media

Sensibilità all'eriofide: assente

Epoca di fioritura maschile e femminile: intermedia

Tipo di fioritura: proterogina

Germogliamento : media

Epoca di raccolta: inizio settembre (+ 10 gg rispetto a TG)

CARATTERISTICHE DELLA NOCCIOLA

Indice di rotondità : sferoidale (0,86)

Dimensione media (1, 45g)

CARATTERISTICHE DEL SEME

Resa in sgusciato: 40,1% (dato 2025)



Tonda Gentile

Yamhill

TONDA FRANCESCA

Provenienza. Università di Perugia 2012

Anno di impianto : 2020

PIANTA

Vigoria: alta

Portamento: semi-eretto

Attitudine pollonifera: media

Sensibilità all'eriofide: assente

Epoca di fioritura maschile e femminile: tardiva

Germogliamento : intermedio

Epoca di raccolta: inizio settembre (+ 10 gg rispetto a TG)

CARATTERISTICHE DELLA NOCCIOLA

Indice di rotondità : sferoidale (1,03)

Dimensione media (2,53 g)

CARATTERISTICHE DEL SEME

Resa in sgusciato: 45,2% (dato 2025)



Tonda Gentile

Tonda Franciscana

SACAJAWEA

Provenienza: Hazelnut breeding program at Oregon State University, Corvallis, Oregon, and was released in June 2005.

Anno di impianto : 2020

PIANTA

Vigoria: medio-bassa

Portamento: eretto

Attitudine pollonifera: medio-bassa

Sensibilità all'eriofide: elevata

Epoca di fioritura maschile: precoce

Epoca di fioritura femminile: intermedia

Germogliamento : precoce

Epoca di raccolta: inizio settembre (+ 10 gg rispetto a TG)

CARATTERISTICHE DELLA NOCCIOLA

Indice di rotondità : sferoidale (0,96)

Dimensione media (2,57 g)

CARATTERISTICHE DEL SEME

Resa in sgusciato: 45,8% (dato 2025)



Tonda Gentile

Sacajawea

**I CLONI IN VALUTAZIONE
PRESSO L'AZIENDA AGRION
DI CRAVANZANA (CN)**



GESTIONE DELLA CHIOMA

La gestione della chioma rappresenta uno dei pilastri fondamentali per garantire l'equilibrio vegeto-produttivo del nocciolo. Sebbene i primi interventi servano a impostare la struttura scheletrica della pianta, la potatura vera e propria entra a regime a partire dal secondo anno dalla messa a dimora. L'attività di potatura si articola in diverse fasi temporali e obiettivi specifici, che accompagnano la pianta lungo tutto il suo ciclo vitale:

- **Potatura di impostazione (1°-2° anno):** finalizzata alla scelta della forma di allevamento e alla costituzione dell'impalcatura principale.
- **Potatura di allevamento (2°-7° anno):** volta a completare la struttura della chioma e a favorire il precoce ingresso in fase di fruttificazione.
- **Potatura di produzione (dall'8° anno):** eseguita per mantenere un corretto rapporto tra vegetazione e produzione, garantendo il rinnovo dei rametti fruttiferi e l'illuminazione interna della chioma.
- **Potatura di rinnovamento (oltre il 25° anno):** necessaria per rinvigorire piante senescenti o correggere strutture degradate, stimolando l'emissione di nuova vegetazione produttiva.

Potatura di impostazione



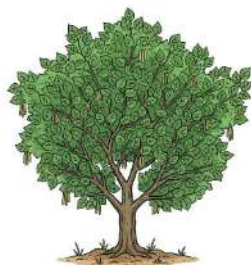
CESPUGLIO

Autunno: messa a dimora dell'astone.

Primavera: taglio tecnico (ribattitura) dell'astone per stimolare nuovi germogli.

Anni 1-2: scelta di 4-6 polloni principali, equilibrati e ben distanziati.

Anni 3-7 (Allevamento): crescita libera delle branche selezionate (no spuntature). Pulizia interna: eliminazione rami "sul dorso" e diradamento zone troppo fitte.



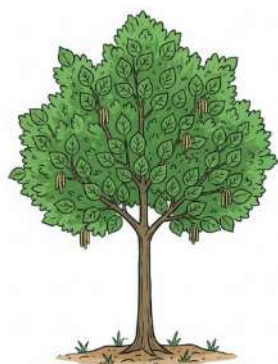
VASO CESPUGLIATO

Autunno: messa a dimora dell'astone.

Ripresa vegetativa: taglio dell'astone a 50-60 cm dal suolo.

Anni 1-2: selezione di 5-6 branche inserite nei 20 cm sotto il taglio principale.

Anni 3-7 (Allevamento): sviluppo libero delle branche (evitare spuntature). Gestione chioma: rimozione rami "sul dorso" e diradamento dei fitti per favorire la luce interna.



ALBERELLO

Autunno (Impianto): messa a dimora dell'astone e ribattitura a 10 cm dal colletto.

Fine 1° anno: selezione di un asse centrale vigoroso e di 3-4 rami laterali per il primo palco.

Inizio 2° anno: spuntatura dell'astone a 70-80 cm.

Anni successivi (Gestione): rimozione costante dei germogli dal tronco sotto l'impalcatura. Pulizia interna: diradamento dei rami fitti e rimozione di quelli emessi "sul dorso" delle branche.



IN PARETE

Configurazione: forma innovativa progettata per sesti di impianto più ravvicinati.

Struttura: allevamento di 2 sole branche per singola pianta.

Orientamento: sviluppo delle branche guidato in senso longitudinale rispetto al filare.

Potatura di allevamento

Questo intervento ha lo scopo fondamentale di strutturare la pianta durante la sua fase giovanile di crescita. L'obiettivo principale è consolidare l'ossatura delle branche (o pertiche), rendendole robuste e capaci di sostenere i futuri carichi produttivi. Le forme di allevamento tradizionali del nocciolo sono prevalentemente in volume: con questa impostazione si asseconda lo sviluppo naturale delle branche, intervenendo con diradamenti mirati per evitare che si intralcino tra loro. Una gestione corretta garantisce che ogni parte della chioma riceva l'illuminazione necessaria, prevenendo l'ombreggiamento interno e favorendo un precoce ingresso in produzione.

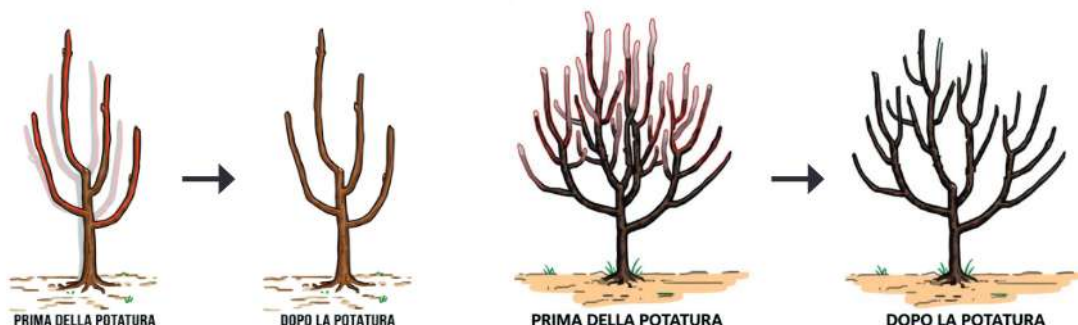


Fig. 1 – Potatura di allevamento: schema degli interventi pre e post-potatura (Agrion, AI Generated)

Potatura di produzione

La potatura di produzione, che si effettua a partire dall'ottavo anno, ha l'obiettivo principale di equilibrare il rapporto tra qualità e quantità del raccolto, mitigando al contempo il fenomeno dell'alternanza produttiva. Questo intervento si basa su uno sfoltimento mirato della chioma per favorire la circolazione dell'aria e la penetrazione della luce, fattori che garantiscono una maturazione uniforme e una migliore efficacia dei trattamenti fitosanitari. Il periodo ideale per operare coincide con il riposo vegetativo, ovvero dalla caduta delle foglie a novembre fino alla fine di febbraio, prima del risveglio delle gemme. Dal punto di vista tecnico, si interviene con tagli di ritorno per contenere l'altezza delle branche entro i 3-3,5 metri, evitando che la pianta si "svuoti" nella parte inferiore a causa dell'eccessivo allungamento delle punte. Nelle zone basali e intermedie, la potatura deve stimolare il rinnovo dei rami misti di buon vigore (circa 15-20 cm), che rappresentano la principale base produttiva del nocciolo. È inoltre fondamentale asportare i succhioni e i rami verticali nati sul dorso delle branche, oltre a eliminare i rami che si intrecciano o che crescono in modo troppo fitto. Nelle forme a volume come il cespuglio o il vaso, è essenziale mantenere l'area centrale della chioma libera e sgombra, permettendo alla luce di illuminare l'intera struttura fino alla base e assicurando che la radiazione solare raggiunga ogni parte dell'albero.

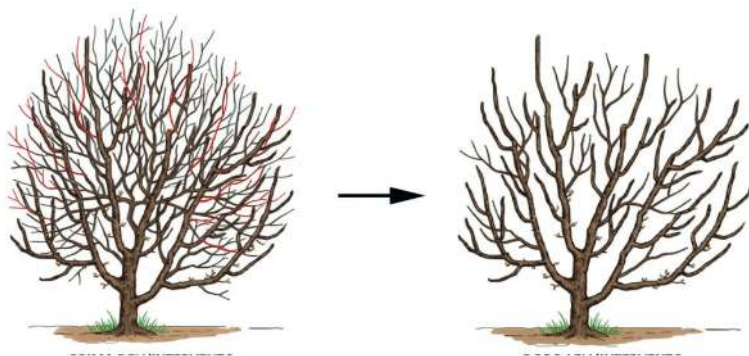


Fig. 2 – Potatura di produzione: schema degli interventi pre e post-potatura (Agrion, AI generated)

Potatura di rinnovamento

Raggiunti i 25-30 anni, il nocciolo entra in una fase di senescenza naturale che ne riduce la produttività e ne degrada la struttura. Se l'apparato radicale è ancora sano, si può intervenire con tagli severi per eliminare branche malate o disseccate, stimolando così l'emissione di nuova vegetazione senza interrompere la produzione. L'operazione consiste nel selezionare 4-6 pertiche principali, accorciandole con tagli di ritorno a 2-3 metri per sfoltire la chioma e favorire il ricaccio primaverile. Poiché i tagli su legno vecchio sono di grandi dimensioni, è indispensabile disinfettarli con mastici o paste cicatrizzanti per prevenire l'ingresso di patogeni. Infine, se lo stato di degrado è avanzato, è opportuno valutare economicamente se procedere con il rinnovamento delle singole piante o con il reimpianto totale del nocciolo.



Fig. 3,4 – Potatura di rinnovamento: post-potatura

Esperienza di potatura Agrion

Per approfondire le dinamiche del recupero produttivo, Agrion ha avviato una prova sperimentale di potatura di rinnovamento su un corileto di oltre 50 anni d'età. L'obiettivo dello studio è confrontare diverse strategie d'intervento, variando per tecnica e intensità: si spazia da una gestione manuale di tipo "soft" fino ad arrivare a capitozzature drastiche delle branche, volte a ridurre drasticamente l'altezza complessiva dei cespugli. Questo approccio permette di monitorare con precisione la risposta fisiologica e la capacità di ricaccio vegetativo delle piante senescenti. Mentre i tagli ordinari sono stati eseguiti con attrezzatura manuale, le capitozzature più spinte sono state realizzate meccanicamente con l'ausilio di una cimatrice portata (modello BMW). In parallelo, la prova include un'analisi economica dell'intervento attraverso la cippatura dei residui di potatura, volta a valutare la sostenibilità e l'eventuale valorizzazione degli scarti legnosi nel bilancio aziendale.

Il protocollo ha previsto otto differenti tesi, ciascuna suddivisa in parcelloni da 2 file con 25 piante a fila, così ripartite:

- Cimatatura "a zero": taglio netto a raso terra per indurre il rinnovo completo della pianta tramite nuovi ricacci basali.
- Capitozzatura a 2-2,5 m: intervento volto a mantenere lo scheletro basale esistente, ricostituendo però interamente la chioma superiore.
- Capitozzatura a 3,5-4 m: taglio alto finalizzato esclusivamente al controllo della sommità e alla gestione dei nuovi germogli apicali.
- Capitozzatura autunnale (2,5-3 m): eseguita per monitorare l'eventuale eccesso di vigoria primaverile a danno delle gemme a frutto.
- Capitozzatura mista: intervento a 2,5-3 m in autunno seguito da una leggera cimatura primaverile (5-10 cm) per frenare la crescita e stimolare la differenziazione produttiva.
- Potatura manuale ordinaria: rimozione selettiva delle porzioni disseccate, senescenti o delle branche ormai obsolete.

- Potatura manuale intensa: sfoltimento drastico con selezione di 5-6 polloni vigorosi, sottoposti a spuntature periodiche per favorire la messa a frutto.
- Testimone non potato: gestione minima limitata alla sola asportazione delle branche rotte o accidentalmente danneggiate.



Fig. 5,6,7 – Intervento di cippatura dei residui di potatura, prova cimatura Agrion

Sfaltimento dei residui di potatura

Negli ultimi anni, la gestione degli scarti legnosi è diventata una sfida cruciale per le aziende corilicole. L'accumulo di grandi volumi di ramaglie in campo, infatti, non solo intralcia le normali operazioni colturali, ma rappresenta anche un potenziale serbatoio di inoculo per diversi patogeni. Tradizionalmente, le opzioni a disposizione dell'agricoltore sono tre:

- Allontanamento del materiale dall'appezzamento.
- Abbruciamento controllato (nei periodi e con le modalità autorizzate dalle normative vigenti).
- Andanatura e trinciatura meccanica direttamente in loco.

Le prime due soluzioni presentano oggi notevoli vincoli operativi e normativi. Per questo motivo, la ricerca si sta concentrando sull'ottimizzazione della trinciatura in campo. Attraverso l'impiego di macchine specifiche, come le trinciatrici forestali caratterizzate da dimensioni contenute ma elevata potenza è possibile sminuzzare i residui di grosso calibro direttamente tra i filari. Sebbene dopo il primo passaggio i frammenti legnosi possano apparire di dimensioni consistenti, le prove sperimentali dimostrano che non ostacolano le operazioni di raccolta: i successivi 2-3 passaggi di trinciatura ordinaria effettuati durante l'annata agraria ne accelerano la degradazione. A distanza di 6-7 mesi dall'intervento, infatti, non si registrano interferenze con le macchine raccoglitrice. Restano attualmente in corso studi pluriennali per valutare l'impatto di questi residui nel rapporto suolo-pianta e l'effettivo rischio di persistenza di malattie fungine o batteriche.

Indicazioni tecniche: Si raccomanda di effettuare passaggi ripetuti di trinciatura fine per ridurre drasticamente la pezzatura del legno. Questa pratica è essenziale per eliminare i siti di svernamento dell'Agrilo.



Fig. 8 – Trincia forestale in azione



Fig. 9 – Residui legnosi dopo l'intervento di trinciatura

Penetrazione della luce

La penetrazione della luce è un fattore determinante per il successo produttivo e sanitario del nocciolo; non si tratta di una mera questione estetica, ma di un vero motore fisiologico che influenza direttamente la resa economica attraverso il processo della fotosintesi clorofilliana. Questo meccanismo avviene nelle foglie e, da un punto di vista chimico, permette di trasformare elementi inorganici (acqua e anidride carbonica) in linfa elaborata (glucosio) e ossigeno. La reazione, che si avvia grazie all'energia solare catturata dalla clorofilla, produce il nutrimento che viene inviato a tutte le parti della pianta per costruirne i tessuti viventi.

Spollonante G

NEL NOME UN DESTINO

**Fitoregolatore liquido a base di NAA
controlla la crescita dei polloni dei fruttiferi,
vite, olivo e nocciolo**



Usare i prodotti fitosanitari con precauzione. Prima dell'uso leggere sempre l'etichetta e le informazioni sul prodotto. Si richiama l'attenzione sulle Indicazioni di pericolo ed i consigli di prudenza riportati in etichetta.



l.gobbi

L. Gobbi S.r.l. - unipersonale
Via Vallecaldà, 33 - 16013 Campo Ligure (GE) - ITALIA
Tel. +39 010 920 395 - lgobbisrl@lgobbi.it - www.lgobbi.it
Conc. E. Gerlach GmbH - Germania



Fig. 10 - Effetto della potatura sulla luminosità del filare

Una corretta illuminazione tra i filari garantisce l'efficienza di questo processo, impattando sui seguenti punti chiave:

- Differenziazione delle gemme: il nocciolo produce prevalentemente sulla parte esterna della chioma, dove la luce è abbondante. Se l'interfila è troppo stretto o la chioma troppo fitta, le zone interne rimangono in ombra, causando una riduzione di amenti e gemme a fiore, con uno spostamento della produzione solo verso la cima della pianta.
- Qualità del frutto: una fotosintesi ottimale si traduce in nocciole di calibro maggiore, una migliore resa in sgusciato e una minore incidenza di frutti vuoti o difettosi.
- Gestione sanitaria: la luce solare diretta e una buona aerazione riducono l'umidità interna alla chioma, ostacolando lo sviluppo di funghi e batteriosi, accelerando l'asciugatura del fogliame dopo piogge o rugiade.

GESTIONE DEI POLLONI

La gestione dei polloni è un'operazione cruciale per eliminare la competizione idrica e nutrizionale con la pianta principale e garantire l'efficienza delle operazioni meccaniche. Attualmente, le pratiche diffuse per il controllo dei polloni si riepilogano in:

- Spollonatura manuale: l'intervento si predilige per le piante in fase di allevamento (fino al 4°-5° anno) poiché più vulnerabili ai diserbanti di sintesi e nella fase post raccolta per ottimizzare la pulizia alla base del cespuglio.
- Spollonatura chimica: si effettua impiegando molecole che agiscono per contatto. Si consiglia di intervenire con polloni allo stadio erbaceo (15-20 cm) per massimizzare l'efficacia del trattamento.
- Spollonatura con altri mezzi (fisici, meccanici o naturali): l'utilizzo di spazzolatrici, flagelli o decespugliatori che possono essere impiegati in alternativa o in strategia combinata con la gestione chimica.

La scelta dell'intervento dipende da fattori quali la dimensione aziendale, l'orografia del suolo e il tipo di gestione (convenzionale o biologico). Oltre al contenimento energetico, l'eliminazione dei polloni ha una valenza fitosanitaria fondamentale: riduce l'umidità al colletto, prevenendo marciumi e batteriosi e limita focolai di parassiti come afidi. Una frontiera innovativa per abbattere drasticamente i costi di gestione è l'impiego di portainnesti non polloniferi. Presso il centro di Agrion si stanno valutando da anni selezioni come il Dundee (*Corylus avellanae* x *Corylus colurna*) e portainnesti di *Corylus colurna*. Gli studi si concentrano in particolare sull'affinità d'innesto, la rusticità e la reale capacità di azzerare le emissioni di polloni, offrendo una soluzione strutturale e sostenibile per la corilicoltura del futuro.

GESTIONE DEL SUOLO

La gestione del suolo è strettamente condizionata dalle caratteristiche orografiche dell'appezzamento e dallo stadio fenologico dell'impianto. Per ottimizzare la resa e preservare la fertilità del terreno, gli interventi devono essere diversificati in base alle seguenti fasi:

- **Noccioleto in fase di allevamento:** interventi focalizzati a favorire l'attecchimento del giovane impianto, contenere la competizione delle infestanti localizzate e preservare l'umidità nel sottofila.
- **Noccioleto in fase di produzione:** operazioni volte a mantenere l'equilibrio tra la chioma e il suolo, gestendo l'inerbimento o le lavorazioni superficiali in base alle disponibilità idriche e alla vigoria delle piante.
- **Gestione del suolo a fine stagione (pre-raccolta):** fasi cruciali di preparazione del piano di campagna per garantire la massima efficienza delle macchine raccogliatrici e la pulizia del prodotto.

Noccioleto in fase di allevamento

Durante i primi anni, la gestione del suolo è determinante per il futuro vigore della pianta, poiché l'apparato radicale ancora superficiale subisce fortemente la competizione idrica e nutrizionale delle infestanti. È fondamentale favorire una rapida colonizzazione dei primi 30-40 cm di profondità attraverso un controllo rigoroso del cotico erboso, che può richiedere dai 3 ai 5 interventi annui a seconda dell'andamento stagionale. La lavorazione meccanica lungo la fila, spesso integrata da sarchiature manuali intorno al ceppo per evitare danni alla delicata corteccia dei giovani fusti, non ha solo uno scopo di pulizia, ma funge da barriera contro l'evapotraspirazione. Interrompendo la risalita capillare dell'acqua dagli strati profondi, queste operazioni permettono di conservare l'umidità nel suolo, garantendo alle piante una riserva idrica costante anche nei periodi di siccità estiva.

Noccioleto in fase di produzione

Con l'entrata in piena produzione, la strategia di gestione del terreno muta drasticamente, spostando il focus dal contenimento della competizione al miglioramento delle condizioni per la raccolta meccanizzata. L'accrescimento della chioma esercita un ombreggiamento naturale che limita parzialmente lo sviluppo delle malerbe, permettendo di gestire l'interfila con 2 o 3 trinciature mirate nel periodo primaverile-estivo. Questo approccio favorisce la creazione di un tappeto compatto e calpestabile, essenziale per il passaggio dei mezzi

agricoli senza causare danni alla struttura del suolo. In prossimità della raccolta, le aziende optano per una gestione differenziata: mentre nel convenzionale si può ricorrere al diserbo a tutta superficie per pulire il sottochioma, nel regime biologico si procede con trinciature intense e ripetute per livellare perfettamente il piano di campagna.

Gestione del suolo a fine stagione

Una volta terminata la raccolta, la priorità agronomica diventa il ripristino della struttura del terreno, spesso compromessa e compattata dal ripetuto passaggio delle macchine raccogliatrici e dei trattori. L'esecuzione di una lavorazione con ripper, regolati ad una profondità di circa 15-30cm, permette di rompere la crosta superficiale senza rimescolare o invertire gli strati del suolo. Questa operazione di arieggiamento è vitale per migliorare la capacità di infiltrazione delle piogge autunnali e invernali, favorendo lo stoccaggio idrico nelle zone esplorate dalle radici. Inoltre, l'eliminazione dei ristagni e la rottura dello strato compatto prevengono pericolosi fenomeni di asfissia radicale, garantendo alla pianta un ambiente salubre per la ripresa vegetativa della stagione successiva.

Pacciamatura

Nel corso del 2024, presso il Centro Sperimentale corilicolo di Agrion, è stata avviata una prova preliminare per valutare l'efficacia dei teli pacciamanti nella gestione delle infestanti lungo la fila. Questa tecnica si rivela particolarmente strategica per gli impianti fitti, dove le distanze ridotte tra le piante rendono le lavorazioni meccaniche tradizionali estremamente complesse e rischiose per l'integrità dei giovani fusti. L'impiego dell'agritelo mira a creare un microambiente ottimale per lo sviluppo dell'apparato radicale, mantenendo il terreno sottostante costantemente fresco, soffice e friabile, proteggendolo al contempo dall'evaporazione diretta. Un ulteriore vantaggio atteso riguarda il contenimento dell'emissione dei polloni che, almeno nei primi anni, trovano un ostacolo fisico alla crescita nella struttura stessa del telo. La posa in campo è inoltre pienamente compatibile con i moderni sistemi di irrigazione, permettendo l'installazione delle manichette gocciolanti direttamente sotto la copertura per massimizzare l'efficienza idrica. Sebbene i dati su temperatura del suolo e accrescimento degli astoni (altezza e diametro) raccolti nella stagione 2024 siano ancora preliminari, la tecnica promette di abbattere i costi di manutenzione ordinaria. La sostenibilità economica dell'investimento andrà tuttavia valutata attentamente, bilanciando i benefici agronomici con i costi vivi di posa in opera e il successivo smaltimento del materiale.

PER IL CONTROLLO DI QUALUNQUE INFESTANTE NEL TUO CORILETO, SIPCAM OFFRE LA SOLUZIONE PIÙ COMPLETA.

Completa l'azione di controllo sulle infestanti a foglia stretta.

Assicura un controllo efficace delle infestanti a foglia larga e dei polloni.

Garantisce un controllo prolungato nel tempo.

L'unico erbicida totale con attività complementare spollonante, per una gestione ancora più efficace delle infestanti, anche le più difficili e resistenti.



in corso di registrazione



SCOPRI LE NOSTRE SOLUZIONI



Fig. 1 - Data logger (HOBO) per il monitoraggio continuo della temperatura del suolo



Fig. 2 - La prova di pacciamatura presso Agrion (Cravanzana -CN)

VARIETA'	TESI	ALTEZZA ASTONE (cm)	DIAMETRO ASTONE (cm)
V1	Testimone - suolo nudo	118,2	18,5
V1	Pacciamato	119,3	16,6
V2	Testimone - suolo nudo	125,2	15,3
V2	Pacciamato	109	12,2

TESI	TEMPERATURA AL SUOLO (°C)	TEMPERATURA A 30cm (°C)
Testimone - suolo nudo	21,5	21,27
Pacciamato	23,07	22,17

Tab. 1,2 – Dati della prova di pacciamatura presso Agrion (Cravanzana-CN)

Inerbimento

L'inerbimento, permanente o temporaneo, rappresenta una strategia fondamentale per preservare la fertilità e la struttura del suolo nel nocciolo. Il cotico erboso nell'interfila, gestito con 2-3 trinciature annue, aumenta la portanza del terreno e favorisce l'infiltrazione idrica, riducendo drasticamente il rischio di erosione e ruscellamento superficiale. Mentre sulla fila si interviene normalmente in primavera con il diserbo per contenere la competizione, nell'interfila il prato garantisce la protezione del piano di campagna. In caso di inerbimento temporaneo, circa un mese prima della raccolta si procede alla pulizia dell'intera superficie; questa operazione è decisiva per livellare il suolo, agevolando le successive fasi di andatura e aspirazione meccanica delle nocciole, riducendo al minimo la presenza di impurità nel raccolto.



Fig.3 – Diserbo su fila ed inerbimento tra le file

Prove di inerbimento: L'esperienza Agrion

Presso il proprio Centro Sperimentale, Agrion ha avviato una specifica prova di inerbimento volta a monitorare i benefici agronomici ed ecologici di questa pratica nel corileto. Lo studio è stato impostato per analizzare parametri fondamentali per la sostenibilità dell'impianto, tra cui l'incremento della sostanza organica e la promozione della biodiversità locale. I rilievi si sono focalizzati sulla capacità del cotico di limitare l'erosione, favorire una maggiore penetrazione dell'acqua nel suolo e garantire una migliore struttura e portanza del terreno per il passaggio dei mezzi meccanici. In tabella il riepilogo dei risultati ottenuti dopo la fase di sperimentazione con diversi tipi di miscuglio impiegati per inerbimento artificiale in nocciolo.

