

NOCCIOLO

Nel presente disciplinare sono contenute le modalità di coltivazione specifiche per la produzione integrata del nocciolo.

Le altre norme e i vincoli comuni a tutte le colture sono riportate in maniera esaustiva nelle “norme tecniche generali della produzione integrata”.

SCELTA DELL’AMBIENTE DI COLTIVAZIONE E VOCAZIONALITÀ

La valutazione delle caratteristiche pedoclimatiche dell’area di coltivazione è di fondamentale importanza in riferimento alle esigenze del nocciolo.

La scelta sarà particolarmente accurata in caso di nuova introduzione della coltura e/o varietà nell’ambiente di coltivazione.

Suolo

I terreni più idonei alla coltura del nocciolo sono quelli permeabili, profondi, con buona disponibilità idrica, contenuto in calcare attivo non superiore al 7-8% e valori di pH compresi tra 6,5 e 7,2.

Esigenze climatiche

Il nocciolo può essere danneggiato da temperature estive troppo elevate che, associate a bassa umidità atmosferica, possono provocare il disseccamento delle foglie. Inoltre, ritorni di freddo nel periodo fine inverno - primavera possono danneggiare la fecondazione e i giovani polloni utilizzati nei nuovi impianti.

SCELTA VARIETALE E DEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE

Scelta della varietà

È consigliabile scegliere cultivar idonee all’ambiente di coltivazione, capaci di offrire buone prospettive di successo commerciale. In Campania sono presenti numerose cultivar, ma poche possiedono requisiti merceologici atti a soddisfare le esigenze dell’industria dolciaria.

La presenza in Campania di una delle migliori cultivar di nocciolo in assoluto, la Tonda di Giffoni, destinata prevalentemente al consumo diretto, pur essendo adatta anche alla trasformazione, implica che la scelta varietale per i nuovi impianti sia opportunamente fatta con riferimento alla destinazione del prodotto. Le cv utilizzate per la trasformazione industriale sono prevalentemente la Tonda di Giffoni, la Mortarella e la S. Giovanni, quelle per il consumo diretto Tonda di Giffoni, Camponica, Riccia di Talanico, Tonde di Avellino.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da Organismi Geneticamente Modificati (OGM)

Scelta del portinnesto

La tecnica di propagazione del nocciolo si avvale prevalentemente del pollone radicato e della propaggine. In pratica non si fa ricorso al portinnesto.

Scelta degli impollinatori

Le cultivar di nocciolo sono autoincompatibili, per cui è necessario introdurre idonei impollinatori. Si suggerisce di realizzare impianti con 2 o 3 cultivar interfertili (meglio due, per assicurare lo standard qualitativo del prodotto), commercialmente valide, in adeguate proporzioni. Se vi sono venti dominanti gli impollinatori sono disposti in filari ortogonali alla direzione del vento; altrimenti secondo la regola del 3 x 3, cioè lungo ogni terza fila, alla terza pianta. Nel caso di combinazioni di 2 cultivar interfertili, queste vengono disposte alternativamente in gruppi di 4 filari ciascuna.

Impollinatori per le cultivar consigliate

Cultivar	Impollinatori
Mortarella	Tonda Gentile Romana, Riccia di Talanico
Riccia di Talanico	Tonda Gentile Romana, Mortarella
Tonda di Giffoni	Tonda Gentile Romana, Camponica

Scelta del materiale vivaistico

Gli agricoltori hanno l’obbligo di acquistare i materiali di propagazione da fornitori autorizzati dai Servizi Fitosanitari Regionali.

Per l’autoproduzione del materiale di moltiplicazione si rimanda a quanto previsto nelle Norme tecniche generali.

SISTEMAZIONE E PREPARAZIONE DEL SUOLO ALL’IMPIANTO

Lavori precedenti l’impianto

Nel caso di nuovi impianti le prime operazioni da eseguire sono lo spietramento ed il livellamento. Con il livellamento si consiglia di limitare i movimenti di terra per non compromettere la fertilità dello strato esplorato dalle radici e la stabilità dei pendii. Se il livellamento interessa grandi volumi dello strato attivo del terreno, è consigliabile accantonare lo strato superficiale del suolo per poi ridistribuirlo in superficie a livellamento avvenuto.

