

BARBABIETOLA DA ZUCCHERO

Nel presente disciplinare sono contenute le modalità di coltivazione specifiche per la produzione integrata della barbabietola da zucchero.

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 della coltura.

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

Suolo

La barbabietola si avvantaggia di terreni di franchi, profondi e permeabili, con una buona capacità di trattenere acqua ma allo stesso tempo ben drenati. Infatti la coltura risulta sensibile tanto allo stress idrico quanto ai ristagni, che possono determinare marciumi radicali. Inoltre, predilige terreni ben strutturati senza suole di lavorazione e costipamenti.

La tessitura influenza il risultato produttivo in termini sia quantitativi che qualitativi, infatti nei terreni limo-sabbiosi si conseguono tenori zuccherini contenuti ma elevate rese ponderali mentre nei terreni argillosi si verifica un andamento opposto. Tollerare valori di pH fino a 8.4-8.5, mentre è sensibile ai terreni acidi.

In riferimento alla salinità del terreno la coltura risulta tollerante; infatti essa si sviluppa bene anche in presenza di valori elevati di conducibilità elettrica; in particolare al disotto di 7,0 dS m⁻¹ non subisce alcun danno, ad 8,7 dS m⁻¹ si ha una riduzione di resa del 10%, mentre a 11 dS m⁻¹, la riduzione è del 25%; nelle fasi iniziali non gradisce valori di salinità superiori a 3 dS m⁻¹.

Infine, è fondamentale, al momento della scelta dei terreni, sapere se essi sono infestati o meno da nematodi cisticoli (per esempio: *Heterodera schachtii*).

Esigenze climatiche

La barbabietola ha una temperatura minima di germinazione di 3-4°C, con un optimum intorno ai 25°C e danni con temperature inferiori a -2°C; in ogni caso affinché il processo germinativo si verifichi, la temperatura del terreno non dovrebbe essere inferiore a 8°C. Fondamentali sono le temperature nella fase di accumulo dello zucchero nel fittone, in particolare questo è massimo quando le temperature oscillano tra i 10 e i 20°C, mentre cessa a 35°C; un’influenza diretta su questo processo è determinata anche dalla durata dell’illuminazione.

Importante è anche la disponibilità idrica, in particolare la scarsità di piogge del periodo estivo può essere un fattore fortemente limitante. Infatti, un’insufficiente disponibilità idrica del suolo limita l’assorbimento di acqua da parte delle radici con ovvie conseguenze negative sull’attività fotosintetica.

SCELTA VARIETALE E DEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE

Al fine di ottenere produzioni competitive, un ruolo fondamentale ricopre la scelta ed il corretto impiego delle varietà, che nella barbabietola vengono comunemente definite "marche". Nel momento in cui si effettua la scelta della marca, bisogna considerare che essa deve possedere dei requisiti importanti:

1. elevata “performance” in Produzione Lorda Vendibile (PLV) e in Purezza Sugo Denso (PSD);
2. tipologia adeguata alle condizioni pedoclimatiche, alle tecniche colturali e all’epoca di raccolta;
3. tolleranza verso specifiche fitopatie e parassiti in caso di accertata presenza (es. nematodi);
4. buona germinabilità soprattutto in caso di semine primaverili precoci (inizio febbraio con possibilità di trovare il terreno ancora troppo umido).

Nel caso specifico della semina autunnale il parametro fondamentale da prendere in considerazione è la resistenza alla prefioritura. Questa consiste nell’emissione dello scapo fiorale e la successiva fioritura e produzione di semi (“salita a seme”) nell’anno di semina anziché nel successivo.

La bietola è in natura una pianta a ciclo biennale e l’adozione di cultivar meno sensibili a questo fenomeno è particolarmente importante in caso di semine autunnali precoci (prima del 20 ottobre). La salita a seme, infatti, risulta tanto più accentuata quanto più viene anticipato l’impianto della coltura. Gli aspetti negativi della prefioritura riguardano principalmente la produzione, l’inquinamento del terreno per lunghi periodi dovuto al seme prodotto, nonché l’ostacolo ad alcune operazioni colturali (irrigazione, difesa e raccolta) e la successiva trasformazione in fabbrica. Vanno rilevati, infine, minor peso e più basso titolo delle bietole

prefiorite. Sono state, quindi, selezionate varietà "triennali" (cioè con fase riproduttiva al 3° anno), con buona resistenza alle basse temperature, che consentono la semina autunnale al Sud, con miglioramento di quantità e grado polarimetrico.

Infine, elemento importante è la tolleranza alla rizomania di alcuni materiali autunnali che, in caso di accertata o dubbia presenza della malattia, rappresenta un requisito indispensabile per garantire la produttività della coltivazione.

Le marche di barbabietola possono essere distinte in tre tipologie in base alla loro predisposizione a produrre: radici grosse, marche a peso (indicate con la sigla EE ed E, o anche PP e P); titoli alti, marche a titolo (indicate con Z e ZZ) o con caratteristiche intermedie (NP o NE, N ed NZ).

Benché la tipologia non rappresenti la precocità o la tardività di maturazione di una cultivar, ma è legata alla capacità di esprimere più peso o più polarizzazione oppure un loro equilibrato rapporto, normalmente, le marche a peso sono tendenzialmente precoci, quelle a titolo sono tendenzialmente tardive.

E' obbligatorio ricorrere all'uso di semente certificata.

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

SISTEMAZIONE E PREPARAZIONE DEL SUOLO

La preparazione del terreno è uno dei punti chiave per la buona riuscita della coltura, che si caratterizza per germinazione lenta, emergenza difficile, apparato radicale profondo (nei primi due mesi la radichetta si allunga di molte decine di centimetri) ma con scarso potere perforante.

Tradizionalmente le lavorazioni principali adottate per la barbabietola prevedevano un'aratura piuttosto profonda (anche >50cm soprattutto nei terreni argillosi) a cui seguivano diverse lavorazioni complementari per una preparazione ottimale del letto di semina. Questa tecnica, ancora oggi abbastanza diffusa, si adatta particolarmente ai terreni ad elevata componente argillosa, infatti, essa permette di sfruttare il più possibile l'accumulo delle acque meteoriche e l'effetto dell'interramento completo dei residui colturali e dei fertilizzanti organici mediante il ribaltamento della fetta di terra.

Tuttavia, tenuto conto che i costi per una tale combinazione di lavorazioni sono piuttosto elevati, attualmente si sta optando per una riduzione, per quanto possibile, sia del numero di lavorazioni sia della loro profondità, in un'ottica anche di salvaguardia e tutela dell'ambiente. Inoltre, un'ulteriore spinta verso queste pratiche innovative deriva dal fatto che la barbabietola negli ultimi anni si è trovata spesso a seguire nella rotazione specie che lasciano libero il terreno tardivamente (esempio il mais che viene raccolto tra agosto e settembre), il che implica la necessità di operare più tempestivamente nell'esecuzione delle lavorazioni, al fine di trovare il terreno nelle condizioni migliori di umidità (tempera). Tuttavia, dal momento che, come è stato già detto, la radice pur approfondendosi rapidamente, ha uno scarso potere perforante, la barbabietola mal si adatta alle lavorazioni superficiali intese in senso stretto; pertanto una valida alternativa è costituita dall'ara-ripuntatura, la classica lavorazione a due strati, con un'aratura superficiale (30 cm) ed una ripuntatura più profonda (a 50 cm), che possono essere eseguite contemporaneamente (con aratro-ripuntatore) o in due momenti. Rispetto all'aratura profonda, consente un significativo risparmio energetico, evita la formazione della "suola" e contiene il fenomeno della mineralizzazione spinta della sostanza organica, tipico dell'aratura e causato dal ribaltamento delle zolle e dalla loro esposizione agli agenti meteorici.