TESI	MISCUGLIO	EPOCA SEMINA	DENSITA' SPONTANEE (n/m ²)	COPERTURA COTICO ERBOSO (%)
TESTIMONE		Fine Marzo	19,8	90%
A	Loietto perenne Festuca rubra Festuca ovina Poa pratensis Trifoglio Bianco nano Trifoglio micheliano		15,48	100%
B	Festuca arundinacea Festuca ovina Loietto perenne Poa pratensis Trifoglio squaroso		9,36	75%
C	Festuca arundinacea Festuca rubra Loietto perenne Poa pratensis Trifoglio repens		14,4	100%

Tab. 3 – Risultati prova inerbimento 2025 presso Agrion (Cravanzana – CN)

IL CONTROLLO DELLE INFESTANTI

IL DISERBO

I Disciplinari di Produzione Integrata (DPI) della Regione Piemonte forniscono a riguardo informazioni utili ad orientare la scelta degli interventi e il tipo di erbicida da impiegare. In particolare occorre:

- conoscere la composizione floristica prevalente cioè, sulla base delle osservazioni fatte in anni precedenti, quali siano le infestanti che sono maggiormente diffuse in nocciolo. E' un approccio utile per definire gli interventi da effettuare soprattutto in fase di pre-emergenza.
- Privilegiare, ove possibile, gli interventi di diserbo meccanico o gli interventi chimici localizzati (es. sulla fila con sarchiatura tra le file).
- Considerare, nella programmazione dei diserbì, gli effetti del cambiamento climatico soprattutto nel periodo primaverile (si ricorda che temperatura ed umidità del suolo influiscono sull'efficacia dei trattamenti erbicidi di pre e post emergenza).
- I diserbì che si suddividono in base all'epoca di applicazione in:
 - **Interventi di pre emergenza:** normalmente vengono impiegati erbicidi residuali.
 - **Interventi di post emergenza** ad azione fogliare e con azione:
 - per contatto (disseccanti).
 - sistemici (che si muovono all'interno della pianta).

Inoltre possono suddividersi in base alle infestanti:

- Contro graminacee
- Contro dicotiledoni

Le infestanti possono essere annuali e sono le più diffuse e producono semi; biennali fioriscono e disseminano il secondo anno (es. *Capsella bursa pastoris*); poliennali ricacciano gli organi vegetativi di moltiplicazione (es. *Rumex acetosa*, *Taraxacum officinalis*).

PRINCIPALI ERBE INFESTANTI DEL NOCCIOLETO

DICOTILEDONI



Capsella bursa-pastoris
Dicotiledone-biennale



Geranium molle
Dicotiledone -annuale-biennale



Convulus arvensis
Dicotiledone-vivace



Euphorbia helioscopia
Dicotiledone-annuale



Lamium purpureum
Dicotiledone-annuale o biennale



Polygonum aviculare
Dicotiledone-annuale



Senecio vulgaris
Dicotiledone-annuale o biennale



Taraxacum officinale
Dicotiledone



Galium aparine
Dicotiledone-annuale e pluriennale



Veronica persica
Dicotiledone-annuale



Portulaca oleracea
Dicotiledone-annuale



Rumex acetosa
Dicotiledone-vivace



Chenopodium album
Dicotiledone-annuale



Malva vulgaris
Dicotiledone-annuale o vivace



Conyza canadensis
Dicotiledone-annuale

MONOCOTILEDONI



Echinochloa crus galli
Monocotiledone -annuale



Hordeum murinum
Monocotiledone -annuale



Lolium perenne
Monocotiledone -annuale/poliennale



Digitaria sanguinalis
Monocotiledone -annuale



Cynodon dactylon
Monocotiledone -annuale



Bromus erectus
Monocotiledone -annuale



Poa pratensis
Monocotiledone -annuale



Bromus hordeaceus
Monocotiledone -annuale



Agropyron repens
Monocotiledone -annuale



Sorghum halepense
Monocotiledone -annuale



Cyperus esculentus
Monocotiledone -perenne

PTERIDOFITE



Equisetum arvense

STRATEGIE DI NUTRIZIONE

La Fertilizzazione: su nocciolo la fertilizzazione è importante perché aiuta a mantenere elevato il livello produttivo, contribuendo a contrastare il fenomeno chiamato 'alternanza di produzione'. I due punti principali da tenere in considerazione a riguardo sono:

- Esigenze della coltura in relazione ad asporti, produzione e benessere della pianta.
- Analisi del terreno: azoto (N) fosforo (P) e potassio (K), sostanza organica, pH, capacità di scambio cationico e tessitura (presenza, in percentuale, di sabbia, limo ed argilla).

Prima di redigere un piano di concimazione occorre conoscere gli elementi nutritivi di partenza (es. la fertilità del terreno). La sostanza organica nei suoli riveste un ruolo importante (aumento della capacità di scambio cationico, incremento della ritenzione idrica, miglioramento della struttura e rilascio graduale dei nutrienti per effetto della mineralizzazione) e non dovrebbe scendere sotto il valore dell'2%.

Con valori inferiori al 2% è consigliata la distribuzione di ammendanti o concimi organici, preferibilmente all'autunno, seguiti da una lavorazione per l'interramento del materiale.

Importanza del pH

Il pH rappresenta la misura di acidità o alcalinità del suolo ed è considerato come una proprietà fondamentale del suolo in grado di influenzare molti processi chimici, fisici e biologici.

E' in grado di influenzare:

- La solubilità degli elementi nutritivi.
- L'attività dei microrganismi responsabili della decomposizione della sostanza organica.
- La maggior parte delle trasformazioni chimiche che avvengono nel suolo.

Attenzione ai valori elevati di pH (per il nocciolo valori ottimali tra 6,8-7,2) perché possono contrastare l'assorbimento radicale di alcuni elementi che rimangono immobilizzati nel suolo anche se presenti in grandi concentrazioni.

In Fig. 1 un riepilogo dell'assorbimento degli elementi nutritivi in funzione del pH del terreno.

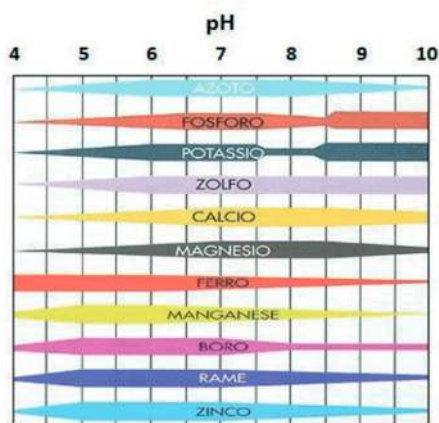


Fig. 1 – Assorbimento di elementi nutritivi in funzione dei valori di pH

BIOSTIMOLANTI

syngenta®
Biologicals

Supporta
il tuo nocciolo

Isabion®



Gli stress abiotici
non sono più un problema!

ISABION ti aiuta a migliorare la produttività.



Scopri di più



La disponibilità dei nutrienti in funzione del pH

Il pH influenza sia l'attività dei microrganismi responsabili della decomposizione della sostanza organica che la solubilità degli elementi nutritivi. L'intervallo di pH entro cui non si verificano problemi è tra 6 e 7.

- Valori di pH < 5: bassa disponibilità di calcio, magnesio e fosforo e invece alta solubilità di ferro e boro.
- Valori di pH intorno a 8: alta disponibilità di calcio, magnesio mentre c'è scarsa disponibilità di ferro, rame e zinco e anche di fosforo e boro.

Fertilizzazione organica

- Letame: questo tipo di intervento serve a mantenere elevata la presenza di sostanza organica (2-3%) nello strato esplorato dall'apparato radicale delle piante. Il letame è un ottimo fertilizzante che può essere distribuito ad anni alterni, preferibilmente in autunno, cercando di interrarlo subito dopo lo spargimento (es. utilizzando erpice a dischi).
- Compost: in alternativa al letame è possibile utilizzare ammendanti di diversa natura (es. quelli provenienti da processi di compostaggio e maturazione della frazione organica proveniente dalla raccolta differenziata). Il compost deve avere un rapporto C/N adeguato (compreso tra 15-25), bassa salinità (<50meq/100g) e non deve contenere metalli pesanti e residui di prodotti chimici.
- Sovescio: si coltivano specie erbacee che vengono interrate a maturità con alcuni vantaggi: apporto di biomassa, copertura, azotofissazione (a seconda delle essenze erbacee utilizzate), riduzione di erosione superficiale e compattamento da calpestio, contenimento delle erbe infestanti. Alcune specie da sovescio (le crucifere come senape e rafano) hanno anche azione biocida e biodisinfettante. Normalmente viene effettuato sia prima della messa a dimora delle piante (nell'anno di preparazione dell'impianto) che i primi anni di sviluppo delle piante (4-5° anno) tenendosi a distanza dall'impianto principale.

Fertilizzazione in funzione dell'epoca di intervento

Concimazione di impianto (o di fondo): avendo spesso anche una funzione ammendante, la concimazione di fondo si avvale normalmente di prodotti organici come letame maturo (500-600 q/ha in pre-impianto).

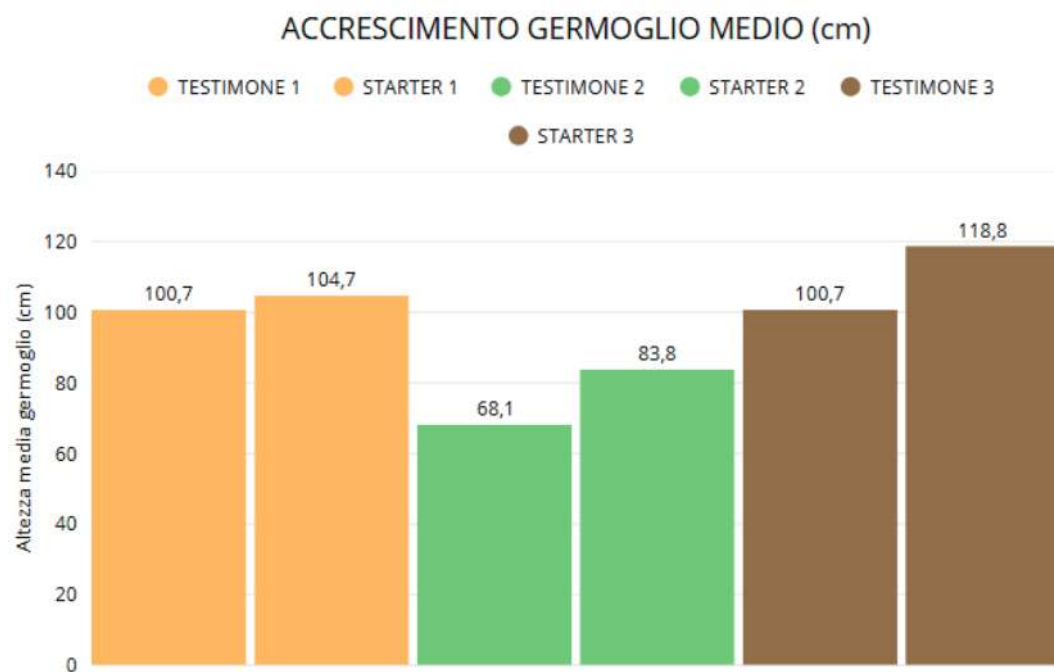
Concimazione annuale: con dosaggi differenti a seconda dell'età della pianta che avrà esigenze nutrizionali diverse e diverso sviluppo dell'apparato radicale. Si effettua normalmente in due periodi dell'anno:

- In post raccolta: sfrutta la buona capacità di assorbimento delle radici delle piante e normalmente la piovosità del periodo che favorisce la solubilizzazione degli elementi nutritivi rendendoli disponibili. Solitamente si distribuisce un concime organico o organo-minerale in grado di esercitare un effetto protettivo sui nutrienti, favorendone un rilascio lento e graduale durante la stagione invernale.
- In primavera: è altrettanto importante perché fornisce gli elementi nutritivi indispensabili per la ripartenza vegetativa. In questa fase si utilizzano solitamente concimi minerali.

L'esperienza Agrion con fertilizzanti starter in buca

La fertilizzazione localizzata all'impianto è importante perché consente sia di ottenere un buon sviluppo dell'apparato radicale che un'importante fonte di nutrimento con aumento della capacità del terreno di trattenere l'acqua in prossimità delle radici.

Di seguito un grafico e una tabella in cui si riassumono i risultati dopo il primo anno di sperimentazione con l'impiego di diversi fertilizzanti distribuiti all'impianto in prossimità dell'apparato radicale degli astoni di nocciolo.



Graf.1 Analisi comparativa dell'accrescimento medio dei germogli (cm) tra gruppi di controllo (Testimone) e tesi con fertilizzanti Starter.

TESI	TIPOLOGIA	EPOCA DISTRIBUZIONE
TESTIMONE 1		
STARTER 1	Vermicompost + Leonardite	Autunno
TESTIMONE 2		
STARTER 2	Ammendante organico arricchito con funghi micorizzici	Autunno
TESTIMONE 3		
STARTER 3	Fertilizzante granulare	Autunno

Tab. 1- Caratteristiche dei fertilizzanti Starter ed epoca di distribuzione



Dove la nutrizione è ottimale, il raccolto si vede.
una nutrizione studiata. Arpa Speciali.



www.arpaspeciali.com



Arpa Speciali S.p.A
Via Cremona 27/6 - 46100 MANTOVA - Italy
Tel. +39 0376 26.24.83- Fax +39 0376 199.41.13
info@arpaspeciali.com - www.arpaspeciali.com



I microorganismi del suolo

La fertilizzazione può influenzare in vari modi la quantità dei microrganismi utili del suolo. In primo luogo, l'applicazione al suolo di sostanza organica di adeguata composizione stimola la proliferazione di microrganismi utili già presenti all'interno. Nel caso di suoli poco vitali dal punto di vista microbiologico, è possibile apportare microrganismi utili (batteri della rizosfera e funghi micorrizici) con l'applicazione di concimi inoculati. Questi tipi di concimi trovano applicazione al risveglio vegetativo e nelle prime fasi di sviluppo delle piante e quando l'apparato radicale non esplora ancora un volume di terreno sufficientemente ampio. Sono utilizzati in situazioni in cui può essere di aiuto l'impiego per migliorare l'assorbimento degli elementi nutritivi e favorire lo sviluppo radicale.

Come Fertilizzare

Si può fare una distinzione tra le aziende che operano nell'ambito della difesa integrata volontaria e quelle che operano nell'ambito della difesa integrata obbligatoria:

- Difesa integrata obbligatoria: le aziende che non aderiscono alle disposizioni previste dal Piano Strategico della PAC (2023-2027) in materia di Produzione Integrata, comprese quelle iscritte ad una O.P., non hanno l'obbligo di sottostare alle limitazioni previste dalla difesa integrata volontaria per la pratica della fertilizzazione.
- Difesa integrata volontaria: le aziende che aderiscono alla difesa integrata volontaria come intesa dal PAN, corrispondente alle tecniche di produzione integrata così come previste sia dal Piano strategico della PAC 2023-2027, sia nell'ambito del Sistema di Qualità Nazionale di Produzione Integrata (SQNPI) in applicazione del Marchio, sono obbligate a rispettare i Disciplinari di Produzione Integrata. I Disciplinari prevedono l'obbligo di redigere un piano di concimazione mediante le due modalità previste: metodo a bilancio semplificato o scheda a dose standard, tenendo conto per entrambe della produzione attesa e dell'analisi chimica del terreno.

Metodo del bilancio semplificato

La quantità di nutrienti (azoto, fosforo e potassio) da apportare alla coltura viene calcolata moltiplicando la produzione attesa (q/ha) per gli asporti specifici (Kg o quintali) di elementi nutritivi (Tabella 2). Per gli apporti totali annui di elementi fertilizzanti si sommano quelli derivanti dalle forme minerali, quelli presenti nei fertilizzanti organici (es. letame) e quelli derivanti da precessioni colturali (es. sovescio).

COLTURA	Livello produttivo medio (q/ha)	Asporto (Kg/q di prodotto utile)			Apporto (Kg/ha)		
		N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O
Nocciolo	20	3,2	1,7	3,7	64	34	74

Tab. 2 - Livello produttivo medio, coefficienti unitari di asporto e valori da apportare del nocciolo.

Nelle Zone Vulnerabili ai Nitrati (ZVN) seguire le indicazioni della normativa regionale leggendo le indicazioni riportate sul sito della Regione Piemonte. Nelle ZVN il massimale di azoto al campo da reflui distribuibile è di 170 unità/ettaro.

Stimuter + AZN

Per la nutrizione del nocciolo



diachemagro.com



DIACHEM®
We embrace agriculture

Metodo scheda a dose standard

La scheda può essere alternativa alla formula del bilancio semplificato. La dose standard è intesa come la dose di macroelemento (azoto) da prendere come riferimento in condizioni ordinarie di resa produttiva, di fertilità del suolo e di condizioni metereologiche. Come per il bilancio semplificato concorrono, al raggiungimento della dose, gli apporti annui derivanti da fertilizzazioni minerali e dalle fertilizzazioni organiche.



Analisi del suolo

E' consigliato effettuare le analisi del proprio suolo affinché si possano verificare eventuali squilibri o carenze nutrizionali. Nel caso non fossero presenti analisi recenti l'indicazione, seppur approssimativa, è quella di apportare nutrienti con concimi organo-minerali che, come specificato sopra, combinano prontezza di azione e rilascio prolungato nel tempo.

Analisi fogliari

Le analisi fogliari restituiscono, in modo puntuale, l'immagine del reale stato nutrizionale della pianta e proprio in questo periodo di cambiamenti climatici sono importanti perché forniscono il riscontro della situazione tra pianta e ambiente, permettendo di intervenire in modo rapido per correggere degli squilibri. Ricordiamo che le analisi fogliari, normalmente da effettuare nel periodo tardo primaverile, permettono di effettuare fertilizzazioni mirate e di ottenere una rapida risposta da parte delle piante poiché i tempi di assorbimento sono inferiori rispetto alla fertilizzazione al suolo.

Scheda a dose standard per la concimazione del nocciolo

	Note decrementi		Note incrementi
	Quantitativo (N, P ₂ O ₅ , K ₂ O) da sottrarre (-) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. (barrare le opzioni adottate)	Apporto standard (N, P ₂ O ₅ , K ₂ O) in situazione normale per una produzione di: 1,5-1,9 t/ha	Quantitativo (N, P ₂ O ₅ , K ₂ O) che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. (barrare le opzioni adottate)
N - Azoto	20 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 1,5 t/ha 20 kg: in caso di elevata dotazione di sostanza organica (All.I Fertilizzazione - interpretazione delle analisi) 20 Kg: in caso di apporti di letame l'annata precedente	DOSE STANDARD: 70 kg/ha di N	20 kg: se si prevedono produzioni superiori a 1,9 t/ha 20 kg: in caso di scarsa dotazione di sostanza organica (All.I Fertilizzazione - interpretazione delle analisi) Incremento massimo: 30 Kg/ha
	Concimazione Azoto in allevamento 1° anno: 30 kg/ha; 2° anno: 40 kg/ha		
P ₂ O ₅ - Fosforo	15 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 1,5 t/ha 20 Kg: in caso di terreni con dotazione elevata	DOSE STANDARD: 40 kg/ha di P _{B₂₅} OB ₅₅	10 kg: se si prevedono produzioni superiori a 1,9 t/ha 10 kg: nel caso di concimazioni prevalentemente organiche 20 kg: in caso di terreni con elevata immobilizzazione del fosforo (per es. terreni fortemente acidi o con elevata % di calcare)
	Concimazione Fosforo in allevamento: 1° anno: 15 kg/ha; 2° anno: 20 kg/ha.		
K ₂ O - Potassio	-30 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 1,5 t/ha -40 kg: in caso di terreni con dotazione elevata	DOSE STANDARD: 90 kg/ha di K _{B₂₅} O	20 kg: se si prevedono produzioni superiori a 1,9 t/ha
	Concimazione Potassio in allevamento: 1° anno: 20 kg/ha; 2° anno: 35 kg/ha.		

STRATEGIE DI BIOSTIMOLAZIONE

L'utilizzo di prodotti biostimolanti e corroboranti può contribuire a migliorare lo stato fisiologico e nutrizionale delle colture. I biostimolanti, non sono veri e propri fertilizzanti, ma favoriscono l'assorbimento degli elementi nutritivi e quindi svolgono un'azione complementare alla normale nutrizione della pianta. Biostimolanti e corroboranti sono mezzi tecnici nuovi con i quali si fornisce indirettamente alla pianta uno strumento per resistere a stress biotici ed abiotici. Una pianta che si trova in uno stato fisiologico-nutrizionale ottimale risulta maggiormente protetta dall'insorgere di fisiopatie e dall'attacco di fitopatie; In tale contesto si inseriscono:

- I biostimolanti (Tabella 1) che concorrono a stimolare i processi naturali nel sistema suolo-pianta ed a migliorare l'efficienza d'uso dei nutrienti da parte della coltura;

I biostimolanti si suddividono in:

- sostanze umiche
- estratti di alghe e composti di derivazione vegetale
- microorganismi (es. micorrizze)

I corroboranti (Tabella 2), che proteggono la coltura dagli stress abiotici (es. idrici, termici, ecc.) o ne potenziano la naturale difesa dagli stress biotici mediante meccanismi indiretti esclusivamente di tipo fisico-meccanico.

Gli osmoprotettori proteggono le piante da condizioni di stress ad esempio riducendo il flusso traspiratorio, agendo sulla stabilizzazione delle membrane cellulari e eliminando i ROS (cioè le specie reattive dell'ossigeno che sono prodotti in eccesso in condizioni di stress della pianta compromettendone crescita, funzioni vitali e difesa).



Fig. 1,2 - Distribuzione di fertilizzante in impianto in allevamento

Classificazione (Reg. EU n° 2019/1009)			Meccanismo di azione (esempi pratici)	
Biostimolanti microbici	Funghi micorrizici			Migliorano l'assorbimento dei nutrienti
	Batteri promotori della crescita (Azotobacter ecc)			L'inoculazione con Azotobacter può accelerare nelle piante la produzione di IAA, promuovere 1) l'eliminazione di vari fattori di stress stimolando i meccanismi di difesa e 2) la fissazione dell'azoto atmosferico garantendo quindi una extra fonte di questo nutriente. Altri batteri promotori della crescita possono mobilitare il fosforo attraverso il rilascio di fosfatasi, e i micronutrienti quali ferro e zinco attraverso il rilascio di siderofori.
Biostimolanti non microbici	Organici	Sostanze umiche (lignohumati)	Applicazione radicale	Allungamento della radice, aumento peli radicali e radici laterali, mobilitazione dei nutrienti
			Applicazione fogliare	Ispessimento delle pareti cellulari, anticipo della differenziazione cellulare
		Idrolizzati proteici		Assimilazione dell'azoto, aumenta la crescita della pianta e la produzione di clorofilla
		Chitosano		Migliora la shelf life dei frutti nel post raccolta
		Estratti di alghe		Favoriscono la crescita, il peso e la colorazione dei frutti, assorbimento dei nutrienti e efficienza fotosintetica
Biostimolanti non microbici	Inorganici	Prodotti a base di silicio, selenio ecc		L'applicazione di Selenio a basse concentrazioni può stimolare la crescita delle piante e i sistemi di difesa antiossidanti, enzimatici e non. L'applicazione di Silicio può migliorare la crescita delle piante nei primi stadi di sviluppo, e in quelli successivi specialmente in condizioni di stress abiotico/biotico

Tabella: i biostimolanti classificazione e meccanismo di azione (Fonte: Nota Tecnica 2024-Biostimolanti in frutticoltura)

Denominazione della tipologia di prodotto	Descrizione, composizione quali-quantitativa e/o formulazione commerciale	Modalità e precauzioni d'uso
1. Propolis	È il prodotto costituito dalla raccolta, elaborazione e modificazione, da parte delle api, di sostanze prodotte dalle piante. Si prevede l'estrazione in soluzione acquosa od idroalcolica od oleosa (in tal caso emulsionata esclusivamente con prodotti presenti in questo allegato). L'etichetta deve indicare il contenuto in flavonoidi, espressi in galangine, al momento del confezionamento. Rapporto percentuale peso/peso o peso/ volume di propoli sul prodotto finito.	
2. Polvere di pietra o di roccia	Prodotto ottenuto tal quale dalla macinazione meccanica di vari tipi di rocce, la cui composizione originaria deve essere specificata.	Esente da elementi inquinanti
3. Bicarbonato di sodio	Il prodotto deve presentare un titolo minimo del 99,5% di principio attivo.	
4. Gel di silice	Prodotto ottenuto dal trattamento di silicati amorfi, sabbia di quarzo, terre diatomacee e similari.	
5. Preparati biodinamici	Preparazioni previste dal regolamento CE n. 834/07, art. 12, lettera c.	
6. Oli vegetali alimentari (arachide, cartamo, cotone, girasole, lino, mais, olivo, palma da cocco, senape, sesamo, soia, vinacciolo, argan, avocado, semi di canapa (1), borragine, cumino nero, enotera, mandorlo, macadamia, nocciolo, papavero, noce, riso, zucca.)	Prodotti ottenuti per spremitura meccanica e successiva filtrazione e diluizione in acqua con eventuale aggiunta di co-formulante alimentare di origine naturale. Nel processo produttivo non intervengono processi di sintesi chimica e non devono essere utilizzati OGM. L'etichetta deve indicare la percentuale di olio in acqua. È ammesso l'impiego del Polisorbato 80 (Tween 80) come emulsionante. (1) L'olio di canapa deve derivare esclusivamente dai semi e rispettare quanto stabilito dal reg. (CE) n. 1122/2009 e dalla circolare del Ministero della salute n. 15314 del 22 maggio 2009.	
7. Lecitina	Il prodotto commerciale per uso agricolo deve presentare un contenuto in fosfolipidi totali non inferiore al 95% ed in fosfatidilcolina non inferiore al 15%	
8. Aceto	Di vino e frutta.	
9. Sapone molle e/o di Marsiglia	Utilizzabile unicamente tal quale	
10. Calce viva	Utilizzabile unicamente tal quale	

Denominazione della tipologia di prodotto	Descrizione, composizione quali-quantitativa e/o formulazione commerciale	Modalità e precauzioni d'uso
11. Estratto integrale di castagno a base di tannino	Prodotto derivante da estrazione acquosa di legno di castagno ottenuto esclusivamente con procedimenti fisici. L'etichetta deve indicare il contenuto percentuale in tannini.	
12. Soluzione acquosa di acido ascorbico	Prodotto derivante da idrolisi enzimatica di amidi vegetali e successiva fermentazione. Il processo produttivo non prevede processi di sintesi chimica e nella fermentazione non devono essere utilizzati OGM. Il prodotto deve presentare un contenuto di acido ascorbico non inferiore al 2%.	Il prodotto è impiegato esclusivamente in post-raccolta su frutta e ortaggi per ridurre e ritardare l'imbrunimento dovuto ai danni meccanici.
13. Olio vegetale trattato con ozono	Prodotto derivato dal trattamento per insufflazione con ozono di olio alimentare (olio di oliva e/o olio di girasole)	Trattamento ammesso sulla coltura in campo
14. Estratto glicolico a base di flavonoidi	Prodotto derivato dalla estrazione di legname non trattato chimicamente con acqua e glicerina di origine naturale. Il prodotto può contenere lecitina (max 3%) non derivata da OGM quale emulsionante	Trattamento ammesso sulla coltura in campo
15. Lievito inattivato <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Non derivato da OGM	Applicazione fogliare

Tabella 2: Prodotti impiegabili come corroboranti (anche in produzione biologica) – (Fonte: Disciplinari produzione integrata Regione Piemonte 2026)

Fonte: Allegato 2 DM 20 maggio 2022 n. 229771 recante disposizioni per l'attuazione del regolamento (UE) 2018/848 del Parlamento e del Consiglio del 30 maggio 2018 relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici e che abroga il regolamento (CE) n. 834/2007 del Consiglio e pertinenti regolamenti delegati e esecutivi, in relazione agli obblighi degli operatori e dei gruppi di operatori per le norme di produzione e che abroga i decreti ministeriali 18 luglio 2018 n. 6793, 30 luglio 2010 n. 11954 e 8 maggio 2018 n. 34011.



GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE

Il nocciolo ha un apparato radicale abbastanza superficiale. Le radici si sviluppano solitamente nei primi 50 cm di suolo e la loro espansione è favorita dalla fertilità e dalla presenza di umidità nel suolo. Quando si realizza un nuovo impianto, ove ci sia disponibilità di acqua, è necessario prevedere l'irrigazione con la progettazione di un sistema che garantisca le prestazioni per cui è stato progettato ovvero la disponibilità di acqua alle piante in modo e tempo adeguati. Ciò si può ottenere grazie ad informazioni quali: dati agrometeorologici di almeno un decennio, scelte tecniche sulla base di informazioni raccolte su suolo, clima gestione agronomica. Il prelievo idrico può essere effettuato da tipologie differenti di sorgente: le falde acquifere profonde (artesiane) e quelle superficiali; quelle artesiane sono preferite sia per qualità dell'acqua che per costanza di portata.

L'irrigazione

Rispetto ad altre colture l'irrigazione in nocciolo è una pratica piuttosto recente con tipologie diverse che rappresentano varianti dell'irrigazione localizzata e rientrano nei così detti sistemi fissi:

- Irrigazione a goccia fuori terra (sospesa o posizionata sul terreno)
- Irrigazione a goccia interrata
- Microirrigazione

Nel caso in cui l'ala gocciolante sia collocata fuori suolo deve essere sospesa ad un'altezza compatibile con quella della pianta e con la necessità che l'erogazione del flusso non sia condizionato dal vento.

Per l'impianto di sub irrigazione, che si consiglia di programmare contemporaneamente alla realizzazione del nocciolo, le manichette saranno piazzate ad una profondità compresa tra 30-35 cm con una distanza dell'ala gocciolante dal fusto variabile tra i 30 cm e 1 m. Per consentire uno sviluppo radicale omogeneo è consigliabile installare la doppia ala gocciolante con il vantaggio di aumentare il volume di terreno bagnato.

Unico svantaggio è quello che con la sub irrigazione non si riescono ad individuare eventuali disfunzioni degli erogatori o rotture nelle linee di adduzione dell'acqua che possono creare eventuale ristagno con condizioni di asfissia per la parte di radice che assorbe.

Per evitare blocchi e intasamenti, la manutenzione di un impianto a goccia è fondamentale. Occorre controllare il sistema di filtraggio e le valvole di aspirazione, provvedendo alla tempestiva riparazione dei danni e applicando, dove necessario, appositi prodotti chimici.

L'irrigazione per scorrimento

È la terza modalità di irrigazione utilizzata esclusivamente negli areali di pianura laddove gli appezzamenti hanno una pendenza costante e hanno subito in precedenza una lavorazione con laser. Questa tipologia di irrigazione non è adatta a tutti i tipi di terreno per non incorrere in problematiche di ristagno e successivo collasso delle piante.



esi

Irrigazione e subirrigazione del Nocciolo

Con Esi trovi la soluzione
giusta per aumentare
la produzione e la qualità
delle tue coltivazioni

I nostri commerciali

Andrea 346 9685726 | Sandro 345 5929982
Matteo 345 6155659 | Claudio 348 1470507

+



www.esi-irrigazione.com



An Orbia business.

esi@esi-irrigazione.com | Numero Verde 800 688 600

Progettazione, installazione, realizzazione e assistenza tecnica di impianti di irrigazione e subirrigazione su nocciuleti, sistemi manuali o automatici, gestibili anche tramite smartphone o tablet, per ottenere una migliore qualità e un'elevata resa produttiva.



Fig. 1,2 - Irrigazione per scorrimento

L'efficienza di un sistema di irrigazione si misura anche in base al destino dell'acqua distribuita che previene situazioni di stress idrico. Le componenti idriche del suolo sono quelle, che sommate, costituiscono il risultato del quantitativo di acqua distribuita con l'irrigazione:

- Deflusso superficiale;
- Evaporazione dal suolo;
- Deriva del vento (se superficiale);
- Traspirazione.

L'apporto idrico in nocciolo è particolarmente importante durante il periodo di accrescimento del seme all'interno della nucula (giugno-luglio-agosto). L'irrigazione va applicata tutte le volte che si individua uno stress ambientale collegato alla disponibilità idrica.

- Migliora la qualità dei semi e la produttività della pianta.
- E' diffusa nei nuovi impianti, ma si può applicare anche in quelli adulti in aree storiche di produzione.

La carenza idrica

In condizioni di carenza idrica si avrà:

- Ridotto sviluppo apparato fogliare, chiusura stomatica e conseguente riduzione della capacità fotosintetica.
- Limitata attività di assorbimento di nutrienti con ripercussioni su resa e qualità del seme.
- Limitata formazione di germogli e differenziazione di gemme a fiore.
- Maggior predisposizione a fitopatie.

Fabbisogno idrico

Il fabbisogno idrico di un nocciolo può essere determinato con diverse modalità. L'evapotraspirazione è, ai fini irrigui, il termine più importante del bilancio idrico. Si stima con: **metodo del bilancio idrico semplificato** misura dell'evapotraspirato reale (ET)

$$ETC = ET0 \times Kc$$

monitoraggio del contenuto idrico del suolo: misura del potenziale idrico (tensiometri)
dell'umidità espressa in % (sensori FDR).

Bilancio idrico semplificato

Prevede la restituzione della quota di acqua evapotraspirata attraverso le irrigazioni sommata all'input della pioggia:

$$\text{Bilancio Idrico} = [(\text{pioggia utile}) + (\text{irrigazione})] - (\text{evapotraspirazione})$$

Pioggia utile: viene determinata attraverso le capannine meteorologiche o meno precisamente attraverso l'uso di pluviometri. La pioggia viene misurata in mm e i valori d'acqua vengono espressi attraverso la seguente formula di conversione:

$$1\text{mm/mq} = 1\text{litro/mq} = 10.000 \text{ litri/Ha} = 10\text{m}^3/\text{Ha}$$

Evapotraspirazione

Viene misurata con stazioni meteo automatizzate. L'evaporimetro è una vasca riempita di acqua attraverso la quale vengono misurati giornalmente i millimetri persi per evaporazione (ET0). Questi valori moltiplicati per il coefficiente culturale (Kc) consentono di determinare l'evapotraspirato reale (ETc), cioè il volume d'acqua da apportare alla coltura.

ET0

x

Kc

=

ETc



Evapotraspirazione potenziale:
Dipende da:
Temperatura
Radiazione solare
Velocità del vento
Umidità relativa



Coefficiente culturale
Legato alla coltura e
variabile durante l'anno



Evapotraspirazione effettiva:
Fabbisogno irriguo

NOCCIOLO	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre
	0,6	0,65	0,85	0,9	0,8	0,8

ATTENZIONE: i coefficienti indicati in tabella sono bibliografici

Monitoraggio del contenuto idrico del suolo

La disponibilità idrica in un suolo si misura sia con il contenuto idrico che con il potenziale idrico. Contenuto idrico può essere gravimetrico (peso dell'acqua per un dato peso di terreno) o volumetrico (quantità di acqua presente in un certo volume di suolo o profondità che si esprime in mm di acqua per metro di terreno). Sono misure dirette della quantità di acqua nel suolo attraverso sensori resistivi (es. tensiometri che misurano il potenziale idrico del suolo) o con sensori volumetrici (misurano umidità % anche se per capire le condizioni reali di assorbimento di una pianta occorre abbinarli ai primi). Nel caso si installino su impianti nuovi è necessario che i sensori vengano posizionati in prossimità dell'apparato radicale, non ancora molto sviluppato, delle giovani piante. Le letture degli strumenti forniscono una soglia di contenuto idrico in corrispondenza della quale si deve intervenire con irrigazione per ripristinare i valori normali di umidità. I tensiometri elettronici (Watermark ecc.) seppur più costosi, sono affidabili e necessitano di minor manutenzione. Forniscono un dato digitale che può anche essere letto a distanza (APP ecc.) oppure in loco con appositi lettori. Il contenuto d'acqua nel terreno è definito come il volume d'acqua presente in 1 m³ di suolo. La tessitura del suolo (dimensioni delle particelle solide) è uno dei fattori che influiscono sulla maggiore o minore disponibilità idrica del suolo:

- Più le particelle sono grandi (suoli sabbiosi) minore sarà la quantità di acqua trattenuta, ma tuttavia sarà facilmente assorbibile dalle piante
- Diversamente le radici dovranno compiere un maggiore sforzo per assorbire l'acqua in presenza di suoli limosi o argillosi.

RACCOLTA E VALUTAZIONE POST-PRODUZIONE

Raccolta delle nocciole

La raccolta prevede due operazioni: andanatura e raccolta vera e propria. Con l'andanatura si raccolgono le nocciole accumulandole in una sorta di striscia nella parte centrale dell'interfila. L'operazione può essere effettuata con soffiatori spalleggianti o con un soffiatore attaccato alla presa di potenza della trattrice. Per la raccolta si possono utilizzare macchine aspiratrici o raccattatrici che possono essere entrambe trainate, portate o semoventi.

Macchine aspiratrici (portate o trainate)

Efficienza di raccolta di 5-10 h/ettaro, adatte ad aziende di piccole dimensioni (5-6 ha).

Macchine semoventi

Adatte per aziende con superficie più ampia (> 6 ha) con capacità di raccolta che scende sotto le 2 h/ettaro. In questo caso il prodotto è aspirato e trasportato attraverso coclee in un percorso di ventilazione che consente di liberarsi di cupole, foglie ed impurità. Alla fine il deposito del prodotto 'pre-pulito' avviene in sacchi e contenitori esterni.



Macchine raccattatrici

Possono essere trainate, portate o semoventi. Sono dotate di spazzole rotanti che convogliano i frutti verso gli organi di cernita. La capacità di raccolta varia da 3-4 h/ha (modelli trainati e portati) e scende a 2 h/ha per i modelli semoventi. I cantieri di raccolta meccanica garantiscono un'efficienza dell'operazione rendendola tempestiva in condizioni di piovosità. Ciò consente di ridurre i tempi di permanenza al suolo dei frutti riducendo i rischi di comprometterne la qualità.



Trasporto al centro aziendale

Il carrello di raccolta posto nella parte posteriore della macchina raccoglitrice viene svuotato di norma in un rimorchio collocato ai margini del nocciolo dove si stanno svolgendo le operazioni di raccolta che servirà per il trasporto dal campo al centro aziendale dove si dovrà procedere celermente alle operazioni di essiccazione.

Essiccazione

La qualità delle nocciole sicuramente parte dal campo cioè dalle relazioni che si instaurano tra suolo, pianta e clima. Molti dei parametri legati alla qualità post raccolta dipendono anche dalla gestione agronomica in campo (es. incidenza del cimiciato e dell'avariato), ma alcuni di essi dipendono dalle fasi di processo quali raccolta, essiccazione e stoccaggio. L'essiccazione può essere effettuata sia all'aria aperta, per piccole partite, che artificialmente con l'impiego di essicatori meccanici che garantiscono una maggior uniformità di essiccazione ed anche un controllo di temperatura ed umidità. Normalmente il processo di essiccazione meccanica si conclude quando le nocciole hanno raggiunto un'umidità del frutto < 12% ed un'umidità del seme > 6%. La raccolta non tempestiva delle nocciole cadute al suolo, l'essiccazione ritardata o con temperature eccessive può favorire l'irrancidimento e l'ossidazione. Per mantenere elevata la qualità dei frutti occorre ridurre i tempi di permanenza a terra infatti, umidità o piogge persistenti possono innescare un deterioramento qualitativo che porta a ossidazioni (ingiallimenti o imbrunimenti), attacchi fungini e irrancidimento. È utile eseguire la doppia raccolta in particolare in annate in cui la cascola dei frutti si protrae per 25-30 gg.

Con questa pratica si ottengono vantaggi quali:

- La conservabilità (l'essiccazione viene effettuata tempestivamente subito dopo la raccolta) e il mantenimento della qualità delle nocciole;
- Il riconoscimento di un prezzo più remunerativo legato alla maggior qualità del prodotto e questo compensa, almeno in parte, il costo della doppia raccolta.

Pulizia post raccolta

Le macchine raccoglitrici non sono in grado di separare i frutti raccolti da altre particelle (sassolini, terra ecc) che hanno analoghe dimensioni. Per liberare le partite di nocciole dalle impurità le stesse sono fatte passare in un pulitore ad aria che separa le stesse da terra, pietre e nocciole vuote. L'essiccazione naturale si utilizza ancora per partite piccole di nocciole poiché richiede molto tempo (2-3 settimane) per essere effettuata. Le aziende che hanno scelto di adottare l'essiccazione meccanica dovranno scegliere l'essiccatore in funzione degli ettari investiti a nocciolo. L'essiccatore deve avere la capacità di essiccare entro le 24 ore tutte le nocciole che vengono raccolte in un giorno.

Post essiccazione

Le nocciole in seguito all'essiccazione vanno conservate in un luogo asciutto, ben areato e preferibilmente non in sacchetti di plastica. Per lo stoccaggio si possono anche utilizzare contenitori in rete metallica che consentono di mantenere il prodotto pulito e sollevato da terra.

Principali difetti dei semi di nocciolo

La qualità dei frutti alla raccolta è il requisito più importante non solo per la commercializzazione, ma anche per la conservazione e si ottiene unendo le caratteristiche organolettiche (aromi in tostatura) a quelle merceologiche (resa allo sgusciato, assenza di difetti, pelabilità in tostatura).

Di seguito un elenco dei principali difetti delle nocciole:

- **AVVIZZITO:** sono semi che non hanno raggiunto il normale sviluppo e sono di dimensioni inferiori con una superficie irregolare, rugosa e le cause possono essere di natura biotica e abiotica.
- **AVARIATO:** a seconda che si tratti di un'alterazione visibile all'esterno o meno si può suddividere in **Avariato visibile:** alterazione che si vede all'esterno del seme. **Avariato occulto:** alterazione interna al seme e visibile solo a seguito di sezionatura. L'avariato totale si ottiene sommando le due tipologie di avariato e l'alterazione che si presenta come ingiallimenti, irrancidimenti dei semi in post raccolta rendono gli stessi non idonei alla conservazione.
- **CIMICIATO:** alterazione dovuta alla puntura delle cimici e a seconda di dove si trova distinguiamo in **Cimiciato visibile:** danno visibile all'esterno del seme. **Cimiciato occulto:** danno visibile solo sezionando il seme. Il cimiciato totale è dato dalla somma delle due tipologie di cimiciato.
- **AMMUFFITO:** presenza di corpi fungini di differenti specie a carico del seme (es. *Penicillium* spp.).
- **DANNO DA BALANINO:** gusci vuoti per erosioni interne a carico del seme da parte delle larve di *Curculio nucum*. I frutti attaccati possono ammuffire cadendo a terra prematuramente.
- **BROWN STAIN DISORDER:** alterazione che si presenta con gocce di essudato nero. Le infruttescenze colpite cadono a terra prematuramente, il seme è abortito e l'interno del guscio presenta solitamente tessuto spugnoso di colore scuro.

- **SEMI DOPPI:** alterazione che può essere collegata alla varietà oppure all'età delle piante (in alcuni casi è facile trovare semi doppi in piante che non sono ancora entrate in piena produzione).
- **NOCCIOLE VUOTE:** nocciole che non hanno seme all'interno. Nel caso di valori percentuali elevati di questo parametro c'è un'influenza negativa sulla resa finale.

Fattori predisponenti alcuni difetti

L'umidità e le precipitazioni in fase di raccolta, la pulitura e la cattiva essiccazione possono contribuire ad incrementare alcuni dei difetti elencati (es. avariato, ammuffito) mentre l'erronea strategia di gestione di insetti come cimici e balanino possono contribuire ad incrementare le alterazioni provocate dalla loro presenza in campo. In Fig. 1 alcuni dei principali difetti elencati.



Avariato



Ammuffito



Avvizzito



Brown Stain Disorder
(gocce di essudato)



Brown Stain Disorder
(interno con tessuto spugnoso annerito)



Cimiciato



Balanino

Fig.1 - Principali alterazioni a carico del seme

DISTRIBUZIONE DEGLI AGROFARMACI

Il documento 'Visione per Agricoltura e per Alimentazione' è stato approvato a fine 2025 e apre una visione più ampia della strategia Farm to Fork della politica dell'Unione Europea. Tiene conto, infatti, della transizione verso pratiche agricole sostenibili legandola però alla necessità di effettuare investimenti consistenti in ricerca, innovazione e formazione con la necessità di trovare un equilibrio tra sostenibilità ambientale e vitalità economica. Tra le pratiche agricole in cui l'ottimizzazione diviene importante c'è quella della corretta distribuzione di agrofarmaci con l'obiettivo di:

- Ottenere un deposito omogeneo sul bersaglio.
- Evitare la contaminazione ambientale anche post trattamento (il gocciolamento degli ugelli deve fermarsi 5 secondi dopo interruzione dell'erogazione del trattamento).

Obiettivi utili all'economia aziendale:

- Eseguire tempestivamente il trattamento aumentandone l'efficienza.
- Risparmio di tempo, carburante e miscela fitoiatrica.
- Trattare in assenza di vento per evitare fenomeni di deriva.

Aggiungiamo che l'efficacia di un trattamento dipende anche da:

- Tipologia di irroratrice: scelta in funzione della tipologia di piante da trattare (altezza e volume).
- Operatore: che deve essere capace di condurre la macchina nel modo giusto.
- Forma della pianta: forma in volume e forma in parete influenzano la tipologia di distribuzione.

Si ribadisce comunque l'importanza della corretta gestione agronomica delle piante: potatura, fertilizzazione rappresentano un punto di partenza fondamentale per il successo delle strategie di difesa.

ESECUZIONE DEL TRATTAMENTO E CONTROLLO CON CARTINE MARCATRICI

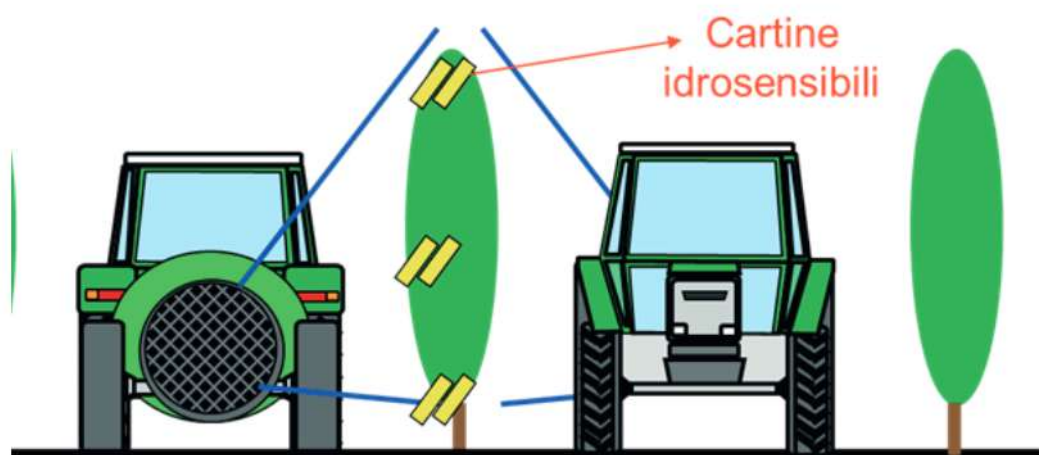
Esperienza Agrion

Un deposito uniforme è importante per ottimizzare l'efficacia dei trattamenti e per ridurre i rischi di una non corretta applicazione. Agrion ha effettuato prove di distribuzione utilizzando supporti in polietilene riutilizzabili (sistema Drop'In-Syngenta) per valutare l'uniformità di distribuzione in nocciolo. Si sono valutate l'omogeneità della penetrazione della soluzione irrorata all'interno della vegetazione e la qualità della distribuzione a diverse altezze. I supporti del kit sono stati posizionati a due diverse altezze due diverse profondità all'interno della chioma (A: alto 2 m, B: basso 1,2 m I: interno 1,7 m di profondità) e quelli alto e basso in posizione più esterna mentre quello intermedio è stato collocato all'interno in quanto zona maggiormente ricca di vegetazione.

Osservando le immagini in Fig. 1 risulta una buona omogeneità di distribuzione ed una uniformità di copertura per tutte e 3 le postazioni di monitoraggio.



Fig. 1 - Supporti in polietilene del kit "DROP'IN" utilizzati nel sito di Ponti alle seguenti altezze: A - alto 2m, B - basso 1.2m, I - interno 1.7m.



Posizionamento delle cartine idrosensibili sulla vegetazione (Fonte: progetto di Disafa, unità meccanica, Dott. Gianluca Oggero)

Volume d'acqua: per i trattamenti in chioma è consigliato utilizzare volumi di acqua di 900-1000 l/ha mentre per quelli di diserbo si parla di 1/3 del volume impiegato per quelli in chioma.

Velocità di avanzamento: indicativamente è adeguata una velocità di avanzamento di 3,5/4 km/h per ottenere una distribuzione omogenea del formulato.

Pressione di esercizio: con 1000 l/ha la pressione di esercizio non deve superare i 15 bar. Si può operare anche con pressioni di esercizio inferiori es. 10 bar.

Regolazione del ventilatore: la corretta regolazione della velocità del ventilatore è fondamentale per il successo della distribuzione. Per le piante è adeguata una velocità della ventola di 10m/s.

Limitare la deriva: la deriva durante un trattamento può dare origine a perdite di prodotto e a contaminazioni del suolo o di aree circostanti quella di trattamento. I consigli per ridurre al minimo il rischio di deriva sono i seguenti:

- Regolazione della corrente d'aria prodotta dal ventilatore
- Utilizzare ugelli ad induzione d'aria che riducono al minimo la dispersione del prodotto nell'ambiente.

Scelta delle macchine irroratrici: nella scelta delle macchine distributrici di prodotti fitosanitari è consigliato acquistare macchine nuove dotate di certificazione della loro funzionalità (certificazione ENAMA) e adeguatamente predisposte per contenere l'effetto della deriva.

Controllo funzionale delle macchine irroratrici: il controllo funzionale è l'insieme delle verifiche e dei controlli eseguiti con apposita attrezzatura e seguendo uno specifico protocollo di prova atti a valutare la corretta funzionalità dei componenti di una macchina irroratrice. In coerenza con quanto stabilito dalla Direttiva 2009/128/CE del 21 ottobre 2009 sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari e successivamente dal Decreto 150/2012 di recepimento della stessa e dal relativo Piano di Azione Nazionale (PAN), il controllo funzionale riguarda tutte le seguenti attrezzature per la distribuzione di prodotti fitosanitari impiegate da operatori professionali. Nello specifico, l'elenco delle tipologie di attrezzature che devono essere sottoposte a controllo funzionale è contenuto nell'Allegato 1 del DM 4847 del 03/03/2015 consultabile al seguente link:

https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2018-12/dm_macchine_controllo_intervalli_diversi.pdf

Regolazione strumentale: la normativa prevede una regolazione obbligatoria che deve svolgere l'utilizzatore dell'attrezzatura ed una volontaria. La regolazione obbligatoria prevede la registrazione annuale da parte dell'utilizzatore su apposita scheda da allegare al registro dei trattamenti o sul registro stesso e si scarica dal sito:

<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/agricoltura/servizi-fitosanitari-pan/modulistica-controlli-delle-attrezzature-per-lapplicazione-dei-prodotti-fitosanitari>.

La regolazione strumentale delle attrezzature per la distribuzione dei prodotti fitosanitari, è effettuata con idonee attrezzature/strumentazioni (banchi per le tarature) e deve obbligatoriamente essere eseguita da personale abilitato da parte delle Regioni o delle Province autonome presso i Centri prova riconosciuti.

Gestione e manutenzione delle macchine distributrici di prodotti fitosanitari: l'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione almeno annuale, o comunque ad intervalli adeguati in funzione della frequenza dell'utilizzo. Pertanto occorrerà effettuare verifiche aziendali riguardo la funzionalità dei componenti principali e fondamentali per il trattamento: ugelli, manometro, pompa, regolatore di portata e sistema di agitazione della miscela.

Impiego dei dispositivi di protezione individuale: durante la preparazione delle miscele, la distribuzione e fino allo smaltimento del residuo è importante che l'operatore indossi i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI).

I DPI (tute, stivali, guanti ecc.) devono essere mantenuti in idonee condizioni di pulizia e conservate in luogo separato rispetto ai prodotti fitosanitari. I filtri per maschere e cabine pressurizzate vanno periodicamente sostituiti, con frequenza proporzionata al periodo d'uso.

Smaltimento delle confezioni: per lo smaltimento delle confezioni vuote o di prodotti fitosanitari revocati l'agricoltore farà riferimento alle norme vigenti a livello regionale.

In attesa dello smaltimento i contenitori vuoti devono essere conservati, con i coperchi chiusi, in contenitori o cassonetti preferibilmente in sacchi di plastica trasparente sistemati in un luogo sicuro, possibilmente al riparo dalla pioggia.

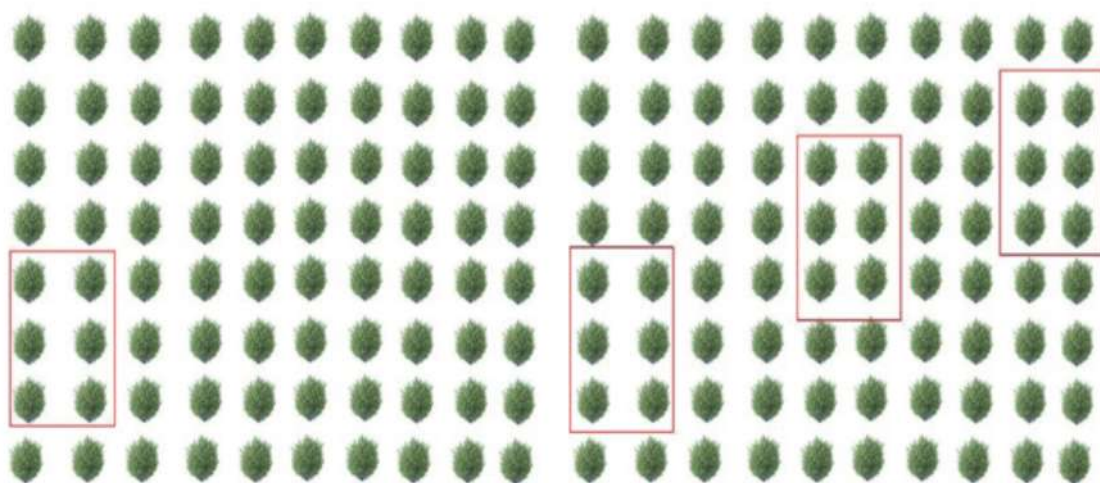
Utilizzo di dispositivi elettronici: la tecnologia fornisce gli strumenti più disparati: strumenti di mappatura del sottosuolo, droni e immagini satellitari per mappare il soprassuolo, macchine agricole intelligenti per semina e trattamenti, software per gli strumenti e software per la gestione agricola. In particolar modo per l'ottimizzazione della distribuzione in nocciolo ci sono strumenti in grado di stimare il volume della chioma da trattare, misuratori della proiezione della chioma al suolo. Tra le installazioni più semplici invece troviamo i sensori di vegetazione che vengono montati sulla trattrice per modificare il volume distribuito in vegetazione attivando o disattivando gli ugelli in funzione delle immagini rilevate. Queste tecnologie seppur molto utili presentano ancora delle limitazioni tra cui: costi elevati per ottenere dati specifici, complessità della tecnologia che richiede elevate competenze, applicabilità su superfici più ampie.



