



## CRITERI DI FERTILIZZAZIONE

A seguito dell'entrata in vigore del PAN sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, è stata introdotta un'importante distinzione tra le aziende che aderiscono alla difesa integrata volontaria (che, si ricorda, comprende anche le tecniche di buona gestione agronomica tra cui una corretta fertilizzazione) rispetto alle restanti operanti nell'ambito della difesa integrata obbligatoria. Di seguito s'illustrano in sintesi le 2 diverse normative:

### DIFESA INTEGRATA OBBLIGATORIA

**Le aziende che non aderiscono alle misure agroambientali del PSR, comprese quelle iscritte ad una OO.PP, né al SQNPI (Sistema di Qualità nazionale di Produzione Integrata) non hanno l'obbligo di sottostare alle limitazioni previste dalla difesa integrata volontaria (vedi paragrafo successivo).** Tuttavia è necessario che anche queste aziende si adoperino a non eccedere nelle concimazioni che, come noto, potrebbero portare a una eccessiva vigoria delle piante e incidere negativamente sia sulla qualità sia sulla conservabilità dei frutti.

### DIFESA INTEGRATA VOLONTARIA

La difesa integrata volontaria come intesa dal PAN corrisponde alle tecniche di produzione integrata messe a sistema sia nel PSR, sia nel Marchio nazionale **SQNPI**.

Viene di seguito riportata una sintesi **non completa** delle norme tecniche di Produzione Integrata - allegato Fertilizzazione, redatte dalla Regione Piemonte (Assessorato Agricoltura) e conformi alle Linee Guida Nazionali per la produzione integrata; tali norme tecniche sono consultabili al link: [http://www.regione.piemonte.it/agri/area\\_tecnico\\_scientifica/settore\\_fitosanitario/normetecniche.htm](http://www.regione.piemonte.it/agri/area_tecnico_scientifica/settore_fitosanitario/normetecniche.htm)

Esse sono valide sia per la **misura agro-climatico-ambientale PSR a premio**, sia per l'**applicazione del marchio SQNPI**.

**E' possibile determinare la quota di restituzione di N, P, K mediante due diverse modalità, tenendo conto per entrambe della produzione attesa e dell'analisi chimica del terreno:**

- 1) Metodo a bilancio semplificato.
- 2) Scheda a dose standard.

**Per la gestione della fertilizzazione dei fruttiferi è necessario:**

- ✓ definire i quantitativi di macroelementi distribuibili annualmente per coltura tramite i metodi sopra riportati;
- ✓ eseguire l'analisi dei terreni secondo quanto previsto al paragrafo "Istruzioni per il campionamento dei terreni e l'interpretazione delle analisi" delle Norme Tecniche ([http://www.regione.piemonte.it/agri/area\\_tecnico\\_scientifica/settore\\_fitosanitario/normetecniche.htm](http://www.regione.piemonte.it/agri/area_tecnico_scientifica/settore_fitosanitario/normetecniche.htm));
- ✓ frazionare le dosi di azoto per apporti superiori a 60 kg/ha;
- ✓ valutare asporti e ritmi di assorbimento degli elementi nutritivi, in relazione alle diverse specie;
- ✓ considerare le diverse tipologie di fertilizzanti impiegati.

## METODO DEL BILANCIO SEMPLIFICATO

### Impianti in produzione

La quantità di nutrienti (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O) da apportare alle colture viene calcolata moltiplicando la produzione attesa (q/ha) per i relativi asporti specifici (kg/q) di elementi nutritivi (tabella 1). Salvo diversamente indicato, concorrono al raggiungimento dei limiti di concimazione gli apporti annui derivanti dalla somma delle forme minerali e di quelle presenti nei fertilizzanti organici.



**Tab.1 - Asporti per quantità di produzione** (Esempio: per una produzione di 20 q/ettaro di nocciole, applicando il relativo coefficiente si ricava che l'azoto apportabile può essere di 64 unità)

Nocciolo	Asporti (kg/q di prodotto utile)		
	N (kg)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (Kg)	K <sub>2</sub> O (Kg)
	3,2	1,7	3,7

**Il calcolo della dose utile di azoto**

L'azoto da apportare alle colture, salvo altra specifica indicazione, deve derivare dal seguente bilancio semplificato:

$$(Y \times B) = (kc \times Fc) + (ko \times Fo) + Nc$$

dove:

**Y** è la produzione attesa della coltura; viene determinata sulla base della produzione ordinaria attesa o stimata (vedi Tabella 2) o delle medie produttive aziendali delle tre annate precedenti;

**B** è il coefficiente unitario di asportazione/assorbimento di azoto espresso in kg di azoto per unità di prodotto utile secondo i valori riportati in Tabella 2;