Alle lavorazioni principali seguono quelle secondarie o complementari, che hanno il compito di affinare la zollosità creata dalla lavorazione principale. Il numero ed il tipo di lavorazioni da effettuare dipendono da vari fattori come l'umidità, la natura del terreno o le attrezzature disponibili, ma comunque è buona norma che, nei pochi casi di semina primaverile, esse vengano eseguite entro l'inizio dell'inverno per evitare eccessivi calpestamenti del terreno bagnato. In primavera può essere eseguita una leggera erpicatura ma al solo scopo di interrare concimi distribuiti in pre-semina ed eliminare le infestanti già nate. In generale, le lavorazioni primaverili dovrebbero essere poco profonde (<10 cm), per non portare in superficie terreno bagnato con conseguente perdita di umidità accumulata durante l'inverno, ed eseguite con attrezzi leggeri (es. erpice strigliatore). In caso di semina autunnale, ovviamente, tutte le lavorazioni di preparazione del terreno devono essere anticipate al mese di settembre o prima metà di ottobre.

Poiché la barbabietola è una specie molto sensibile ai ristagni idrici, una buona regimazione delle acque in eccesso, soprattutto nei terreni argillosi o tendenzialmente tali, assume un ruolo fondamentale. Si può optare

per una rete di scolo, a cielo aperto o sotterranea, purché consenta lo smaltimento, in tempi abbastanza brevi, delle acque in eccesso dovute a piogge di forte intensità.

Qualora il terreno si presentasse eccessivamente soffice al momento della semina, si può decidere di eseguire una rullatura, per consentire una migliore uniformità della stessa ed un'emergenza più regolare.

Infine, tra le operazioni consecutive la barbabietola può avvantaggiarsi anche della sarchiatura, che svolge molteplici funzioni: nei terreni asfittici (soprattutto per elevata piovosità), rompe la crosta superficiale, permettendo di ottenere condizioni di migliore sofficità ed arieggiamento; consente un buon controllo delle infestanti nell'interfila; inoltre, smuovendo leggermente il terreno superficiale, riduce la risalita capillare e le conseguenti perdite di acqua per evaporazione dal suolo.

AVVICENDAMENTO CULTURALE

L'avvicendamento culturale ha l'obiettivo di preservare la fertilità del suolo, limitare le problematiche legate alla sua stanchezza ed alla specializzazione delle infestanti, malattie e fitofagi, migliorare la qualità delle produzioni.

La barbabietola da zucchero per svariati motivi, legati a diversi aspetti della sua coltivazione, può essere considerata una classica coltura miglioratrice, agendo su:

- lo stato fisico del terreno (radici profonde, lavorazioni intense, letamazione);
- lo stato chimico del terreno (laute concimazioni, abbondanti residui culturali);
- lo stato biologico (diserbo efficace contro le graminacee).

La barbabietola da zucchero è, tuttavia, una delle colture per le quali la scelta di un buon avvicendamento culturale risulta essenziale; questo sostanzialmente per due motivi:

- mostra un'elevata sensibilità agli errori nella lavorazione del terreno, dal momento che la parte commerciale è la radice e, quindi, essa deve potersi sviluppare facilmente;
- è una specie estremamente vulnerabile al nematode *Heterodera schachtii*; pertanto sono auspicabili rotazioni lunghe (4-5 anni), nelle quali non siano inserite altre piante ospiti del nematode (cavolo, colza, melanzana, pomodoro, etc.). In presenza di terreni infestati è opportuno prevedere un'adeguata strategia di lotta in funzione del livello di infestazione esistente, ad esempio allungando l'avvicendamento ed inserendo nella rotazione coltivazioni di piante biocide (varietà specifiche di rafano e senape dotate di un forte potere nematocida) o, ancora, facendo ricorso alle nuove varietà tolleranti.

Di solito è seguita da un cereale autunno-vernino o viene inserita fra due cereali, sono da evitare successioni con erbai (troppo azoto, insetti e infestanti) e con mais (problemi con i diserbanti).

Per le aziende i cui terreni ricadono nelle zone montane e svantaggiate, così come classificate ai sensi della direttiva 75/268/CEE, nel quinquennio la barbabietola entra in avvicendamento con almeno un'altra coltura. Sono ammessi due ristoppi se la coltura inserita tra i due ristoppi appartiene ad una famiglia botanica diversa. Negli altri casi si applica un avvicendamento quinquennale con almeno tre colture.

SEMINA

Le modalità di esecuzione della semina nonché la scelta dell'epoca, del tipo di seme e della densità di investimento sono fondamentali per l'ottenimento di una buona uniformità di impianto, con un anticipo della copertura del terreno da parte della coltura; maggior competizione nei confronti delle infestanti; possibilità di anticipare le raccolte.

Negli areali campani la semina può essere eseguita in autunno (ottobre-novembre) in maniera tale da sfruttare al massimo le precipitazioni invernali e primaverili. Inoltre, l'anticipo del ciclo vegetativo comporta una migliore saccarogenesi (favorita da temperature più basse) ed un anticipo anche della raccolta, con conseguente minor pericolo di retrogradazione e maggiore tenore zuccherino. Tuttavia se primaverile, essa viene normalmente a ricadere a fine febbraio, con un anticipo al massimo di due settimane.

La profondità di semina è normalmente intorno ai 2-4 cm, mentre la densità ottimale di impianto è di 10-14 piante m², con sesti di impianti di 45-60 cm tra le fila e 11-14 cm sulla fila, mentre un investimento eccessivo (>15 piante m²) comporta una maggiore competizione radicale nell'assorbimento dei nutrienti, maggiori necessità idriche, una minore omogeneità delle dimensioni e nella forma delle radici alla raccolta. Al contrario un investimento scarso (<7-8 piante m²) può determinare una riduzione quantitativa della produzione a causa di fallanze non facilmente recuperabili ed un generale e complessivo scadimento dei parametri qualitativi (polarizzazione e PSD).

Ovviamente anche in questo caso, i quantitativi di seme da deporre al suolo devono essere aumentate all'incirca del 20% in funzione di condizioni pedoclimatiche sfavorevoli.

Per questa operazione si possono utilizzare due diversi tipi di seminatrici: meccaniche, adatte per semi regolari e generalmente piuttosto leggere; pneumatiche: di più moderna concezione, molto versatili, adattandosi a semi di differenti dimensioni e forma (di norma sono più pesanti di quelle meccaniche e richiedono una trattrice di maggiore potenza).

Ormai da più di trenta anni è in commercio il seme “monogerme genetico confettato”, che non solo evita il diradamento delle piantine in post-emergenza con notevoli risparmi economici (soprattutto in termini di manodopera) ma consente anche una maggiore rapidità e precisione nell’esecuzione della semina (utilizzo di seminatrici di precisione).

È consigliabile una densità di 10-14 piante a metro quadrato, seminate con un’interfila di 45-60 cm ed una distanza sulla fila di 11-14 cm. È consigliabile seminare tra ottobre e novembre.

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 macro elementi 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 100 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 previsti dal “Programma d’azione della Campania” in applicazione della Direttiva 91/676/ CEE (Direttiva nitrati) .

Modalità di distribuzione del fertilizzante

La fertilizzazione è una pratica fondamentale per la riuscita economica del bietolaio.