MONITORAGGIO FITOFAGI

La difesa fitosanitaria costituisce un aspetto cardine per ottenere una qualità eccellente delle nocciole alla raccolta. La strategia corretta nasce dall'interazione tra scelta adeguata dei prodotti della difesa e corretto timing di applicazione. In particolare per poter applicare i formulati per la difesa nel momento adeguato, soprattutto quando si tratta di difesa contro i fitofagi (cimici, balanino, agrilo ecc.), occorre monitorare la situazione in campo, in modo costante e puntuale con il frappage. La tecnica del 'frappage' consiste nello scuotimento energico di porzioni della chioma di nocciolo seguendo queste indicazioni:

- Campionare l'appezzamento con cadenza settimanale da maggio a luglio (inizio e fine frappage sono correlati all'anticipo stagionale e vegetativo della coltura).
- Effettuare i campionamenti nelle prime ore del mattino, prima del sorgere del sole (indicativamente tra le 5.00 e le 6.00 a.m.).
- Campionare a partire dai bordi dell'appezzamento (schema 1) poi con l'avanzare della stagione su tutto il nocciolo (schema 2) su almeno 6 mezze piante contigue (3 piante intere).



Schema 1

Schema 2

- Prevedere l'allargamento di un telo (dimensioni es. 5x5 m o 6x 5m) sotto le branche che verranno percorse.
- Consentire la raccolta dentro un sacco in plastica integro, a tenuta d'aria non forato e trasparente, di tutto quello che cade dalla pianta sul telo.
- Il materiale raccolto deve essere controllato al più presto se ciò non fosse possibile refrigerarlo mantenendolo in un locale fresco e non esposto al sole.
- Valutare presenza e consistenza dei principali insetti dannosi per il nocciolo consentendo di consigliare l'intervento appropriato al superamento della soglia.
- Consigliare le applicazioni dei formulati per contenere gli insetti dannosi durante le ore serali dalle ore 19 e durante le ore notturne soprattutto durante i mesi particolarmente caldi (giugno-luglio). Questi periodi sarebbero ottimali, poiché la temperatura è più bassa e l'insetto è meno mobile a causa della mancanza di calore.

Shindo Trap

Trappola per la cattura di adulti e
stadi giovanili di cimice asiatica
(*Halyomorpha halys*)
con vibrazione e feromoni

*Disponibili anche i feromoni singoli
per la cimice asiatica
*Halyomorpha halys**



www.biogard.it



*Anastatus
bifasciatus*
by
BIOPLANET
Beneficials



BIOGARD®
biological First.

AVVERSITA' DEL CORILETO E STRATEGIE DI DIFESA

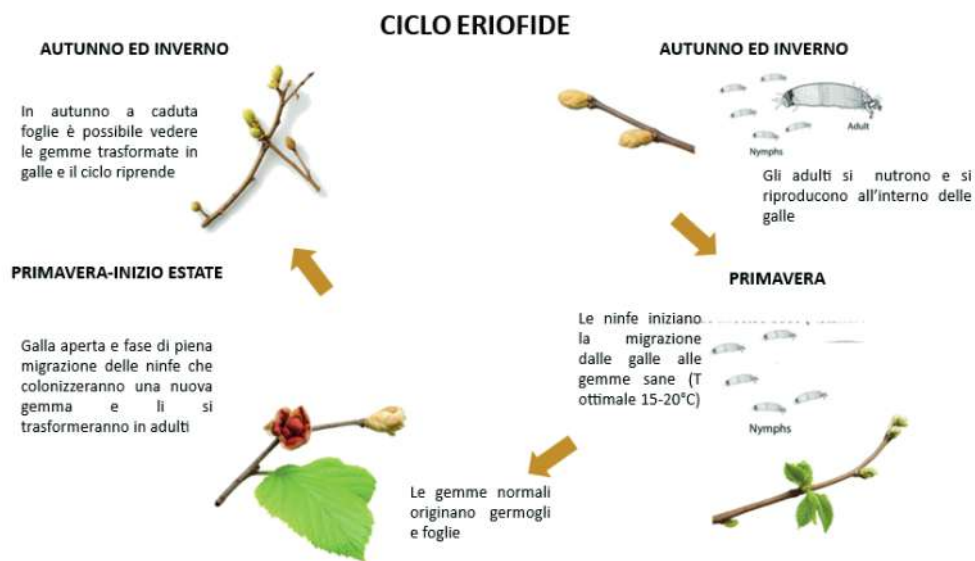
ACARI

ERIOFIDE GALLIGENO (*Phytoptus avellanae*)

DIFFUSIONE: la varietà Tonda Gentile, principalmente coltivata in Piemonte, è molto suscettibile agli attacchi dell'eriofide che risulta diffuso su tutto il territorio.

DANNI: in primavera con temperature diurne $> 15^{\circ}\text{C}$ inizia la fase di migrazione dalle galle verso le gemme sane. La fase migratoria può durare anche oltre i 50 gg.

BIOLOGIA: l'eriofide galligeno può compiere fino a 6 generazioni all'anno e trascorre l'inverno in colonie all'interno delle gemme trasformate. La migrazione verso le gemme neo formate inizia tra aprile e giugno e la gemma gallata, precedentemente colonizzata, dissecca.. 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.



CAMPIONAMENTI E SOGLIA DI INTERVENTO: 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 al loro interno. Il controllo visivo, eseguito a fine inverno (BBCH 00) si effettua su 100 gemme/appezzamento e si interviene quando il 15% delle gemme sono colpite.

STRATEGIA DI DIFESA: i trattamenti vanno effettuati durante la fase di massima migrazione dell'acaro dalle gemme infestate a quelle in formazione. La difesa si attua a partire da inizio migrazione. Risulta importante colpire l'acaro nella fase di migrazione che può essere molto lunga.

Interventi	Epoca di intervento	Sostanza attiva	Prodotto (es)	Nota
Primo intervento	Gemma di inverno	Olio minerale	Polithiol	Entro la fase di "terza foglia"
Successivi interventi	Quarta-quinta foglia	Zolfo	Vari ecc.	3-4 applicazioni distanziate al massimo di una decina di giorni. La s.a. Zolfo agisce per contatto e ha efficacia collaterale anche contro Oidio. Effettuare interventi nel momento di massima migrazione dell'acaro
		Sali potassici di acidi grassi	Flipper	

IL MODELLO PREVISIONALE E' BASATO SU NUMERO DI FOGLIE, LUNGHEZZA E LARGHEZZA DELLE GEMME, GRADI GIORNO (DD)

MOMENTO OTTIMALE della migrazione stabilito CON DUE TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE e A SECONDA DI QUALE DELLE DUE SI VERIFICHI PER PRIMA

1. Prima che le gemme misurino 0,5 X 0,5 mm (larghezza x lunghezza), siano racchiuse dentro l'ascella e abbiano punta arrotondata .

1. Quando si sia verificata il 50% di emergenza cumulata di acari.

Abbandono delle galle e migrazione alle nuove in relazione ai gradi giorno con la formula:

$$[(T_{max} + T_{min})/2] - T_{base} (^{\circ}C) \text{ a partire da } 1^{\circ} \text{ dicembre}$$

Modello previsionale per avvio migrazione dell'Eriofoide galligeno - DISAFA - Università di Torino

INSETTI

COCCINIGLIA DEL NOCCIOLO (*Eulecanium coryli*)

DIFFUSIONE: le infestazioni sono casuali e normalmente legate a situazioni particolari.

DANNI: l'apparato boccale pungente e succhiante può causare danni sui rametti colonizzati per interruzione del ciclo linfatico al loro interno.

CICLO BIOLOGICO: sverna come ninfa sulle gemme e sugli organi legnosi. All'inizio della primavera le ninfe migrano verso i germogli in sviluppo. In maggio le femmine fecondate iniziano l'ovideposizione e le uova rimangono protette dallo scudo materno fino alla nascita delle neanidi a giugno. Le neanidi raggiungono le foglie, fissandosi sulla pagina inferiore, dove rimangono fino all'inizio dell'autunno, quando migrano sui rametti per svernare. La cocciniglia del nocciolo compie una generazione all'anno. La femmina, lunga fra i 4,5 ed i 6 mm, ha forma globosa (a scudetto) e presenta un colore bruno rossastro tendente al marrone, lucente a maturità. Il maschio è più piccolo e biancastro. Le infestazioni sono ben visibili sui rami di un anno. Il danno provocato dalla cocciniglia va a discapito della nuova vegetazione in quanto succhia la linfa emettendo abbondante melata.



ERADICOAT® MAX

MALTODESTRINA (40%)

INSETTICIDA-ACARICIDA PER LA GESTIONE DEGLI ACARI E DELLE COCCINIGLIE DEL NOCCIOLO



Elevata efficacia su acari e cocciniglie

Privo di LMR e Tempo di carenza

Flessibilità di impiego durante tutta la stagione

Elevata selettività sulla coltura e perfetta sinergia con un altro partner

Ottimo strumento per la gestione delle resistenze



CERTIS BELCHIM B.V. – ITALIA

Via Varese, 25D scala A
21047 Saronno (VA) - Italia
+39 02 96 099 83
info.it@certisbelchim.com
www.certisbelchim.it



Certis Belchim
GROWING TOGETHER

®Eradicoat Max è un marchio registrato Certis Belchim B.V.

USARE I PRODOTTI FITOSANITARI CON PRECAUZIONE. PRIMA DELL'USO LEGGERE SEMPRE L'ETICHETTA E LE INFORMAZIONI SUL PRODOTTO E SUI SIMBOLI.
SI RICHIAMA L'ATTENZIONE SULLE FRASI E SIMBOLI DI PERICOLO RIPORTATI IN ETICHETTA.

CAMPIONAMENTO E SOGLIA DI INTERVENTO: è importante monitorare la presenza di scudetti sui campioni di legno prelevati nel corso dell'inverno e la presenza di neanidi sui rami di 1-3 anni.



Neanidi su rametto in inverno (sx) e femmine pronte ad ovideporre (dx)

STRATEGIA DI DIFESA: la popolazione del fitofago è tenuta sotto controllo da numerosi nemici naturali (predatori e parassitoidi). Occorre evitare gli eccessi di fertilizzazioni azotate che lussureggiando la pianta possono favorire le colonizzazioni della cocciniglia. In caso di forti infestazioni si può intervenire con olio minerale durante la migrazione delle neanidi dalle foglie ai rami ad inizio caduta foglie e a gemme d'inverno prima della primavera.

Interventi	Epoca di intervento	Sostanza attiva	Prodotto (es)	Nota
Primo intervento	Gemme di inverno	Olio minerale	Polithiol	Non impiegare oltre lo stadio di gemma gonfia se in miscela con zolfo.
Interventi successivi	Rottura gemme	Sali potassici di acidi grassi	Flipper	Intervenire sugli stadi giovanili.
		Maltodestrine	Eradicoat max	Intervenire sugli stadi giovanili
	Inizio caduta foglie	Olio minerale	Vari	Nei casi di forte infestazione eseguire 2 interventi.

BALANINO (*Curculio nucum*)

DIFFUSIONE: diffuso in certi areali con infestazioni localizzate.

DANNI: la femmina pratica un foro con il rostro e depone di norma un uovo all'interno del frutto in accrescimento da cui, una decina di giorni dopo, fuoriesce una larva bianco cangiante, apoda e carnosa che si sviluppa a scapito del seme. La cascola può avvenire sia durante la nutrizione (cascola dei frutticini) che con frutti maturi all'interno dei quali non c'è il seme, ma la larva pronta ad interrarsi per lo svernamento.

CICLO BIOLOGICO: sverna come larva nel terreno, a circa 20 cm di profondità. In primavera si impupa e a partire da aprile-maggio sfarfallano gli adulti che inizialmente si nutrono a spese delle piante. Verso la seconda metà di maggio e giugno le femmine ovidepongono. Raggiunta la maturità, dopo circa quaranta giorni, la larva pratica un foro nel guscio e cade

nel terreno dove, in prossimità delle radici della pianta, si interra e sverna. La trasformazione in pupa avviene nella primavera successiva e una parte delle larve può rimanere in diapausa per 2-3 inverni consecutivi prima di compiere la metamorfosi. Gli adulti emergono dal terreno ad inizio maggio e l'accoppiamento avviene solitamente entro fine maggio e le femmine iniziano l'ovideposizione con temperature superiori ai 18°C. La schiusura delle uova avviene dopo 5-7 gg. Le larve per circa 30 gg si sviluppano a carico del seme poi a maturità escono -praticando un foro nel guscio della nocciola e migrano nel terreno dove scavano una galleria di 10-15 cm entro cui svernano fino alla primavera successiva.



Fig. 1 - Guscio di nocciola con cicatrice tipica da presenza di larva e particolare di larva di balanino all'interno.

CAMPIONAMENTO E SOGLIA DI INTERVENTO: occorre valutare la presenza degli adulti adottando la tecnica del frapping nei mesi di maggio e giugno. Si consiglia di intervenire al raggiungimento della soglia di 2 individui/pianta su 5/6 piante ad ettaro, scelte nei punti di maggior rischio.

STRATEGIA DI DIFESA: i trattamenti, da effettuarsi al raggiungimento della soglia, potranno essere limitati alle zone più infestate.

Il potenziale di infestazione può essere ridotto attraverso pratiche di lotta agronomica che consistono:

- Nella raccolta e distruzione delle nocciole cadute precocemente, che contengono le larve
- Nell'effettuare frequenti lavorazioni del terreno allo scopo di disturbare lo svernamento delle larve e renderle più vulnerabili nei confronti dell'azione del clima e degli eventuali nemici naturali.

Interventi	Epoca di intervento	Sostanza attiva	Prodotto (es)	NOTE
Primo intervento	Accrescimento mandorla I	Deltametrina o Etofenprox	Decis Evo, Trebon up	Effettuare al massimo 2 interventi all'anno. Etofenprox non rientra nel computo del conteggio di utilizzo di piretroidi, al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità.

AGRILO (*Agrilus viridis*)

DIFFUSIONE: le infestazioni interessano normalmente noccioleti debilitati in situazioni di stress (es. stress idrico ecc.).

DANNI: le larve xilofaghe che penetrano all'interno della corteccia scavano profonde gallerie che interrompono il ciclo linfatico con conseguente ingiallimento delle chiome nel periodo estivo e progressivo deperimento delle branche colpite sino al loro disseccamento.

CICLO BIOLOGICO: l'agrilò completa una generazione all'anno e sverna come larva all'interno del legno del nocciolo. L'adulto sfarfalla in maggio praticando un tipico foro a mezzaluna. In giugno, un mese dopo lo sfarfallamento, le femmine iniziano a ovideporre e le uova vengono deposte sulla corteccia dei rami maggiormente esposti al sole (a 1-2 m di altezza), formando ovature ricoperte da un secreto di colore biancastro o aranciato. Dopo 8-10 giorni nascono le larve xilofaghe che penetrano all'interno della corteccia e scavano profonde gallerie sia verso l'alto che verso la base completando lo sviluppo in autunno e svernando sotto la corteccia dell'albero.



Agriolo: gallerie sottocorticali e rigonfiamenti su pertiche

CAMPIONAMENTO E SOGLIA DI INTERVENTO: occorre valutare la presenza degli adulti adottando la tecnica del frappage. I campionamenti vanno fatti nel periodo compreso tra la prima decade di maggio e metà luglio, anche se non esiste una soglia vera e propria per intervenire. Si effettua una valutazione visiva sullo stato fitosanitario del nocciolo e sulla percentuale di piante colpite con i seguenti sintomi:

- Ingiallimenti e vigoria della chioma.
- Rigonfiamenti in corrispondenza delle gallerie.
- Presenza di masse di uova sulla corteccia (ooteche)
- Fori di sfarfallamento a mezzaluna (da maggio).
- Presenza di adulti in nocciolo (giugno)
- Monitorare la presenza di adulti

STRATEGIA DI DIFESA: nei mesi estivi occorre individuare la presenza di rami infestati da larve e ovature, al fine di procedere alla loro asportazione e distruzione nel corso dell'inverno. In natura c'è un parassitoide oofago *Oobius zahaikewitshi* in grado di parassitizzare le ovature.

IMPORTANTE (!)

Nel caso si provveda alla cippatura in loco (vedi foto a lato) dei residui di potatura, si consiglia di effettuare un primo passaggio di trinciatura degli stessi ad aprile in modo da sminuzzarli ulteriormente rispetto alla sola cippatura. Questo perché è possibile che le larve svernanti dell'agrilo sopravvivano anche nelle porzioni più grandi del legno sottoposto alla sola cippatura.



Residui materiale cippato

CERAMBICIDE (*Oberea linearis*)

DIFFUSIONE: le infestazioni hanno carattere occasionale e normalmente sono più diffuse negli impianti in allevamento.

DANNI: il danno è provocato dalla larva che penetra all'interno del ramo scavando una galleria discendente e provocando il disseccamento della parte apicale. Le larve compaiono in primavera e sono di color giallo-marrone.

CICLO BIOLOGICO: gli adulti compaiono in maggio-giugno e le femmine depongono singole uova alla base dei rami di due anni. La larva apoda penetra all'interno del ramo dove scava una galleria discendente in fondo alla quale sverna. In primavera riprende l'attività trofica in modo ascendente. Nelle zone temperate il cerambicide compie un ciclo ogni due anni. La femmina ovidepone nei rametti a circa 10-15 cm dall'apice. Una volta schiuse le larve scavano gallerie nei ramoscelli provocando il loro disseccamento. La galleria si prolunga verso la base del germoglio anche per 40-50 cm. La larva si ferma in autunno per riprendere-nella stessa galleria- l'attività nella primavera successiva. Dopo la diapausa del secondo inverno le larve si impupano ad aprile ed i nuovi adulti escono a maggio-giugno.



Cerambicide: larva all'interno del rametto e germoglio disseccato

CAMPIONAMENTI E SOGLIA DI INTERVENTO: Durante il mese di giugno si osservano disseccamenti sui germogli apicali ed è importante monitorare i getti apicali e soprattutto i noccioli in fase di allevamento.

STRATEGIA DI DIFESA: l'unica difesa consigliata è l'asportazione manuale con potatura (circa 20 cm sotto la parte disseccata) della porzione di rametto colpito e la successiva eliminazione.

CIMICE DEL NOCCIOLO (*Gonocerus acuteangulatus*)

DIFFUSIONE: le cimici del nocciolo sono diffuse su tutto il territorio piemontese.

DANNI: le punture di nutrizione della cimice provocano "aborto traumatico" se vengono fatte ad inizio stagione oppure l'alterazione definita come "cimiciato" se effettuate durante la crescita del seme.

CICLO BIOLOGICO: lo svernamento avviene in siepi e cespugli poi, in primavera, con temperature miti si trasferiscono su altre piante (es. ciliegio, biancospino) e poi su nocciolo dove svolgono il ciclo fino allo svernamento. Le uova sono deposte singolarmente tra maggio e giugno su entrambi i lati delle foglie poi compaiono i 3 stadi di neanidi e 1 di ninfa. I primi adulti della nuova generazione compaiono a fine luglio. Compie 1 generazione all'anno e sverna in cespugli e ambienti boschivi.



Gonocerus acutangulatus: adulto (sx) e giovane su frutto (dx)

CAMPIONAMENTI E SOGLIA DI INTERVENTO: negli impianti a rischio, o dove negli anni precedenti sono stati segnalati danni, occorre valutare la presenza della cimice nel periodo maggio-luglio adottando la tecnica del frapping (tra le 5:00 e le 7:00 ad inizio stagione e poi a giugno/luglio tra le 4:00 e le 6:00) e intervenire applicando la soglia indicativa media di 2 individui per pianta.

STRATEGIA DI DIFESA: al superamento della soglia si consiglia di intervenire con le sostanze attive riportate in tabella.



THIOPRON[®]



Zolfo 57,3% (825 g/L)

- Alta adesività e resistenza al dilavamento
- Perfetta selettività
- Attività preventiva, curativa ed eradicante
- Numerosi campi d'impiego autorizzati

Agrofarmaco autorizzato dal Ministero della Salute. Leggere attentamente le istruzioni. Si richiama l'attenzione sulle frasi e i simboli di pericolo riportati in etichetta. Usare i prodotti fitosanitari con precauzione. Prima dell'uso leggere sempre l'etichetta e le informazioni.

info@uplitalia.com

UPL_Italia UPLItalia UPL

Scopri di più sul sito
www.upl-ltd.com/it



Interventi	Epoca di intervento	Sostanza attiva	Prodotto (es)	Nota
Primo intervento e successivi	Accrescimento mandorla II	Etofenprox	Trebon up	Con Etofenprox e Lambda cialotrina 1 solo intervento anno.
		Lambda-cialotrina	Vari	
		Piretrine pure	Vari	

CIMICE VERDE (*Palomena prasina*)

DANNI: sintomi a carico del seme in caso di puntura sono analoghi a quelli provocati dalle punture di *G. acuteangulatus*.

CICLO BIOLOGICO: la cimice verde, è un pentatomide polifago, sverna in ricoveri costituiti da siepi o cespugli. A maggio, l'adulto, di color verde scuro, con apice dello scutello e parti marginali del corpo più chiare, si trasferisce su piante arboree dove si accoppia. La femmina ovidepone sulla pagina inferiore delle foglie un'ovatura formata da 28 uova di color verde. Ogni femmina può ovideporre 3-4 volte nell'arco della vita. Una decina di giorni dopo nascono le neanidi che si trasferiscono sul nocciolo per pungerne i frutti. La cimice verde compie 2 generazioni all'anno.



Palomena prasina: adulto

CAMPIONAMENTO E SOGLIA DI INTERVENTO: nei confronti della cimice valgono le indicazioni suggerite per *G. acuteangulatus* sia per quanto riguarda la soglia di intervento che per la difesa.

STRATEGIE DI DIFESA: al superamento della soglia si consiglia di intervenire con le sostanze attive indicate per le cimici (vedere tabella precedente).

CIMICE ASIATICA (*Halyomorpha halys*)

DANNI: i sintomi a carico del seme in caso di puntura sono analoghi a quelli provocati dalle punture di altre cimici.

CICLO BIOLOGICO: la cimice asiatica è un pentatomide estremamente polifago, sverna come adulto negli ambienti di coltivazione (anfratti della corteccia degli alberi) o in crepe oppure fessure (infissi) di edifici e altre costruzioni pronta a ricomparire in aprile-maggio quando le temperature sono $>14^{\circ}\text{C}$. L'accoppiamento avviene a maggio e le femmine depongono le uova in gruppi di 28 elementi (in media una decina di ovature nell'arco della vita), regolarmente disposte ai vertici di un quadrato, sulla pagina inferiore delle foglie. Le neanidi nascono dopo circa 7-10 giorni mentre gli adulti di prima generazione sfarfallano in luglio-agosto sovrapponendosi inizialmente agli individui della generazione svernante. Il cimiciato è causato dalle punture di nutrizione compiute da tutti gli stadi mobili dell'insetto. Nelle regioni più fredde questa specie compie una sola generazione all'anno mentre in quelle temperate si rintracciano 2 generazioni.



Cimice asiatica: adulti su frutti.

CAMPIONAMENTO E SOGLIA DI INTERVENTO: la verifica della presenza viene fatta in campo con controlli visivi periodici e adottando la tecnica del frapping a partire dal mese di maggio. Se è accertata la presenza della cimice solo nella parte perimetrale del nocciuolo si interviene esclusivamente sui bordi per poi effettuare, dopo qualche giorno, il monitoraggio anche sulle file più interne; se invece vi è già presenza anche all'interno del nocciuolo occorre intervenire su tutto l'appezzamento.

Le trappole a feromoni danno una buona indicazione di presenza dell'insetto, ma non indicano la reale colonizzazione dell'appezzamento e vanno comunque tenute lontane dall'appezzamento perché il feromone che contengono serve ad attirare le cimici asiatiche.

STRATEGIA DI DIFESA: la soglia è costituita dalla presenza in campo dell'insetto rilevata con controlli visivi e con il frapping, ma il controllo è difficoltoso a causa dell'elevata mobilità dell'insetto che si sposta rapidamente tra le colture e può sfuggire ai trattamenti rifugiandosi in aree non trattate.

Interventi	Epoca di intervento	Sostanza attiva	Prodotto (es)	Nota
Primo intervento e Successivi	Accrescimento mandorla II	Deltametrina, Etofenprox, Lamda-cialotrina	Vari	Rispettare il limite massimo di trattamenti per singola sostanza
		Piretrine		
		Sali potassici di acidi grassi	Flipper	Intervenire sulle uova e i primi stadi giovanili in strategia con altri prodotti registrati
		Piretrine		

LOTTA BIOLOGICA: in Piemonte si trova la specie autoctona *Anastatus bifasciatus* cui si sono aggiunti il *Trissolcus japonicus* e il *Trissolcus mitzukurii* con segnalazioni a partire dal 2018 e 2019. Nel 2020-2022 il gruppo formato da Agiron-Disafa e Regione Piemonte (Settore Fitosanitario) ha realizzato un piano di lotta biologica con lanci su tutto il territorio piemontese della vespa samurai *Trissolcus japonicus* che come noto rappresenta il limitatore naturale più efficace. I lanci sono proseguiti anche nel 2023 scegliendo i siti che presentavano un buon numero di ovature di cimice. Nel 2023/2024 è stato verificato l'insediamento del limitatore naturale con percentuali di parassitizzazione intorno al 30%.

LE FASI FENOLOGICHE SENSIBILI ALLE PUNTURE DI NUTRIZIONE DELLE CIMICI

L'attività trofica delle cimici prima dell'accrescimento del seme può contribuire alla cascola del frutticino in formazione. Gli attacchi da maggio-giugno portano quindi ad un aumento della cascola precoce e del vuoto, che sono comunque dovuti anche ad altri fattori. Gli attacchi in periodi successivi, quando il seme è già formato, provocano il cimiciato. In Fig. 1 sono evidenziate le fasi fenologiche sensibili alle punture di nutrizione delle cimici, in particolare nel riquadro giallo le fasi in cui l'attività trofica può contribuire alla cascola e nel riquadro marrone le fasi in cui le punture causano il cimiciato.



Fig. 1 - Dettaglio delle fasi fenologiche in cui l'attività trofica delle cimici può causare cascola (riquadro giallo) e cimiciato (riquadro marrone) (Fonte : DISAFA - Entomologia, Università degli Studi di Torino)

IFANTRIA AMERICANA (*Hyphantria cunea*)

DIFFUSIONE: attacchi sporadici su nocciolo anche se negli ultimi anni, sul territorio piemontese, le segnalazioni di infestazioni localizzate sono state più frequenti.