**Fc** è la quantità di azoto apportata col concime minerale;

**kc** è il coefficiente di efficienza relativo agli apporti di fertilizzante minerale (Fc); esso deve essere valutato pari al 100 % del titolo commerciale del concime azotato;

**Fo** è la quantità di azoto apportata con fertilizzanti di origine organica (effluenti zootecnici, ammendanti compostati, digestati, altre matrici organiche);

**ko** è il coefficiente di efficienza relativo agli apporti di fertilizzante organico; è in funzione della tipologia di coltura, dell'epoca e della modalità di distribuzione, nonché del tipo di effluente. Valore ricavato sulla base dei dati in tabella 2 efficienza fertilizzanti organici. Nel caso di utilizzo di ammendanti compostati quale il compost, si stima un'efficienza media del **30%**.

**Tab. 2 - Efficienza degli apporti di azoto organico per le colture arboree in funzione del tipo di reflu, dell'epoca e modalità di distribuzione (Ko)**

Modalità di distribuzione	Epoca di distribuzione	Efficienza per materiali palabili	Efficienza per materiali NON palabili
Su coltura in atto, suolo inerbito	Primavera	0,70	0,70
Su coltura in atto, suolo non inerbito con interrimento	Primavera	0,70	0,70
Su coltura in atto suolo inerbito	Estate	0,55	0,55
Su coltura in atto, suolo non inerbito con interrimento	Estate	0,55	0,55
Pre impianto	Autunno	0,55	0,30
Su coltura in atto suolo inerbito	Autunno	0,55	0,55
Su coltura in atto, suolo non inerbito con interrimento	Autunno	0,55	0,55



Il bilancio è calcolato per ogni coltura su base annuale.

**Solo per le aziende aderenti alla misura 214.1 del PSR 2007-2013** che abbiano ancora in corso il quinquennio di impegno e che non siano passate alla misura 10.1.1, sono inoltre vigenti i limiti alla quantità di azoto distribuibile, come individuati dal PSR 2007-2013 e specificati nelle Norme Tecniche 2014.

**Si precisa, inoltre, che devono essere rispettate le disposizioni riportate nel Regolamento Regionale del 29 ottobre 2007, n. 10/R recante: “Disciplina generale dell’utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici e delle acque reflue e programma di azione per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola”.**

Nel caso di utilizzo di concimi azotati minerali, **gli apporti dovranno essere frazionati senza superare i 60 kg/ha per intervento**. Si ricorda inoltre che non è consentita la concimazione con N minerale nel periodo che va dalla fine caduta foglie alla fine di febbraio. Parimenti non è consentita in terreni prossimi alla saturazione idrica.

Le concimazioni fogliari non vanno conteggiate ai fini del rispetto dei limiti massimi previsti, ad eccezione delle somministrazioni autunnali di urea.

## DOSE TOTALE FOSFORO E POTASSIO

### Il calcolo della dose utile totale di P e K

Come evidenziato in tabella 3 i suoli poveri o mediamente dotati in fosforo e/o potassio possono ricevere una quantità di elementi nutritivi pari alla quantità asportata dalla coltura (quota di mantenimento); tuttavia nel caso di ricorso ai soli fertilizzanti organici essi potranno essere utilizzati fino al raggiungimento del limite previsto per l’azoto.

Nei suoli ricchi in fosforo e potassio si prevede la sospensione della fertilizzazione minerale, sino a quando un’ulteriore analisi non evidenzia l’abbassamento del contenuto in quel particolare elemento nutritivo fino all’intervallo di dotazione media. E’ invece possibile apportare fertilizzanti organici fino alla restituzione degli asporti azotati.

**Tab. 3 - Criteri per la fertilizzazione fosfatica e potassica**

Tipologia di fertilizzanti	Dotazione del suolo in P e K	
	Dotazione elevata	Dotazione bassa o media
Solo minerale	Sospensione degli apporti	Mantenimento: quantità corrispondente agli asporti
Organico o minerale + organico	Non è ammessa la concimazione minerale. Solo se si apportano fertilizzanti organici si può concimare fino alla restituzione degli asporti azotati.	Il fertilizzante organico può essere distribuito nel rispetto del limite di N (vd par. La Fertilizzazione Organica). Se l’organico non esaurisce gli asporti, sono ammessi i concimi minerali finché la somma di minerale+ organico non raggiunga la quota di mantenimento.