L’azoto è l’elemento nutritivo che maggiormente influenza la produzione, agendo soprattutto sullo sviluppo dell’apparato aereo e l’attività fotosintetica, ma di conseguenza anche lo sviluppo radicale e l’accumulo degli zuccheri. Gli eccessi possono determinare squilibri tra radice e parte aerea, a favore di quest’ultima, con conseguenti pericoli di stress idrico, presenza di N non proteico nella radice e riduzione della purezza. Per poter massimizzare la resa da un punto di vista quanti-qualitativo, sarà necessario individuare con grande attenzione oltre che la dose, anche i tempi e le modalità di somministrazione del fertilizzante azotato.

L’epoca di somministrazione, invece, varia in funzione del periodo di semina: primaverile; primaverile anticipata; autunnale. Nel primo caso sono di norma sufficienti due interventi: in pre-semina incorporato a pieno campo ed in copertura (6-8 foglie vere) interrato nell’interfila. A queste talvolta può seguire una terza epoca di correzione in tarda primavera in caso di bietolai stentati, interrando i fertilizzanti nell’interfila o se già coperta dalla coltura, con distribuzioni fogliari di normali concimi disciolti in acqua (es. urea).

Nel caso di semina primaverile anticipata, il primo intervento si può fare allo stadio di due foglie vere ed il secondo a distanza di circa un mese (aprile), contemporaneamente alla sarchiatura.

Infine, nel terzo caso, la concimazione può prevedere 2 interventi: il primo alla semina ed il secondo in copertura possibilmente non oltre la VI foglia.

Il fosforo è un elemento fondamentale per la fisiologia della pianta, in quanto favorisce la crescita dei giovani tessuti radicali nonché determina un maggiore vigore vegetativo soprattutto nelle prime fasi di sviluppo delle coltivazioni. In particolare, nei terreni con scarsa dotazione fosfatica la bietola risponde positivamente all’apporto di concime fosfatico.

Secondo tendenze attuali, anziché distribuire per intero la quota in pre-semina, è possibile distribuire una porzione alla semina (seminatrice combinata), con il vantaggio di ottenere un pronto sviluppo delle giovani piante (effetto “starter”) e conseguentemente un’anticipata chiusura dell’interfila da parte dell’apparato fogliare; È però necessario che il concime sia distribuito nel solco di semina in forma granulare o fluida o come perfosfato triplo.

Il potassio partecipa al metabolismo dei carboidrati, al bilancio idrico ed al trasporto degli zuccheri.

Nonostante la barbabietola sia considerata una specie potassofila, è un elemento che raramente entra a far parte del piano di concimazione della coltura; infatti la natura dei terreni campani, in particolare la loro generale ricchezza di potassio scambiabile, fa sì che la concimazione sia generalmente superflua.

Infine è da ricordare che, qualora sia disponibile, si può eventualmente impiegare anche concime organico, letame o compost interrati con l'aratura, che comporta un miglioramento delle proprietà fisiche, chimiche e biologiche del suolo. Tuttavia è fondamentale che le dosi non superino le 20-30 t ha⁻¹, perché gli elementi si rendono disponibili lentamente per la coltura, determinando eccessi azotati a fine ciclo con scadimento qualitativo. Sono da evitare liquami e fanghi liquidi per il pericolo di accumulo di N α-amminico, Na, K e metalli pesanti nelle radici.

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.

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 m³/ha, ovvero moltiplicando per 10 il dato di piovosità espresso in mm):

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

Profondità radicale media e coefficienti colturali (kc) delle principali fasi fenologiche della barbabietola.

Stadi fenologici	Profondità radicale (cm)	kc
Inizio ciclo	30	0.3-0.5
Stadi di accrescimento	50	0.6-0.9
Pieno sviluppo	70	0.9-1.0

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 m³/ha:

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

Valori massimi di adacquamento in relazione al tipo di terreno durante le principali fasi fenologiche.

Tipo di terreno	V _{max} (m ³ /ha)		
	Inizio ciclo*	Stadi di accrescimento*	Pieno sviluppo
Argilloso	250	415	550
Franco	230	385	450
Sabbioso	187	312	350

* se queste fasi ricadono nel periodo autunno-vernino, non è necessario irrigare

I volumi irrigui massimi per intervento, sopra riportati, sono vincolanti solo per gli impianti irrigui per aspersione e per le manichette ad alta portata e per le colture protette; 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.

Diversi studi hanno dimostrato che la barbabietola si avvantaggia notevolmente degli interventi irrigui con una notevole ricaduta a livello economico (si è stimato un incremento del reddito netto di circa il 50%). Tuttavia una buona gestione dell'irrigazione, è indispensabile, sia perché le risorse idriche, soprattutto di

buona qualità, scarseggiano fortemente e sia al fine di assicurare alla specie condizioni idriche adeguate (evitare i ristagni).

In ogni caso è buona norma sospendere l'irrigazione prima della raccolta, in particolare l'intervallo dovrebbe essere di 15-20 giorni nei terreni sciolti e 30-40 giorni in quelli argillosi (per facilitare le operazioni di raccolta e per evitare una ripresa vegetativa con conseguente retrogradazione).

L'acqua utilizzata deve avere una conducibilità elettrica massima di 4.7 dS/m.

DIFESA INTEGRATA E CONTROLLO DELLE INFESTANTI

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

RACCOLTA

La raccolta della barbabietola viene effettuata al raggiungimento della maturazione economica che corrisponde alla massima quantità di saccarosio estraibile per ettaro. L'inizio della raccolta può essere stabilito effettuando, a partire indicativamente da fine giugno, degli accertamenti su aree di saggio per monitorare la progressione del peso della radice e del suo contenuto in zucchero. La raccolta dovrebbe iniziare quando il rapporto tra peso delle foglie e peso delle radici è inferiore ad 1 ed il prodotto fra titolo in zucchero e peso è all'incirca costante:

$t \text{ saccarosio ha}^{-1} = t \text{ radici ha}^{-1} * \% \text{ saccarosio delle radici}$

La scelta del momento di intervento è fondamentale, perché un ritardo in questa fase comporta un minore contenuto zuccherino; al contrario un anticipo eccessivo della raccolta implica un basso peso delle radici (pianta ancora fotosintetizzante).

La raccolta viene fatta normalmente meccanicamente e consta delle seguenti fasi:

1) Scollettamento e asportazione del “verde” (nella scollettatura il punto di taglio contrattuale si colloca 1 cm sopra le cicatrici picciolari più basse); 2) Estirpamento radici; 3) Caricamento radici e trasporto.

La conservazione in cumulo deve essere più breve possibile (massimo 2 giorni), in particolare se i fittoni hanno subito danneggiamenti durante la raccolta.

Le corrette modalità di raccolta e di conferimento ai centri di stoccaggio e lavorazione garantiscono il mantenimento delle migliori caratteristiche qualitative dei prodotti.

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.

BASILICO

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

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

Il basilico predilige terreni leggeri, ben dotati di sostanza organica e di calcio. Inoltre, il basilico predilige terreni ben drenati in quanto, pur presentando elevati fabbisogni idrici mal sopporta i ristagni di umidità. Nei riguardi della reazione del terreno la coltura ha una discreta adattabilità ma vegeta bene con pH compresi tra 6,5-7,0. Tollera poco la salinità del terreno, per cui la ECe deve essere <2 dS/m.

SCelta VARIETALE E DEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE

La scelta varietale deve tener conto degli aspetti produttivi e il comportamento della varietà nei confronti dei parassiti animali e vegetali.

Gli agricoltori hanno l’obbligo di acquistare materiali di propagazione da fornitori autorizzati dai Servizi fitosanitari regionali e tali materiali devono essere accompagnati dal passaporto delle piante e dal documento di commercializzazione.