Lavori all’impianto

I lavori d’impianto propriamente detti iniziano con lo scasso, attraverso un’aratura relativamente profonda (0,60-0,80 m). Lo scasso classico con aratro rivoltatore può essere sostituito con un passaggio a croce di un ripper (aratro ripuntatore) alla profondità di 70 - 100 cm, al fine di evitare di portare in profondità lo strato attivo del terreno; successivamente è opportuno affinare il terreno, per una profondità di 35 - 45 cm, con attrezzature meccaniche più leggere (es. erpice a dischi). Sia nel caso dello scasso che della ripuntatura si eliminano le radici della coltura precedente.

Con lo scasso si effettua eventualmente la concimazione di fondo e si preparano gli appezzamenti, con lunghezza anche oltre i 100 m e larghezza condizionata dalla natura del terreno e dalle modalità di smaltimento delle acque superficiali.

Se si adottano i dreni, questi devono essere posti ad una profondità che supera di poco il franco di coltivazione (cm 80-90), mentre è variabile l’interasse (distanza fra i dreni) che nei terreni più compatti è bene ridurre a 8-10 m, mentre in quelli più permeabili e sciolti può raggiungere i 12-14 m. Per ridurre i rischi di asfissia radicale in terreni poco permeabili si esegue una sistemazione a prode sopraelevate di 25-30 cm in corrispondenza del filare.

È preferibile, quando è possibile, mettere a dimora le piante in autunno inoltrato - inizio inverno, perché diminuisce lo stress da trapianto. L’impianto primaverile al contrario, nel caso di primavera asciutte, può compromettere l’attecchimento.

Quando il trapianto si esegue a fine inverno o in primavera può essere necessario irrigare le piantine in rapporto all’andamento stagionale.

Sistemi e distanze di piantagione

Distanze di impianto e forme di allevamento mirano ad ottenere frutti con elevate caratteristiche qualitative e alta capacità produttiva del frutteto. In linea di massima occorre adottare quelle forme che consentono la massima intercettazione luminosa in tutte le parti della chioma, favorire la migliore distribuzione dei prodotti antiparassitari e agevolare tutte le operazioni colturali (potatura, diradamento, raccolta).

Attualmente prevale la tendenza a ottenere impianti con densità più elevata e forme di allevamento più libere che consentono una più rapida entrata in produzione, ma che prevedono un ciclo produttivo più breve. Le forme di allevamento tradizionali per il nocciolo sono due: "cespuglio" (policaule) e "alberello" (monocaula). A queste forme se ne sono affiancate altre che sembrano più redditizie (vaso cespugliato, sistema a siepe con piante "binate").

Si riportano di seguito le principali caratteristiche dei sistemi di allevamento del nocciolo.

- *Sistema a cespuglio*: è costituito da un cespuglio con 3-4 pertiche. Si presta bene per cultivar poco vigorose. È il sistema di allevamento più tradizionale tra quelli presenti in Campania. Oggi, per la sua onerosa gestione, dovrebbe praticarsi solo nei terreni di montagna, in quelli meno fertili ed acclivi.

- *Vaso cespugliato*: è costituito da un vaso con 3-4 branche, impalcato a 30-40 cm da terra. Rappresenta una via di mezzo tra il cespuglio ed il sistema ad alberello. Presenta il vantaggio di facilitare le lavorazioni intorno al tronco ed il controllo dei polloni.

Alberello: è chiamata anche forma monocaula perché presenta un solo tronco. È adatta ai terreni fertili e alle varietà vigorose. È il sistema che ha avuto maggiore sviluppo negli ultimi vent’anni. È particolarmente adatto

negli impianti ove le operazioni colturali vengono eseguite meccanicamente, anche se la potatura e la gestione della pianta è più laboriosa.