### Possibile aumento delle restituzioni di P e K

Per coloro che utilizzano il metodo del bilancio semplificato, è consentito apportare, su indicazione del tecnico, un quantitativo massimo di 20 kg/ha di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> o 50 Kg/ha di K<sub>2</sub>O nei suoli ricchi in P e/o K o nei casi in cui la concimazione organica abbia già esaurito gli asporti previsti di P e K della coltura, se si verifica uno dei seguenti casi:

- ✓ situazioni di elevata immobilizzazione dell'elemento dovuta a caratteristiche fisico-chimiche del terreno (es. per il fosforo nel caso di terreni con pH inferiore a 6,1, superiore a 7,9, o calcarei);
- ✓ necessità di raggiungere migliori standard qualitativi del prodotto, assicurati dalla presenza di elevate dotazioni in fosforo e/o potassio.

I casi di concimazione sopra elencati devono essere motivati in una breve nota all'interno del "Registro degli interventi di concimazione".

### FERTILIZZAZIONE ORGANICA

Tale pratica consiste nell'apportare sostanza organica di varia origine (letami, compost, liquami, digestato) per migliorare la fertilità del terreno in senso lato. Le funzioni svolte dalla sostanza organica sono principalmente due: quella nutrizionale e quella strutturale. La prima si esplica con la messa a disposizione delle piante degli elementi nutritivi in forma più o meno pronta e solubile (forma minerale), la seconda permette invece di migliorare la fertilità fisica del terreno. Il tenore in elementi nutritivi degli effluenti zootecnici, in particolare in azoto, potrà essere desunto da un'analisi chimica del materiale o dalla comunicazione presentata ai sensi del Regolamento 10/R. In assenza di analisi o nei casi in cui i dati relativi alla comunicazione non siano reperibili, si farà riferimento alla tabella 4.

**Tab. 4 - Composizione dei principali effluenti zootecnici**

Tipologia	% ss	letame (kg/t tq)			% ss	liquame (kg/t tq)		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
media suini	25	5,8	3,8	6,3	3	2,7	1,6	2,3
media bovini	25	4,9	4,4	6,5	10	3,8	2,8	3,6
media avicoli	70	38,5	19	15,5	10	10,5	10,4	5,4

Per gli ammendanti compostati, la cui composizione media è assai variabile, si deve fare riferimento al contenuto in elementi nutritivi indicato nell'analisi che accompagna il prodotto. In assenza di alcuni parametri nell'analisi, è possibile fare riferimento a dati bibliografici. Questi prodotti devono comunque rispondere agli standard qualitativi previsti dalla normativa vigente. Ai fini del calcolo degli apporti di macroelementi, devono essere conteggiati il totale di fosforo e potassio presenti nella matrice organica, mentre per l'azoto è da considerare la quota efficiente, che si ottiene moltiplicando il valore dell'azoto totale per il coefficiente **K<sub>o</sub>**, desumibile dalla tabella 2.



## CONCIMAZIONI DI FONDO

Nel caso di nuovi impianti di colture arboree da frutto, nocciolo compreso, la concimazione di fondo non dovrà comprendere azoto, salvo l'apporto dato da fertilizzanti organici; per  $P_2O_5$  e  $K_2O$ , considerata la scarsa mobilità di questi elementi e l'opportunità di dislocarli nella parte di suolo esplorata dalle radici, in terreni con dotazioni scarse o normali è possibile anticipare parte delle asportazioni future da parte della coltura, senza superare, rispettivamente, i 250 e i 400 kg/ha, da somministrarsi preferibilmente sotto forma organica.

Se la dotazione è elevata le anticipazioni con concimi minerali con P e K non sono, in genere, da ammettere; fanno eccezione quei casi in cui l'esubero di detti elementi nel terreno non è particolarmente consistente: in questi casi è possibile anticipare una quota di  $P_2O_5$  e  $K_2O$  non superiore rispettivamente a 125 e 200 kg/ha;

## FASE DI ALLEVAMENTO

Nella fase di allevamento gli apporti di azoto devono essere localizzati in prossimità delle radici e devono venire ridotti rispetto alle quantità di piena produzione.

Per l'azoto, indicativamente nel primo anno di allevamento non si deve superare il 40% dell'apporto totale consentito nella fase di produzione, arrivando al 50% nel secondo anno e negli eventuali anni successivi di allevamento.

L'apporto di  $P_2O_5$  e  $K_2O$  può essere effettuato anche in assenza di produzione di frutti, al fine di assicurare un'adeguata formazione della struttura della pianta; devono comunque essere rispettati i quantitativi massima in tabella 5.

**Tab.5 - Apporti di fosforo e potassio negli impianti in allevamento (come % dell'apporto totale consentito nella fase di produzione)**

$P_2O_5$		$K_2O$	
I anno	II anno	I anno	II anno
30%	50%	20%	40%

Nota - Qualora la fase di allevamento si prolunghi non è ammesso superare le dosi indicate per il secondo anno.

