

IL NOCCIOLO

GUIDA ALLA COLTIVAZIONE



ASCOPIEMONTE S.C.
ORGANIZZAZIONE PRODUTTORI FRUTTA A GUSCIO



ASCOPIEMONTE S.C.
ORGANIZZAZIONE PRODUTTORI FRUTTA A GUSCIO

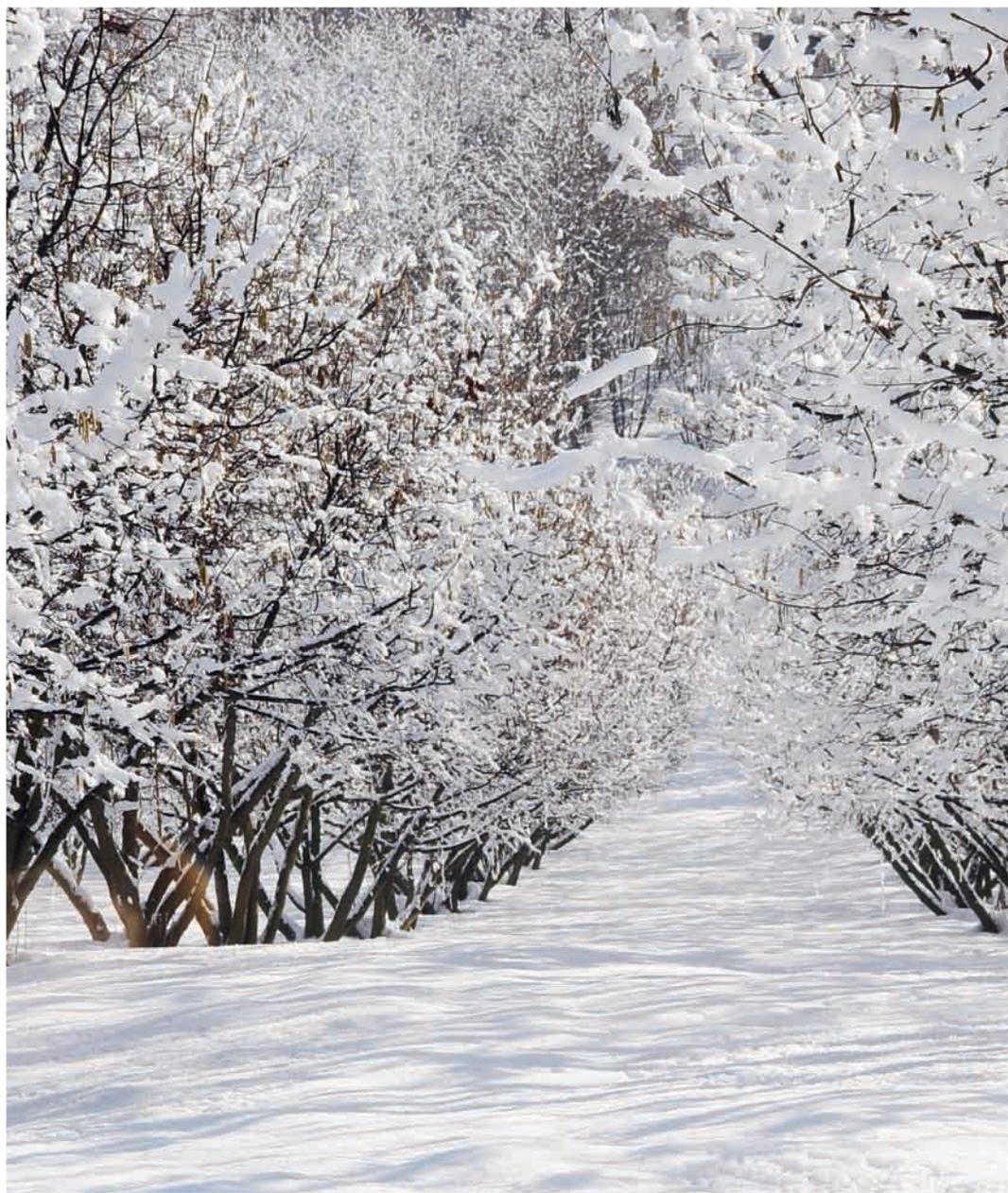
Sede legale: Via Ferrera, 37 - 12050 Cravanzana (CN)

Sede operativa: Via delle Rocche, 4 - 12058 Santo Stefano Belbo (CN)

Tel/fax 0141- 843589 - E-mail: serviziotecnico@ascopiemonte.it

INDICE

1. PREMESSA _____	pag.	5
2. INTRODUZIONE _____	“	9
3. IL NOCCIOLO E L'AMBIENTE _____	“	10
4. PROPAGAZIONE _____	“	12
5. IMPIANTO DEL NOCCIOLETO _____	“	13
6. SESTI D'IMPIANTO E FORME DI ALLEVAMENTO	“	16
7. GESTIONE DEL SUOLO _____	“	18
8. CONCIMAZIONE DEL NOCCIOLO _____	“	20
9. IRRIGAZIONE _____	“	22
10. POTATURA DEL NOCCIOLO _____	“	23
11. PRINCIPALI AVVERSITA' E DIFESA _____	“	26
12. RACCOLTA PULITURA ESSICCAZIONE E STOCCAGGIO _____	“	35
13. GESTIONE ECOLOGICA DEI RIFIUTI _____	“	37
14. CONTROLLO FUNZIONALE ATOMIZZATORI E BARRE PER IL DISERBO _____	“	38



I. PREMESSA



L'Ascopiemonte, nell'ambito delle attività previste dal Programma Operativo 2009 Reg. CE 1234/07e 1580/07, ha voluto realizzare il seguente opuscolo con l'obiettivo di illustrare e divulgare alcuni aspetti tecnici relativi alla coltivazione del nocciolo.

Il nocciolo è una specie frutticola importante per i nostri territori collinari, rappresentando molto spesso l'unica coltura possibile in zone dove non sussistono valide alternative.

L'interesse per la coltura del nocciolo è ampiamente dimostrato dal costante aumento delle superfici corilicole nella nostra regione. Ad oggi sono già circa 13.000 gli ettari coltivati in Piemonte.

Questa guida vuole essere uno strumento a disposizione dei corilicoltori dove si è voluto, in modo semplice e schematico, illustrare tutti gli aspetti relativi alla coltivazione del nocciolo.

Nella speranza di aver fatto cosa a Voi gradita, ringrazio tutti coloro che hanno contribuito alla realizzazione di questo opuscolo informativo sul nocciolo.

Il Presidente
Pier Paolo Bertone







2. INTRODUZIONE

Il primo produttore di nocciole nel mondo è la Turchia con una produzione superiore al 70% del totale di nocciole raccolte, seguono l'Italia con il 14%, gli Stati Uniti (in particolare l'Oregon) con il 4% e la Spagna con il 3%.

Negli ultimi anni sono stati realizzati numerosi nuovi impianti di nocciolo in Cile, Argentina, Georgia e Sud Africa.