Siepe: Le piante sono disposte in coppie con le due piante distanti tra loro circa 40 cm ed inclinate in senso ortogonale al filare di 30-35 cm rispetto alla verticale. L'allevamento a siepe è l'ultimo sistema, in ordine di tempo, proposto dalla ricerca per massimizzare la produzione e razionalizzare le operazioni colturali, ma presuppone una buona conoscenza della pianta e un'assiduità negli interventi alla stessa. Si riportano di seguito le distanze indicative tra le piante in funzione delle forme di allevamento.

Distanze tra le piante in funzione delle forme di allevamento

Forma di allevamento	Distanza tra le file (m)	Distanza sulla fila (m)
Cespuglio policaule	7,6	7,5
Vaso cespugliato	5	3
Alberello	5	2,5
Siepe "bina"		

Reimpianto

Il nocciolo non presenta particolari problemi di “stanchezza” del terreno. Il rinnovo dell'impianto sullo stesso appezzamento avviene attraverso i polloni spontanei sulle vecchie ceppaie.

GESTIONE DELL'ALBERO E FRUTTIFICAZIONE

Potatura

Occorre raggiungere, nel minore tempo possibile, la forma prescelta e poi eseguire un'oculata potatura di produzione. In fase di allevamento sono da preferire gli interventi al “verde”, perché non ritardano l'entrata in produzione delle piante e facilitano il raggiungimento della struttura definitiva. Le modalità di intervento variano in funzione della forma di allevamento prescelta.

La potatura di produzione prevede in sintesi le seguenti operazioni:

- eliminazione dei polloni e dei succhioni (2 interventi all'anno);
- diradamento del 25 - 30 % delle branche esaurite, intervento da eseguire ogni 3-4 anni.

Poiché la pianta di nocciolo, invecchiando, tende a diminuire l'attività vegetativa mentre le infiorescenze femminili sono portati dai rami di media lunghezza, la potatura ha lo scopo di favorire la formazione di rami di medio vigore (di 15-20 cm di lunghezza nelle piante fino a 7-8 anni ed almeno 10 cm nelle piante con più di 20 anni). L'albero di nocciolo reagisce molto bene a tagli effettuati per il ringiovanimento della chioma. Pianta di 30-40 anni possono essere capitozzate a 1,80-2 metri da terra per ottenere la ricostruzione di una chioma efficiente in 3 anni.

Per il nocciolo è necessario l'intervento di spollonatura.

GESTIONE DEL SUOLO

La gestione del suolo e le relative tecniche di lavorazione sono finalizzate al miglioramento delle condizioni di adattamento delle colture per massimizzarne i risultati produttivi, favorire il controllo delle infestanti, migliorare l'efficienza dei nutrienti riducendo le perdite per lisciviazione, ruscellamento ed evaporazione, mantenere il terreno in buone condizioni strutturali, prevenire erosione e smottamenti, preservare il contenuto in sostanza organica e favorire la penetrazione delle acque meteoriche e di irrigazione

1. Negli appezzamenti con pendenza media superiore al 30%: è obbligatorio l'inerbimento nell'interfila anche come vegetazione spontanea gestita con sfalci. All'impianto sono ammesse le lavorazioni puntuali (lavorazioni utili per la sola messa a dimora delle piante) o altre finalizzate alla sola asportazione dei residui dell'impianto arboreo precedente. Nei primi due anni di impianto della coltura l'impegno dell'inerbimento si può applicare anche a filari alterni.

2. Negli appezzamenti con pendenza media compresa tra il 10% e il 30%:

- è obbligatorio l'inerbimento nell'interfila (inteso anche come vegetazione spontanea gestita con sfalci). In areali contraddistinti da scarsa piovosità** nel periodo vegetativo***, su terreni a tessitura argillosa, argillosa-

limosa, argillosa-sabbiosa, franco-limosa-argillosa, franco-argillosa e franco-sabbiosa- argillosa (classificazione USDA) tale vincolo non si applica. In tal caso nel periodo primaverile-estivo, in alternativa all’inerbimento, sono consentite lavorazioni a filari alterni con lo scopo di arieggiare/decompattare il terreno fino ad un massimo di 30 cm di profondità.