Per la semina diretta è obbligatorio ricorrere all’uso di semente certificata.

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

Per l’autoriproduzione degli ecotipi locali si rimanda a quanto indicato nelle norme tecniche generali.

SISTEMAZIONE E PREPARAZIONE DEL SUOLO

E’ buona norma un’accurata sistemazione del terreno per facilitare lo sgrondo delle acque ed evitare ristagni idrici cui la coltura è molto sensibile.

Nel caso in cui si operi in pieno campo è necessario, prima del periodo invernale, effettuare un’aratura a circa 30 cm.

È consigliabile, dopo l’aratura, eseguire una leggera erpicatura per affinare il terreno e il successivo livellamento dello stesso al fine di assicurare la preparazione di un buon letto di semina.

AVVICENDAMENTO CULTURALE

L’avvicendamento culturale ha l’obiettivo di preservare la fertilità del suolo, limitare le problematiche legate alla sua stanchezza ed alla specializzazione delle infestanti, malattie e fitofagi, migliorare la qualità delle produzioni.

Per le aziende i cui terreni ricadono nelle zone montane e svantaggiate, così come classificate ai sensi della direttiva 75/268/CEE, o che adottano indirizzi culturali specializzati, nel quinquennio il basilico entra in rotazione con almeno un’altra coltura. Sono ammessi due ristoppi se la coltura inserita tra i due ristoppi appartiene ad una famiglia botanica diversa.

Per il basilico in coltura protetta (cioè prodotto all’interno di strutture fisse che permangono almeno cinque anni sul medesimo appezzamento) non sussiste il vincolo della successione, a condizione che, almeno ad anni alterni, vengano eseguiti interventi di solarizzazione (di durata minima di 45 giorni), o altri sistemi non chimici di contenimento delle avversità.

SEMINA, TRAPIANTO

La coltivazione può essere effettuata in pieno campo da maggio a ottobre, o in ambiente protetto durante tutto l’anno. La maggior parte del basilico si coltiva in ambiente protetto ove si ricorre alla semina diretta.

La semina diretta è realizzata su aiuole sopraelevate di un metro di larghezza, a spaglio oppure a file. In caso di trapianto, il basilico viene allevato in un contenitore con 3-4 piantine per cubetto di torba o alveolo che viene posto a dimora secondo sestii di 20 x 50 cm pari ad una densità di 30-40 piante/m².

Densità e sestii d'impianto consigliati per la coltivazione del basilico in serra.

(piante/m ²)	Distanza tra le file (cm)	Distanza sulla fila (cm)	Profondità di semina (cm)	Quantità di seme (kg/ha)
600 - 1.000	10		0.6-0.8	20-30

In ambiente protetto la coltivazione può essere svolta tutto l'anno purché venga assicurata un'adeguata aerazione. La temperatura della serra deve essere mantenuta sui 20°C, senza possibilmente superare i 25°C, con frequente arieggiamento dell'ambiente, assicurando una ventilazione continua.

Il basilico può essere coltivato anche con il *floating system*, in vasche di diverse dimensioni, dove il basilico viene seminato in contenitori alveolari di polistirolo che galleggiano sull'acqua. Queste vasche sono riempite d'acqua a concentrazione misurata in elementi nutritivi. I contenitori galleggiano su questa superficie e la coltura si sviluppa fino al momento della raccolta, in 30-40 giorni. Dosi elevate di concimazione possono produrre problemi per elevata salinità con successivi danni alla coltura, per cui è necessario il controllo della EC e del pH della soluzione nutritiva delle vasche.

Il primo sfalcio si effettua 35-60 giorni dalla semina e i successivi a distanza di 15-20 giorni l'uno dall'altro.

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 macro elementi 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 100 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 previsti dal "Programma d'azione della Campania" in applicazione della Direttiva 91/676/ CEE (Direttiva nitrati).

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.

Non essendo disponibili i coefficienti colturali (kc) per il basilico ci si dovrà attenere al rispetto dei massimali sotto indicati per ciascun intervento irriguo eventualmente previsto.

Valori massimi di adacquamento 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

In generale i fabbisogni idrici aumentano dalla semina (0.5-1 l/m²/giorno) alla raccolta (3.5-5 l/m²/giorno)

I volumi irrigui massimi per intervento, sopra riportati, sono vincolanti solo per gli impianti irrigui per aspersione e per le manichette ad alta portata e per le colture protette; 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.

DIFESA INTEGRATA E CONTROLLO DELLE INFESTANTI

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

RACCOLTA

Le corrette modalità di raccolta e di conferimento ai centri di stoccaggio e lavorazione garantiscono il mantenimento delle migliori caratteristiche qualitative dei prodotti.

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.

CAROTA

Nel presente disciplinare sono contenute le modalità di coltivazione specifiche per la produzione integrata della carota.

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 della coltura.

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

Suolo

La carota si sviluppa bene in terreni profondi, ben drenati, privi di scheletro, tessitura con prevalenza di sabbia e limo, argilla non oltre il 27%, , Il pH deve essere compreso tra 6,5 e 7,5, calcare attivo < 10%, buon contenuto di sostanza organica. Sono da evitare terreni argillosi, mal drenati, compatti, ricchi di residui vegetali o di scheletro, che provocano ostacoli alle radici durante l’accrescimento e comportano la formazione di radici doppie.

La carota è sensibile alla salinità del terreno, con un valore soglia di 1 dS/m, al di sopra del quale la produzione diminuisce del 14% per ogni dS/m.

Esigenze climatiche

La carota è una specie a medie esigenze termiche con temperature ottimali in fase di tra 13 e 18 °C, mentre nella fase di ingrossamento della radice sono comprese tra 16 e 20 °C.

SCELTA VARIETALE E DEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE

La scelta varietale deve tener conto degli aspetti produttivi e il comportamento della varietà nei confronti dei parassiti animali e vegetali.

Per la semina diretta è obbligatorio ricorrere all’uso di semente certificata.

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

Per l’autoriproduzione degli ecotipi locali si rimanda a quanto indicato nelle norme tecniche generali.

SISTEMAZIONE E PREPARAZIONE DEL SUOLO

E’ buona norma un’accurata sistemazione del terreno per facilitare lo sgrondo delle acque ed evitare ristagni idrici cui la coltura è molto sensibile. Il terreno deve essere soffice per garantire un buono sviluppo della radice. La preparazione del letto di semina non deve sminuzzare troppo finemente il terreno per evitare la formazione di crosta superficiale, un inconveniente che ostacola l’emergenza della coltura.

AVVICENDAMENTO CULTURALE

L’avvicendamento culturale ha l’obiettivo di preservare la fertilità del suolo, limitare le problematiche legate alla sua stanchezza ed alla specializzazione delle infestanti, malattie e fitofagi, migliorare la qualità delle produzioni. La coltivazione della carota in successione a bietola, spinacio e cipolla è sconsigliata.

Per le aziende i cui terreni ricadono nelle zone montane e svantaggiate, così come classificate ai sensi della direttiva 75/268/CEE, o che adottano indirizzi culturali specializzati, nel quinquennio la carota entra in rotazione con almeno un’altra coltura. Sono ammessi due ristoppi se la coltura inserita tra i due ristoppi appartiene ad una famiglia botanica diversa.

SEMINA, TRAPIANTO

La coltura della carota può essere ordinaria (ciclo primaverile-estivo) o extrastagionale (ciclo estivo-autunnale o autunno-primaverile). La coltura extrastagionale permette di ottenere una produzione fresca completamente fuori stagione, dalle caratteristiche organolettiche migliori rispetto alle carote ottenute nell'autunno precedente e conservate secondo varie modalità.