A livello nazionale, la superficie coltivata a nocciolo è di circa 70.000 ettari, di cui 26.000 ettari associati in organizzazioni di produttori.

La coltivazione di nocciole è localizzata essenzialmente nelle regioni della Campania, principale produttore con il 40% della produzione nazionale, del Lazio (33%), del Piemonte (14%), della Sicilia (10%) e in altre regioni (3%).

L'Italia è il più grande produttore di nocciole della comunità europea.

Le principali cultivar di nocciolo presenti in Italia sono:

Regione	Cultivar
Campania	Tonda di Giffoni (<i>frutto tondo</i>) Mortarella (<i>frutto allungato</i>) S. Giovanni (<i>frutto allungato</i>)
Lazio	Tonda Gentile Romana (<i>frutto tondo</i>) Nocchione (<i>varietà impollinatrice</i>)
Piemonte	Tonda Gentile delle Langhe ora denominata Tonda Gentile Trilobata (<i>frutto tondo</i>)
Sicilia	Varietà destinate principalmente al consumo da tavola

A livello nazionale l'offerta di nocciole è fortemente frammentata.

Negli ultimi anni l'associazionismo sta man mano diffondendosi, anche in virtù dell'applicazione e delle possibilità di sviluppo offerte dalle politiche di sostegno comunitarie. In Piemonte sono coltivati circa 13.000 ettari di nocciolo, tra produttivi e improduttivi, distribuiti nelle province di Alessandria, Asti, Cuneo e Torino. Le aree di maggior produzione si concentrano nella zona dell'Alta e Bassa Langa albese e nella Langa monregalese e, proprio negli ultimi anni, nell'astigiano e nell'alessandrino.

3. IL NOCCIOLO E L'AMBIENTE

Classe: Dicotiledones
 Ordine: Fagales
 Famiglia: Betulaceae
 Genere: Corylus
 Specie: Corylus avellana

La pianta del nocciolo ha un caratteristico portamento a cespuglio, con l'apparato radicale fascicolato molto esteso e con una profondità che può variare a seconda delle caratteristiche del terreno.

La corteccia del nocciolo è liscia e sottile, le foglie sono ovoidali con il margine seghettato e la pagina inferiore coperta da peluria. Sulla stessa pianta sono presenti sia fiori maschili, detti amenti, produttori di polline, sia fiori femminili riconoscibili dal caratteristico "ciuffo" rosso. L'impollinazione del nocciolo è anemofila cioè avviene grazie al vento. Il frutto è sferoidale, cresce in gruppo di 3-4 unità, è caratterizzato da un guscio sottile, ma coriaceo, di colore verde chiaro che, maturando, si scurisce fino a raggiungere la tipica colorazione marrone. La nocciola varietà Tonda Gentile Trilobata è caratterizzata da una buona resa alla sgusciatura. Il gheriglio si presenta di color chiaro con una buona resistenza alla rottura nelle



Fiore maschile (amento) del nocciolo



Fiore femminile del nocciolo

operazioni di sgusciatura, un'ottima pelabilità nella fase di tostatura e un elevato valore nutritivo ed energetico. Il nocciolo è una pianta caratterizzata da notevole rusticità, infatti si può trovare in ambienti territoriali molto diversi tra loro, adattandosi alle diverse condizioni pedo-climatiche. Il nocciolo preferisce terreni tendenzialmente sciolti, con pH neutro (da 6,8 a 7,2), ma si adatta anche nei terreni acidi e alcalini (fino a pH 8).

Il nocciolo soffre particolarmente i terreni troppo compatti e i ristagni d'acqua che provocano asfissia e marciumi radicali. In autunno è consigliabile utilizzare ripper o scarificatori che hanno lo scopo di muovere il terreno, ormai compattato dagli innumerevoli passaggi delle trattrici, per ripristinare la permeabilità in modo da salvaguardarlo dai dilavamenti ottimizzandone l'areazione.

Gli scarificatori in particolare sono dotati di ancore con una innovativa struttura che permette loro di tagliare e sollevare la "suola" del terreno senza compromettere drasticamente il piano di lavorazione.

L'ulteriore passaggio del rullo posteriore, oltre a mantenere la profondità necessaria, ottimizza il livellamento del terreno. Con questi attrezzi può essere effettuato anche l'interramento del concime.

Sul nocciolo, perché non si verifichino fenomeni di clorosi, il valore del calcare attivo del terreno non deve superare l'8%.

Un notevole abbassamento della temperatura nei mesi di gennaio - febbraio, con un eccesso di umidità, possono ostacolare l'impollinazione e contribuire a ridurre

sensibilmente la produzione.

Particolarmente dannosi per il completamento dell'atto fecondativo e dell'evoluzione del frutto, sono i ritorni di freddo primaverile così come le gelate e le brinate. Un eccesso di calore nei mesi di luglio e agosto, accompagnato da persistente siccità, possono provocare una caduta anticipata delle foglie e una diminuzione della resa delle nocciole alla sgusciatura. Una pianta di nocciolo coltivata in modo razionale inizia a produrre al 5° - 6° anno, raggiungendo la piena produzione dopo l'8° - 9° anno. Vi sono nocciolieti che con adeguate potature continuano a produrre anche dopo 30-35 anni dall'impianto.



Scarificatore della ditta Conterno - Ocelli



4. LA PROPAGAZIONE

A oggi sono circa una trentina i vivai specializzati e certificati distribuiti sul territorio piemontese, che riproducono materiale della varietà Tonda Gentile delle Langhe oggi chiamata Tonda Gentile Trilobata.

I vivai sono controllati dal Settore Fitosanitario della Regione Piemonte, il quale ne certifica il materiale prodotto.

Attualmente, il sistema più semplice e più diffuso di propagazione del nocciolo da parte dei vivaisti piemontesi è quello dell'utilizzo di polloni provenienti da ceppaie certificate, che successivamente vengono selezionati e posti a radicare.

Al momento dell'impianto in vivaio il pollone viene spuntato a una trentina di centimetri, in modo che possa sviluppare un ampio apparato radicale.

Dopo uno o due anni di vivaio il piantino di nocciolo è pronto per essere messo a dimora in pieno campo.

E' fondamentale che i polloni utilizzati per i nuovi impianti derivino da piante madri certificate in modo da preservare le caratteristiche della varietà e garantire le condizioni fitosanitarie del materiale utilizzato nella realizzazione di nuovi impianti.



Vivaio di piante certificate di nocciolo



Ceppaie per la produzione di polloni

Negli ultimi anni sono state effettuate esperienze incoraggianti di micropropagazione e taleaggio forzato sul nocciolo. Sono sistemi di propagazione che permettono di produrre un numero di piante elevato in tempi ridotti, mantenendo inalterate le caratteristiche varietali.