## SCHEDE A DOSE STANDARD

In alternativa all'applicazione della formula del bilancio può essere utilizzata la scheda "a dose standard". La dose standard va intesa come la dose di macroelemento da prendere come riferimento in condizioni ritenute ordinarie di resa produttiva, di fertilità del suolo e di condizioni climatiche. Come nel calcolo del bilancio, concorrono al raggiungimento dei valori così determinati gli apporti annui derivanti dalla somma delle forme minerali e di quelle presenti nei fertilizzanti organici, secondo modalità operative uguali a quelle indicate nei paragrafi precedenti (per es. uso del coefficiente  $K_o$  per gli organici, ruolo dell'azoto come elemento chiave, ecc).



## NOCCIOLO-CONCIMAZIONE - SCHEDA A DOSE STANDARD

	Note decrementi		Note incrementi
	Quantitativo (N, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , K <sub>2</sub> O) da sottrarre (-) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. (barrare le opzioni adottate)	Apporto standard (N, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , K <sub>2</sub> O) in situazione normale per una produzione di: 1,5-1,9 t/ha:	Quantitativo (N, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , K <sub>2</sub> O) che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. (barrare le opzioni adottate)
N - Azoto	<input type="checkbox"/> -20 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 1,5 t/ha <input type="checkbox"/> -20 kg: in caso di elevata dotazione di sostanza organica (All.1 Fertilizzazione - interpretazione delle analisi) <input type="checkbox"/> -20 Kg: in caso di apporti di letame l'annata precedente	DOSE STANDARD: 70 kg/ha di N	<input type="checkbox"/> 20 kg: se si prevedono produzioni superiori a 1,9 t/ha <input type="checkbox"/> 20 kg: in caso di scarsa dotazione di sostanza organica (All.1 Fertilizzazione - interpretazione delle analisi)  Incremento massimo: 30 Kg/ha
	Concimazione Azoto in allevamento 1° anno: 30 kg/ha; 2° anno: 40 kg/ha		
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - Fosforo	<input type="checkbox"/> -15 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 1,5 t/ha <input type="checkbox"/> -20 Kg: in caso di terreni con dotazione elevata	DOSE STANDARD: 40 kg/ha di P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> 10 kg: se si prevedono produzioni superiori a 1,9 t/ha <input type="checkbox"/> 10 kg: nel caso di concimazioni prevalentemente organiche <input type="checkbox"/> 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 <sub>2</sub> O - Potassio	<input type="checkbox"/> -30 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 1,5 t/ha <input type="checkbox"/> -40 kg: in caso di terreni con dotazione elevata	DOSE STANDARD: 90 kg/ha di K <sub>2</sub> O	<input type="checkbox"/> 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.		

### ALCUNI CONCIMI MINERALI PER LA FERTILIZZAZIONE DEL NOCCIOLETO

In tabella 6 alcuni dei concimi ternari più utilizzati in corilicoltura.

**Tab.6 - Esempio di concimi ternari (il mercato offre un'ampia gamma di concimi in funzione delle diverse situazioni pedologiche).**

Concimi ternari	N	P	K
NPK 4-8-16	4	8	16
NPK 4-9-18	4	9	18
NPK 5-10-15	5	10	15
NPK 10-5-15	10	5	15
NPK 12-6-18	12	6	18
NPK 15-15-15 (SO <sub>3</sub> )	15	15	15



## INTERPRETAZIONE DI PARAMETRI PREVISTI DALL'ANALISI DEL SUOLO

(Versione completa disponibile su: [http://www.regione.piemonte.it/agri/area\\_tecnico\\_scientifica/settore\\_fitosanitario/normetecniche.htm](http://www.regione.piemonte.it/agri/area_tecnico_scientifica/settore_fitosanitario/normetecniche.htm))

### Reazione del terreno (pH in acqua)

Valori	Classificazione
< 5.5	Peracido
5.5 - 6.0	Acido
6.1 - 6.7	Subacido
6.8 - 7.2	Neutro
7.3 - 7.9	Subalcalino
8.0 - 8.6	Alcalino

### Calcare

Calcare totale (g/Kg)		Calcare attivo (g/Kg)	
< 10	Non calcareo	< 10	Basso
10 - 100	Poco calcareo	10 - 35	Medio
100 - 250	Mediamente calcareo	35 - 100	Elevato
250 - 500	Calcareo	> 100	Molto Elevato
> 500	Molto calcareo		

### Sostanza Organica

Dotazione di Sostanza organica (%) (S.O.=1,72 x Carbonio Organico)			
Giudizio	Terreni sabbiosi (S-SF-FS)	Terreni medio impasto (FFL-FA-FSA)	Terreni argillosi e limosi (A-AL-FLA-AS-L)
Basso	< 0.8	< 1.0	< 1.2
Normale	0.8 – 2.2	1.0 – 2.5	1.2 – 3.0
Elevato	> 2.0	> 2.5	> 3.0