DANNI: defogliazioni importanti.

CICLO BIOLOGICO: le larve appena nate sono di colore giallastro con capo nero e due serie longitudinali di tubercoli dorsali. Lo svernamento avviene allo stadio di pupa al suolo o nella corteccia delle piante. Gli adulti sfarfallano tra la fine di aprile e tutto maggio. Le uova vengono deposte a placche sulle foglie e poi ricoperte con i peli addominali della madre. Le larve, gregarie, vivono in un nido sericeo che avvolge le foglie di cui si nutrono. Raggiunta la maturità, tra la fine di giugno e la metà di luglio, si incrisalidano. La specie compie due generazioni all'anno.

STRATEGIA DI DIFESA: di norma per il contenimento sono efficaci gli interventi insetticidi applicati contro le cimici.



Larve di *Hyphantria cunea* in azione su foglia

SCARABEO GIAPPONESE (*Popillia japonica*)

È un coleottero scarabeide originario del Giappone ed il primo ritrovamento in Italia risale al 2014 (Parco del Ticino tra Piemonte e Lombardia).

DIFFUSIONE: a causa della mancanza di limitatori naturali e per la grande capacità di spostamento degli adulti (il fronte di infestazione avanza di 7-10 km/anno), dalla prima comparsa ad oggi il coleottero si sta progressivamente diffondendo sul territorio nazionale.

DANNI: erosioni fogliari da parte degli adulti tra metà giugno e metà luglio. Possono anche verificarsi danni a carico delle radici da parte delle larve.

CICLO BIOLOGICO: compie 1 generazione all'anno. Gli adulti iniziano a sfarfallare verso fine maggio-inizio giugno. Il picco di presenza in campo si ha tra metà giugno e metà luglio e le presenze si registrano fino a fine settembre-inizio ottobre. Le femmine dopo l'accoppiamento scavano nel terreno buche di 5-8 cm e vi depongono 3-5 uova alla volta per un totale di circa 60 uova che schiudono dopo 3 settimane circa. Sverna come larva a profondità di 10-15 cm. In primavera con T del terreno >10°C le larve si portano negli

strati superficiali ed iniziano a nutrirsi a carico delle radici. Tra fine aprile ed inizio maggio smettono di nutrirsi e si trasformano in pupe e dopo 10 gg circa fuoriesce l'adulto che resta nel terreno ancora alcuni giorni prima di sfarfallare.



Danno da *Popillia japonica* su nocciolo

AGGIORNAMENTO SULL'ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO DA PARTE DEI SERVIZI TECNICO SCIENTIFICI DEL SETTORE FITOSANITARIO DELLA REGIONE PIEMONTE

La Regione Piemonte, attraverso il Settore Fitosanitario e Servizi Tecnico-Scientifici, esegue i controlli sui vegetali e i prodotti vegetali, effettua la sorveglianza del territorio al fine di impedire l'introduzione e la diffusione degli organismi nocivi da quarantena e applica le misure fitosanitarie previste dalla normativa comunitaria e nazionale.

Popillia japonica, è in grado di attaccare più di 300 specie vegetali e per i gravi danni che può arrecare, è stato inserito tra gli organismi nocivi da quarantena e prioritari per l'Unione europea (Regolamento delegato (UE) 2019/1702 della Commissione del 1 agosto 2019).

ATTIVITA' 2025

Le attività di contenimento gestite dal Settore Fitosanitario in collaborazione con l'Istituto per le piante da Legno e per l'Ambiente (I.P.L.A.) hanno riguardato:

- l'installazione di circa 1.200 trappole 'attract and kill' nella zona infestata per cercare di contenere gli adulti e limitare il fronte di avanzamento della popolazione;
- i monitoraggi degli adulti e delle larve per la stima dell'andamento della popolazione e delle aree con elevata presenza di coleotteri maggiormente soggette a danni sui vegetali;
- l'ispezione delle aziende vivaistiche dell'area delimitata al fine di evitare la diffusione passiva dell'insetto attraverso la movimentazione delle piante;
- la sorveglianza e la gestione dei siti di diffusione passiva presenti nella zona infestata, inclusi gli aeroporti di Caselle Torinese e di Cameri;
- le ispezioni visive durante la stagione di volo dell'insetto al fine di verificare nelle aree indenni e nella zona cuscinetto volte alla sorveglianza del territorio e all'eventuale applicazione delle eventuali misure di eradicazione o contenimento nel caso di ritrovamento;
- attività di divulgazione e informazione;
- finanziamento e partecipazione a progetti di ricerca e sperimentazione.

Remedier®



PROTEGGI
CIÒ CHE
TI STA
A CUORE

AGROFARMACO BIOLOGICO

Autorizzato su Nocciolo
contro Marciumi da Armillaria al terreno,
Gleosporiosi e Necrosi grigia sulla parte aerea



Remedier®: prodotto originale e marchio registrato Gowan.
Agrofarmaco autorizzato dal Ministero della Salute. Usare 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.



Gowan® ITALIA

GOWAN ITALIA S.r.l.
Faenza (RA) - Tel. 0546 629911
gowanitalia@gowanitalia.it
www.gowanitalia.it

In merito all'utilizzo delle trappole a feromone, il Settore Fitosanitario sconsiglia l'installazione di questa da parte dei privati, in vivaio e dove la popolazione dell'insetto è presente a livelli molto bassi in quanto possono attrarre gli adulti da alcune centinaia di metri di distanza incrementando la presenza sulle piante ospiti e aggravando i danni:

<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/agricoltura/servizi-fitosanitari-pan/lotte-obbligatorie-coleottero-scarabeide-giappone-popillia-japonica-newman>

ALTRI INSETTI OCCASIONALI

In nocciuolo si trovano anche insetti che solo occasionalmente possono arrecare danno, ad esempio:

- **Altica (*Altica brevicollis*):** con adulti che compaiono a maggio e praticano fori su lembo fogliare dove ovidepongono. Le larve neonate si nutrono sulle foglie scheletrizzando prima di impuparsi nel terreno. Può provocare danni più importanti su nuovi impianti o piante in vivaio. Le infestazioni sono contenute dai formulati impiegati per cimici e balanino.
- **Afidi:** si tratta dell'afidone verde (*Corilobium avellanae*) e dell'afide giallo (*Myzocallis coryli*) che, compiendo più generazioni all'anno, possono dare importanti infestazioni a carico delle foglie. Succhiano la linfa dalle foglie, ma di solito non si osservano danni diretti, se non la presenza di abbondante melata da cui si origina la fumaggine che imbratta foglie e frutti di nocciuolo.
- **Miride (*Pantilius tunicatus*):** che sporadicamente attacca il nocciuolo pungendo gli amenti in formazione che proliferano in modo anomalo. Sverna come uovo in fessure che la femmina crea su giovani rametti e compie una sola generazione all'anno e non necessita di alcun intervento specifico di contenimento.
- **Polidroso (*Polydrosus sericeus*):** coleottero curculionide di color verde brillante che attacca le gemme e le foglie di molte specie frutticole tra cui anche il nocciuolo. Gli adulti compaiono in primavera, le femmine ovidepongono nel terreno e le larve neonate si nutrono a carico dell'apparato radicale di piante infestanti. Compie 1 generazione all'anno e come l'altica può provocare danni più importanti su nuovi impianti o piante in vivaio.
- **Scolitidi (*Anisandrus dispar*):** coleotteri xilofagi, parassiti secondari di piante indebolite. Adulti molto piccoli (1,5mm) di color bruno-rossastro. I danni sulle piante sono provocati dalle femmine: Le uova sono piccole e traslucide. Ci sono più generazioni all'anno e lo svernamento avviene come adulti all'interno delle loro gallerie.

FUNGHI

MARCIUME RADICALE (*Armillaria mellea*)

DIFFUSIONE: si tratta di un patogeno occasionale che può colpire impianti indeboliti.

DANNI: è un patogeno indicatore di uno stato di debolezza della pianta e si manifesta con il deperimento della chioma dopo aver invaso completamente le radici. Colpisce l'apparato radicale di impianti soggetti a ristagni idrici.

CICLO BIOLOGICO: l'aggressione avviene a carico di piante debilitate, ubicate in terreni umidi asfittici o con altri problemi (es. condizioni di pH non adeguate). I marciumi si presentano come formazioni di micelio feltrose-fibrose color crema disposte a ventaglio nella parte superficiale delle radici colpite che permettono la progressione del patogeno sulle radici sane della stessa pianta o quelle di piante vicine. In caso di infestazioni consistenti è possibile vedere i corpi fruttiferi anche sui tronchi. Sulla chioma delle piante colpite si evidenzia una vegetazione stentata, in ritardo nella ripresa vegetativa, foglie di dimensioni più contenute, ingiallimenti diffusi e rami dell'anno pressoché assenti.



Armillaria mellea: sintomi su porzioni di pertiche (Foto Silvio Grosso SF Regione Piemonte)

In campo è possibile diagnosticare la presenza di *Armillaria mellea* per la presenza delle caratteristiche rizomorfe 'micelio a ventaglio'.

STRATEGIA DI DIFESA: evitare l'impianto in terreni umidi e curare lo sgrondo delle acque. Nel caso vi fossero piante ammalate occorre provvedere all'estirpo della pianta con il maggior numero di radici e procedere nella disinfezione del terreno adiacente con calce viva. Si consiglia altresì di attendere 1-2 anni prima di procedere a piantare una nuova pianta.

INTERVENTI AGRONOMICI	INTERVENTO CHIMICO
• Rimuovere ogni fattore che possa indurre uno stato di squilibrio dell'apparato radicale: ristagno idrico, depauperamento del terreno di sostanza organica, periodi di prolungata siccità in terreni sciolti; • Estirpare delle piante colpite: eliminando bene tutti i residui delle radici; • Eliminare di tutti i residui vegetali presenti nel terreno dopo lo scavo; • Limitare l'uso della concimazione azotata e organica; • Procedere alla sostituzione delle piante dopo almeno un anno.	Dopo estirpo di piante colpite: spargere nella buca un paio di chilogrammi di calcio cianamide e "muovere" il terreno. Ripetere la disinfezione della buca dopo 2 mesi prima di mettere a dimora un nuovo astone di nocciolo.

CYTOSPORA O MAL DELLO STACCO (*Anthostoma decipiens*)

DIFFUSIONE: diffusa in tutto l'areale corilicolo ed in particolare in impianti più senescenti.

DANNI: le piante colpite perdono vigoria fino ad arrivare a necrosi più o meno estese delle branche. Sui rami compaiono zone depresse con tessuti necrosati che si evolvono in cancri facendo spezzare i rami colpiti in corrispondenza della zona depressa. Il fungo è particolarmente virulento e nell'ultimo periodo ha colpito nocciuoli già debilitati a causa di stress di natura abiotica (estati secche e calde e suoli poveri di sostanza organica). L'attacco da parte del patogeno causa defogliazione, riduce l'area di produzione fotosintetica e di conseguenza il contenuto di carboidrati delle piante.



Citospora: attacco su ramo (sx) e cirri (dx)

CICLO BIOLOGICO: il patogeno si sviluppa sugli organi colpiti manifestando, sulla superficie, delle lesioni le fruttificazioni picnidiche da cui escono i conidi inglobati nei cirri tipici di color rosso aranciato. La diffusione del fungo avviene da maggio a settembre.

STRATEGIA DI DIFESA: da un punto di vista agronomico vi sono diverse azioni da adottare per eliminare gli astoni con sintomi della malattia. Rinnovare o sostituire le piante debilitate ed effettuare fertilizzazioni equilibrate in particolare ponendo attenzione alle percentuali di sostanza organica nei suoli. Valori di sostanza organica intorno al 2-3% favoriscono l'attività microbica nel suolo e migliorano anche la sua struttura e la ritenzione idrica durante i periodi critici della stagione che sono i più favorevoli all'insediarsi della malattia. E' importante garantire un'irrigazione equilibrata se disponibile, effettuare la potatura nei periodi indicati (indicativamente fine febbraio-marzo a ripresa vegetativa per garantire la circolazione della linfa e una migliore cicatrizzazione) ed usare mastici o paste cicatrizzanti addizionate a fungicidi (rame) per ogni taglio di dimensioni importanti (indicativamente > 5 cm). Effettuare trattamenti a base di rame (al massimo 12 kg/ha s.a. nel triennio e comunque non più di 5 kg/ha/anno) in seguito a creazione di ferite e vie di ingresso (potature, grandinate, temporali di vento ecc.). In caso di infezioni gravi intervenire con prodotti rameici a fine estate e alla ripresa vegetativa. Rimuovere e asportare dal nocciuolo gli organi colpiti dal fungo.

L'esperienza di Agrion nel contenimento della citospora: In prove di contenimento del patogeno svolte da Agrion tra l'autunno 2024 e l'estate 2025 è stato possibile osservare che con l'applicazione di formulati rameici (poltiglia bordolese, ossido di rame e rame da ossicloruro) a partire dalla caduta foglie e con interventi ripetuti in primavera alla ripresa vegetativa e ad inizio estate fine giugno si è avuto, in generale, un buon contenimento del patogeno (% di attacco sulle pertiche da 12% pre trattamento a 0% post intervento nel rilievo estivo).

ALTRI CANCRI DEL LEGNO

DIFFUSIONE: Occasionali su nocciolo

DANNI: attacchi a carico delle pertiche in cui si possono osservare zone con depressioni irregolari e di color bruno. Le depressioni tendono ad allargarsi e fessurarsi lasciando in evidenza il legno sottostante.

CICLO BIOLOGICO: Su nocciolo sono stati isolati agenti eziologici appartenenti ai generi *Botryosphaeria* e *Phomopsis* che sopravvivono grazie a micelio e fruttificazioni picnidiche. Le infezioni avvengono ad opera dei conidi che sono inglobati in cirri che si differenziano nell'area colpita dal cancro. Se la pianta colpita è giovane è più facile che il legno colpito reagisca e che cicatrizzi i bordi intorno alla depressione per cercare di arginare la malattia.

STRATEGIA DI DIFESA: Interventi agronomici per asportare ed eliminare il legno colpito ed interventi anticrittogamici (s.a. rame) a caduta foglie e comunque dopo eventi (es. grandine) che possono favorire l'apertura di ferite utili alla penetrazione del fungo nel legno.



Phomopsis: lesione sotto corteccia e in sezione trasversale in pertica di nocciolo
(Foto: Settore Fitosanitario Regione Piemonte)

Nell'immagine sotto un particolare dei cirri emessi dal fungo ed emersi solo dopo l'analisi in camera umida e non visibili direttamente in campo.



Phomopsis: cirri emessi dal fungo in camera umida (Foto: Settore Fitosanitario-Regione Piemonte)

GLEOSPORIOSI (*Pyggotia coryli*)

DIFFUSIONE: diffusa su tutto il territorio piemontese.

DANNI: disseccamenti a carico degli amenti durante la fase invernale e ad inizio estate a carico delle foglie che riducono l'attività fotosintetica.

CICLO BIOLOGICO: la malattia è favorita da un andamento climatico umido e piovoso e da temperature comprese tra 20 e 27 °C. Le manifestazioni sintomatiche sono due durante l'anno: durante i mesi invernali la malattia si manifesta con il disseccamento delle gemme e degli amenti che possono imbrunire in tutto o in parte, durante l'estate la malattia si manifesta con la comparsa di macchie necrotiche a goccia sulle foglie e presenza di acervoli di color bruno: i corpi fruttiferi del patogeno.



Pyggotia coryli: manifestazioni fogliari del fungo

STRATEGIE DI DIFESA: interventi preventivi alla ripresa vegetativa, ad inizio estate e in autunno pre caduta foglie. I trattamenti possono essere effettuati con formulati a base di rame o con l'impiego di funghi antagonisti (*Trichoderma asperellum* e *Trichoderma gamsii*), che colonizzando la parte della pianta dove sono distribuiti sottraggono spazio e nutrienti al fungo patogeno.

NUOVO MAL BIANCO DEL NOCCIOLO (*Erysiphe corylacearum*)

DIFFUSIONE: negli anni scorsi ci sono state segnalazioni sia in nocciuleti in allevamento che in produzione in diversi areali del Piemonte.

DANNI: la malattia causa danni già in primavera quando colpisce foglie e nocchie contenenti frutti immaturi.

CICLO BIOLOGICO: compare in primavera e il micelio colonizza le foglie, le brattee e i frutticini. Sulle foglie l'attacco si verifica a carico della pagina superiore ed inferiore e nel caso sia particolarmente intenso, può portare ad ingiallimenti e necrosi con caduta anticipata delle foglie. I corpi fruttiferi del fungo (casmoteci), in cui si trovano gli aschi con le ascospore, si differenziano in anticipo rispetto all'oidio comune. Nel caso siano colpite

foglie giovani è possibile vedere una bollosità ed una deformazione del lembo fogliare che anticipa la caduta delle stesse.



Foglie di nocciolo con attacco evidente di *Erysiphe corylacearum*

STRATEGIA DI DIFESA: attualmente la rimozione e la degradazione delle foglie e del materiale vegetale infetto costituiscono un buon sistema per ridurre l'inoculo l'anno successivo. I Disciplinari della Regione Piemonte contemplano l'impiego di zolfo e di estratto di semi di lupino dolce per contenere la malattia a partire dalla comparsa dei primi sintomi in primavera.

OIDIO (*Phyllactinia corylicola*)

DIFFUSIONE: diffuso in tutto l'areale corilicolo piemontese anche se gli attacchi non sono gravi.

DANNI: le piante fortemente colpite vanno incontro ad una defogliazione anticipata.

CICLO BIOLOGICO: gli attacchi del fungo sono favoriti dall'umidità e normalmente compare verso fine estate manifestandosi sulla pagina inferiore delle foglie che vengono invase dal micelio biancastro.

STRATEGIA DI DIFESA: con la diffusione della coltivazione in zone pianeggianti e in annate particolarmente umide, gli attacchi del patogeno possono diventare più intensi e per evitare che ciò avvenga occorre intervenire tempestivamente. I prodotti utilizzabili sono gli stessi visti per l'oidio turco.

NECROSI GRIGIA

DIFFUSIONE: poco diffusa sul territorio piemontese.

DANNI: i frutticini colpiti vanno incontro a cascola anticipata.

CICLO BIOLOGICO: La necrosi grigia è associata ad un complesso di agenti eziologici quali *Alternaria spp.*, *Colletotrichum spp.*, *Phomopsis sp.*, *Fusarium spp.* e soprattutto *Fusarium lateritium*. Lo stadio fenologico più sensibile sembra la fioritura, durante la quale l'insediamento dei funghi sugli stigmi provocherebbe danni ai tessuti. *Fusarium lateritium* cresce

a temperature comprese tra i 5-25 °C e permette a questa specie fungina di espletare le potenzialità patogene sia durante le fasi di fioritura, nel periodo invernale, ed alla ripresa vegetativa del nocciolo sia fino all'invasatura del frutto.

STRATEGIA DI DIFESA: Se c'è presenza di NGN è necessario effettuare trattamenti con boscalid + piraclostrobin.

BATTERI

NECROSI BATTERICA (*Xanthomonas arboricola pv corylina*)

DIFFUSIONE: le primavere piovose favoriscono una diffusione del patogeno.

DANNI: colpisce i germogli dell'anno e su impianti giovani e in vivaio può compromettere le fasi di accrescimento.

CICLO BIOLOGICO: in inverno sopravvive all'interno degli apici vegetativi ed in primavera colonizza i germogli che assumono colorazione brunastra fino a seccare. Lo stadio fenologico più idoneo al riconoscimento della malattia è quello da accrescimento dei germogli (germoglio tenero, erbaceo) ad inizio ingrossamento dei frutti (inizio giugno), che corrisponde alla fase di massima manifestazione dei sintomi. Il tessuto legnoso sotto la corteccia diventa marrone e rossastro. In questa fase sono visibili tacche necrotiche a carico di brattee, nervature fogliari e peduncoli ed è possibile osservare fuoriuscita di essudati batterici che con la pioggia si disperdono e vanno ad infettare nuovi germogli. E' un batterio termofilo che si sviluppa bene con temperature di 18°C - 22°C.



Sintomi di *Xanthomonas corylicola* su rametto di nocciolo (Foto S. Grosso -SF-Regione Piemonte)

STRATEGIA DI DIFESA: non esistono rimedi curativi, ma profilassi preventiva con prodotti rameici per limitare la presenza della malattia. Si ricorda che ossicloruri e poltiglie sono caratterizzati da maggior persistenza d'azione, mentre gli idrossidi di rame hanno pronta azione, ma sono meno duraturi. I trattamenti preventivi sono da applicare in autunno ed in primavera prima che la vegetazione inizi a germogliare (BBCH 14- 4°/ 5° foglia).

CANCRO BATTERICO (*Pseudomonas syringae* pv. *avellanae*)

DIFFUSIONE: attualmente non si segnala presenza del patogeno nell'areale corilicolo piemontese.

DANNI: il cancro batterico o moria del nocciolo è una malattia particolarmente distruttiva.

CICLO BIOLOGICO: in primavera, le piante infette presentano foglie di color verde pallido che, in estate, imbruniscono e seccano nel giro di poche settimane. Branche e rami vanno rapidamente incontro a morte e le foglie rimangono attaccate, anche dopo la caduta delle foglie sane. Il tessuto sotto-corticale dei rami infetti appare imbrunito.

STRATEGIA DI DIFESA: i trattamenti devono essere svolti quando sopraggiungono fattori predisponenti l'infezione (es. gelate tardive primaverili).

INTERVENTI AGRONOMICI	INTERVENTI CHIMICI	
	In caso di attacco grave	In caso di attacco lieve
Eliminare gli organi infetti con le operazioni di potatura; disinfettare gli attrezzi di potatura e dei tagli con solfato di rame o con ipoclorito di sodio al 3%; effettuare concimazioni ed irrigazioni equilibrate; assicurare un buon drenaggio al terreno	2 trattamenti autunnali: inizio caduta foglie: prodotto rameico metà caduta foglie: prodotto rameico. 1 o 2 trattamenti alla ripresa vegetativa con prodotto rameico	1 trattamento alla caduta delle foglie con un prodotto rameico 1 trattamento alla ripresa vegetativa con un prodotto rameico

VIRUS

MOSAICO DEL NOCCIOLO (*Apple mosaic virus*)

DIFFUSIONE: segnalazioni sporadiche su nocciolo.

DANNI: decolorazioni a carico delle foglie che assumono colori da verde pallido a giallo o bianco in contrasto con resto del lembo fogliare.

BIOLOGIA: è un'alterazione che si manifesta in primavera anche se i sintomi con il progredire della stagione e l'innalzarsi delle temperature tendono a scomparire. La diffusione della malattia è dovuta a propagazione vegetativa o per inoculazione meccanica.

STRATEGIA DI DIFESA: si tratta di una strategia di prevenzione che consiste nell'impiego di materiale di moltiplicazione sano. In campo è possibile eliminare gli organi colpiti anche se non si hanno ancora dati sulla diffusione del virus tramite insetti vettori o polline.

SALVAGUARDIA DELLE API

La legge regionale 19 ottobre 2021, n. 25 Riordino dell'ordinamento regionale anno 2021, dove all'art. 41 (che modifica l'art. 96 della Legge Regionale 1/2019 è specificato l'emendamento sui pronubi). In particolare si cita il comma 9 dell'articolo 96 della L.R. 1/2019 che viene sostituito dal seguente:

9. Per tutelare le api e gli altri insetti pronubi, è fatto divieto di utilizzo di prodotti fitosanitari insetticidi ed acaricidi durante le fioriture delle colture agrarie, ornamentali e della vegetazione spontanea. Tale divieto è esteso ai prodotti fungicidi, diserbanti e ad altri prodotti fitosanitari e biocidi, qualora riportino nelle etichette indicazioni di pericolo e tossicità per le api e gli altri insetti pronubi. Per periodo di fioritura si intende l'intervallo dall'inizio dell'apertura dei petali alla caduta degli stessi.

9 bis. Il divieto di cui al comma 9 è fatto valere anche per i trattamenti effettuati in presenza di secrezioni nettarifere extraflorali e di melata, nonché in presenza di fioriture della vegetazione spontanea sottostante o contigua alle coltivazioni. Tale divieto decade se si provvede mediante preventivo interrimento, trinciatura o sfalcio con successivo disseccamento del materiale vegetale, in modo che non risulti più attrattivo per le api e gli altri pronubi.

9 ter. Sulle colture orticole caratterizzate da fioriture prolungate su buona parte del ciclo di coltivazione, sono consentiti i trattamenti con prodotti fitosanitari a condizione che vengano effettuati gli interventi obbligatori sulle fioriture della vegetazione spontanea descritti al comma 9 bis, allo scopo di eliminare la loro attrattività. I trattamenti devono in ogni caso essere effettuati durante le ore di minore attività delle api e degli altri insetti pronubi.

Nel caso del nocciolo con fioritura invernale occorre fare attenzione ai trattamenti effettuati in primavera in concomitanza con la fioritura di specie spontanee (es. *Taraxacum officinalis*, *Lamium purpurea* ecc.) presenti nel cotico erboso ed attrattive per gli insetti impollinatori.

Indicazioni utili a protezione dei pronubi:

- In caso di trattamenti con flora spontanea in fioritura vige il divieto di trattamento se non si provvede preventivamente ad interrare, trinciare o sfalcare il materiale vegetale con successivo disseccamento in modo che non risulti più attrattivo per le api e gli altri pronubi.
- Effettuare trattamenti alla sera, dopo il tramonto: in quel momento le api si ritirano negli alveari.
- Impiegare, se possibile, sostanze attive meno tossiche per combattere l'avversità.

Di seguito l'elaborato sulla tossicità delle sostanze attive impiegate in agricoltura nei confronti delle api (Fonte: Osservatorio Nazionale Miele - Tavolo tecnico dell'Intesa nazionale per l'applicazione delle buone pratiche agricole e la salvaguardia del patrimonio apistico nei settori sementiero e ortofrutticolo - 6a Edizione - gennaio 2026). Nella tabella sono riportati i valori di tossicità delle sostanze attive impiegate come fitofarmaci nei confronti di *Apis mellifera* e altri apoidei (*Bombus terrestris* e *Osmia* spp.) La classe di tossicità è stata determinata sulla base del valore della DL50 (quantità di una sostanza in grado di provocare la morte del 50% delle api sottoposte alla sperimentazione) per esposizione per contatto. Per tutte le specie sono stati utilizzati i seguenti valori di riferimento: < 2

$\mu\text{g}/\text{ape}$ = tossicità alta (riga color arancio); 2-100 $\mu\text{g}/\text{ape}$ = tossicità media (riga color giallo); > 100 $\mu\text{g}/\text{ape}$ = tossicità bassa (riga color verde). In mancanza di tale dato è stato utilizzato quello relativo alla tossicità per ingestione (in rosso). In totale mancanza di dati la riga è stata lasciata bianca. In questa tabella non sono stati considerati gli effetti cronici, sinergici e subletali e quelli sulle larve in quanto al momento questi parametri non sono richiesti nel processo di valutazione del rischio per la registrazione dei prodotti fitosanitari. Il dosaggio di alcuni prodotti microbiologici è espresso in CFU (Unità Formante Colonia).