5. L'IMPIANTO DEL NOCCIOLETO

L'impianto di un nuovo nocciolo è un'operazione alla quale va prestata particolare attenzione in quanto, in questa fase, si compiono scelte che potrebbero condizionare inevitabilmente l'intero ciclo produttivo nonché economico del nostro nocciolo. La scarsa produzione di alcuni noccioli, le malattie come l'asfissia radicale, il marciume radicale, sono la diretta conseguenza di lavori d'impianto mal eseguiti o realizzati in modo approssimativo, senza un'adeguata conoscenza e preparazione tecnica.



Giovane impianto di nocciolo

Caratteristiche del terreno

Prima di realizzare un nuovo impianto è necessario effettuare un'analisi fisico-chimica del terreno per valutare attentamente l'effettiva idoneità alla messa a dimora di piantine di nocciolo. L'analisi dovrà evidenziare le caratteristiche fisiche del terreno, quali la granulometria (sabbia, limo e argilla), il valore del PH, gli aspetti nutritivi quali la sostanza organica, i valori di macro e micro elementi. Valutata l'idoneità del terreno scelto alla coltivazione del nocciolo, si può procedere alla preparazione del terreno per la messa a dimora delle piantine.



Piantine di nocciolo pronte per la messa dimora in campo

Scelta del materiale vivaistico

Per realizzare un impianto uniforme, con buone garanzie di attecchimento, è necessario scegliere piante sane, dotate di un buon apparato radicale, possibilmente di due anni, esenti da attacchi parassitari e garantite dal punto di vista varietale.

Per il reperimento delle piantine è bene quindi rivolgersi a vivai "accreditati" ai sensi delle leggi vigenti che possano fornire materiale certificato.

La preparazione del terreno

Per poter effettuare l'impianto di un nocciu-
leto, il terreno va preparato in piena estate
(luglio - agosto), quando è asciutto, median-
te uno scasso profondo, esteso a tutta la su-
perficie oggetto dell'impianto.

Precedentemente allo scasso, se necessaria,
può essere effettuata una concimazione di
fondo con l'apporto di 400-500 q.li di leta-
me ad ettaro.

Lo scasso realizzato con appositi macchinari,
a seconda delle caratteristiche del terreno,
può raggiungere anche gli 80-90 cm di pro-
fondità.

Così facendo si favorisce l'assorbimento delle
acque piovane portandone in profondità gli eventuali eccessi e trattenendo solo
l'umidità necessaria al corretto sviluppo dell'apparato radicale delle piantine suc-
cessivamente messe a dimora.

Nei terreni tendenzialmente argillosi, dove si riscontrano ristagni o comunque
difficoltà nello sgrondo delle acque, non risolvibile con le normali operazioni di
scasso e livellamento del terreno, si rende necessario realizzare appositi drenaggi
per evitare alle piante problemi di asfissia e marciumi radicali.

Fatto lo scasso, si procede quindi a lavorazioni superficiali del terreno con erpici,
dischi o altro, al fine di rompere le zolle formatesi sul terreno e controllare l'in-
sorgere delle erbe infestanti.



Scasso del terreno per l'impianto



Tracciatura impianto con GPS

Messa a dimora delle piantine

La messa a dimora delle piantine di nocciu-
lo va fatta preferibilmente in autunno nei
primi giorni di novembre, ottenendo così
un risultato migliore con minor fallanze ri-
spetto agli impianti realizzati in primavera.
Dopo aver terminato la preparazione del
terreno, si procede alla tracciatura dell'im-
pianto in relazione al sesto precedente-
mente scelto, cioè al numero di piante per
ettaro.

Negli ultimi anni questa operazione viene

eseguita con l'ausilio di strumenti GPS che consentono una maggiore precisione e un minor impiego di tempo e di manodopera. Effettuata la tracciatura si preparano le buche a mano o con apposite trivelle con un diametro di 30-50 cm. e una profondità di 30-40 cm.. La buca, con dentro posizionata la piantina, viene riempita di terreno fine che, a volte, per favorire lo sviluppo delle radici, viene miscelato con dell'apposito terriccio.



Trivella per la preparazione delle buche

Normalmente vengono posizionate delle canne a lato di ogni singola piantina, che hanno la funzione sia di sostegno, sia di segnalazione.

Nella primavera successiva si procederà al taglio dell'astone in relazione alla forma di allevamento precedentemente scelta.

Nel caso venga segnalata la presenza di mini lepri o di altri animali che potrebbero danneggiare le piantine di nocciolo, è preferibile posizionare delle protezioni di rete metallica leggera che verranno rimosse quando la pianta sarà più grande. Nelle zone dove la presenza di noccioli selvatici è scarsa, può essere consigliabile



Giovane piantina di nocciolo

l'inserimento di alcuni impollinatori, al fine di migliorare l'impollinazione e quindi la capacità produttiva del nocciolo.

Occorre scegliere adeguatamente la varietà di impollinatori da abbinare alla Tonda Gentile Trilobata, che per compatibilità e contemporaneità di fioritura sembra essere la Tonda Gentile Romana. Tenendo in considerazione la direzione del vento, gli impollinatori nell'impianto dovranno essere posizionati preferibilmente sulla stessa fila, in modo da separare più facilmente il prodotto nella fase di raccolta delle nocciole.

6. SESTI DI IMPIANTO E FORME DI ALLEVAMENTO

Per il nocciolo, come per tutte le altre specie frutticole, non è possibile adottare una distanza di impianto fissa, standardizzata. Un errore nella scelta del sesto d'impianto e della forma di allevamento potrebbe condizionare sensibilmente l'intero ciclo vegetativo e produttivo della pianta.

La scelta del sesto d'impianto è legata a molti fattori:

- la fertilità del suolo
- la forma di allevamento scelta
- la possibilità di effettuare irrigazioni
- la necessità d'impiego di macchinari, come per esempio le semoventi per la raccolta meccanizzata delle nocciole.

Negli anni passati si tendeva ad usare sestini d'impianti più piccoli (5x4 - 5x5) con minor distanza fra le file, mentre oggi, complice la meccanizzazione di molte pratiche colturali, ad esempio la potatura e la raccolta meccanica, si è stati obbligati ad aumentare le distanze fra le file (6x4 - 6x5). E' bene ricordare che, con forme di allevamento più "libere" come il cespuglio, è necessario, nella scelta del sesto, va-



Pianta allevata a cespuglio

lutare la necessità delle piante di maggiore illuminazione e arieggiamento. Anche se poco sviluppati in Piemonte, un accenno va fatto in merito agli "impianti fitti" dove il numero delle piante è molto elevato e l'entrata in produzione risulta sensibilmente anticipata.

Sistema a cespuglio

Sistema policaule caratteristico dei noccioli coltivati in Piemonte e, in particolare modo nell'Alta Langa, dove gli astoni messi a dimora in autunno vengono in primavera capitozzati a livello del terreno. A seguito delle operazioni di capitozzatura, i germogli emessi vengono selezionati in base alla loro vigoria e posizione e i 5-6

che rimangono serviranno a dare vita al nuovo cespuglio. Sistema di allevamento semplice da realizzare, ma di difficile operatività nella fase di pulizia basale della pianta, viene generalmente scelto negli impianti situati ad altitudini più elevate e nei terreni meno fertili.