- Le operazioni di semina ed interrimento del sovescio sono ammissibili ma il sovescio andrà eseguito a filari alterni.

- Nei primi due anni di impianto della coltura l’impegno dell’inerbimento si può applicare anche a filari alterni.

3. **Negli appezzamenti con pendenza media < 10%:** è obbligatorio l’inerbimento dell’interfila nel periodo autunno-invernale per contenere la perdita di elementi nutritivi; le operazioni di semina ed interrimento del sovescio sono consentite. L’impegno dell’inerbimento non si applica nei primi 2 anni di impianto della coltura arborea.

4. Sui terreni dove vige il vincolo dell’inerbimento nell’interfila delle colture arboree sono ammessi quegli interventi localizzati di interrimento dei concimi sulla fila.

(*) scarificazione/ripuntatura/rippatura sono da considerare sinonimi

(**) aree caratterizzate da precipitazioni cumulate medie < 250 mm nel decennio 2011-2020.

(***) periodo compreso tra il 1/04 e il 30/09.

FERTILIZZAZIONE

La fertilizzazione deve essere condotta con l’obiettivo di garantire produzioni di elevata qualità e in quantità economicamente sostenibili, nel rispetto delle esigenze di salvaguardia ambientale, del mantenimento della fertilità e della prevenzione delle avversità. Essa, pertanto, deve tener conto delle caratteristiche del terreno e delle esigenze della coltura.

L’azienda deve disporre di un piano di concimazione nel quale sono definiti i quantitativi massimi dei macroelementi nutritivi distribuibili annualmente per la coltura.

I quantitativi di macroelementi da apportare devono essere calcolati adottando il metodo del bilancio, sulla base delle analisi chimico fisiche del terreno, secondo quanto indicato nella” Guida alla concimazione” della Campania vigente.

Le dosi di azoto, quando superano i 60 kg/ha, devono essere frazionate ad eccezione dei concimi a lenta cessione di azoto.

Nelle zone vulnerabili ai nitrati è obbligatorio il rispetto dei quantitativi massimi annui di azoto distribuibili secondo quanto stabilito dal vigente “Programma d’azione della Campania” in applicazione della Direttiva 91/676/ CEE (Direttiva nitrati). Ai sensi della DGR 500 del 30.08.2023, pubblicata sul BURC n. numero 64 del 08/09/2023, a partire dalla suddetta data di pubblicazione, per le aziende ricadenti in zona vulnerabile all’inquinamento da nitrati di origine agricola, per la predisposizione del piano di concimazione aziendale è necessario effettuare l’analisi del contenuto di nitrati delle acque irrigue. Non è richiesta l’esecuzione di tale analisi per le colture non irrigate.

Modalità di distribuzione del fertilizzante

La concimazione azotata si fraziona generalmente in due interventi: tra febbraio e marzo e ad aprile-maggio.

IRRIGAZIONE

L’irrigazione ha l’obiettivo di soddisfare il fabbisogno idrico della coltura evitando di superare la capacità di campo, allo scopo di contenere lo spreco di acqua, la lisciviazione dei nutrienti e lo sviluppo di avversità. Ciò è possibile determinando i volumi di irrigazione sulla base di un bilancio idrico che tenga conto delle differenti fasi fenologiche, delle tipologie di suolo e delle condizioni climatiche dell’ambiente di coltivazione.

Per i vincoli e le norme dell’irrigazione comuni a tutte le colture, si veda il rispettivo paragrafo delle “Norme tecniche generali”.

Il nocciolo è coltivato senza irrigazione quando le piogge superano gli 800 mm/annui, purché ben distribuite e con periodi asciutti superiori ad un mese. Pertanto, per il nocciolo negli areali interni di collina generalmente

non è necessario prevedere apporti idrici poiché la piovosità annuale è ordinariamente in grado di soddisfare i fabbisogni di questa specie.