La tecnica d'impianto è la semina. La semina in piena aria si effettua quando la temperatura ambiente si stabilizza intorno ai 10-15 °C (minima di germinazione 6 °C). La semina localizzata (di precisione) evita il diradamento e si esegue a file in quanto con la semina a spaglio si ottengono radici più piccole e con maggiori percentuali di scarto.

La semina può essere manuale o meccanizzata; i semi vanno interrati, in funzione del tipo di terreno, a profondità variabile da 0.5 a 1 cm. Per semine autunnali e invernali è consigliabile l'utilizzo di una copertura con teli in tessuto-non tessuto da rimuovere quando le temperature sono stabilizzate nei range ottimali. La durata della germinazione dipende dalla temperatura del terreno e dall'umidità. In buone condizioni i semi germinano in 5-6 giorni durante l'estate, e in 2-3 settimane nel caso di semine precoci a metà febbraio.

Densità e sesti d'impianto consigliati per la coltivazione della carota

Tipologia	Distanze tra le file (cm)	Distanze sulla fila (cm)	Profondità di semina (cm)	Quantità di seme (kg/ha)
Semina su aiuole di larghezza di 1,50 m	• 44 cm con 3 file per aiuola; • 25-35 cm con 4 file per aiuola;	50 piante per metro lineare	max 1 cm	1.5 – 2 con seminatrici pneumatiche

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 macro elementi 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 100 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 previsti dal "Programma d'azione della Campania" in applicazione della Direttiva 91/676/ CEE (Direttiva nitrati).

Si consiglia di effettuare la concimazione organica alla coltura precedente per evitare che l'eccessiva distribuzione a ridosso della semina di sostanza organica, soprattutto se non ben stabilizzata, determini malformazioni dei fittoni. La concimazione minerale può essere suddivisa in più interventi a seconda dell'areale di coltivazione. Una prima opzione prevede la distribuzione dell'intera dose fosfo-potassica e di metà dell'azoto alla preparazione del terreno; la restante dose di azoto è distribuita all'emissione della 3-4^a foglia vera. Una seconda opzione prevede quattro interventi così ripartiti: - alla preparazione del terreno, il 50 % di fosforo e potassio, il 30-40 % dell'azoto; alla terza-quarta foglia vera, la restante dose di fosforo, il 20 % del potassio e il 30 % dell'azoto; - a metà del ciclo vegetativo, il 20 % del potassio e il 20 % dell'azoto; - accrescimento del fittone, il 10 % dell'azoto e del potassio.

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.

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 **ET_o**, che dipende dalle condizioni climatiche, e dal coefficiente culturale **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 m³/ha, ovvero moltiplicando per 10 il dato di piovosità espresso in mm):

$$ET_o * kc - P$$

Coefficienti culturali (kc) delle principali fasi fenologiche della carota

Stadi fenologici	Profondità radicale prevalente	Kc
	0.30 cm	1.05
	0.30 cm	0.95

L'intervento irriguo va effettuato quando la somma dei dati giornalieri di (**ET_o * kc - P**) raggiunge il **Valore massimo di adacquamento (V_{max})** espresso in m³/ha:

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

Valori massimi di adacquamento in relazione al tipo di terreno:

Tipo di terreno	V _{max} (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 e per le colture protette; 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.

DIFESA INTEGRATA E CONTROLLO DELLE INFESTANTI

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

RACCOLTA

Le corrette modalità di raccolta e di conferimento ai centri di stoccaggio e lavorazione garantiscono il mantenimento delle migliori caratteristiche qualitative dei prodotti.

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.

CICORIE

Nel presente disciplinare sono contenute le modalità di coltivazione specifiche per la produzione integrata delle cicorie.

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 della coltura.

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

Suolo

Le cicorie prediligono terreni franchi o tendenzialmente sabbiosi, ben drenati, con elevato contenuto di sostanza organica. La specie mostra capacità di adattamento anche a terreni argillosi, purché ben drenati.

Esigenze climatiche

Le cicorie sono piante piuttosto rustiche e resistenti alle basse temperature. La temperatura ottimale di accrescimento è di 15-18°C.

SCELTA VARIETALE E DEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE

Scelta delle varietà

Alla specie *Cichorium intybus* appartengono numerose sottospecie e varietà ascrivibili a due grandi gruppi: i radicchi (a foglie rosse) e le cicorie da cespo e da taglio. Le cicorie da taglio sono descritte nel disciplinare delle orticole di quarta gamma.

La scelta della cultivar rappresenta un aspetto cruciale per la buona riuscita della coltura dovendo soddisfare le esigenze di coltivazione e di mercato.

Dato il vasto panorama varietale di questa coltura e tenendo in considerazione anche l'esistenza di un'interazione tra cultivar ed ambiente pedoclimatico, è opportuno fare riferimento, ove disponibili, a risultati sperimentali e/o aziendali ottenuti in condizioni simili a quelle di coltivazione.

Scelta del materiale vivaistico

Gli agricoltori hanno l’obbligo di acquistare materiali di propagazione da fornitori autorizzati dai Servizi fitosanitari regionali e tali materiali devono essere accompagnati dal passaporto delle piante e dal documento di commercializzazione.

Per la semina diretta è obbligatorio ricorrere all’uso di semente certificata.

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

Per l’autoriproduzione degli ecotipi locali si rimanda a quanto indicato nelle norme tecniche generali.

AVVICENDAMENTO CULTURALE

In considerazione della brevità del ciclo colturale le cicorie possono essere coltivate durante l’intero arco dell’anno sia come coltura intercalare che da rinnovo. Può seguire il frumento o altri ortaggi. Le varietà di radicchio a foglia colorata si trapiantano generalmente in estate con raccolte autunnali ed invernali.

Per le aziende i cui terreni ricadono nelle zone montane e svantaggiate, così come classificate ai sensi della direttiva 75/268/CEE, o che adottano indirizzi culturali specializzati, nel quinquennio la cicoria/radicchio entra in rotazione con almeno un’altra coltura. Sono ammessi due ristoppi e la coltura inserita tra i due ristoppi deve appartenere ad una famiglia botanica diversa dalle composite.

Negli altri casi si applica una rotazione quinquennale, con almeno tre colture.

Cicli ripetuti della stessa coltura nello stesso anno vengono considerati come un anno di coltura.

Le cicorie in coltura protetta, cioè prodotta all'interno di strutture fisse (che permangono almeno cinque anni sulla medesima porzione di appezzamento) è svincolata dall'obbligo della successione a condizione che, almeno ad anni alterni, vengano eseguiti interventi di solarizzazione (di durata minima di 45 giorni) o altri sistemi non chimici di contenimento delle avversità

SISTEMAZIONE E PREPARAZIONE DEL SUOLO ALL'IMPIANTO E ALLA SEMINA

Per quanto riguarda i lavori preparatori all'impianto l'aratura, eseguita non oltre 30-35 cm di profondità, è seguita da interventi successivi di lavorazione al fine di rendere uniforme lo strato superficiale del terreno. Si consiglia un buon livellamento del terreno così da evitare ristagni idrici particolarmente dannosi alla coltura. La necessità di una maggiore sanità e pulizia del prodotto fa propendere verso una maggiore diffusione in pieno campo della pacciamatura per la quale si consiglia di impiegare film biodegradabili. Il sesto di impianto prevede un investimento che varia da 55.000 a 90.000 piante/ettaro.

In coltura protetta sono consigliati cicli autunnali e vernino-primaverili da attuare in rotazione rapida con altre orticole.