Sistema di allevamento a vaso cespugliato

È un sistema impalcato all'altezza 30-40 cm dal terreno. Questo permette, a differenza del sistema di allevamento a cespuglio, di effettuare facilmente le operazioni di spollonatura e di pulizia alla base della pianta. L'astone messo a dimora in autunno viene capitozzato a 30-40 cm.; l'anno successivo, scelti 4-5 rami vigorosi opportunamente orientati, si dà forma al vaso. Il vaso cespugliato è il sistema di allevamento, che fa coesistere le esigenze di sviluppo vegetativo delle piante con quelle tecniche operative dell'agricoltore.



Piante allevate a vaso cespugliato

Sistema di allevamento ad alberello

È un sistema di allevamento monocaule che, soprattutto nelle zone dell'alessandrino e dell'astigiano, negli anni novanta, ha trovato particolare sviluppo.

Presenta un unico astone dal quale si diramano 3-4 branche principali. L'astone viene capitozzato a 70-80 cm da terra e da qui si scelgono i germogli meglio orientati che andranno a formare l'alberello.

Particolarmente adatto nelle zone pianeggianti, dove buona parte delle operazioni colturali vengono eseguite meccanicamente, richiede però più tempo e manodopera per le operazioni di potatura rispetto agli altri sistemi di allevamento precedentemente illustrati.

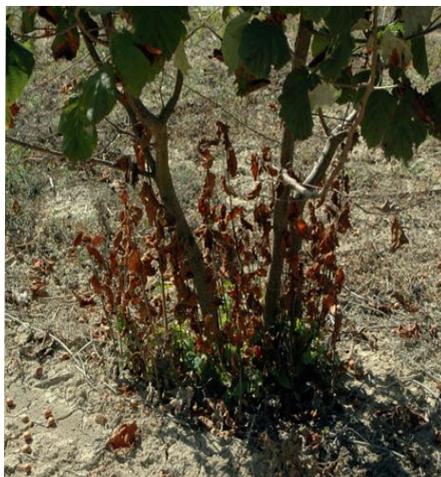


Piante allevate ad alberello

7. GESTIONE DEL SUOLO

Con questo termine si intendono le operazioni realizzate al fine di controllare lo sviluppo delle erbe infestanti del nocciolo e dei polloni alla base della pianta; tali operazioni risultano diverse tra loro a seconda che siano eseguite su giovani impianti non ancora produttivi o in noccioli in produzione.

Supponendo di aver terminato l'impianto del nostro nocciolo a fine novembre, di seguito riportiamo in modo sintetico tutte le operazioni colturali, che andranno eseguite negli anni successivi all'impianto, fino all'entrata in produzione della pianta.



Spollonatura chimica dei polloni

1° Anno d'impianto lavori da eseguire:

- capitozzatura delle piantine e tagli di potatura per impostare la forma di allevamento scelta
- sostituzione delle fallanze (piante morte)
- 1-2 sarchiature manuali intorno alla piantina di nocciolo
- 2-3 fresature per il controllo delle erbe infestanti

2° Anno di impianto lavori da eseguire:

- concimazione localizzata primaverile
- 1-2 sarchiature manuali intorno alla piantina di nocciolo
- 2-3 fresature per il controllo delle erbe infestanti
- eventuale prima spollonatura manuale o chimica

3°- 4° Anno di impianto lavori da eseguire:

- potatura di allevamento (impalcatura della pianta)
- concimazione localizzata primaverile
- 1-2 sarchiature manuali intorno alla piantina di nocciolo
- 2-3 fresature per il controllo delle erbe infestanti
- spollonatura manuale o chimica
- un trattamento fitosanitario con zolfo in polvere contro l'eriofide

5°-7° Anno di impianto lavori da eseguire:

- potatura di allevamento (impalcature della pianta)
- concimazione primaverile (più abbondante)
- trinciature nell'interfila e eventuale diserbo sulla fila per il controllo delle erbe infestanti
- spollonatura manuale o chimica
- un trattamento con zolfo in polvere contro l'eriofide ed eventuale intervento insetticida se si rendesse necessario
- raccolta

8° Anno nocciolo in produzione lavori da eseguire:

- potatura di produzione
- concimazione autunnale e primaverile
- trinciature nell'interfila e diserbo sulla fila per il controllo delle erbe infestanti
- spollonatura ed eventuale diserbo sulla fila
- piano di difesa integrata
- raccolta
- in autunno trinciatura delle foglie e passaggio con un ripper o altro per arieggiare il terreno.

8. CONCIMAZIONE DEL NOCCIOLO

La concimazione è una delle pratiche agronomiche più importanti nella coltivazione del nocciolo, poichè consente di mantenere il terreno fertile, contribuisce a ridurre il fenomeno di alternanza produttiva e permette di ottenere produzioni più elevate e di buona qualità.

La scelta dei concimi, le dosi e l'epoca di somministrazione sono strettamente condizionate dalle caratteristiche del terreno, dallo stato vegetativo, dall'età della pianta e dall'entità delle produzioni. Prima di effettuare una concimazione in un nocciolo, è indispensabile fare un'analisi fisico chimica del terreno per conoscerne le caratteristiche e il grado di fertilità. A questo scopo, l'Ascopiemonte, nell'ambito del proprio Programma Operativo 2009-2013, ha previsto la possibilità di effettuare per i propri Soci, gratuitamente, le analisi del terreno.



Spandiconcime distribuito dalla ditta Agripù



Sistema direzionale per la distribuzione del concime

Si possono distinguere concimazioni di fondo, di allevamento, di produzione, dove il tipo e il quantitativo dei concimi da distribuire sono diversi fra di loro. Nei primi anni dell'impianto vengono distribuiti in primavera essenzialmente concimi a base azotata, quale ad esempio il nitrato ammonico o in presenza di terreni con PH acido, nitrato di calcio. Quando la pianta è in piena produzione è indispensabile provvedere a due somministrazioni di concime una autunnale e una primaverile. In autunno, ad esempio, è preferibile utilizzare concimi misti organici con titoli come ad esempio 4/9/18-4/8/16 (1-2-3). In primavera si possono utilizzare concimi minerali complessi con titoli come ad esempio 12/6/18-15/5/20 (2-1-3).



Interratore concime distribuito dalla ditta Agripiù

Al fine di evitare fenomeni di dilavamento, è bene provvedere ad interrare il concime con appositi interratori o semplicemente con lavorazioni superficiali del terreno.

Nei terreni dell'Alta Langa, dove la dotazione di sostanza organica normalmente è scarsa, riveste particolare importanza la distribuzione di letame o di eventuale compost.

Importante è anche la dotazione dei microelementi quali il magnesio, il boro e lo zinco, indispensabili al fine di migliorare lo sviluppo delle piante e l'allegagione dei frutti.