Tossicità dei vari insetticidi del nocciolo per le api				
Nome commerciale di alcuni formulati	Dose di campo	Sostanza attiva	Livello	DL50 topica/ ingestione ($\mu\text{g}/\text{ape}$) <i>Apis mellifera</i>
NEEMAZAL-TS	2-3 l/ha	AZADIRACTINA	Mediamente tossico	>8,1
VARI		BACILLUS THURINGIENSIS	Tossicità bassa	
DECIS EVO ecc.	30-40 ml/hl	DELTAMETRINA	Altamente tossico	0,002
TREBON UP ecc.	50 ml/hl	ETOFENPROX	Altamente tossico	>0,038
KARATE ZEON 1.5 ecc.	130-140 ml/hl	LAMBDA CIALOTRINA	Altamente tossico	0,038
ERADICOAT MAX	1-1,5 l/hl	MALTODESTRINA	Bassa tossicità	>200
POLITHIOL ecc	5 l/hl	OLIO MINERALE PARAFFINICO	Mediamente tossico	>96,5
ASSET FIVE	160 ml/hl	PIRETRINE	Altamente tossico	0,013
LASER	20-30 ml/hl	SPINOSAD	Altamente tossico	0,004
Tossicità dei vari fungicidi del nocciolo per le api				
Nome commerciale	Dose di campo	Sostanza attiva	Livello	DL50 topica/ ingestione ($\mu\text{g}/\text{ape}$) <i>Apis mellifera</i>
SIGNUM	100 g/hl	BOSCALID	Tossicità bassa	>166
MERPAM 80 WDG	150 g/hl	CAPTANO	Tossicità bassa	>100
PROBLAD	2-3,2 l/ha	ESTRATTO ACQUOSO DI SEMI DI LUPINUS ALBUS DOLCE	Tossicità bassa	> 100
CENTURY PRO	4 l/ha	FOSFONATO DI POTASSIO	Non tossico	>145
VARI		RAME	Mediamente tossico	12,1
MYSTIC 430 SC ecc	35 ml/hl	TEBUCONAZOLO	Mediamente tossico	>83,5
VARI		ZOLFO	Non tossico	>100
Tossicità dei vari erbicidi del nocciolo per le api				

Nome commerciale	Dose di campo	Sostanza attiva	Livello	DL50 topica/ ingestione (µg/ ape) <i>Apis mellifera</i>
BELOUKHA	16 L/ha	A. PELARGONICO	Bassa tossicità	122,1
SPOTLIGHT-PLUS ecc.	0,35-0,4 l/ha	CARFENTRAZONE-ETILE	Tossicità media	>81
BRIXTON	1,33 l/ha	CLETODIM	Bassa tossicità	>199,2
REXXAR	0,4-0,5 l/ha	CLOMAZONE	Tossicità media	>76,33
LENNS	4-6 l/ha	DIFLUFENICAM	Tossicità bassa	>100
KILEO	5 l/ha	2,4-D	Tossicità media	94
CHIKARA 25 WG, GOLDWIND,JO- COTO 25 WG	80g/ha	FLAXASULFURON	Tossicità bassa	>100
TOMIGAN	1,5 l/ha	FLUROXIPIR	Tossicità media	37,1
R O U N D O P POWER 2.0	1-4 l/ha	GLIFOSATE	Tossicità bassa	>182
DRIBBLING 240 EC	1,875 l/ha	OXYFLUORFEN	Tossicità bassa	> 100
ZETROLA ecc	0,8-2 l/ha	PROPAQUIZAFOP	Tossicità media	> 20
REVOLUTION, PYRIMAX ecc.	2 l/ha	PYRAFLUFEN-ETILE	Tossicità bassa	>100
MOST MICRO	2,5 -3 l/ha	PENDIMETANIL	Tossicità media	>100
LEOPARD 5 EC	1-3 l/ha	QUIZALOFOP-P-ETILE ISOMERO	Tossicità bassa	>100

Aggiornato a febbraio 2026

L'elenco delle sostanze attive presenti in tabella e i dati relativi alla loro tossicità nei confronti delle api e degli altri Apoidei sono aggiornati a gennaio 2025, ma essendo la materia in continua revisione in alcuni casi potranno esserci delle discrepanze con quelli delle banche dati online. In via eccezionale e in caso di reale emergenza potrebbe essere temporaneamente autorizzato l'uso di sostanze non presenti in questa tabella, in quanto già revocate o non autorizzate. Per tali prodotti gli aggiornamenti relativi alla tossicità, alla persistenza e agli effetti subletali saranno disponibili e consultabili a questo link:

<https://www.informamiele.it/tabelle-tossicita>

DISCIPLINARE DI DIFESA DEL NOCCIOLO

STADI FENOLOGICI DEL NOCCIOLO

Fonte BBCH Toillon et. al., 2022 Using a consolidated BBCH scale for hazelnut



A Gemme d'inverno,
BBCH 00

B Fioritura maschile BBCH 51-69
e femminile BBCH 600-675

C Rottura gemme,
BBCH 09



C1. Prima-seconda
foglia, BBCH 11

D Germogliamento
terza foglia, BBCH 13

D1 Quarta-quinta
foglia, BBCH 14

E Differenziazione
nocciola, BBCH 710



F Ovario fecondato
visibile, BBCH 750

G Accrescimento mandorla
(fase 1), BBCH 751

H Accrescimento mandorla
(fase2), BBCH 755

I Definizione
mandorla, BBCH 799



L Post-raccolta,
BBCH 90-92

M Inizio caduta
foglie, BBCH 93

M1 Metà caduta
foglie, BBCH 95

N Completa caduta
foglie, BBCH 97



ADAMA

TOMIGAN®

Azione Rapida,
Risultati Duraturi

**ADAMA da oltre 20
anni a fianco degli
agricoltori italiani**

TOMIGAN® è l'erbicida selettivo di post-emergenza con duplice azione per il controllo delle infestanti a foglia larga e dei polloni.



ERBICIDA

Listen • Learn • Deliver

ADAMA.COM

DIFESA DEL NOCCIOLO

EPOCA DI INTERVENTO	AVVERSA'	PRINCIPIO ATTIVO	FORMULATO COMMERCIALE	DOSE g-mL/hL	DOSE kg-L/ha	CARENZA gg	LIMITAZIONI D'USO E CONSIGLI APPLICATIVI
GEMME D'INVERNO (A) BBCH 00	COCCINIGLIA DEL NOCCIOLO (<i>Eulecanium coryli</i>) ERIOFIDE GALLIGENO (<i>Phytoptus avellanae</i>)	OLIO MINERALE	POLITHIOL	5000	50	-	Non impiegare oltre lo stadio di 3ª foglia
FIORITURA (B) BBCH 600-675	Nessun trattamento in questa fase di sviluppo della vegetazione						
ROTTURA GEMME (C) BBCH 09	COCCINIGLIA DEL NOCCIOLO (<i>Eulecanium coryli</i>)	OLIO MINERALE	VARI	varia	varia	5	Non applicare con temperature inferiori a 5°C e distribuire su vegetazione asciutta. Posticipare la distribuzione di formulati contenenti zolfo di 21 giorni
		MALTODESTRINA	ERADICOAT MAX	1-1,5	30	-	SOGLIA: presenza di scudetti sui campioni di legno prelevati nel corso dell'inverno
		SALI POTASSICI DI ACIDI GRASSI	FLIPPER	1000	10	-	SOGLIA: presenza di scudetti sui campioni di legno prelevati nel corso dell'inverno; Intervenire sugli stadi giovanili
	ERIOFIDE GALLIGENO (<i>Phytoptus avellanae</i>)	OLIO MINERALE	POLITHIOL	5000	50	-	Effettuare al massimo entro la fase di "terza foglia"
	BATTERIOSI (<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>Avellanae</i>) NECROSI BATTERICA (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>corylina</i>) CITOSPORA (<i>Anthostoma decipiens</i>) E MALATTIE DEL LEGNO	PRODOTTI RAMEICI (*)	VARI	varia	varia	vedere etichetta	Al massimo 12 Kg/ha di s.a. nel triennio 2025-2027 e comunque non più di 5 Kg/ha all'anno
	NECROSI BATTERICA (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>corylina</i>)	PRODOTTI MICROBIOLOGICI	VARI	varia	varia	-	
	GLEOSPORIOSI (<i>Pigotia coryli</i>)	<i>Trichoderma asperellum</i> e <i>Trichoderma gamsii</i>	REMEDIER		1		Al massimo 3 interventi all'anno

EPOCA DI INTERVENTO	AVVERSA*	PRINCIPIO ATTIVO	FORMULATO COMMERCIALE	DOSE g-mL/hL	DOSE kg-L/ha	CARENZA gg	LIMITAZIONI D'USO E CONSIGLI APPLICATIVI
TERZA FOGLIA D (BBCH13)	ERIOFIDE GALLIGENO (<i>Phytoptus avellanae</i>)	SALI POTASSICI DI ACIDI GRASSI	FLIPPER	1000	10	-	Al massimo 5 interventi all'anno
		ZOLFO	THIOPRON, TIOVIT 800 L ecc.	varia	varia	-	Per il numero massimo di interventi fare riferimento alle etichette dei diversi formulati commerciali. Il p.a. ha effetti anche contro l'Oidio del nocciolo
	OIDIO (<i>Phyllosticta coryli</i>)	ZOLFO	THIOPRON, TIOVIT JET L ecc.	varia	varia	-	Per il numero massimo di interventi fare riferimento alle etichette dei diversi formulati commerciali
QUARTA - QUINTA FOGLIA (D1) BBCH 14	BATTERIOSI (<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>Avellanae</i>)	ESTRATTO ACQUOSO DEI SEMI DI LUPINO DOLCE	PROBLAD		2-3,2		Al massimo 3 interventi all'anno intervallati di 7 giorni
	NECROSI BATTERICA (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>coryli</i>)	PRODOTTI RAMEICI (*)	VARI	varia	varia	vedere etichetta	Al massimo 12 Kg/ha di s.a. nel triennio 2025-2027 e comunque non più di 5 Kg/ha all'anno
		PRODOTTI RAMEICI (*)	VARI	varia	varia	vedere etichetta	Al massimo 12 Kg/ha di s.a. nel triennio 2025-2027 e comunque non più di 5 Kg/ha all'anno
		PRODOTTI MICROBIOLOGICI	VARI	varia		-	
DIFFERENZIAZIONE NOCCIOLA (E) BBCH 710	ERIOFIDE GALLIGENO (<i>Phytoptus avellanae</i>)	SALI POTASSICI DI ACIDI GRASSI	FLIPPER	1000	10	-	Al massimo 5 interventi all'anno
		ZOLFO	THIOPRON, TIOVIT 800 L ecc.	varia	varia	-	Per il numero massimo di interventi fare riferimento alle etichette dei diversi formulati commerciali. Il p.a. ha effetti anche contro l'Oidio del nocciolo
	AGRILO DEL NOCCIOLIO (<i>Agilus viridis</i>)	--	--	--	--	--	Nei mesi estivi occorre individuare la presenza di rami infestati da larve o ovature, al fine di procedere alla loro asportazione e distruzione nel corso dell'inverno
	NECROSI GRIGIA (<i>Colletotrichum spp.</i> , <i>Phomopsis spp.</i>)	<i>Trichoderma asperellum</i> e <i>Trichoderma gamsii</i>	REMEDIER		1		Al massimo 3 interventi all'anno
		FOSFONATO DI POTASSIO	CENTURY PRO	400	4	21	Al massimo 4 interventi all'anno
MONILIA (<i>Monilinia fructigena</i>)	MONILIA (<i>Monilinia fructigena</i>)	ESTRATTO ACQUOSO DEI SEMI DI LUPINO DOLCE	PROBLAD		2-3,2		Al massimo 3 interventi all'anno intervallati di 7 giorni
		PRODOTTI MICROBIOLOGICI	VARI	varia	varia	-	

EPOCA DI INTERVENTO	AVVERSITA'	PRINCIPIO ATTIVO	FORMULATO COMMERCIALE	DOSE g-mL/hL	DOSE kg-L/ha	CARENZA gg	LIMITAZIONI D'USO E CONSIGLI APPLICATIVI
DIFFERENZIAZIONE NOCCIOLA (E) BBCH 710	ERIOFIDE GALLIGENO (<i>Phytoptus avellanae</i>)	SALI POTASSICI DI ACIDI GRASSI	FLIPPER	1000	10	-	Al massimo 5 interventi all'anno
		ZOLFO	THIOPRON, TIOVIT800 L ecc.	varia	varia	-	Per il numero massimo di interventi fare riferimento alle etichette dei diversi formulati commerciali. Il p.a. ha effetti anche contro l'Oidio del nocciolo
	GLEOSPORIOSI (<i>Piggotia coryli</i>)	<i>Trichoderma asperellum</i> e <i>Trichoderma gamsii</i>	REMEDIER		1		Al massimo 3 interventi all'anno
	BALANINO DEL NOCCIOLO (<i>Curculio nucum</i>)	--	--	--	--	-	Occorre valutare la presenza degli adulti adottando la tecnica del frappe. SOGLIA: 2 individui/pianta su 5 piante/ha, scelte nei punti di maggior rischio. I trattamenti, da effettuarsi al raggiungimento della soglia, potranno essere limitati alle zone più infestate
OVARIO FECONDATO VISIBILE (F) BBCH 750	CIMICI (pentatomidi e coreidi)	--	--	--	--	-	Occorre valutare la presenza degli adulti adottando la tecnica del frappe. SOGLIA: 2 individui/pianta
		SALI POTASSICI DI ACIDI GRASSI	FLIPPER	1000	10	-	Al massimo 5 interventi all'anno
	ERIOFIDE GALLIGENO (<i>Phytoptus avellanae</i>)	ZOLFO	THIOPRON, TIOVIT 800 L ecc.	varia	varia	-	Per il numero massimo di interventi fare riferimento alle etichette dei diversi formulati commerciali. Il p.a. ha effetti anche contro l'Oidio del nocciolo
		<i>Trichoderma asperellum</i> e <i>Trichoderma gamsii</i>	REMEDIER		1		Al massimo 3 interventi all'anno
ACCRESCIMENTO MANDORLA I (G) BBCH 751	CIMICI (pentatomidi e coreidi)	DELTAMETRINA	DECIS EVO ecc.	35 - 40	0,4 - 0,5	30	Contro questa avversità al massimo 2 interventi all'anno.
		ETOFENPROX (*)	TREBON UP, SWORD UP	50	0,5 - 0,75	14	ETOFENPROX non rientra nel computo del conteggio di utilizzo di piretroidi, al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità.
		LAMBDA - CIALOTRINA (*)	KARATE ZEON 1.5 ecc.	170	1,7	7	CON LAMBDA-CIALOTRINA al massimo 1 intervento anno indipendentemente dall'avversità
		ETOFENPROX (*)	TREBON UP, SWORD UP	50	0,5 - 0,75	14	ETOFENPROX al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità.
		PIRETRINE PURE	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	ETOFENPROX non rientrano nel limite di utilizzo dei piretroidi. Occorre valutare la presenza degli adulti adottando la tecnica del frappe. SOGLIA: 2 individui/pianta

EPOCA DI INTERVENTO	AVVERSA*	PRINCIPIO ATTIVO	FORMULATO COMMERCIALE	DOSE g-mL/hL	DOSE kg-L/ha	CARENZA gg	LIMITAZIONI D'USO E CONSIGLI APPLICATIVI
ACCRESIMENTO MANDORLA I (G) BBCH 751	CIMICE ASIATICA (<i>Halyomorpha halys</i>)	DELTAMETRINA	DECIS EVO	35 - 40	0,4 - 0,5	30	Con i PIRETROIDI al massimo 3 interventi all'anno.
		ETOFENPROX (*)	TREBON UP, SWORD UP	50	0,5 - 0,75	14	ETOFENPROX e LAMBDA-CIALOTRINA al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità.
		LAMBDA-CIALOTRINA (*)	KARATE ZEON 1.5 ecc.	170	1,7	7	ETOFENPROX non rientra nel computo del conteggio di utilizzo di piretroidi.
		PIRETRINE PURE	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	SALI POTASSICI intervenire sulle uova e i primi stadi giovanili in strategia con altri prodotti registrati e al max 5 trattamenti all'anno.
		SALI POTASSICI DI ACIDI GRASSI	FLIPPER	1000	10	-	SOGLIA: presenza insetto in campo rilevabile con controlli visivi periodici o tramite frappe tra maggio e luglio Non intervenire prima del 15 aprile.
		LAMBDA - CIALOTRINA (*)	KARATE ZEON 1.5 ecc.	170	1,7	7	Con i PIRETROIDI al massimo 3 interventi all'anno.
ACCRESIMENTO MANDORLA II (H) BBCH 755	CIMICI (pentatomidi e coreidi)	ETOFENPROX (*)	TREBON UP, SWORD UP	50	0,5 - 0,75	14	ETOFENPROX e LAMBDA-CIALOTRINA al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità.
		PIRETRINE PURE	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	ETOFENPROX non rientrano nel limite di utilizzo dei piretroidi.
							Occorre valutare la presenza degli adulti adottando la tecnica del frappe.
							SOGLIA: 2 individui/pianta
		DELTAMETRINA	DECIS EVO	35 - 40	0,4 - 0,5	30	Con i PIRETROIDI al massimo 3 interventi all'anno.
		ETOFENPROX (*)	TREBON UP, SWORD UP	50	0,5 - 0,75	14	ETOFENPROX e LAMBDA-CIALOTRINA al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità.
ACCRESIMENTO MANDORLA II (H) BBCH 755	CIMICE ASIATICA (<i>Halyomorpha halys</i>)	LAMBDA-CIALOTRINA (*)	KARATE ZEON 1.5 ecc.	170	1,7	7	ETOFENPROX non rientra nel computo del conteggio di utilizzo di piretroidi.
		PIRETRINE PURE	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	SALI POTASSICI intervenire sulle uova e i primi stadi giovanili in strategia con altri prodotti registrati. Al massimo 5 trattamenti all'anno.
		SALI POTASSICI DI ACIDI GRASSI	FLIPPER	1000	10	-	SOGLIA: presenza insetto in campo rilevabile con controlli visivi periodici o tramite frappe tra maggio e luglio Non intervenire prima del 15 aprile.

EPOCA DI INTERVENTO	AVVERSA*	PRINCIPIO ATTIVO	FORMULATO COMMERCIALE	DOSE g-mL/hL	DOSE kg-L/ha	CARENZA gg	LIMITAZIONI D'USO E CONSIGLI APPLICATIVI
DEFINIZIONE MANDORLA (I) BBCH 799	AGRILO DEL NOCCIOLO (<i>Agilus viridis</i>)	--	--	--	--	--	Nei mesi estivi occorre individuare la presenza di rami infestati da larve o ovaie, al fine di procedere alla loro asportazione e distruzione nel corso dell'inverno
	CITOSPORA (<i>Anthostoma decipiens</i>) CANCRI RAMEALI	--	--	--	--	--	Nei mesi estivi occorre individuare la presenza di rami che presentano i ciri di propagazione del fungo ("gocce gommosse" = Citospora) e quelli che sono disseccati anzitempo al fine di procedere alla loro asportazione e distruzione in post-raccolta
	CIMICI (pentatomidi e coreidi)	LAMBDA - CIALOTRINA (*)	KARATE ZEON 1.5 ecc.	170	1,7	7	Con i PIRETROIDI al massimo 3 interventi all'anno.
		ETOFENPROX (*)	TREBON UP, SWORD UP	50	0,5 - 0,75	14	ETOFENPROX e LAMBDA-CIALOTRINA al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità.
		PIRETRINE PURE	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto implegato	ETOFENPROX non rientrano nel limite di utilizzo dei piretroidi.
							Occorre valutare la presenza degli adulti adottando la tecnica del frappage nel periodo da maggio a luglio SOGLIA: 2 individui/planta
	CIMICE ASIATICA (<i>Halysorpha halys</i>)	DELTAMETRINA	DECIS EVO	35 - 40	0,4 - 0,5	30	Con i PIRETROIDI al massimo 3 interventi all'anno.
		ETOFENPROX (*)	TREBON UP, SWORD UP	50	0,5 - 0,75	14	ETOFENPROX e LAMBDA-CIALOTRINA al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità.
		LAMBDA-CIALOTRINA (*)	KARATE ZEON 1.5 ecc.	170	1,7	7	ETOFENPROX non rientra nel computo del conteggio di utilizzo di piretroidi.
		PIRETRINE PURE	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto implegato	SALI POTASSICI intervenire sulle uova e i primi stadi giovanili in strategia con altri prodotti registrati. Al massimo 5 interventi all'anno.
		SALI POTASSICI DI ACIDI GRASSI	FLIPPER	1000	10	-	SOGLIA: presenza insetto in campo rilevabile con controlli visivi periodici da maggio a luglio o tramite frappage. Non intervenire prima del 15 aprile.
POST - RACCOLTA (L) BBCH 90-92	AGRILO DEL NOCCIOLO (<i>Agilus viridis</i>)	--	--	--	--	--	Durante le operazioni di potatura autunnale tagliare e eliminare le pertiche colpire
	CITOSPORA (<i>Anthostoma decipiens</i>) CANCRI RAMEALI	PRODOTTI RAMEICI (*)	VARI	varia	varia	vedere etichetta	Al massimo 12 Kg/ha di s.a. nel triennio 2025-2027 e comunque non più di 5 Kg/ha all'anno. Proteggere i tagli di diametro superiore a 5 cm con preparati cicatrizzanti addizionati con prodotti fungicidi

EPOCA DI INTERVENTO	AVVERSA'*	PRINCIPIO ATTIVO	FORMULATO COMMERCIALE	DOSE g-mL/hL	DOSE kg-L/ha	CARENZA gg	LIMITAZIONI D'USO E CONSIGLI APPLICATIVI
INIZIO CADUTA FOGLIE (M) BBCH 92	BATTERIOSI (<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>Avellanae</i>)	PRODOTTI RAMEICI (*)	VARI	varia	varia	vedere etichetta	Al massimo 12 Kg/ha di s.a. nel triennio 2025-2027 e comunque non più di 5 Kg/ha all'anno
	NECROSI BATTERICA (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>corylina</i>)	PRODOTTI RAMEICI (*)	VARI	varia	varia	vedere etichetta	Al massimo 12 Kg/ha di s.a. nel triennio 2025-2027 e comunque non più di 5 Kg/ha all'anno
	COCCINIGLIA DEL NOCCIOLO (<i>Eulecanium coryli</i>)	PRODOTTI MICROBIOLOGICI	VARI	varia	varia	-	
		MALTODESTRINA	ERADICOAT MAX	1-1,5	45	--	SOGLIA: presenza di scudetti sul legno Al massimo 5 applicazioni all'anno
		OLIO MINERALE	VARI	varia	varia	--	Nel caso di 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 (M1) BBCH 95	BATTERIOSI (<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>avellanae</i>)	PRODOTTI RAMEICI (*)	VARI	varia	varia	vedere etichetta	Al massimo 12 Kg/ha di s.a. nel triennio 2025-2027 e comunque non più di 5 Kg/ha all'anno
	NECROSI BATTERICA (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>corylina</i>)	PRODOTTI MICROBIOLOGICI	VARI	varia	varia	-	
		PRODOTTI RAMEICI (*)	VARI	varia	varia	vedere etichetta	Al massimo 12 Kg/ha di s.a. nel triennio 2025-2027 e comunque non più di 5 Kg/ha all'anno
COMPLETA CADUTA FOGLIE (N) BBCH 97	BATTERIOSI (<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>Avellanae</i>)	PRODOTTI RAMEICI (*)	VARI	varia	varia	-	Al massimo 12 Kg/ha di s.a. nel triennio 2025-2027 e comunque non più di 5 Kg/ha all'anno
	NECROSI BATTERICA (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>corylina</i>) CITOSPORA (<i>Anthostoma decipiens</i>) E MALATTIE DEL LEGNO NECROSI BATTERICA (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>corylina</i>)						
		PRODOTTI MICROBIOLOGICI	VARI	varia	varia	-	

EPOCA DI INTERVENTO	AVVERSTÀ*	PRINCIPIO ATTIVO	FORMULATO COMMERCIALE	DOSE g/mL/hL	DOSE kg-L/ha	CARENZA gg	LIMITAZIONI D'USO E CONSIGLI APPLICATIVI
AVVERSTÀ* OCCASIONALI							
ACARI (<i>Panonychus ulmi</i> ; <i>Tetranychus urticae</i> ; <i>Eotetranychus carpini</i>)	ACEQUINOCIL	MALTODESTRINA	ERADICOAT MAX	1-1,5	45	21	Al massimo 1 intervento all'anno SOGLIA: presenza di scudetti sul legno Al massimo 5 applicazioni all'anno
		SALI POTASSICI DI ACIDI GRASSI	FLIPPER	1000	10	-	Al massimo 5 interventi all'anno.
		DELTA-METRINA	DECIS EVO	35 - 40	0,4 - 0,5	30	Con i PIRETROIDI al massimo 3 interventi all'anno L'utilizzo di trappole a feromoni è vietato
	COLEOTTERO SCARABEIDE DEL GIAPPONE (<i>Popillia japonica</i>)	PRODOTTI MICROBIOLOGICI	VARI	varia	varia	-	
IFANTRIA AMERICANA (<i>Hyphantria cunea</i>)	ODIO DEL NICCIOLO (<i>Erysiphe corylacearum</i>)	ESTRATTO ACQUOSO DEI SEMI DI LUPINO DOLCE	PROBLAD		2-3,2		Al massimo 3 interventi all'anno intervallati di 7 giorni
		ZOLFO	THIOPRON, TIOVIT JET ecc.	varia	varia	-	Intervenire alla comparsa dei sintomi. Per il numero massimo di interventi fare riferimento alle etichette dei diversi formulati commerciali

Sono consentite le miscele quando sono presenti le sostanze attive (s.a.) da sole, con il limite della s.a. più restrittivo.

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 .

NB: Tutti i prodotti fitosanitari impiegabili in agricoltura biologica sono utilizzabili in funzione delle normative vigenti, con vincoli da etichetta.

Le sostanze indicate con (*) in grassetto sono candidate alla sostituzione.

DISERBO E SPOLLONATURA DEL NOCCIOLO

IMPIANTO	ATTIVITÀ*	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	FORMULATO	INTERVALLO DI SICUREZZA (gg)	DOSE E LIMITAZIONE D'USO
E' ammesso 1 solo intervento chimico in pre-raccolta sull'intera superficie con le s.a. ammesse						
Allevamento (3 anni) e produzione	Fogliare post emergenza infestanti	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate (1) (2) (3) (4)	Roundup power 2.0, Touchdown* ecc.,	Vedere etichetta	Indipendentemente dal numero delle applicazioni sono annualmente ammessi: Fino a 9 l/ha di superficie trattabile/anno di formulati commerciali a 360 g s.a./l nei programmi di diserbo in cui si impiegano unicamente erbicidi fogliari; Fino a 6 l/ha di superficie trattabile/anno di formulati commerciali a 360 g s.a./l nei programmi di diserbo in cui si impiegano anche erbicidi residuali.
			Acido pelargonico (3)	Beloukha ecc.	3	Assicurarsi che il prodotto non colpisca le parti verdi e non lignificate della coltura e nel caso usare schermature/campane.
			Carfentrazone (3)	Affinity *Plus, Spotlight* Plus	7	Impiegabili come spollonante e diserbante.
			Pyraflufen etile (3)	Revolution, Piramax EC	Vedere etichetta	Impiegabili come spollonante e diserbante. Al massimo 2 trattamenti all'anno.