L'irrigazione è indispensabile, soprattutto nel caso di impianti in età giovanile o in pianura, quando gli apporti naturali non sono in grado di soddisfare le esigenze della pianta.

Il bilancio idrico può essere ottenuto:

- 1) attraverso l'adesione a servizi telematici di consulenza all'irrigazione (come, ad esempio, al piano regionale di consulenza all'irrigazione, o servizi complementari), applicando i consigli irrigui (volumi irrigui) inviati in modo automatico e personalizzato all'azienda.
- 2) attrezzandosi con un termometro a minima e da massima e con un pluviometro per la registrazione giornaliera, o con una capannina meteorologica, oppure servendosi di dati forniti da servizi meteo ufficiali in modo da applicare la metodologia per valutare i fabbisogni irrigui della coltura (come riportato nel paragrafo “Metodologia per la valutazione dei fabbisogni irrigui”).

Metodologia per la valutazione dei fabbisogni irrigui

La metodologia per valutare i fabbisogni irrigui si basa sul calcolo del prodotto fra l'evapotraspirazione di riferimento E_{To} , che dipende dalle condizioni climatiche, e dal coefficiente colturale kc (in tabella), che rappresenta una misura dello sviluppo vegetativo della coltura nelle diverse fasi fenologiche, al netto degli apporti di pioggia P (espressa in m^3/ha , ovvero moltiplicando per 10 il dato di piovosità espresso in mm):

$$E_{To} * kc - P$$

Coefficienti colturali (kc) mensili del nocciolo:

apr	mag	giu	lug	ago	set
0,25	0,60	0,65	0,85	0,9	0,8

L'intervento irriguo va effettuato quando la somma dei dati giornalieri di $(E_{To} * kc - P)$ raggiunge il **Valore massimo di adacquamento (V_{max})** espresso in m^3/ha :

$$\text{Somma giornaliera } (E_{To} * kc - P) = V_{max}$$

Volumi di adacquamento massimi (V_{max}) in relazione al tipo di terreno

Tipo di terreno	metri cubi ad ettaro (m^3/ha)	pari a millimetri
Terreno sabbioso	350	35
Terreno franco	450	45
Terreno argilloso	550	55

I volumi irrigui massimi per intervento, sopra riportati, sono vincolanti solo per gli impianti irrigui per aspersione e per le manichette ad alta portata; viceversa, non ci sono limitazioni per gli impianti microirrigui (goccia, spruzzo, ali gocciolanti e manichette di bassa portata) per i quali non è necessario effettuare il bilancio idrico.

In caso di assenza di irrigazione non è previsto alcun adempimento.

Nel caso di stagioni particolarmente siccitose che rendano necessario ricorrere all’irrigazione di soccorso, pena la perdita o la pesante riduzione del reddito, è richiesta la registrazione dell’intervento irriguo e la giustificazione relativa attraverso bollettini agrometeorologici o altre evidenze oggettive.

Se è necessario intervenire con l’irrigazione per ogni intervento irriguo di soccorso non devono essere superati i seguenti volumi di adacquamento sopra riportati.

La sensibilità delle colture arboree ai livelli di salinità varia in funzione di più fattori; tra questi assumono particolare importanza la specie e il portinnesto. Valori di EC compresi tra 1 e 2 provocano danni più o meno lievi, mentre valori superiori a 2 provocano danni gravi per quasi tutte le specie.

Essendo le piante da frutto molto sensibili a livelli elevati di SAR, per esse la categoria ideale per l’acqua d’irrigazione è la S₁.

DIFESA E DISERBO

È obbligatorio il rispetto delle “Norme tecniche per la difesa ed il diserbo integrato delle colture” della Regione Campania vigenti.

RACCOLTA

La raccolta inizia dalla seconda metà di agosto, la caduta procede scalarmente e si conclude in 20-30 giorni. La raccolta può avvenire manualmente oppure con apposite macchine.

Al fine di permetterne la rintracciabilità, è auspicabile che i prodotti ottenuti con i metodi di produzione integrata siano identificati in modo tale da renderli distinguibili da altri prodotti ottenuti con modalità produttive diverse.