### Azoto totale

Azoto totale (g/Kg)	
< 0,5	Molto basso
0.5 - 1.0	Basso
1.0 - 2.0	Medio
2.0 - 2.5	Elevato

### Rapporto C/N

Rapporto C/N		
< 9	Basso	Mineralizzazione veloce
9 - 11	Equilibrato	Mineralizzazione normale
> 11	Elevato	Mineralizzazione lenta



**Capacità di scambio cationico (CSC)**

Capacità Scambio Cationico (meq/100 g)	
< 10	Bassa
10 - 20	Media
> 20	Elevata

**Fosforo assimilabile**

Dotazioni di P assimilabile (ppm) (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> =2,291 P)		
Giudizio	Valore P Olsen	Valore P Bray-Kurtz
Molto basso	<5	<12,5
Basso	5-10	12,5-25
Normale	10-25	25,1-62,5
Elevato	> 25	>62,5

**Potassio scambiabile**

Dotazioni di K scambiabile (ppm) (K <sub>2</sub> O=1,2 K)			
Giudizio	Terreni sabbiosi (S-SF-FS)	Terreni medio impasto (F-FL-FA-FSA-L)	Terreni argillosi e limosi (A-AL-FLA-AS)
Basso	< 80	< 100	< 120
Medio	80-120	100-150	120-180
Elevato	> 120	>150	>180

Basi di scambio (calcio, magnesio e potassio): valutazione della presenza dei principali cationi rapportati alla capacità di scambio (CSC)

K+ (ppm)	Mg <sup>++</sup> (ppm)	Ca <sup>++</sup> (ppm)	% sulla CSC
< 1,5	< 1	< 35	Molto basso
1,5-3	1-3	36-55	Basso
3-4	3-10	56-70	Medio
> 4	> 10 (*)	> 70(*)	Elevato

(\*) nei suoli calcarei non prendere in considerazione la saturazione in Ca e Mg



**CONSORZIO  
AGRARIO**  
DELLE PROVINCE DEL NORD-OVEST

[www.capnordovest.it](http://www.capnordovest.it)

Via Bra, 97 - 12100 Cuneo

Tel. 0171/410111

[info@capnordovest.it](mailto:info@capnordovest.it)

# CONCIMI DI NOSTRA PRODUZIONE DEDICATI AL NOCCIOLO

ALTA QUALITA' + CERTIFICAZIONE BIO + FORMULAZIONI PERSONALIZZATE



**CONTATTACI PER TUTTE  
LE ALTRE FORMULAZIONI**

## **ORGANICAP 4.8.16 BIO pellet**

CONCIME ORGANO-MINERALE A BASSO TITOLO DI CLORO  
CONSENTITO IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

Elevato contenuto della sostanza organica (40% circa)

Azoto (N 4%) tutto organico a lenta cessione

Fosforo presente in due forme diverse

## **ORGANICAP N10 BIO pellet**

CONCIME ORGANICO AZOTATO  
CONSENTITO IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

Elevato contenuto della sostanza organica (80% circa)

Azoto (N 10%) tutto organico a lenta cessione

Magnesio e calcio contenuti nella matrice humificata

## **ORGANICAP 10.6.12 pellet**

**SPECIALFRUTTA**

CONCIME ORGANO-MINERALE A BASSO TITOLO DI CLORO

Elevato contenuto della sostanza organica (30% circa)

Azoto (N 5%) organico a lenta cessione

Azoto (N 5%) ureico a pronto effetto



# GESTIONE DEL MANTO ERBOSO E DEI POLLONI

## CONTROLLO DEL MANTO ERBOSO

Il controllo del manto erboso costituisce una pratica importante nella gestione del nocciolo perché contribuisce a ridurre la competizione che si crea con la sottrazione di macro e micro elementi nutritivi alla pianta ma soprattutto rende meno difficoltose le operazioni di raccolta delle nocciole una volta cadute a terra.

## IMPIANTI IN FASE DI ALLEVAMENTO

I giovani impianti di nocciolo (fino al 5°-6° anno di età) hanno generalmente chiome non sufficientemente sviluppate da ombreggiare e conseguentemente limitare lo sviluppo del manto erboso. Pertanto occorre provvedere ad un controllo meccanico del cotico erboso tramite fresatura e trinciatura. Tale pratica viene abbandonata quando il nocciolo raggiunge la piena produzione (8°-10° anno di età) anche per evitare un compattamento non idoneo del terreno in pre-raccolta che inevitabilmente si realizza in seguito al passaggio delle macchine per l'effettuazione delle operazioni di fresatura.