Considerando un nocciolo di 15/20 anni, con una produzione di circa 20 qli. di nocciole ad ettaro, possiamo indicare come fabbisogno nutritivo (quota di mantenimento + asporto o reintegro) i seguenti valori:

- 70-80 unità di azoto(N)/ha/anno
- 30-40 unità di fosforo(P)/ha/anno
- 80-100 unità di potassio(K)/ha/anno

Questi valori possono variare a seconda dell'età delle piante, del tipo di terreno e della produzione.

9. IRRIGAZIONE

L'irrigazione in Piemonte è una delle pratiche colturali di recente diffusione sul nocciolo, che ha interessato inizialmente i giovani impianti e le zone con minor disponibilità idrica, estendendosi poi ad impianti in produzione e a zone di coltivazione più vocate. Il nocciolo è sensibile alla carenza idrica e, in particolari condizioni climatiche, l'irrigazione diventa l'unico sistema per la sopravvivenza degli impianti.



Impianto di irrigazione della ditta Netafim

La carenza di acqua determina uno squilibrio vegetativo, causa la riduzione di crescita della pianta, limita la formazione dei germogli e la differenziazione delle gemme a fiore, accentua la cascola dei frutti, riduce inevitabilmente la produzione e la resa allo sgusciato. Inizialmente si sono realizzati impianti di irrigazione a goccia superficiali, mentre oggi si stanno diffondendo maggiormente impianti di subirrigazione.

È una tecnica di irrigazione localizzata, che prevede la distribuzione a goccia con ali gocciolanti ad alta uniformità, interrate alla profondità di 40-50 cm a livello delle radici. Ciò permette una riduzione dei consumi e una maggior uniformità nella distribuzione dell'acqua, non creando ostacolo alle operazioni colturali sul terreno (lavorazioni, raccolta meccanica ecc.).

Un utilizzo razionale dell'irrigazione parte da una esatta individuazione dei fabbisogni idrici del nocciolo, rispondenti alle reali esigenze della pianta, evitando inutili sprechi di acqua, garantendo produttività e qualità del prodotto.

È opportuno proseguire la fase di studio per meglio individuare i volumi di acqua e i tempi di somministrazione per evitare errori che possano compromettere lo sviluppo e la capacità produttiva della pianta.

È necessario operare perseguendo il corretto e razionale reintegro idrico ai fini produttivi e di redditività economica del nostro nocciolo.



Impianto di subirrigazione della ditta Netafim

10. LA POTATURA DEL NOCCIOLO

L'Ascopiemonte, nei propri programmi operativi, ha inserito l'intervento di potatura come elemento imprescindibile per il miglioramento qualitativo delle nocciole. La potatura mira a stabilire un rapporto di equilibrio tra l'attività produttiva e quella vegetativa, limitando il fenomeno dell'alternanza e della cascola anticipata delle nocciole. L'eliminazione delle branche e dei rami in eccesso, delle parti secche e malate della pianta, permette maggiore penetrazione della luce all'interno della chioma.



Potatura con motosega ad asta telescopica della ditta Pellenc

Il nocciolo produce su rami che si sono sviluppati l'anno precedente. I rami corti, di 5/6 cm. di lunghezza, sono pressochè sterili, mentre, ai fini produttivi, i rami migliori sono quelli con una lunghezza di 15/20 cm.

Si possono distinguere vari tipi di potatura:

- **potatura di allevamento**
- **potatura di produzione**
- **potatura di ringiovanimento**
- **potatura di risanamento.**

La potatura di allevamento ha lo scopo di formare la pianta in relazione alla forma di allevamento scelta:

- **cespuglio**
- **vaso cespugliato**
- **alberello.**

La potatura di produzione serve a mantenere la pianta equilibrata. Il centro della chioma va "svuotato", ma non troppo, in modo da non favorire i danni che potrebbero creare abbondanti neviccate.

Vanno eliminati i succhioni, mentre la chioma deve essere rada in modo da permettere il passaggio della luce.

Tutto ciò consente l'emissione di rametti più lunghi sui quali, l'anno successivo, si avrà così una maggiore fruttificazione.

Il periodo più indicato per eseguire la potatura è quello invernale, compreso tra la fine della caduta delle foglie e l'inizio della fioritura.

Eseguita la potatura è bene procedere alla disinfezione dei tagli più grandi con appositi mastici.

Nei nocciolieti in produzione occorre effettuare tagli di ritorno per stimolare la pianta a produrre rami nuovi.

Negli ultimi due anni si sono svolte molte prove di potatura meccanica sul nocciolo, utilizzando sistemi e tecniche d'intervento diverse fra loro al fine di valutare i reali vantaggi che questa nuova tecnica di potatura potrebbe portare.

Sostanzialmente la potatura manuale tradizionale è sostituita da una potatura meccanica eseguita con particolari dischi montati su barre orientabili.



Potatura meccanica su piante di nocciolo



L'intensità, la profondità e la direzione del taglio possono cambiare di volta in volta adattandosi, alle diverse situazioni d'intervento. Rimangono ancora molti aspetti da valutare, ma la difficoltà di reperimento della manodopera e gli elevati costi rappresentati dalle operazioni di potatura tradizionali ci spingono a continuare in questa direzione.

La potatura meccanica, con gli adeguati accorgimenti, può rappresentare il futuro di una corilicoltura razionale.

Talvolta, a seguito di abbondanti nevicate, come avvenuto nello scorso inverno, si è costretti ad effettuare una potatura "straordinaria" nei nocioleti, che niente ha a che vedere con i sistemi di potatura sopra elencati.

Oltre all'eliminazione dei rami rotti occorre spesso reimpostare la forma di allevamento della pianta.



Danni da nevicate sul nocciolo



Raccogliatrice residui della potatura del nocciolo distribuita dalla ditta Agripiù

I residui di potatura del nocciolo, grazie all'elevata potenzialità energetica, si sono rivelati molto interessanti nell'impiego come combustibile. Da qui si sono sviluppate diverse iniziative per promuovere l'utilizzo delle biomasse derivanti dalla potatura sul nocciolo.

II. PRINCIPALI AVVERSITA' E DIFESA

I parassiti del nocciolo sono numerosi e si dividono sostanzialmente in parassiti animali (acari e insetti), funghi e batteri. Di seguito riportiamo alcune delle principali avversità che colpiscono il nocciolo nella nostra area di coltivazione.

I PRINCIPALI PARASSITI ANIMALI

Eriofide del nocciolo (*Phytoptus avellanae*).

Sverna all'interno delle gemme trasformate in caratteristiche galle. A fine marzo inizio aprile, avviene il passaggio degli acari dalle gemme colpite a quelle in via di formazione sui nuovi rametti (migrazione). Le gemme colpite presentano uno sviluppo anomalo, ingrossano rapidamente assumendo un colore rossiccio. L'anno successivo le gemme colpite germogliano precocemente e cadono a terra.

La varietà Tonda Gentile Trilobata è particolarmente sensibile agli attacchi dell'eriofide che condiziona negativamente lo sviluppo della pianta, in particolar modo nei giovani impianti, inoltre condiziona la capacità produttiva del nostro nocciolo.