L'epoca e le modalità di esecuzione della semina sono diverse a seconda del tipo di cicoria e del prodotto che si vuole ottenere.

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 macro elementi 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 100 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 previsti dal "Programma d'azione della Campania" in applicazione della Direttiva 91/676/ CEE (Direttiva nitrati) .

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.

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 m³/ha, ovvero moltiplicando per 10 il dato di piovosità espresso in mm):

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

Coefficienti colturali (kc) delle principali fasi fenologiche delle cicorie e profondità radicale

Stadi fenologici	kc	Profondità radicale (cm)
Dal trapianto alla 7°-9° foglia	0.50	10
Dalla 7°-9° foglia alla formazione rapida delle foglie	0.80	20
Dalla formazione rapida delle foglie alla raccolta	1.20	35

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

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

Valori massimi di adacquamento (V_{max}) in relazione al tipo di terreno e alla fase:

Tipo di terreno	$V_{max}(m^3/ha)$		
	Dal trapianto alla 7°-9° foglia	Dalla 7°-9° foglia alla formazione rapida delle foglie	Dalla formazione rapida delle foglie alla raccolta
Argilloso	99	198	347
Franco	85	168	294
Sabbioso	69	139	243

I volumi irrigui massimi per intervento, sopra riportati, sono vincolanti solo per gli impianti irrigui per aspersione e per le manichette ad alta portata e per le colture protette; 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.

Il consumo idrico delle cicorie, come di tutte le insalate, è modesto rispetto a quello di altre specie, in quanto hanno un ciclo breve e la produzione di sostanza secca per unità di superficie è relativamente bassa (8-18 q/ha) se confrontato con altre colture ortive.

Il fabbisogno idrico della coltura cresce con l'aumentare della superficie fogliare ed è massima a partire dalla formazione del grumolo fino alle fasi finali di crescita prima della raccolta. In condizioni di carenza idrica in concomitanza con l'abbassamento dell'Umidità Relativa possono compromettere la turgidità delle foglie, soprattutto quelle periferiche, che appassiscono provocando danni e difetti al prodotto, mentre condizioni di siccità prolungata arrestano la crescita del cespo e predispongono la pianta alla prefioritura.

In apprestamenti dell'Italia meridionale coperti con polietilene il fabbisogno idrico della pianta nel periodo ottobre-aprile si aggira da 0,5 a 3 mm (pari a 5-30 m^3/ha) giornalieri.

DIFESA E DISERBO

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

RACCOLTA

La raccolta ha inizio quando pezzatura, forma, colore e consistenza sono quelli propri della varietà utilizzata. Le corrette modalità di raccolta e di conferimento ai centri di stoccaggio e lavorazione garantiscono il mantenimento delle migliori caratteristiche qualitative dei prodotti.

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.

ERBA MEDICA

Nel presente disciplinare sono contenute le modalità di coltivazione specifica per la produzione integrata dell'erba medica.

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 della coltura.

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

Suolo

L'erba medica si sviluppa in terreni profondi, ben areati, non acidi e non soggetti a ristagno idrico. Superata la fase di crescita, grazie allo sviluppo dell'apparato radicale, resiste a lunghi periodi di siccità, ricaccia rapidamente sia dopo il taglio sia alla ripresa primaverile.

Esigenze climatiche

L'erba medica è una pianta erbacea, generalmente coltivata per 3-4 anni per la produzione di foraggi, moderatamente resistente al freddo, ma molto resistente al caldo e al secco.

SCELTA VARIETALE E DEL MATERIALE DI RIPRODUZIONE

La scelta della varietà deve essere effettuata in base alle caratteristiche di produttività, del terreno, qualità del foraggio, longevità, resistenza alle avversità, adattamento all'ambiente.

E' obbligatorio impiegare semente certificata. Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da Organismi Geneticamente Modificati (OGM)

AVVICENDAMENTO CULTURALE

Il reimpianto è ammesso solo dopo almeno un anno di pausa o di altra coltura.

SISTEMAZIONE E PREPARAZIONE DEL SUOLO ALLA SEMINA

Negli appezzamenti con pendenza media superiore al 30% sono consentite esclusivamente la minima lavorazione, la semina su sodo e la scarificazione.

Negli appezzamenti con pendenza media compresa tra il 10% e il 30%, oltre alle tecniche sopra descritte, sono consentite lavorazioni ad una profondità massima di 30 cm, ad eccezione delle rippature per le quali non si applica questa limitazione. Inoltre è obbligatoria la realizzazione di solchi acquai temporanei ad una distanza massima di 60 metri o prevedere, in situazioni geopedologiche particolari e di frammentazione fondiaria, idonei sistemi alternativi di protezione del suolo dall'erosione.

È necessario preparare accuratamente il letto di semina. Se la medica è in successione al frumento è possibile la semina estiva su sodo, sottoponendo il terreno ad una “lavorazione minima”, costituita da un'erpatura superficiale.

SEMINA

L'erba medica va seminata alla fine dell'inverno oppure alla fine dell'estate, per consentire alle piantine di raggiungere 4-5 foglie e sviluppare l'apparato radicale prima del gelo. L'investimento ottimale di seme è di 350-400 piante/m², che si raggiunge con quantità di seme di circa 15-20 kg/ha

GESTIONE DELLA PIANTA E DEL PRODOTTO

Nell'anno di semina la produzione è scarsa, la piena produttività si raggiunge nel secondo anno. Annualmente nel medicaio è possibile attuare da un minimo di tre ad un massimo di 5/6 sfalci. Il taglio va eseguito a fioritura iniziata da qualche giorno. L'erba medica è impiegata come foraggio, sia verde sia affienata.

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 macro elementi 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 100 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).

Modalità di distribuzione del fertilizzante

Con l'aratura per la preparazione del letto di semina si può interrare letame maturo e, in relazione alla disponibilità dei terreni, associare la concimazione di fondo con fosforo e potassio.

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.

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 k_c (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):

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

Coefficienti colturali (k_c) delle principali fasi fenologiche dell'erba medica

Stadi fenologici	k_c
Altezza pianta fino al 20 cm	0,40
Da 20 cm fino a 50 cm	1,10
Da 50 cm a 100	1,29
da 100 al primo sfalcio	1,38
Dal 1° sfalcio fino al termine	0,90

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

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

Valori massimi di adacquamento in relazione al tipo di terreno:

Tipo di terreno	V_{max} (m^3/ha)	pari a millimetri
-----------------	------------------------	-------------------

Terreno sabbioso	350	35
Terreno franco	450	45
Terreno argilloso	550	55

Il ricorso all'irrigazione determina incrementi produttivi di circa 40-50 q/ha in tre anni, incrementando peraltro l'infestazione di graminacee. Inoltre in coltura irrigua si ha un minor contenuto di sostanza secca e un calo di fibra grezza, ma un più alto rapporto foglie/steli e un aumento delle proteine.

DIFESA E DISERBO

E' obbligatorio il rispetto delle “Norme tecniche per la difesa ed il diserbo integrato delle colture” vigenti in Regione Campania.

RACCOLTA

Il falcio della medica va eseguito tenendo presente i fattori climatici, lo stato fitosanitario, presenza di infestanti e altezza di taglio.. L'ultimo sfalcio va eseguito prima dei freddi invernali, in modo che il medicaio ributti e ricostituisca le riserve di amidi della radice.

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.

FAVA E FAVINO

Nel presente disciplinare sono contenute le modalità di coltivazione specifiche per la produzione integrata della fava e del favino.

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 della coltura.