## IMPIANTI IN PRODUZIONE

Due volte l'anno si pratica la trinciatura nell'interfila del nocciolo e si completa con il diserbo sulla fila eseguito a fine inverno e in primavera avanzata.

Il diserbo totale si pratica circa un mese prima della raccolta che, in Piemonte viene effettuata in un periodo compreso tra la metà di agosto e la metà di settembre. Tale pratica serve a mantenere pulito il terreno dove verranno andanate le nocciole in vista della raccolta eseguita tramite l'impiego di macchine aspiratrici semoventi.

Nei Disciplinari di Produzione Integrata la pratica del diserbo totale è soggetta a limitazioni essendo consentita su tutta la superficie del nocciolo solamente in prossimità della raccolta. Il mantenimento del manto erboso, almeno a strisce nell'interfila, produce una serie di effetti positivi in quanto concorre a garantire una maggior capacità di infiltrazione dell'acqua e, di conseguenza, una maggior stabilità del terreno, riducendo i rischi di ruscellamento, erosione e dissesti idrogeologici a seguito di eventi piovosi di particolare intensità. In tabella 1 il riepilogo degli interventi di diserbo da effettuare in funzione dell'età dell'impianto.

**Tab. 1 - Interventi di diserbo**

FASI	INTERVENTO	NOTE
Impianto	Fresatura 1-2 passaggi e lavori di sarchiatura intorno agli astoni	
Allevamento (1-8 anno)	Trinciatura (1-3 passaggi)	
	Diserbo	Intervenire con uno stadio di sviluppo delle erbe infestanti di 10-15 cm di altezza. -Volume d'acqua consigliato per la miscela 300-400 l/ha
Piena produzione (8 anno in poi)	Trinciatura (1-2 passaggi)	
	Diserbo	Intervenire con uno stadio di sviluppo delle erbe infestanti di 10-15 cm di altezza. -Volume d'acqua consigliato per la miscela 300-400 l/ha



## CONTROLLO DEI POLLONI

I polloni, emessi in gran numero dalla varietà Tonda Gentile Trilobata, da un lato favoriscono il rinnovo di pertiche disseccate (agrilo, funghi patogeni, agenti atmosferici), ma dall'altro creano intralcio durante le operazioni di raccolta delle nocciole le quali rimangono intrappolate causando perdite produttive.

Sebbene la spollonatura manuale garantisca ottimi risultati è una pratica costosa che richiede manodopera (fino a 50 ore/ettaro) e costi di gestione elevati.

## COME INTERVENIRE

Occorre intervenire operando su germogli non lignificati (25-20 cm di altezza). In tale modo si garantisce una miglior efficacia da parte delle sostanze attive (s.a.) impiegabili per la spollonatura che provocano il disseccamento della parte aerea dei polloni garantendo un risultato soddisfacente e duraturo nel tempo.

In tabella 2 il riepilogo degli interventi di spollonatura da effettuare in funzione dell'età dell'impianto

**Tab. 2 - Riepilogo degli interventi di spollonatura**

FASI	INTERVENTO	NOTE
Impianto	Eliminare manualmente polloni in eccesso ed impostare forma allevamento	
Fase di allevamento (1°-7° anno di età)	Spollonatura (chimica, meccanica o fisica) (2/4 anno)	Intervenire con polloni allo stadio erbaceo 15-20 cm di altezza. Volume d'acqua consigliato 200-300 l/ha
Fase di produzione (8° anno in poi)	Spollonatura (chimica, meccanica o fisica) (2/4 anno)	





# LE PRINCIPALI ERBE INFESTANTI DEL NOCCIOLETO

(descrizioni tratte da Viggiani P. 2009; Hanf M., 1990)

## MONOCOTILEDONI

### ***Bromus hordeaceum* (Forasacco peloso)**



Famiglia *Gramineae*. Specie annuale con fusto rizomatoso e peloso. Le guaine fogliari sono tubolari (chiuse) e l'infiorescenza è una pannocchia con spighe pluriflore con fiori fertili.

### ***Cynodon dactylon* (Gramigna)**



Famiglia *Gramineae*. Pianta perenne, striscante, radicante a nodi che può raggiungere altezza di 30 cm. Fusto con guaine che raggiungono l'infiorescenza. Le infiorescenze sono pannocchie 3-7 digitate e di color violaceo.

### ***Digitaria sanguinalis* (Sanguinella comune)**



Famiglia *Gramineae*. Specie annuale, che può arrivare a 20-50 cm di altezza. Il fusto è debole, ascendente, peloso e radicante ai nodi. Le foglie sono pelose con lamina lanceolata-lineare di color verde glauco. L'infiorescenza è 4-6 digitata, con spighe di color violaceo.