Se, a seguito dei campionamenti, si evidenzia un superamento della soglia d'intervento pari al 10-15% di gemme colpite, conviene intervenire con 2-3 trattamenti distanti 10-12 giorni l'uno dall'altro durante il periodo della migrazione, con prodotti a base di zolfo.

Agrilo (*Agrilus viridis*).

L'agrilo ha assunto negli ultimi anni una preoccupante diffusione nell'area di coltivazione del nocciolo in Piemonte. Gli adulti compaiono intorno alla metà di maggio, le uova di color



Gemme ingrossate colpite da eriofide



Ovature di agrilo



Danni da agrilo sul nocciolo

biancastro o arancio, sono deposte sulla corteccia del tronco o dei rami.

Le larve scavano profonde gallerie interrompendo parzialmente o totalmente i vasi linfatici, provocando l'ingiallimento della chioma, l'arresto della vegetazione, la caduta anticipata delle foglie e il caratteristico rigonfiamento a spirale dei rami colpiti. La pianta colpita difficilmente riesce a recuperare ed è destinata a morire nel giro di poco tempo. La prolungata presenza nel nocciolo dell'insetto rende difficile attuare un programma di difesa efficace. Bisogna quindi prevenire o limitare l'infestazione mediante razionali pratiche agronomiche, come drastiche potature dei rami colpiti, adeguate concimazioni e asportazioni di materiale infetto dal nocciolo.

Balanino (*Curculio nucum* L.).

L'adulto è di colore marrone, presenta un corpo di forma ovoidale, munito di un lungo rostro che consente alla femmina di forare il guscio della nocciola non ancora lignificato e deporvi le uova. Dall'uovo deposto si sviluppa una larva che si nutre del seme della nocciola e che, quando raggiunge la maturità, cade a terra dove passerà l'inverno. I noccioli situati in terreni freschi o vicino ai boschi, offrono condizioni particolarmente favorevoli allo sviluppo del balanino.

La soglia d'intervento è di due adulti per cespuglio campionato.

Al superamento della soglia, si interviene posizionando il trattamento insetticida possibilmente prima della ovideposizione che inizia nella prima decade di giugno e si protrae fino a luglio.



Adulto di Balanino



Larva di Balanino

Cimice del nocciolo

Negli ultimi anni, in Piemonte, le cimici, fortunatamente, grazie agli sforzi di tutti gli operatori della filiera nocciolo, non rappresentano più un problema, come avvenuto alla fine degli anni 90. L'utilizzo di prodotti fitosanitari più efficaci, una migliore strategia d'intervento, le diverse condizioni climatiche, hanno ridotto sensibilmente le popolazioni di cimici nei nostri noccioli.

Numerose sono le specie di cimici che possono causare danni alle nocciole. In Piemonte sono presenti soprattutto la **cimice verde**

(*Palomena prasina*) e la **cimice color marrone** (*Gonocerus acuteangulatus*).



Cimice verde (Palomena prasina)



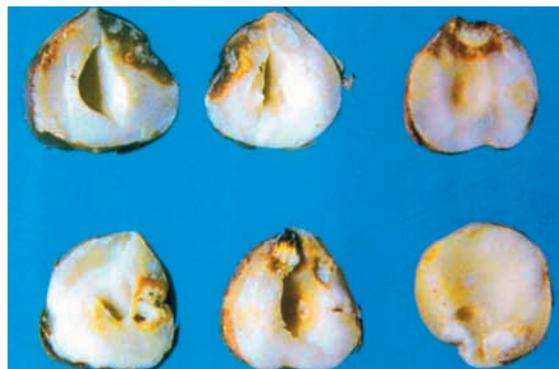
Cimice marrone (Gonocerus acuteangulatus)

Si possono distinguere due tipologie di danno:

- **l'aborto traumatico della nocciola:** si verifica quando le punture delle cimici avvengono nella prima fase di formazione del seme, determinando l'arresto dello sviluppo. I frutti colpiti, vuoti, cadono a terra.

- **il cimiciato:** si verifica quando le punture delle cimici sono praticate in una fase avanzata di sviluppo del frutto.

Si evidenziano imbrunimenti della polpa, macchie biancastre più o meno sviluppate (bianchettatura), ma soprattutto le nocciole vanno incon-



Cimiciato su nocciole sguciate

tro a gravi alterazioni organolettiche, acquisendo un caratteristico sapore amaro-gnolo che le rende inutilizzabili dall'industria trasformatrice.

Il cimiciato rappresenta così un danno sia per l'agricoltore, sia per lo sgusciatore, che per l'industria utilizzatrice.

È quindi necessario individuare, tramite appositi campionamenti nel nocciolo, il momento più opportuno per intervenire con prodotti che risultino efficaci contro le cimici.

La revisione della normativa europea in materia di agrofarmaci (Direttiva CEE 91/414) sta cambiando radicalmente la strategia di difesa del nocciolo e molti principi attivi finora utilizzati sono stati revocati o hanno subito drastiche restrizioni d'impiego.

Negli anni a seguire sarà importante continuare la sperimentazione di nuovi formulati che siano allo stesso tempo efficaci nella lotta contro le cimici del nocciolo e a basso impatto ambientale.

Altri parassiti

I fitofagi che possono danneggiare il nocciolo sono: **la cerambicide del nocciolo** (*Oberea linearis* L.), **i rodilegno** (*Zeuzera pyrina*, *Cossus cossus*), **la falena** (*Operopthera brumata* L.), **l'infantria o bruco americano** (*Hyphantria cunea*), **la cocciniglia** (*Eulecanium tiliae*). Nella maggioranza dei casi questi parassiti secondari si manifestano con infestazioni limitate a poche piante che spesso non richiedono interventi specifici con mezzi chimici.

Per maggiori informazioni su questi insetti che possono danneggiare il nocciolo, si consiglia di prendere visione del precedente opuscolo informativo realizzato dall'Ascopiemonte dal titolo "Le principali avversità del nocciolo".



Cerambicide del nocciolo (Oberea linearis L.)



Larva di falena (*Operophtera brumata* L.)



Infanzia o bruco americano (*Hyphantria cunea*)



Cocciniglia o lecanio del nocciolo (*Eulecanium tiliae*)

PARASSITI FUNGINI

Oidio (*Phyllactinia guttata*).

Sul nocciolo i sintomi si manifestano quasi esclusivamente sulle foglie.

Raramente si rende necessario un intervento in quanto, gli attacchi, si verificano normalmente in tarda estate, provocando al massimo la caduta anticipata delle foglie.



Oidio su foglie di nocciolo

Gleosporiosi (*Piggotia coryli*).

Alla ripresa vegetativa, le gemme colpite da Gleosporiosi vanno incontro a disseccamento e talvolta questa alterazione può interessare anche i rametti.

Le gemme colpite si presentano imbrunite, con le fruttificazioni del fungo identificabili con la caratteristica puntinatura scura.