IMPIANTO	ATTIVITA'	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	FORMULATO	INTERVALLO DI SICUREZZA (gg)	DOSE E LIMITAZIONE D'USO
Allevamento (3 anni) e produzione	Fogliare post emergenza infestanti	Graminacee	Fluazifop-p-butile (3)	Fusilade max ecc	21	Fare riferimento all'etichetta del prodotto.
			Propanil (3)	Agil, Zetrola ecc.	30	
			Quizalofop-p-etile (3)	Apache, Erby 5 EC ecc.	-	
			Cletodim (3)	Brixton	20	
		Dicotiledoni	Fluroxipir (3)	Tomigan		Al massimo 1 trattamento all'anno
Allevamento (3 anni) e produzione	Residuale pre emergenza infestanti	Graminacee e Dicotiledoni	2,4 D (3)	Malerbane deluxe ecc.	Vedere etichetta	In miscela impiegabile solo in produzione con al massimo 1 intervento all'anno.
			Oxifluorfen (*) (3) (5)	Dribbling EC, Grizzly diserbo ecc	-	Fare riferimento all'etichetta del prodotto.
			Pendimetalin (*) (3) (5)	Activus Mer, Most Micro ecc	-	
			Clomazone (3)	Rexar	-	
			Carfentrazone (6)	Affinity *Plus, Spotlight* Plus	7	Impiegabili come spollonante e diserbante.
In produzione	Spollonante	Graminacee e Dicotiledoni	Pirafufen etile (6)	Revolution, Piramax EC	Vedere etichetta	Impiegabili come spollonante e diserbante. Al massimo 2 trattamenti all'anno.
			Acido pelargonico (6)	Beloukha	3	Assicurarsi che il prodotto non colpisca le parti verdi e non lignificate della coltura e nel caso usare schermature/campane.
			Acido 1-naftalenacetico (NAA) (6)	Spollonante G	7	FITOREGOLATORE Ammesso 1 trattamento una volta ogni due anni. Dosaggio di 1/10l.
			Flazasulfuron (3)	Chikara 25 WG Matsuda WG Plus	Vedere etichetta	Al massimo 1 trattamento all'anno
			Fluroxipir (6)	Tomigan		Effettuare 1 sola applicazione all'anno Non applicare in noccioli di età inferiore ai 4 anni.

(1) (2) Tali dosi di impiego corrispondono rispettivamente a 3,24 (caso 1) e 2,16 (caso 2) kg/ha di glifosate acido puro. Nel caso di impiego di formulati con diversa concentrazione della s.a., le dosi dovranno essere proporzionalmente modificate, in modo da distribuire la stessa quantità di s.a./ha. Ad esempio, ricorrendo a formulati contenenti 480 g/l di s.a., le quantità massime di formulato utilizzabile saranno di 6,75 (caso 1) o 4,5 (caso 2) litri di formulato commerciale/ha di superficie trattabile/anno.

(3) Non sono ammessi interventi chimici nell'interfila. Il diserbo deve essere localizzato solo in bande lungo la fila, la cui superficie non deve superare il 30% di quella dell'intero impianto.

(4) A titolo esemplificativo per la s.a. glifosate, su una coltura di 1 ha potranno essere diserbati al massimo 3.000 m² di superficie sottofolla sui quali potranno essere utilizzati fino a 2,7 (caso 1) o 1,8 (caso 2) l/ha anno di un formulato contenente 360 g/l di s.a.

(5) In produzione al massimo 1 intervento all'anno tra diflufenican, pendimetalin, oxifluorfen.

(6) Non sono ammessi interventi chimici nell'interfila. La superficie massima diserbante non deve superare il 30% di quella dell'intero impianto. Tale riduzione è la conseguente diminuzione di dosaggio non vale per i prodotti usati come spollonanti.

In un'ottica di prevenzione delle resistenze (parte introduttiva All. IV) si consiglia di alternare interventi di tipo meccanico (inerbimenti, sfalci, trinciatrici e/o lavorazioni del terreno) con interventi di diserbo chimico alterando o miscelando dove possibile gli erbicidi con meccanismo d'azione differente, cioè che hanno un diverso codice HRAC (vedi tabella All. IV).

Intervenire con il diserbo chimico su infestanti ai primi stadi di sviluppo: ad esempio intervenire su Lolium ad inizio accostimento e su Conyza allo stadio di rosetta.

DISCIPLINARE DI DIFESA DEL NOCE DA FRUTTO

STADI FENOLOGICI DEL NOCE

Fonte immagini: Nutspaper, periodico d'informazione sulla frutta secca. Pubblicazione 01/2014



A-gemme d'inverno



C-E germogliamento -
sviluppo foglie



F- Fioritura femminile



J-Allegagione



Lignificazione frutto



Maturazione di raccolta

IL NOCE

Figura 1: Evoluzione del comparto del noce in Piemonte (2024-25). L'immagine illustra la distribuzione provinciale del numero di aziende e delle superfici, evidenziando un trend generale in diminuzione sia per le unità produttive che per gli ettari totali.

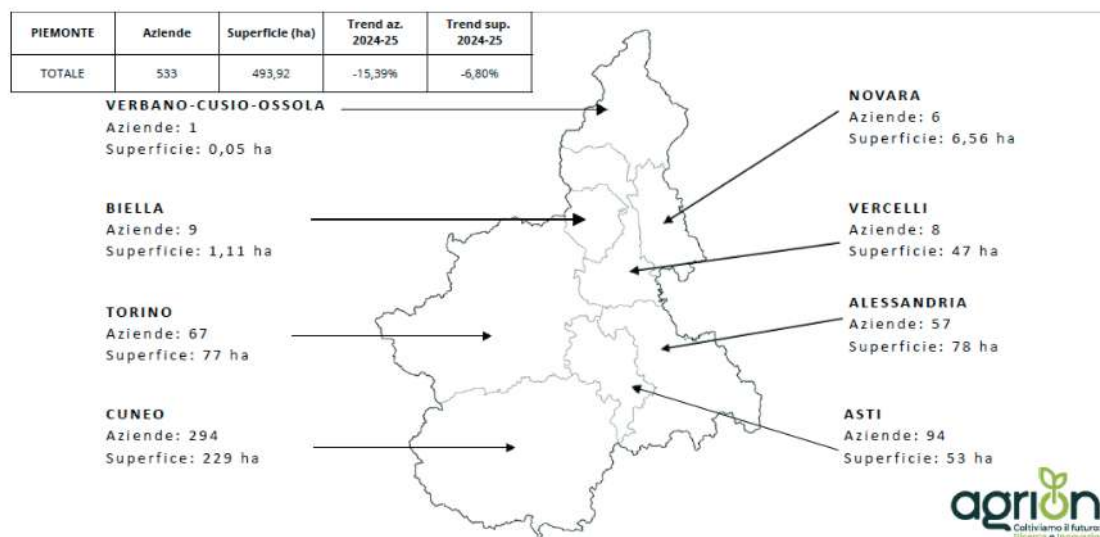


Fig.1 – Aziende e superfici coltivate a noce in Piemonte (Fonte: Agristat 2025)

In tabella 1 le varietà di noce in osservazione presso Agrion.

N. Pianta	Cultivar	Portinnesto	Anno Imp.
3	Fernor	Juglans regia	2020
3	Howard	Juglans regia	2020
3	Chandler	Juglans regia	2020
3	Tulare	Juglans regia	2020
3	Franquette	Juglans regia	2020
3	Lara	Freedox	2020
3	Lara	Juglans regia	2020

Tab 1. – Varietà di noce, numero di piante e anno di impianto in osservazione in Agrion

**SCHEDA
TECNICA
NOCE**



DIFESA DEL NOCE

EPOCA DI INTERVENTO	AVVERSITA'	PRINCIPIO ATTIVO	FORMULATO COMMERCIALE	DOSE g-mL/hL	DOSE kg-L/ha	CARENZA gg	LIMITAZIONI D'USO E CONSIGLI APPLICATIVI
GEMME D'INVERNO A	ANTRACNOSI (<i>Gnomonia juglandis</i> , <i>Gnomonia leptostyla</i>)	-	-	-	-	-	Raccogliere e distruggere le foglie infette
		SALI POTASSICI DI ACIDI GRASSI	FLIPPER	1000	10	-	Al massimo 5 interventi per ciclo culturale Intervenire sulle uova e i primi stadi giovanili in strategia con altri prodotti registrati
	COCCINIGLIA (<i>Pseudaulacaspis pentagona</i>)	MALTODESTRINE	ERADICOAT MAX	1000-1500	45	-	
		OLIO MINERALE	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	
GERMOGLIAMENTO C	BATTERIOSI (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>juglandis</i>)	PRODOTTI RAMEICI	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Al massimo 12 Kg/ha di s.a. nel triennio 2025-2027 e comunque non più di 5 Kg/ha all'anno
		FOSFONATO DI POTASSIO	CENTURY PRO	400	4	21	Al massimo 4 trattamenti all'anno
	BATTERIOSI (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>juglandis</i>)	PRODOTTI RAMEICI	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Al massimo 12 Kg/ha di s.a. nel triennio 2025-2027 e comunque non più di 5 Kg/ha all'anno
		FOSFONATO DI POTASSIO	CENTURY PRO	400	4	21	Al massimo 4 interventi all'anno
USCITA DELLE FOGLIE D	ANTRACNOSI (<i>Gnomonia juglandis</i> , <i>Gnomonia leptostyla</i>)	PRODOTTI RAMEICI	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Al massimo 12 Kg/ha di s.a. nel triennio 2025-2027 e comunque non più di 5 Kg/ha all'anno
		CAPTANO	MERPAN 80 WG	150	2.25	--	Al massimo 3 trattamenti all'anno. Sospendere i trattamenti al termine della fioritura. Trattamenti in corrispondenza di andamenti climatici a rischio (in genere in primavera) o alla comparsa delle prime macchie.
		DITIANON	DELAN 70 WG	50	0.5	58	Al massimo 2 interventi all'anno.
		TEBUCONAZOLO	PLAYER 250 SC	60	0.6	--	Al massimo 2 trattamenti all'anno.
SVILUPPO DELLE FOGLIE D-E	BATTERIOSI (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>juglandis</i>)	FOSFONATO DI POTASSIO	CENTURY PRO	400	4	21	Al massimo 4 interventi all'anno
		PRODOTTI RAMEICI	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Al massimo 12 Kg/ha di s.a. nel triennio 2025-2027 e comunque non più di 5 Kg/ha all'anno
		FOSFONATO DI POTASSIO	CENTURY PRO	400	4	21	Al massimo 4 interventi all'anno

EPOCA DI INTERVENTO	AVVERSA*	PRINCIPIO ATTIVO	FORMULATO COMMERCIALE	DOSE g-mL/hL	DOSE kg-L/ha	CARENZA gg	LIMITAZIONI D'USO E CONSIGLI APPLICATIVI
SVILUPPO DELLE FOGLIE D-E	ANTRACNOSI (<i>Gnomonia juglandis</i> , <i>Gnomonia leptostyla</i>)	DITIANON	DELAN 70 WG	50	0.5	58	Al massimo 2 interventi all'anno.
		TEBUCONAZOLO	PLAYER 250 SC	60	0.6	--	Al massimo 2 interventi all'anno.
		FOSFONATO DI POTASSIO	CENTURY PRO	400	4	21	Al massimo 4 interventi all'anno
		PRODOTTI RAMEICI	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Al massimo 12 Kg/ha di s.a. nel triennio 2025-2027 e comunque non più di 5 Kg/ha all'anno
	AFIDI (<i>Callaphis juglandis</i> , <i>Gromaphis juglandicola</i>)	SALI POTASSICI DI ACIDI GRASSI	FLIPPER	1000	10	-	Al massimo 5 interventi anno
SVILUPPO DELLE FOGLIE E PRE FIORITURA FEMMINILE E-F	BATTERIOSI (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>juglandis</i>)	PIRETRINE	VARI	Varia	Varia	1	Con sostanze attive dello stesso gruppo chimico non più di 3 interventi anno indipendentemente dall'avversità
		PRODOTTI RAMEICI	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Al massimo 12 Kg/ha di s.a. nel triennio 2025-2027 e comunque non più di 5 Kg/ha all'anno
		FOSFONATO DI POTASSIO	CENTURY PRO	400	4	21	Al massimo 4 interventi all'anno
FIORITURA F	Vedere la legge regionale 19 ottobre 2021, n. 25 Riordino dell'ordinamento regionale anno 2021, dove all'art. 41 (che modifica l'art.96 della Legge Regionale 1/2019 è specificato l'emendamento sui pronubi).						
ALLEGAGIONE J	ANTRACNOSI (<i>Gnomonia juglandis</i> , <i>Gnomonia leptostyla</i>)	DITIANON	DELAN 70 WG	50	0.5	58	Al massimo 2 interventi all'anno.
		TEBUCONAZOLO	PLAYER 250 SC	60	0.6	--	Al massimo 2 trattamenti all'anno.
		FOSFONATO DI POTASSIO	CENTURY PRO	400	4	21	Al massimo 4 interventi all'anno
		PRODOTTI RAMEICI	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Al massimo 12 Kg/ha di s.a. nel triennio 2025-2027 e comunque non più di 5 Kg/ha all'anno
INGROSSAMENTO FRUTTO	CARPOCAPSA (<i>Cydia pomonella</i>)						Trappole aziendali o reti di monitoraggio per definire l'inizio del volo. Soglia di controllo : 500-1000 frutti/ha (giugno 0,3 %); (luglio 0,5 %); (agosto 0,8%) Installare, entro l'ultima decade di aprile, almeno 2 trappole a feromoni per azienda Applicare, dove possibile, la confusione e disorientamento sessuale. Trattare al superamento della soglia
		CLORANTRANILIPROLE	CORAGEN	18 - 20	0.18 - 0.30	21	Al massimo 2 interventi all'anno
		DELTAMETRINA	DECIS EVO ecc	35 - 40	0.4 - 0.5	30	Al massimo 2 interventi all'anno
		ENAMECTINA BENZOATO	AFFIRM	300	3 - 4	3	Al massimo 2 interventi all'anno
		SPINOSAD	SUCCESS ecc	80 - 120	1.2	7	Al massimo 3 interventi all'anno

EPOCA DI INTERVENTO	AVVERSA*	PRINCIPIO ATTIVO	FORMULATO COMMERCIALE	DOSE g-mL/hL	DOSE kg-L/ha	CARENZA gg	LIMITAZIONI D'USO E CONSIGLI APPLICATIVI
INGROSSAMENTO FRUTTO	MOSCA DELLA NOCE (<i>Rhagoletis completa</i>)	ESCHE PROTEICHE	-	-	-	-	Esclusivamente per cattura massale
		DELTAMETRINA	-	-	-	-	In formulazione Attract & kill
	ANTRACNOSI (<i>Gnomonia juglandis</i> , <i>Gnomonia leptostyla</i>)	PRODOTTI RAMEICI	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Al massimo 12 Kg/ha di s.a. nel triennio 2025-2027 e comunque non più di 5 Kg/ha all'anno
		FOSFONATO DI POTASSIO	CENTURY PRO	400	4	21	Al massimo 4 interventi all'anno
		CLORANTRANILIPROLE	CORAGEN	18 - 20	0.18 - 0.30	21	Al massimo 2 interventi all'anno
	CARPOCAPSA (<i>Cydia pomonella</i>)	DELTAMETRINA	DECIS EVO ecc	35 - 40	0.4 - 0.5	30	Al massimo 2 interventi all'anno
		EMAMECTINA BENZOATO	AFFIRM	300	3 - 4	3	Al massimo 2 interventi all'anno
		SPINOSAD	SUCCESS ecc	80 - 120	1.2	7	Al massimo 3 interventi all'anno Rientra nel limite delle Spinosine anche se biologico
	MOSCA DELLA NOCE (<i>Rhagoletis completa</i>)	ESCHE PROTEICHE	-	-	-	-	Esclusivamente per cattura massale
		DELTAMETRINA	-	-	-	-	In formulazione Attract & kill
LIGNIFICAZIONE DEL GUSCIO E ACCRESCIMENTO DEL GHERGILIO	CIMICE ASIATICA (<i>Halyomorpha halys</i>)	DELTAMETRINA	DECIS EVO ecc.	35-40	0.4-0.5	30	Con p.a. deltametrina 2 interventi all'anno Con sostanze attive dello stesso gruppo chimico non più di 3 interventi anno indipendentemente dall'avversità
		PIRETRINE PURE	VARI	Varia	Varia	1	Con sostanze attive dello stesso gruppo chimico non più di 3 interventi anno indipendentemente dall'avversità
		PRODOTTI RAMEICI	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Al massimo 12 Kg/ha di s.a. nel triennio 2025-2027 e comunque non più di 5 Kg/ha all'anno
POST RACCOLTA	ANTRACNOSI (<i>Gnomonia juglandis</i> , <i>Gnomonia leptostyla</i>)	PRODOTTI RAMEICI	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Al massimo 12 Kg/ha di s.a. nel triennio 2025-2027 e comunque non più di 5 Kg/ha all'anno.
	BATTERIOSI (<i>Xanthomonas campestris pv. juglandis</i>)	PRODOTTI RAMEICI	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Trinciare foglie e frutti al fine di diminuire l'innoculo per la successiva stagione

DISERBO E SPOLLONATURA DEL NOCE

IMPIANTO	ATTIVITA'	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	FORMULATO	INTERVALLO DI SICUREZZA (gg)	DOSE E LIMITAZIONE D'USO	
Allevamento (4 anni) e produzione	Fogliare post emergenza infestanti	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate (1) (2) (3) (4)	Roundup power 2.0 ecc	Vedere etichetta	Indipendentemente dal numero delle applicazioni sono annualmente ammessi: (1) fino a 9 l/ha di superficie trattabile/anno di formulati commerciali a 360 g s.a./l, nei programmi di diserbo in cui si impiegano unicamente erbicidi fogliari, (2) Fino a 6 l/ha di superficie trattabile/anno di formulati commerciali a 360 g s.a./l., nei programmi di diserbo in cui si impiegano anche erbicidi residuali.	
		Graminacee	Quizalofop-p-etile (3)	Apache, Erby 5 EC ecc.	Vedere etichetta		
			Propaquizafop (3)	Agil, Zetrola ecc.	30		
	In produzione	Residuale pre emergenza infestanti	Dicotiledoni	Cletodim (3)	Brixton ecc.	20	Fare riferimento all'etichetta del prodotto
				2,4 D (3)	Malerbane deluxe, Malertox plus ecc.		
Spollonante		Dicotiledoni	Praflufen etile (3)	Revolution	7	In miscela impiegabile solo in produzione con al massimo 1 intervento all'anno.	
			Pendimetalin (*) (3) (5)	Activus ME, Most micro, ecc.	Vedere etichetta		Fare riferimento all'etichetta del prodotto
			Clomazone (3)	Rexsar	-		
In produzione	Residuale pre emergenza infestanti	Graminacee e Dicotiledoni	Pyraflufen etile (6)	Revolution	Vedere etichetta	Al massimo 2 trattamenti all'anno	
			Flazasulfuron (3)	Jocoto WG Plus, Matsuda WG Plus Ecc.		Fare riferimento all'etichetta del prodotto	
	Fogliare post emergenza infestanti	Dicotiledoni	Fluroxipir (3)	Tomigan		Al massimo 2 trattamenti all'anno	
			Fluroxipir (6)	Tomigan		Al massimo 1 intervento all'anno	
In produzione	Spollonante	Dicotiledoni				Al massimo 1 trattamento all'anno	
						Non applicare in noci di età inferiore ai 4 anni.	

(1) (2) Tali dosi di impiego corrispondono rispettivamente a 3,24 (caso 1) e 2,16 (caso 2) kg/ha di glifosate acido puro. Nel caso di impiego di formulati con diversa concentrazione della s.a., le dosi dovranno essere proporzionalmente modificate, in modo da distribuire la stessa quantità di s.a./ha. Ad esempio, ricorrendo a formulati contenenti 480 g/l di s.a. le quantità massime di formulato utilizzabile saranno di 6,75 (caso 1) o 4,5 (caso 2) litri di formulato commerciale/ha di superficie trattabile/anno.

(3) Non sono ammessi interventi chimici nell'interfila. Il diserbo deve essere localizzato solo in bande lungo la fila, la cui superficie non deve superare il 30% di quella dell'intero impianto.

(4) A titolo esemplificativo per la s.a. glifosate, su una coltura di 1 ha potranno essere diserbati al massimo 3.000 m2 di superficie sottofila sui quali potranno essere utilizzati fino a 2,7 (caso 1) o 1,8 (caso 2) l/ha anno di un formulato contenente 360 g/l di s.a.

(5) In produzione al massimo 1 intervento all'anno tra diflufenican e pendimetalin.

(*) Numero di interventi massimi consentiti con le sostanze attive candidate alla sostituzione (indicate in corsivo, grassetto): 1. Nel caso di impiego di miscele contenenti più sostanze attive candidate alla sostituzione vanno conteggiate le singole sostanze candidate (ad esempio una miscela con 2 sostanze attive candidate alla sostituzione vale per 2 interventi).

(6) Non sono ammessi interventi chimici nell'interfila. La superficie massima diserbabile non deve superare il 30% di quella dell'intero impianto. Tale riduzione e la conseguente diminuzione di dosaggio non vale per i prodotti usati come spollonanti.

DISCIPLINARE DI DIFESA DEL MANDORLO

STADI FENOLOGICI DEL MANDORLO

Fonte immagini: Nutspaper, periodico d'informazione sulla frutta secca. Pubblicazione 01/2014



A Gemme d'inverno,
BBCH 00



B Gemma gonfia,
BBCH 51



C Calice visibile,
BBCH 55



D1 Bottoni rosa,
BBCH 57



E Inizio fioritura,
BBCH 59



F Fioritura,
BBCH 60



G Caduta petali,
BBCH 67



H-I Allegagione - Frutto giovane,
BBCH 71-72



I2 Accrescimento frutto,
BBCH 75-79



L Frutto maturo,
BBCH 90

MANDORLO

Figura 1: Distribuzione territoriale e variazione del numero di aziende e delle superfici a mandorlo in Piemonte. La mappa evidenzia una crescita del settore a livello regionale, con i poli principali situati nelle province di Cuneo e Alessandria.

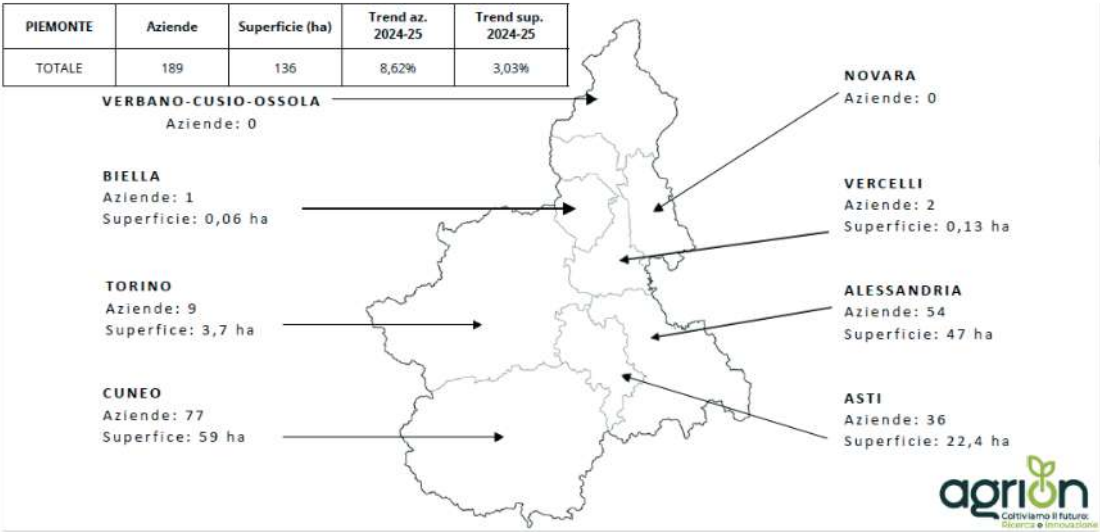


Fig.1 – Aziende e superfici coltivate a mandorlo in Piemonte (Fonte: Agristat 2025)

In tabella 1 le varietà di mandorlo in osservazione presso Agrion.