### ***Echinochloa crus-galli* (Giavone)**



Famiglia *Gramineae*. Pianta annuale che può arrivare fino ad 1,5 m di altezza, con il culmo robusto, liscio, spesso ginocchiato alla base poi eretto. Le foglie sono di color verde-grigio. La pannocchia piramidale eretta o leggermente pendula è costituita da racemi alterni. Le spighe sono verdastre o violacee, mutiche o aristate.

### ***Hordeum murino* (Orzo selvatico)**



Famiglia *Gramineae*. Le foglie sono munite di auricole ad unghia. L'infiorescenza è una spiga di aspetto aristato formato dalla rachide sulla quale sono inserite spighe sessili e peduncolate. L'aspetto aristato delle infiorescenze è dovuto in parte alle glume ed in parte alle lunghe reste dei lemmi.

### ***Lolium perenne* (Lolietto)**



Famiglia *Gramineae*. Specie annuale, cespitosa, di taglia media (50-80 cm) con apparato radicale superficiale, culmi eretti, spesso pigmentati di rosso alla base, foglie lucenti nella pagina inferiore. L'infiorescenza è una spiga, con spighe mutiche.

### ***Poa annua* (Fienarola annuale)**



Famiglia *Gramineae*. Pianta annuale di dimensioni ridotte (5-25 cm). Fusto ipogeo assente, quello epigeo è caratterizzato dall'aver culmo fascicolato, ascendente senza rigetti sterili. Foglie lineari a lamina stretta. Infiorescenza è una pannocchia ampia e unilaterale.



## DICOTILEDONI

### ***Capsella bursa-pastoris* (Borsa del pastore)**



Famiglia *Cruciferae*. Pianta erbacea annuale o biennale con fusto eretto, alta sino a 60 cm. La radice è legnosa, a fittone e poco ramificata. Le foglie hanno forma variabile: quelle basali sono lanceolate-lobate, le caulinari sono sessili e glabre. I fiori sono riuniti in piccole infiorescenze terminali di color bianco, il calice composto da 4 sepali verdi mentre la corolla comprende 4 petali bianchi. I frutti sono siliquette cuoriformi triangolari. Fioritura tutto l'anno

### ***Cirsium arvensis* (Cardo camprestre)**



Famiglia *Compositae*. E' una pianta perenne con fusti che possono raggiungere 1,5 m di altezza. Foglie con margine pennato e spinoso. I capolini sono numerosi e color purpureo. Pianta dioica con fiori femminili con odore di vaniglia e fiori maschili inodore. Radici profonde, numerosi ricacci orizzontali che producono dei gambi verdi. Fioritura da luglio ad ottobre.

### ***Convolvus arvensis* (Vilucchio comune)**



Famiglia *Convolvulaceae*. E' una pianta perenne, rizomatosa, strisciante o rampicante. I fusti sono ramificati a sezione, in genere poligonale. Si avvolge alle altre specie erbacee o arboree. Le foglie sono picciolate, possono avere forme diverse, in genere la lamina è astata o sagittata, più o meno allungata o arrotondata. I fiori sono solitari o in coppie, portati all'ascella delle foglie, la corolla ad imbuto a 5 bande longitudinali bianche alternate ad altrettante rosate. Fioritura da maggio ad ottobre

### ***Gallium aparine* (Attacaroba)**



Famiglia *Rubiaceae*. E' una pianta annuale che può raggiungere 1,5m di altezza. Fusti tetragoni, irsuti di aculei rivolti verso il basso che permettono alla pianta di agganciarsi ad altre piante per arrampicarsi. Le foglie sono lanceolate, sessili e verticillate. I fiori piccoli e bianchi, raggruppati in cime ascellari. Fioritura da maggio ad ottobre.

### ***Geranio molle* (Geranio volgare)**



Famiglia *Geraniaceae*. Pianta annuale o biennale alta 10-30 cm. Gambi con peli folti, lanuginosi e peli ghianolari corti. Foglie palmate con lobo largo e diviso in tre. Fiori piccoli color rosso, viola chiaro. Fioritura da maggio a settembre

### ***Lamium purpureum* (Falsa ortica)**



Famiglia *Labiataeae*. Pianta erbacea annuale-biennale alta fino a 30 cm di aspetto erbaceo, cespitoso, con fusto quadrangolare, eretto o prostrato ascendente. Foglie opposte, picciolate, ovali cuoriformi, pelose e dentate ai margini. I fiori sono riuniti in verticilli con corolla bilabiata purpureo. I frutti sono piccoli acheni. Fioritura da aprile fino a tardo autunno