Gli attacchi sono più evidenti in annate particolarmente umide e nei noccioli di fondovalle. Qualora si rendesse necessario, si può intervenire in autunno, a metà caduta foglie.

Mal dello stacco (*Cytospora corylicola*).

Si manifesta principalmente su impianti vecchi, con la comparsa delle caratteristiche macchie, più o meno estese, di color bruno rossastro, sulla corteccia del tronco e sui rami. Le parti interessate dall'infezione presentano vigore vegetativo stentato e necrosi dei tessuti sottostanti. L'unico sistema per combattere l'infezione, è asportare e bruciare i rami colpiti, adottare concimazioni equilibrate ricorrendo all'utilizzo, dove sia presente un forte attacco di cytospora, di prodotti a base di rame.



Formazioni gommose di color rossastro su pertica di nocciolo colpita da Cytospora

Marciume radicale (*Armillaria mellea*).

Le piante colpite da *Armillaria* presentano scarso vigore vegetativo e clorosi diffusa, con susseguente appassimento e disseccamento della chioma.

Sotto la corteccia si possono facilmente osservare masse di micelio di colore crema con l'inconfondibile conformazione a ventaglio.



Marciume radicale sul nocciolo

Le piante più colpite sono quelle situate in terreni umidi, dove sono frequenti ristagni d'acqua. In caso di attacchi non esistono mezzi di lotta diretti, è consigliabile rimuovere tempestivamente le piante infette, asportando l'intero apparato radicale compromesso.

FISIOPATIE

Macchie Brune.

Fenomeno di carattere fisiologico che si manifesta con l'insorgere di macchie brune diffuse sul tronco, che secernono liquido.



Macchie brune su pertiche di nocciolo

Alcuni fattori predisponenti sono: gli squilibri idrici, la densità degli impianti, le concimazioni errate, la scarsa potatura, gli attacchi di parassiti e l'età avanzata degli impianti. Al modificarsi delle condizioni che hanno favorito l'insorgenza, le macchie regrediscono cicatrizzandosi in parte.

Di seguito riportiamo le tabelle della difesa integrata e diserbo del nocciolo relative al Disciplinare di Produzione Integrata del Piano di Sviluppo Rurale 2007 - 2013 della Regione Piemonte, anno 2010, Azione 214.1 e OCM Ortofrutta.

DIFESA INTEGRATA DEL NOCCIOLO

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	SOSTANZE ATTIVE E AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
CRITTOGAME Gieosporiosi <i>(Monostichella coryli)</i>	<p>I trattamenti sono da effettuarsi nei nocciuoli situati in pianura o in fondovalle o se vi sono state infezioni nell'anno precedente.</p>	<p>Tiofanate metile</p>	<p>Un solo trattamento ad inizio autunno prima della caduta delle foglie.</p>
Mal dello stacco <i>(Cyrtospora corylicola)</i> e altre malattie del legno	<p>Interventi agronomici: durante la potatura invernale asportare e bruciare i rami colpiti Interventi chimici: e' opportuno proteggere con mastici o paste cicatrizzanti i tagli o le ferite più ampie e profonde.</p>	<p>Prodotti rameici Mastici addizionati con prodotti fungicidi</p>	
FITOFAGI PRINCIPALI Acaro delle gemme o Eriofide galligeno <i>(Phytooptella avellanae)</i>	<p>Soglia: 15% di gemme infestate. E' necessario individuare, con opportuni controlli visivi, l'inizio della migrazione dell'acaro dalle gemme infestate a quelle in formazione. I trattamenti vanno effettuati nel momento della massima presenza del fitofago.</p>	<p>Zolfo Olio minerale (1)</p>	<p>(1) Non impiegare oltre lo stadio di gemma gonfia.</p>
FITOFAGI OCCASIONALI Cocciniglia <i>(Eulecanium coryli)</i>	<p>Soglia: Presenza di scudetti sui campioni di legno prelevati nel corso dell'inverno.</p>	<p>Olio minerale</p>	
Balanino <i>(Curculio nucum)</i>	<p>Occorre valutare la presenza degli adulti adottando la tecnica dello scuotimento. Soglia: Due individui per pianta su 5 piante ad ettaro, scelte nei punti di maggior rischio. I trattamenti, da effettuarsi al raggiungimento della soglia, potranno essere limitati alle zone più infestate.</p>	<p>Bifentrin</p>	<p>Al massimo 1 trattamento all'anno contro l'avversità. Al massimo 2 trattamenti sulla coltura indipendentemente dall'avversità. Tra piretroidi ed etofenprox al massimo 3 trattamenti all'anno indipendentemente dall'avversità</p>
Agrilo <i>(Agrilus viridis)</i>	<p>Interventi agronomici: 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.</p>		
Cimici (Pentatomidi e Coreidi) <i>(Gonocerus acuteangulatus)</i> <i>(Palomena prasina)</i> ecc.	<p>Negli impianti a rischio delle zone collinari, o dove negli anni precedenti sono stati segnalati danni, si consiglia il "frappage", nel periodo maggio-luglio, applicando la soglia indicativa media di 2 individui per pianta.</p>	<p>Estretto di piretro Bifentrin (1) (2) Lambdaialotrina (1) (2) Etofenprox (2)</p>	<p>Contro questa avversità sono ammessi al massimo 2 trattamenti all'anno. (1) Con prodotti piretroidi non più di 2 trattamenti complessivi sulla coltura indipendentemente dall'avversità. (2) Tra piretroidi ed etofenprox al massimo 3 trattamenti all'anno indipendentemente dall'avversità</p>

DISERBO DEL NOCCIOLETO				
INFESTANTI	CRITERI DI INTERVENTO	PRINCIPI ATTIVI	% s.a.	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
<p>Interventi agronomici: operare con inerbimenti, sfalci e/o lavorazioni del terreno.</p> <p>Interventi chimici: nei seguenti periodi: 1 gennaio – 30 giugno e 1 ottobre – 31 dicembre gli interventi chimici di diserbo vengono ammessi esclusivamente sulla fila per cui la superficie effettivamente trattata deve essere al massimo pari al 50% della superficie complessiva del corleto.</p> <p>Nel periodo: 1 luglio – 30 settembre sono ammessi interventi chimici di diserbo sull'intera superficie del nocciolo. ESCLUSIVAMENTE nei noccioli con pendenze pari o superiori al 15% è ammesso il diserbo chimico sull'intera superficie senza limitazioni temporali di alcun tipo.</p> <p>Interventi localizzati sulle file, operando con microdosi su infestanti nei primi stadi di sviluppo. Ripetere le applicazioni in base alle necessità. Consigliabili le applicazioni nel periodo autunnale. L'uso di diserbanti può essere opportuno quando: - vi sia, sulle file, una distanza tra pianta e pianta inferiore a metri 3,5 - 4; - vi siano impianti con impalcature basse e dimensioni tali da limitare la possibilità di intervenire con organi meccanici; - vi siano rischi di erosione (es. pendenze superiori al 5%)</p>	<p>Glifosate Glufosinate ammonio (2)</p>	<p>(1) 11,33</p>	<p>Indipendentemente dal numero delle applicazioni eseguite, sono annualmente ammessi:</p> <p>8 l/ha oppure 18 l o kg/ha Ammesso anche un impiego proporzionale delle due s.a.</p> <p>E' consentito l'impiego del s.a. oxifluorfen (480 g/l) da utilizzarsi a dose ridotta (0,15 – 0,25 l/ha/ intervento) in miscela con prodotti sistemici. (2) Data la duplice azione diserbante e spollonante la s.a. può essere impiegata anche per la spollonatura delle piante comunque senza superare il tetto massimo di 18 l /ha.</p>	
Spollonatura		N.A.A.	10,00	10 l / 100 l di acqua; è consentito al massimo 1 intervento.