N. Piante	Cultivar	Portinnesto	Anno impianto
5	Penta®	GF677	2020
5	Makako®	GF677	2020
5	Lauranne® Avjior	GF677	2020
5	Marinada (Prunus dulcis)	GF677	2020
5	Vairo (Prunus dulcis)	GF677	2020
3	Tuono (Prunus dulcis)	--	2019

Tab. 1 – Varietà di mandorlo, numero di piante e anno di impianto in osservazione in Agrion



SCHEDA
TECNICA
MANDORLO



DIFESA DEL MANDORLO

EPOCA DI INTERVENTO	AVVERSA'	PRINCIPIO ATTIVO	FORMULATO COMMERCIALE	DOSE g-mL/hL	DOSE kg-L/ha	CARENZA gg	LIMITAZIONI D'USO E CONSIGLI APPLICATIVI
GEMME D'INVERNO A BBCH 00	GOMMOSI (<i>Coryneum beijerinckii</i> ; <i>Stigmina carpophila</i>) CANCRO DEI NODI (<i>Fusicoccum amygdali</i>)	PRODOTTI RAMEICI (*)	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Al massimo 12 kg/ha di s.a. nel triennio 2025-2027 e comunque non più di 5 kg/ha in un anno. Non ammessi interventi in post fioritura.
		PRODOTTI MICROBIOLOGICI	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Vedere etichetta prodotto impiegato
		CAPTANO	MERPAN 80 WDG	150	2.25	SOSPENDERE I TRATTAMENTI AL TERMINE DELLA FIORITURA	Al massimo 2 interventi all'anno. <u>Interventi agronomici:</u> - importante è anche l'eliminazione mediante bruciatura del materiale infetto. <u>Interventi chimici:</u> - su varietà recettive intervenire tempestivamente alla caduta delle foglie e durante il riposo vegetativo.
	CANCRO DEI NODI (<i>Fusicoccum amygdali</i>)	DITIANON	DELAN 70 WG	50	0.7	58	Al massimo 2 interventi all'anno. Interventi in post raccolta.
	GOMMOSI (<i>Coryneum beijerinckii</i> ; <i>Stigmina carpophila</i>)	ZIRAM (*)	ZIRAMIT 76 WG	200 - 450	-	150	Al massimo 1 intervento all'anno, intervenire solo nel periodo autunno-invernale. <u>Interventi agronomici:</u> - concimazioni equilibrate - asportazione e bruciatura dei rametti colpiti. <u>Interventi chimici:</u> - intervenire a caduta foglie.
		PRODOTTI RAMEICI (*)	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Al massimo 12 kg/ha di s.a. nel triennio 2025-2027 e comunque non più di 5 kg/ha in un anno. Non ammessi interventi in post fioritura.
RIGONFIAMENTO GEMME ROTTURA GEMME B - C BBCH 51-55	GOMMOSI (<i>Coryneum beijerinckii</i> ; <i>Stigmina carpophila</i>)	PRODOTTI MICROBIOLOGICI	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Vedere etichetta prodotto impiegato
		CAPTANO	MERPAN 80 WDG	150	2.25	SOSPENDERE I TRATTAMENTI AL TERMINE DELLA FIORITURA	Le infezioni sulle foglie, le più dannose, si manifestano in presenza di umidità e di temperatura pari a 15-20 °C. Con CAPTANO al massimo 2 interventi l'anno.
		PRODOTTI MICROBIOLOGICI	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Vedere etichetta prodotto impiegato

EPOCA DI INTERVENTO	AVVERSA' (Tranzschelia pruni-spinosa)	PRINCIPIO ATTIVO	FORMULATO COMMERCIALE	DOSE g-mL/hL	DOSE kg-L/ha	CARENZA gg	LIMITAZIONI D'USO E CONSIGLI APPLICATIVI
ROTTURA GEMME Bottoni ROSA C - D1 BBCH 55-57	MONILIA (Monilinia spp.)	--	--	--	--	--	--
		TEBUCONAZOLO (*)	AVALON SC, PLAYER 250 SC, PLAYER SC, VIVERELITE WG	--	--	Vedere etichetta prodotto impiegato	Con TEBUCONAZOLO al massimo 1 intervento all'anno. TEBUCONAZOLO ha un effetto collaterale su Fusicoccum amygdali.
		BOSCALID + PYRACLOSTROBIN	SIGNUM	100	1	28	Con le sostanze attive appartenenti allo stesso gruppo chimico max 2 interventi anno (FRAC07)
		ISOFETAMID	KENJA,ZEMBI ecc.	80-160	0,8-1,6	Vedere etichetta prodotto impiegato	
		PRODOTTI RAMEICI (*)	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Al massimo 12 kg/ha di s.a. nel triennio 2025-2027 e comunque non più di 5 kg/ha in un anno. Non ammessi interventi in post fioritura.
		PRODOTTI MICROBIOLOGICI	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Vedere etichetta prodotto impiegato
		ESTRATTO ACQUOSO DEI SEMI DI LUPINO DOLCE	PROBLAD	--	2-3,2	--	Al massimo 3 interventi all'anno sulla coltura intervallati di 7 giorni
		LAMBDA-CIALOTRINA (*)	KAIMO SORBIE, ecc.	15 -30	0.1 - 0.3	14	Al massimo 1 intervento all'anno. Soglia: Presenza
		DELTAMETRINA	METEOR ecc.	70-87	0.7-0.87	30	Al massimo 2 trattamenti all'anno Con i piretroidi non più di 3 trattamenti all'anno indipendentemente dall'avversità Soglia: Presenza
		PIRETRINE PURE	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Soglia: Presenza
FIORITURA E - F BBCH 59-60	AFIDI (Brachycaudus spp., Mizus persicae, Hyalopteris pruni)	OLIO MINERALE	VARI	VARIA	VARIA	Vedere etichetta prodotto impiegato	Soglia: Presenza
		AZADIRACTINA	NEEMAZAL-T/S	--	2-3	3	Soglia: Presenza
		SALI DI POTASSIO DI ACIDI GRASSI	FLIPPER	1000	10	0	Soglia: Presenza Al massimo 5 interventi all'anno sulla coltura
		Vedere la legge regionale 19 ottobre 2021, n. 25 Riordino dell'ordinamento regionale anno 2021, dove all'art. 41 (che modifica l'art.96 della Legge Regionale 1/2019 è specificato l'emendamento sui pronubi).					

EPOCA DI INTERVENTO	AVVERSA*	PRINCIPIO ATTIVO	FORMULATO COMMERCIALE	DOSE g-mL/hL	DOSE kg-L/ha	CARENZA gg	LIMITAZIONI D'USO E CONSIGLI APPLICATIVI
CADUTA PETALI G BBCH 67	RUGGINE DEL MANDORLO (<i>Tranzschelia pruni-spinosa</i>)	--	--	--	--	--	--
	MONILIA (<i>Monilinia spp.</i>)	TEBUCONAZOLO (*)	AVALON SC, PLAYER 250 SC, PLAYER SC, VIVERELITE WG	--	--	Vedere etichetta prodotto implegato	Con TEBUCONAZOLO al massimo 1 inter- vento all'anno. TEBUCONAZOLO ha un effetto collaterale su <i>Fusicoccum amygdali</i> .
		BOSCALID + PYRACLOSTROBIN	SIGNUM	100	1	28	Con le sostanze attive appartenenti allo stesso gruppo chimico max 2 interventi anno (FRACO7)
		ISOSETAMID	KENJA, ZEMBI ecc.	80-160	0,8-1,6	Vedere etichetta prodotto implegato	
		PRODOTTI RAMEICI (*)	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto implegato	Al massimo 12 kg/ha di s.a. nel triennio 2025-2027 e comunque non più di 5 kg/ha in un anno. Non ammessi interventi in post fioritura.
		PRODOTTI MICROBIOLOGICI	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto implegato	Vedere etichetta prodotto impiegato
	MAL BIANCO (OIDIO) (<i>Sphaerotheca pannosa</i>)	ESTRATTO ACQUOSO DEI SEMI DI LUPINO DOLCE	PROBLAD	--	2-3,2	--	Al massimo 3 interventi all'anno sulla coltura intervallati di 7 giorni
		ZOLFO	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto implegato	
		ESTRATTO ACQUOSO DEI SEMI DI LUPINO DOLCE	PROBLAD	--	2-3,2	--	Al massimo 3 interventi all'anno sulla coltura intervallati di 7 giorni
		DELTA METRINA	METEOR ecc.	35 - 40	0,4 - 0,5	30	Al massimo 2 trattamenti all'anno Con i piretroidi non più di 3 trattamenti all'anno indipendentemente dall'avversità Soglia: Presenza
		LAMBDA-CIALOTRINA (*)	KAIMO SORBIE, ecc.	15 -30	0,1 - 0,3	14	Al massimo 1 intervento all'anno. Soglia: Presenza
	AFIDI (<i>Brachycaudus spp., Myzus persicae, Hyalopteris pruni</i>)	SALI DI POTASSIO DI ACIDI GRASSI	FLIPPER	1000	10	0	Soglia: Presenza Al massimo 5 interventi all'anno sulla coltura
		AZADIRACTINA	NEEMAZAL-T/S	--	2-3	3	Soglia: Presenza
		OLIO MINERALE	VARI	VARIA	VARIA	Vedere etichetta prodotto implegato	Soglia: Presenza
		PIRETRINE PURE	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto implegato	Soglia: Presenza

EPOCA DI INTERVENTO	AVVERSA*	PRINCIPIO ATTIVO	FORMULATO COMMERCIALE	DOSE g-mL/hL	DOSE kg-L/ha	CARENZA gg	LIMITAZIONI D'USO E CONSIGLI APPLICATIVI
SCAMICIATURA H BBCH 71	ANTRACNOSI (<i>Colletotrichum acutatum</i>)	TEBUCONAZOLO (*)	AVALON SC, PLAYER 250 SC, PLAYER SC, VIVERELITE WG			Vedere etichetta prodotto impiegato	Con TEBUCONAZOLO al massimo 1 intervento all'anno. TEBUCONAZOLO ha un effetto collaterale su <i>Fusicoccum amygdali</i> .
	RUGGINE DEL MANDORLO (<i>Tranzschelia pruni-spinosa</i>)	--	--	--	--	--	--
	RUGGINE DEL MANDORLO (<i>Tranzschelia pruni-spinosa</i>)	--	--	--	--	--	--
	CANCRO BATTERICO (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>pruni</i> ; <i>Pseudomonas syringae</i> ; <i>Agrobacterium tumefaciens</i>)	PRODOTTI MICROBIOLOGICI	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Vedere etichetta prodotto impiegato
ACCRESCIMENTO FRUTTO I2 BBCH 75-79	CIMICETTA DEL MANDORLO (<i>Monosteira unicostata</i>)	DELTAMETRINA	DECIS EVO, ecc.	35 - 40	0.4 - 0.5	30	Al massimo 2 interventi all'anno. Soglia: in presenza diffusa del fitorago nel periodo primaverile. Con i piretroidi al massimo 3 trattamenti all'anno indipendentemente dall'avversità
	CARPOCAPSA (<i>Cydia pomonella</i>)	SPINOSAD	LASER, ecc.	20 - 30	0.3	7	Si raccomanda l'applicazione del metodo della confusione sessuale ove le caratteristiche del frutteto lo consentono.
		DELTAMETRINA	DECIS EVO, ecc.	35 - 40	0.4 - 0.5	30	Al massimo 2 interventi all'anno. Si raccomanda l'applicazione del metodo della confusione sessuale ove le caratteristiche del frutteto lo consentono. Con i piretroidi al massimo 3 trattamenti all'anno indipendentemente dall'avversità
		EMAMECTINA BENZOATO (*)	AFFIRM OPTI	150	2	7	Al massimo 2 interventi all'anno. Si raccomanda l'applicazione del metodo della confusione sessuale ove le caratteristiche del frutteto lo consentono.

EPOCA DI INTERVENTO	AVVERSA*	PRINCIPIO ATTIVO	FORMULATO COMMERCIALE	DOSE g-mL/hL	DOSE kg-L/ha	CARENZA gg	LIMITAZIONI D'USO E CONSIGLI APPLICATIVI
CADUTA FOGLIE B8CH 93-97	GOMMOSI (<i>Coryneum beijerinckii</i> ; <i>Stigmina carpophila</i>)	PRODOTTI RAMEICI (*)	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Al massimo 12 kg/ha di s.a. nel triennio 2019-2021 e comunque non più di 5 kg/ha in un anno.
		PRODOTTI MICROBIOLOGICI	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Vedere etichetta prodotto impiegato
		ZIRAM (*)	ZIRAMIT 76 WG	200 - 450	-	150	Le infezioni sulle foglie, le più dannose, si manifestano in presenza di umidità e di temperatura pari a 15-20 °C. Interventi agronomici: - concimazioni equilibrate - asportazione e bruciatura dei rametti colpiti. Interventi chimici: - intervenire a caduta foglie.
		CAPTANO	MERPAN 80 WDG	150	2.25	SOSPENDERE I TRATTAMENTI AL TERMINE DELLA FIORITURA	Con ZIRAM al massimo 1 intervento all'anno, intervenire solo nel periodo autunno-invernale. Con CAPTANO al massimo 2 interventi l'anno.
		PRODOTTI RAMEICI (*)	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Al massimo 12 kg/ha di s.a. nel triennio 2019-2021 e comunque non più di 5 kg/ha in un anno.
		PRODOTTI MICROBIOLOGICI	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Vedere etichetta prodotto impiegato
	CANCRO DELLE DRUPACEE (<i>Fusicoccum amygdali</i>)	CAPTANO	MERPAN 80 WDG	150	2.25	SOSPENDERE I TRATTAMENTI AL TERMINE DELLA FIORITURA	Al massimo 2 interventi all'anno. Interventi agronomici: - importante è anche l'eliminazione mediante bruciatura del materiale infetto. Interventi chimici: - su varietà recettive intervenire tempestivamente alla caduta delle foglie e durante il riposo vegetativo.
		DITIANON	DELAN 70 WG	50	0.7	58	Al massimo 2 interventi all'anno. Interventi in post raccolta.
	CANCRO BATTERICO (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>pruni</i> ; <i>Pseudomonas syringae</i> ; <i>Agrobacterium tumefaciens</i>)	PRODOTTI RAMEICI (*)	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Al massimo 12 kg/ha di s.a. nel triennio 2025-2027 e comunque non più di 5 kg/ha in un anno. Non ammessi interventi in post fioritura.
		PRODOTTI MICROBIOLOGICI	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Vedere etichetta prodotto impiegato

EPOCA DI INTERVENTO	AVVERSTIA'	PRINCIPIO ATTIVO	FORMULATO COMMERCIALE	DOSE g/mL/hL	DOSE kg-L/ha	CARENZA gg	LIMITAZIONI D'USO E CONSIGLI APPLICATIVI
AVVERSTIA' OCCASIONALI							
	MARCIUME RADICALE (<i>Rosellinia necatrix; Armillaria mellea</i>)	--	--	--	--	--	Interventi agronomici: - accertamento preventivo della sanità del terreno e rimozione dei residui della coltura precedente; - eventuale coltivazione di cereali per alcuni anni. Con coltura in atto: svellere e bruciare le piante infette e disinfettare la buca con calce viva o solfato di rame o di ferro.
	MARCIUME DEL COLLETTTO (<i>Phytophthora</i> spp.)	FOSFONATO DI POTASSIO	CENTURY PRO	400	4	21	Al massimo 6 interventi all'anno
	VIROSI	--	--	--	--	--	La virosi si propaga principalmente per innesto. E' necessario quindi disporre di materiale sicuramente sano oisanato.
	CICALINE (<i>Empoasca decedens</i>)	--	--	--	--	--	
	RAGNETTO ROSSO (<i>Tetranychus urticae</i>)	OLIO MINERALE	VARI	varia	varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	--
		SALI POTASSICI DI ACIDI GRASSI	FLIPPER	1000	10	0	Al massimo 5 interventi per ciclo di coltivazione
	ANARSIA (<i>Anarsia lineatella</i>)	CLORANTRANILIPROLE	VARI	--	--	21	Al massimo 2 interventi all'anno. Impiego ammesso esclusivamente durante i primi 2 anni di allevamento. Si raccomanda l'applicazione del metodo della confusione sessuale ove le caratteristiche del frutteto lo consentono.
	CIDIA (<i>Cydia molesta</i> = <i>Grapholita molesta</i>)	--	--	--	--	--	Si raccomanda l'applicazione del metodo della confusione sessuale ove le caratteristiche del frutteto lo consentono.
	TRACHEOMICOSI (<i>Fusarium</i> spp., <i>Verticillium</i> spp.)	PRODOTTI MICROBIOLOGICI	VARI	Varia	Varia	Vedere etichetta prodotto impiegato	Vedere etichetta prodotto impiegato

DISERBO E SPOLLONATURA DEL MANDORLO

IMPIANTO	ATTIVITA'	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	FORMULATO	INTERVALLO DI SICUREZZA (gg)	DOSE E LIMITAZIONE D'USO
Allevamento (3 anni) e produzione	Fogliare post emergenza infestanti	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate (1) (2) (3) (4)	Vari	Vedere etichetta	Indipendentemente dal numero di trattamenti sono annualmente ammessi: (1) Fino a 9 l/ha di superficie trattabile/anno di formulati commerciali a 360 g s.a./l, nei programmi di diserbo in cui si impiegano unicamente erbicidi fogliari. (2) Fino a 6 l/ha di superficie trattabile/anno di formulati commerciali a 360 g s.a./l, nei programmi di diserbo in cui si impiegano anche erbicidi residuali.
			Quizalofop-p-etile (3)	Vari	-	
		Graminacee	Propanilazofop (3)	Agil, Zetrola	30	
			Fluazifop-P-butile (3)	Fusilade Max ecc.	21	
			Cletodim (3)	Brixton	20	
	Residuale pre emergenza infestanti	Dicotiledoni	2,4 D (3)	Malerbane deluxe, Malerbox plus ecc.	30	In miscela impiegabile solo in produzione con al massimo 1 intervento all'anno.
			Fluroxypir (3)	Tomigan	-	
		Graminacee e Dicotiledoni	Piraflofen etile (3) (6)	Revolution	7	
			Pendimetalin (*) (3) (5)	Activus ME, Most micro ecc.	-	
			Oxifluorfen (*) (3) (5)	Effield SC, Grizzly ecc.	-	
In produzione	Spollonante Residuale pre emergenza infestanti	Graminacee e Dicotiledoni	Clomazone (3)	Rexar	-	Fare riferimento all'etichetta del prodotto
			Pyraflufen etile (3) (6)	Revolution	7	
	Spollonante	Graminacee e Dicotiledoni	Flazasulfuron (3)	Jocoto WG Plus, Matsuda WG Plus	-	Al massimo 2 trattamenti all'anno
			Fluroxypir (6)	Tomigan	-	
	Spollonante	Graminacee e Dicotiledoni	Fluroxypir (6)	Tomigan	-	Al massimo 1 trattamento all'anno Non applicare in mandorleti di età inferiore ai 4 anni.

(1) (2) Tali dosi di impiego corrispondono rispettivamente a 3,24 (caso 1) e 2,16 (caso 2) kg/ha di glifosate acido puro. Nel caso di impiego di formulati con diversa concentrazione della s.a., le dosi dovranno essere proporzionalmente modificate, in modo da distribuire la stessa quantità di s.a./ha. Ad esempio, ricorrendo a formulati contenenti 480 g/l di s.a., le quantità massime di formulato utilizzabile saranno di 6,75 (caso 1) o 4,5 (caso 2) litri di formulato commerciale/ha di superficie trattabile/anno.

(3) Non sono ammessi interventi chimici nell'interfila. Il diserbo deve essere localizzato solo in bande lungo la fila, la cui superficie non deve superare il 30% di quella dell'intero impianto.

(4) A titolo esemplificativo per la s.a. glifosate, su una coltura di 1 ha potranno essere diserbati al massimo 3.000 m² di superficie sottoposta sui quali potranno essere utilizzati fino a 2,7 (caso 1) o 1,8 (caso 2) l/ha anno di un formulato contenente 360 g/l di sostanza attiva.

(5) In produzione al massimo 1 intervento all'anno tra pendimetalin, oxifluorfen.

(6) Non sono ammessi interventi chimici nell'interfila. La superficie massima diserbabile non deve superare il 30% di quella dell'intero impianto. Tale riduzione e la conseguente diminuzione di dosaggio non vale per i prodotti impiegati come spollonanti.

In un'ottica di prevenzione delle resistenze (parte introduttiva All. IV) si consiglia di alternare interventi di tipo meccanico (inerbimenti, sfalci, trinciatrici e/o lavorazioni del terreno) con interventi di diserbo chimico alterando o miscelando dove possibile gli erbicidi con meccanismo d'azione differente, cioè che hanno un diverso codice HRAC (vedi tabella All. IV).

Intervenire con il diserbo chimico su infestanti ai primi stadi di sviluppo: ad esempio intervenire su Lolium ad inizio accostamento e su Conyza allo stadio di rosetta.

SCHEDE DI REGISTRAZIONE

Gli agricoltori devono mantenere costantemente aggiornate, ed esibire ai funzionari incaricati dei controlli, le registrazioni relative alle fertilizzazioni e ai trattamenti fitosanitari, alle operazioni colturali e alle irrigazioni effettuate. Le operazioni devono essere registrate utilizzando le schede allegate al presente testo entro 7 giorni dalla loro effettuazione (Allegato V dei DPI 2025). Sono ammissibili sia la compilazione manuale delle schede, sia la stampa eseguita mediante programma informatico. In alternativa, il beneficiario può utilizzare l'applicativo "Quaderno di campagna" di Sistema Piemonte disponibile al link:

<https://servizi.regione.piemonte.it/catalogo/quaderno-campagna>.

Sono ammissibili sia la compilazione manuale delle schede, sia la stampa eseguita mediante programma informatico. In entrambi i casi le registrazioni devono contenere le informazioni richieste, essere sottoscritte dall'agricoltore e conservate per la durata dell'impegno.

IDENTIFICAZIONE DEI CAMPI E DELLE COLTURE

ID campi ⁽¹⁾	Tipologia di coltura	Coltura	Particelle interessate (Comune/foglio/particella)	Superficie (ha)	Data Impianto Semina Trapianto ⁽²⁾	Inizio fioritura ⁽²⁾	Inizio raccolta ⁽²⁾

(1) Se fattibile, individuare l'unità omogenea per coltura e interventi fitosanitari; per es. pesco 1 = tutti i pescheti sottoposti agli stessi interventi fitosanitari (fungicidi, insetticidi, erbicidi...)

(2) Campi non obbligatori

SCHEDA DI MAGAZZINO - PRODOTTI FITOSANITARI

FORMULATO COMMERCIALE	Tipo	SOSTANZA ATTIVA ₁	SOSTANZA ATTIVA ₂	NUMERO DI REGISTRAZIONE	GIACENZA INIZIALE (1) Quantità (kg o l)	ACQUISTI		GIACENZA FINALE (2) Quantità (kg o l)	NOTE
						Data acquisto	Quantità (kg o l)		

(1) Indicare la giacenza alla data del 1° gennaio

(2) E' data dalla quantità della giacenza iniziale + quantità acquistata - quantità distribuita alla chiusura del magazzino (di solito 31 dicembre)

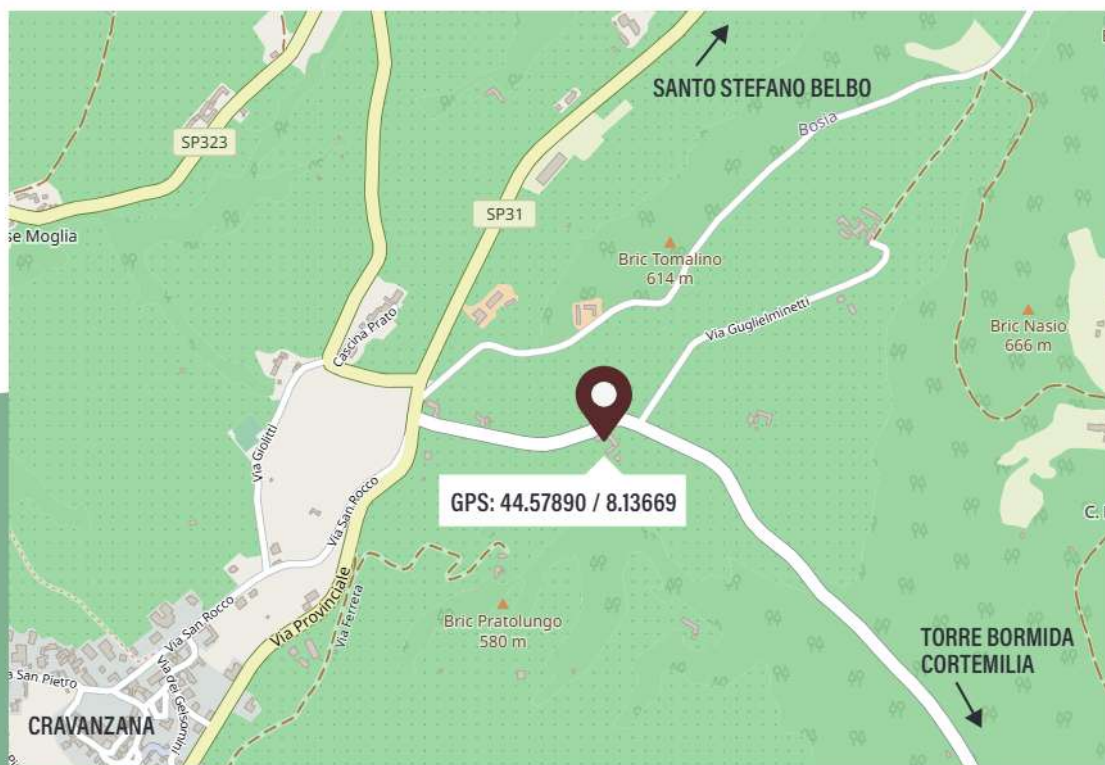
REGISTRO DEI TRATTAMENTI

Esempio di modello corretto di registro per la gestione dei trattamenti fitosanitari (quaderno di campagna)

DATA DEL TRATTAMENTO	ID. CAMPO	SUPERFICIE TRATTATA (ha)	FASE FENOLOGICA	AVVERSA*	FORMULATO COMMERCIALE	SOSTANZA ATTIVA	DOSE PRODOTTO (kg-l/ha)	VOLUME MISCELA (hl)	QUANTITA' TOTALE PRODOTTO DISTRIBUITO	NOTE (1)

(1) Eventuale firma del contoterzista che ha effettuato il trattamento, indicazioni del consulente che ha consigliato il trattamento, ecc
Firma del rappresentante legale dell'azienda _____

AGRION		
BRIGANTE Lorenzo	366 2083916	l.brigante@agrion.it
CORTE Maria	335 8143030	m.corte@agrion.it
MANFRIN Luca	3313379510	l.manfrin@agrion.it
CICOLIN Matteo	3669504174	m.cicolin@agrion.it
COLDIRETTI CUNEO		
ABRILE Lorenzo	337 1233799	lorenzo.abrile@coldiretti.it
CAVAGNERO Alessio	338 5704111	alessio.cavagnero@coldiretti.it
FRAIRE Cristian	366 6948035	cristian.fraire@coldiretti.it
MARCHISIO Simone	366 6713364	simone.marchisio@coldiretti.it
MARTINENGO Lorenzo	366 6110161	lorenzo.martinengo@coldiretti.it
PLANCHON Matteo	3357486403	matteo.planchon@coldiretti.it
QUAGLIA Massimo	3371505849	massimo.quaglia@coldiretti.it
STICCA Diego	366 6970394	diego.sticca@coldiretti.it
TERNAVASIO Mauro	335 6048827	mauro.ternavasio@coldiretti.it
COLDIRETTI ASTI		
BAGNULO Antonio	335 7502061	antonio.bagnulo@coldiretti.it
COLDIRETTI ALESSANDRIA		
PANSECCHI Alberto	340 6290910	alberto.pansecchi@coldiretti.it
COLDIRETTI TORINO		
ZOPPETTO Luca	335 7662292	luca.zoppetto@coldiretti.it
CONFAGRICOLTURA CUNEO		
MARINO Antonio	345 2296270	marino@confagricuneo.it
CONFAGRICOLTURA ASTI		
MASENGA Enrico	335 7821249	masenga.enrico@confagriasti.com
CONFAGRICOLTURA ALESSANDRIA		
REGGIO Giovanni	328 5751512	g.reggio@confagricolturalessandria.it
RAMPINI Pietro	3473957601	p.rampini@confagricolturalessandria.it
CIA CUNEO		
CHIONETTI Silvio	338 8789166	s.chionetti@cia.it
RIBOTTA Maurizio	334 6954070	m.ribotta@cia.it
CIA ALESSANDRIA		
NATALI Valentina	333 4536231	v.natali@cia.it
O.P. ASCOPIEMONTE		
Ufficio O.P.	0141 843589	info@ascopiemonte.it
CAZZULI Matteo	333 9357301	serviziotecnico@ascopiemonte.it
O.P. PIEMONTE ASPROCOR		
Ufficio O.P.	0173 70140	info@asprocor.it
PONCHIONE Nicoletta	335 5961860	commerciale@asprocor.it
O.P. CORICOOP		
Ufficio Coricoop	335 7251164	cooperativacoricoop21@gmail.com
MENALDI Giovanni	334 5499376	ufficiotecnico@coricoop@gmail.com
CONSULENTE		
TROVO' Paolo	329 5314673	info@paolotrovo.it
BALLARIO Nicoletta	333 8382912	heragricoltura@gmail.com



Grazie ai QR code inseriti all'interno della pubblicazione potrai scaricare approfondimenti sulle numerose tematiche affrontate visualizzandole direttamente sul tuo Smartphone. Fondazione Agrion si impegna a ridurre il consumo di carta grazie all'impiego di questa tecnologia.



Scarica l'AgrionApp per rimanere aggiornato sulle attività in corso, news ed eventi



FONDAZIONE PER LA RICERCA L'INNOVAZIONE
E LO SVILUPPO TECNOLOGICO DELL'AGRICOLTURA PIEMONTESE

CENTRO SPERIMENTALE PER LA CORILICOLTURA
Strada Provinciale Valle Bormida 2 - 12050 Cravanzana (CN)

seguici su