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

I tre tipi botanici o varietà di *Vicia faba*, in funzione delle specifiche caratteristiche, trovano differenti impieghi.

La *V. faba major*, detta anche fava grossa, è caratterizzata da semi grandi con peso medio superiore ad 1 grammo e viene utilizzata come coltura da orto, di cui si raccolgono i baccelli verdi per utilizzare il seme prevalentemente allo stato fresco, talvolta anche secchi, previa cottura.

La *V. faba equina*, nota come favetta, è caratterizzata da semi di media grandezza (peso compreso tra 0.7 e 1 grammo), mentre la *V. faba minor*, detta anche favino, è caratterizzata da semi piccoli con peso medio inferiore a 0.7 grammi.

Queste ultime due sono destinati all’alimentazione del bestiame, sia per la produzione di granella secca (particolarmente apprezzato il favino) ad alto contenuto proteico, che per la produzione di foraggio da utilizzarsi tal quale o da insilare.

Infine, per l’elevato valore nutritivo degli steli e delle foglie nello stadio di piena fioritura, nonché per l’abbondante e veloce produzione di biomassa, favino e favetta, in particolare, costituiscono non solo un’ottima soluzione come piante da sovescio, ma possono entrare anche nella costituzione di erbai autunno-vernino-primaverili in consociazione con vecchia, avena, trifoglio alessandrino.

La modalità e i tempi di raccolta variano in funzione della destinazione del prodotto.

Per le colture da granella secca, la raccolta viene effettuata quando i baccelli hanno assunto una colorazione scura (indicativamente a giugno), ma non sono completamente secchi, onde evitare perdita di seme per deiscenza dei baccelli. Al metodo classico di raccolta mediante falciatura delle piante ancora un po’ umide e successiva essiccazione in campo, previa disposizione in fasci o andane, attualmente si è sostituita la raccolta meccanicamente. Per questa operazione risulta adatta anche la mietitrebbia da grano se opportunamente regolata in funzione delle dimensioni del seme. In particolare, il favino e la favetta, grazie alle ridotte dimensioni dei semi, si adattano bene alla meccanizzazione di questa operazione, mentre più numerose sono le problematiche per la raccolta della fava grossa, per la quale i limiti maggiori sono legati alla scarsa disponibilità di varietà indeiscenti e a baccello eretto, nonché ad un ridotto affinamento delle macchine utilizzate.

Per le colture da consumo fresco, la raccolta è eseguita solitamente a mano ed è scalare, in funzione della maturazione dei baccelli (indicativamente tra aprile e maggio); avviene quando i semi sono sufficientemente accresciuti, ma ancora molto acquosi e teneri e di scarsa consistenza. Un intervento tempestivo è fondamentale perché la durata di questo stadio si riduce notevolmente se intervengono condizioni di carenza idrica e/o eccessi termici che affrettano la maturazione e l’indurimento dei semi.

I semi freschi possono essere destinati anche all’industria conserviera, in questo caso la raccolta può essere fatta con pettinatrici-sgranatrici ed, indicativamente, il grado tenderometrico per i surgelati dovrà essere pari a 100°, per gli inscatolati pari a 115°.

Per le colture da foraggio o sovescio, lo sfalcio dovrà essere eseguito nella fase di piena fioritura-allegagione (indicativamente seconda metà di marzo) e potrà eventualmente essere seguito da affienamento.

Suolo

La fava (*Vicia faba* L.) predilige terreni profondi e fertili, anche con elevati contenuti in calcare e in argilla, purché ben drenati; le condizioni ottimali di pH del terreno sono prossime alla neutralità ma tollera bene valori di pH fino anche a 8.4. Al contrario sono sempre dannosi i terreni acidi con pH <6 poiché, a causa della sensibilità del *R. leguminosarum* all’acidità del terreno, la coltura evidenzia uno sviluppo stentato, una colorazione verde pallido e basse produzioni. La fava è tra le specie moderatamente sensibili alla salinità, con una soglia di salinità del terreno di 1.6 dS m⁻¹, con perdita totale della produzione a 12 dS m⁻¹.

Esigenze climatiche

La fava è una caratteristica specie microterma, quindi resiste abbastanza bene alle basse temperature, ma al di sotto di 0°C si arresta lo sviluppo e anche l'attività dei Rizobi e, quindi, l'azotofissazione. Le fasi del ciclo più sensibili alle basse temperature sono la fioritura e l'allegagione ma molto dannose sono anche le gelate tardive e gli abbassamenti di temperatura dopo la fioritura, che causano caduta di fiori e baccelli.

La fava mostra una discreta tolleranza all'aridità, in particolare le esigenze idriche sono modeste fino al momento della fioritura, mentre diventano piuttosto elevate dall'allegagione all'ingrossamento dei baccelli. Condizioni di stress idrico provocano scarso sviluppo della pianta, fioritura anticipata e breve, cali di produzione per riduzione di numero e peso dei semi. Allo stesso modo, anche i ristagni idrici risultano molto dannosi alla coltura, soprattutto perché creando condizioni di scarsa aerazione, con effetti negativi sulla nodulazione.

SCELTA VARIETALE E DEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE

La scelta varietale deve tener conto degli aspetti produttivi e il comportamento della varietà nei confronti dei parassiti animali e vegetali.

E' obbligatorio ricorrere all'uso di semente certificata.

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

Per l'autoriproduzione degli ecotipi locali si rimanda a quanto indicato nelle norme tecniche generali.

SISTEMAZIONE E PREPARAZIONE DEL SUOLO

La fava, per il suo apparato radicale profondo, predilige un'accurata preparazione del terreno che implica un vantaggio produttivo non solo per la fava stessa ma anche per il cereale che la segue in rotazione.

È buona norma, se possibile, eseguire un'aratura a fine estate, a cui far seguire le lavorazioni complementari in autunno (se necessario precedute da una seconda aratura, anche per l'interramento dei concimi) per l'affinamento del terreno, per esempio con erpici. Molto utile può essere la falsa semina per il controllo della flora infestante. Nei terreni argillosi, per evitare i ristagni idrici, può risultare più efficace un intervento di discissura profonda abbinata ad una lavorazione superficiale (25-30 cm) per l'interramento dei fertilizzanti (lavorazione a due strati). Con l'ausilio di un ara-ripuntatore è possibile eseguire contemporaneamente queste due operazioni.

Inoltre, grazie al suo robusto fittone radicale, la fava si adatta anche alla semina diretta sulle stoppie, utile in caso di impiego della specie come coltura intercalare.

AVVICENDAMENTO CULTURALE

L'avvicendamento culturale ha l'obiettivo di preservare la fertilità del suolo, limitare le problematiche legate alla sua stanchezza ed alla specializzazione delle infestanti, malattie e fitofagi, migliorare la qualità delle produzioni.

Per le aziende i cui terreni ricadono nelle zone montane e svantaggiate, così come classificate ai sensi della direttiva 75/268/CEE, o che adottano indirizzi culturali specializzati, nel quinquennio la fava entra in rotazione con almeno un'altra coltura. Sono ammessi due ristoppi se la coltura inserita tra i due ristoppi appartiene ad una famiglia botanica diversa.

Negli altri casi si adotta una rotazione quinquennale che comprenda almeno tre colture e preveda al massimo un ristoppio per coltura.