(1) = Utilizzare formulati con una concentrazione compresa tra il 29 e il 31%.

12. RACCOLTA PULITURA ESSICCAZIONE E STOCCAGGIO

In Piemonte, le nocciole vengono raccolte nelle zone più precoci, dal 10 di agosto in avanti, quando il prodotto è caduto a terra, in uno o più passaggi, utilizzando macchine trainate, portate o semoventi. Negli ultimi anni, si è diffuso particolarmente l'utilizzo delle raccogli-nocciole semoventi, di tipi e potenza diverse che, tramite spazzole convogliatrici, raccolgono le nocciole effettuando una prima selezione e pulizia del prodotto raccolto.

Queste macchine permettono, con poca manodopera, una rapida raccolta delle nocciole dal terreno. Con l'ausilio di carrelli trainati o, più frequentemente, con cassoni idraulici ancorati alla semovente, si può eliminare il faticoso utilizzo dei sacchi di juta, che per decenni, ha caratterizzato la raccolta delle nocciole in Piemonte. Il periodo di raccolta deve essere più breve possibile, in modo da evitare che le nocciole cadute sul terreno, possano andare incontro ad alterazioni che ne comprometterebbero la commercializzazione.



Raccolta meccanizzata delle nocciole

Le nocciole, una volta raccolte, vengono passate in appositi pulitori che, tramite flussi d'aria, separano il frutto dalle eventuali pietre, dalla terra, dalle foglie e dai rametti. Le nocciole, così pulite, possono passare alla fase di essiccazione.

Le nocciole, allargate su apposite reti sospese o su semplici pavimentazioni, seccano naturalmente grazie all'azione dell'aria e del sole. Oggi molte aziende produttrici di nocciole, si sono dotate di essiccatoi aziendali con una capacità di 20-30 quintali di nocciole.

Questi macchinari effettuano una essiccazione "forzata", tramite l'utilizzo di aria calda a 45 gradi e il movimento continuo delle nocciole, sia nella fase di riscaldamento, sia in quella di raffreddamento.



Pulitore nocciole della ditta Chianchia



Essiccatoio per nocciole della ditta Chianchia

L'Ascopiemonte, nel progetto denominato "Patto Territoriale Agricolo Alta Langa", ha realizzato nel 2004, presso la sede operativa di Santo Stefano Belbo, un impianto di pulitura ed essiccazione nocciole a disposizione dei Soci.

Le nocciole, per essere conservate e commercializzate correttamente nel tempo, devono avere una percentuale di umidità non superiore all'8-10% per il guscio e sotto al 6% per la nocciola sgusciata.

Le nocciole così essiccate possono essere conservate dalla azienda agricola sfuse, in sacchi di juta, sacconi (big bag) o in appositi gabbioni.

13. GESTIONE ECOLOGICA DEI RIFIUTI

Il problema della corretta gestione dei rifiuti prodotti nell'ambito delle attività aziendali ha da sempre rappresentato, per l'imprenditore agricolo, un problema di non facile risoluzione, presupponendo costi elevati e una gestione burocratico-amministrativa estremamente complessa.

A determinare tale complessità concorrono, nel settore agricolo, diversi fattori: uno dei principali è rappresentato dalla notevole diversificazione delle tipologie di rifiuti prodotti presso le aziende.

Ciascuna tipologia implica adempimenti diversificati e costi di smaltimento eccessivamente onerosi, se rapportati con i modesti quantitativi di rifiuti da smaltire. Spesso il costo maggiore è rappresentato dal trasporto.

A complicare ulteriormente la situazione sono intervenute di recente un insieme di disposizioni legislative di tipo trasversale, che contribuiscono, nel complesso, a penalizzare gravemente le inadempienze dei detentori.

E' da tale stato di fatto, pertanto, che nasce la collaborazione fra l'Ascopiemonte e la società Registrambiente del gruppo Cascina Pulita, nell' ambito delle attività legate al programma operativo 2009.

Il rapporto di collaborazione è finalizzato agli obiettivi di seguito illustrati.

STOCCAGGIO:	TRASPORTO E SMALTIMENTO	PRATICHE AMMINISTRATIVE:
		
		
<p>CONTENITORI A NORMA DI LEGGE, MODALITA' DI STOCCAGGIO CERTIFICATE, TEMPI CORRETTI</p>	<p>TRASPORTO CON MEZZI ATTREZZATI, A NORMA E SMALTIMENTO LECITO E CERTIFICATO</p>	<p>COMPILAZIONE REGISTRI E FORMULARI, DENUNCE ANNUALI</p>

I 4. CONTROLLO FUNZIONALE ATOMIZZATORI E BARRE PER IL DISERBO

In una corilicoltura razionale e sostenibile è necessario che la distribuzione dei prodotti antiparassitari sul nocciolo non avvenga con macchine irroratrici non efficienti e non correttamente regolate, che potrebbero portare conseguenze sia di carattere economico per l'azienda agricola, sia per l'ambiente.

Occorre quindi verificare ciclicamente i macchinari in uso per la distribuzione di fitofarmaci nei nostri noccioli. L'agricoltore deve rivolgersi a tecnici specializzati che, con l'ausilio di specifici banchi prova, possono verificare lo stato di efficienza dell'atomizzatore e della barra da diserbo, consigliando al produttore gli eventuali interventi da adottare, come previsto dalle norme tecniche relative all'azione 214.1 del PSR 2007-2013 della Regione Piemonte.

L'Ascopiemonte ha previsto, per i propri Soci, di poter effettuare il controllo funzionale degli atomizzatori e delle barre da diserbo gratuitamente.



Tattamento con atomizzatore sul nocciolo



Operazioni di controllo funzionale di un'atomizzatore





Pubblicazione a cura dell'Ascopiemonte con il contributo
previsto nell'ambito del Programma Operativo 2009 - 2013
esecutivo anno 2009 Reg. CE 1234/07 e 1580/07.

Organizzazione e coordinamento editoriale

Pier Paolo Bertone

Gianluca Griseri

Grafica

Ada Cerrato

Stampa

Fabiano Group

Si ringraziano

Servizio Fitosanitario della Regione Piemonte

Università di Torino - Facoltà di Agraria Dipartimento di Economia e

Ingegneria Agraria Sezione di Meccanica

Dicembre 2009