### ***Malva sylvestris* (Malva comune)**



Famiglia *Malvaceae*. Pianta biennale o perenne con altezza variabile 25-120 cm. Gambi legnosi, ramificati, villosi. Foglie lungamente picciolate, arrotondate, reniformi. Fiori a gruppi di 2-6 ascellari. Petali incavati sulla sommità di color rosso vivo con striature. Fioritura da maggio a settembre

### ***Portulaca oleracea* (Porcellanella comune)**



Famiglia *Portulacaceae*. Pianta annuale di aspetto erbaceo prostrata caratterizzata da foglie carnose glabre, brillanti. Le foglie vere sono allungate con estremità arrotondata di color bruno-verdastro e pagina inferiore violacea. I fiori sono piccoli per nulla appariscenti, gialli e isolati. Fioritura da luglio ad ottobre

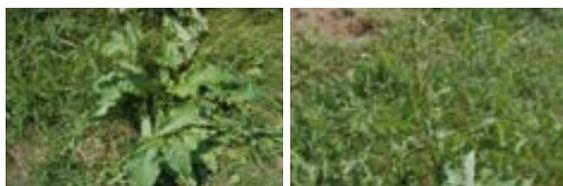


***Polygonum avicularie* (Coreggiola)**



Famiglia *Polygonaceae*. Pianta annuale con portamento strisciante. Gli steli sono ramificati e possono elevarsi al terreno fino a 20 cm. I nodi sono provvisti di una stipula membranosa detta 'ocrea'. Le foglie sono alterne, sessili, lanceolate glabre o finemente pelose. I fiori sono molto piccoli e rosati e sono disposti a gruppi di 2-5 all'ascella delle foglie. Fioritura da fine maggio a novembre

***Rumex obtusifolium* (Romice)**



Famiglia *Polygonaceae*. Pianta perenne erbacea, con grosso rizoma. I fusti eretti semplici o ramificati, arrossati alla base. L'altezza varia dai 40 ai 110 cm. Le foglie basali sono grandi e larghe, picciolate le cauline via via più strette. L'infiorescenza è compatta, costituita da piccoli fiori di colore verdastro. Fioritura da giugno ad agosto

***Senecio vulgaris* (Senecio comune)**



Famiglia *Compositae*. Pianta annuale o biennale che raggiunge i 10-40 cm di altezza. Gambi eretti con rami, glabri o lanuginosi. Foglie alterne, lineari con margine dentato e colore verde vivo. Capolini con calicetto nerastro composti da fiori ligulati. Fioritura: tutto l'anno.

***Taraxacum officinalis* (Dente di leone)**



Famiglia *Compositae*. Pianta erbacea perenne con rizoma e radice a fittone. I fusti, semplici, senza foglie sono cavi con una forte secrezione lattiginosa e possono raggiungere i 30- 40 cm di altezza. Le foglie sono riunite in una rosetta basale, spesso molto grande hanno margini dentati. I fiori sono riuniti in capolini portati singolarmente all'apice dei fusti. Fioritura da aprile a giugno e spesso anche in autunno.

***Trifolium repens* (Trifoglio bianco)**



Famiglia *Leguminosae*. Pianta annuale che raggiunge i 30 cm di altezza. Gambi rampicanti che mettono radici anche ai nodi. Foglie con piccioli lunghi, capolini eretti su peduncoli lunghi, sferici, bianchi con fiori molto numerosi. Fiori pendenti dopo la fioritura e marroncini. Fioritura: da maggio fino all'autunno.

***Tussilago farfara* (Tussilagine)**



Famiglia *Compositae*. Pianta vivace con radici molto profonde e stoloni sotterranei molto estesi. Foglie con piccioli lunghi, arrotondate, cuoriformi, margine dentato a forma di poligono. Steli floreali che compaiono prima delle foglie ad inizio primavera. Un solo capolino giallo per stelo. Fioritura da febbraio a maggio

***Veronica persica* (Veronica comune)**



Famiglia *Scrophulariaceae*. Pianta annuale erbacea con fusti prostrati-ascendenti, spesso radicanti: alta 5-50 cm. Le foglie sono pelose, semplici, da ellittiche ad ovali con margine dentato, le basali sono opposte, quelle caulinari sono alterne. I fiori nascono all'ascella delle foglie, sono portati da lunghi peduncoli e hanno corolle azzurre. Fioritura da marzo ad ottobre

**PTERIDOFITE**

***Equisetum arvense* (Coda di cavallo)**



E' una pianta erbacea, perenne. Il rizoma può approfondirsi notevolmente nel terreno. Produce fusti sterili e cilindrici esili e striati di color verde scuro con foglie squamose e fusti fertili semplici, biancastri che portano alla sommità gli sporangi, formanti una spiga conica, color giallo ocra. Alla caduta delle spore si sviluppa un nuovo fusto fertile che successivamente evolve in quello sterile