La fava è una tipica coltura miglioratrice, che svolge eccellentemente il ruolo di pianta da rinnovo in condizioni limitanti: terreni argillosi e pesanti, in sostituzione del maggese nudo e laddove non è possibile effettuare colture alternative di equivalente valore agronomico. I benefici che apporta al terreno sono molteplici:

- a causa delle lavorazioni che richiede, in quanto coltura sarchiata, determina un miglioramento della struttura e delle proprietà fisiche;

- grazie proprio alle sarchiature esercita anche un’azione rinettante nei confronti delle erbe infestanti;
- rilascia abbondanti residui vegetali di qualità, che incrementano il contenuto in sostanza organica e nutrienti nel terreno; particolarmente importante, per i riflessi che ha sulla tecnica di concimazione, è l’apporto di azoto.

Negli avvicendamenti si colloca bene in successione a cereali autunno-vernini, quali frumento ed orzo.

La monosuccessione è da evitare. Allungare l’intervallo di tempo tra due colture di fava è importante soprattutto per limitare la diffusione di parassiti specifici, quali nematodi, o di malattie fungine (*Sclerotinia* spp, *Rhizoctonia* spp, *Fusarium* spp) o di emiparassiti vegetali quali l’*Orobanche crenata*.

SEMINA

La tecnica di impianto utilizzata per la fava è la semina. Generalmente la semina viene effettuata in autunno, tra novembre e dicembre, cosicché le piante possano usufruire delle piogge autunno-vernine e, soprattutto, evitare le irregolarità delle precipitazioni primaverili e i bruschi innalzamenti di temperatura durante la fase di riempimento della granella, in modo tale da assicurare sia una maggiore produttività che una più elevata stabilità produttiva. Inoltre, con semina autunnale, le piante raggiungono un maggiore sviluppo vegetativo ed un’altezza più elevata che agevola anche la meccanizzazione delle operazioni di raccolta. Infine, nei nostri ambienti, posticipare la semina a dicembre sembra consentire anche una maggiore resistenza all’orobanche. Tuttavia, un ritardo eccessivo della semina può comportare, soprattutto per favino e favetta, notevoli decrementi di rese, meno sensibile sembra essere la fava grossa.

Anche la scelta della densità di semina risulta di fondamentale importanza, in quanto può influenzare notevolmente il risultato produttivo e la meccanizzazione delle operazioni colturali. Ovviamente, essa varia col tipo botanico e, quindi, con la destinazione del prodotto, in particolare, per la favetta un investimento ottimale è compreso tra 30 e 40 piante m⁻², per il favino tra 50 e 60 piante m⁻² e per la fava tra 20 e 30 piante m⁻². L’incremento della densità di semina induce una minore emissione di branche secondarie, una maggiore contemporaneità di maturazione e l’innalzamento della produzione verso la parte superiore della pianta, con evidenti vantaggi per la meccanizzazione della raccolta.

L’investimento ottimale per la fava da consumo fresco (ortiva) scende a 10-15 piante m⁻².

Solitamente la semina avviene a file distanti 30-50 o 70 cm, e con una deposizione del seme a circa 5-10 cm di profondità a seconda delle dimensioni dei semi, per i semi più piccoli (tipo *minor*) si adottano le profondità minori. Per la fava da orto la semina avviene spesso ancora a postarelle con 4-5 semi per postarella.

A seconda del peso medio dei semi e della densità di semina, la quantità di seme necessaria può variare tra i 150 ed i 250 kg ha⁻¹.

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 macro elementi 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 100 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 previsti dal “Programma d’azione della Campania” in applicazione della Direttiva 91/676/ CEE (Direttiva nitrati) .

La fava è una coltura ad elevata richiesta di azoto e potassio, al contrario minori sono le richieste di fosforo, che addirittura risultano inferiori a quelle di calcio.

Relativamente all’azoto, in quanto specie leguminosa, la fava con l’azotofissazione riesce a soddisfare quasi completamente le sue esigenze, per la rimanente parte solitamente è sufficiente l’azoto presente nel terreno,

anche se può essere conveniente somministrare una piccola quantità di azoto alla semina (starter), circa 20-30 kg ha⁻¹, per soddisfare le esigenze delle piantine in attesa che si formino e inizino a sintetizzare i noduli di Rizobio. Alle carenze eventuali di calcio si può sopperire con delle calcitazioni.

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.

Poiché la fava negli ambienti campani è tipicamente coltivata nel periodo invernale, quando gli apporti naturali di acqua generalmente sono sufficienti a soddisfare le sue esigenze idriche, e considerato che il suo apparato radicale di tipo fittonante è in grado di approfondirsi fino a 90 cm, in situazioni ordinarie non è necessario effettuare interventi irrigui.

In condizioni ordinarie non sono previste irrigazioni.

Valori massimi di adacquamento in relazione al tipo di terreno:

Tipo di terreno	Vmax (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 e per le colture protette; 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.

DIFESA INTEGRATA E CONTROLLO DELLE INFESTANTI

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

RACCOLTA

La raccolta della fava da consumo fresco avviene quando i semi sono sufficientemente accresciuti, ma ancora molto acquosi, teneri e di scarsa consistenza (impiego del tenderometro); la raccolta della fava da destinare all'industria conserviera sarà individuata in funzione del grado tenderometrico; La raccolta della fava da granella secca sarà convenientemente eseguita quando la pianta si presenta secca ed i baccelli hanno assunto una colorazione scura.

Le corrette modalità di raccolta e di conferimento ai centri di stoccaggio e lavorazione garantiscono il mantenimento delle migliori caratteristiche qualitative dei prodotti.

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.

GIRASOLE

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

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 della coltura.

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

Suolo

Il girasole mostra un ampio adattamento a diverse tipologie di terreno. Limiti alla produzione sono legati a terreni particolarmente sciolti per la scarsa ritenzione e a quelli poco profondi perché ostacolano un adeguato sviluppo radicale. La pianta predilige terreni subacidi, ma si adatta bene entro un ampio intervallo di pH (da 5,5 a 8,0). La coltura è moderatamente tollerante alla salinità.

Esigenze climatiche

Il girasole mostra una notevole adattabilità climatica, pur essendo termofila, e ben si adatta alla coltivazione sia in pianura sia nelle zone asciutte della collina interna. Il girasole ha uno zero di vegetazione a 5°C, in quanto al di sotto di questa temperatura non vi è germinazione né crescita, mentre la temperatura massima di vegetazione è di 32-33°C. È una specie brevidiurna, con elevate esigenze radiative, soprattutto per il fenomeno dell’eliotropismo caratteristico di questa specie.

Nella tabella seguente sono riportati i valori minimi ed ottimali di temperatura per le principali fasi del ciclo.

Valori minimi ed ottimali di temperatura per la coltivazione del girasole.

Stadio colturale	Temperature minime (°C)	Temperature ottimali (°C)
Germinazione	5	15-16
Sviluppo	15	18-22
Fioritura	15	20-24
Maturazione	15	19-23

Il girasole è spesso considerata una pianta arido-resistente per le sue caratteristiche morfologiche (apparato radicale profondo) e fisiologiche (capacità di variazione del potenziale osmotico), anche perché il momento di maggiore esigenza (fioritura) cade normalmente prima del periodo critico di deficit estivo. In realtà, i suoi consumi idrici non sono bassi; infatti, in condizioni di disponibilità idrica, per una produzione di 3 t ha⁻¹ di acheni è stata stimata una traspirazione di oltre 600 mm.

SCelta VARIETALE E DEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE

La scelta della cultivar costituisce il presupposto per l’ottenimento di elevati standard produttivi sia in termini quantitativi che qualitativi. Oggi, l’attenzione si è spostata dalle varietà agli ibridi, semplici o a più vie, ottenuti dal lavoro di miglioramento genetico eseguito dai breeders.

Nell’ampio panorama a disposizione la scelta va eseguita tenendo ben presente determinati criteri: precocità; adattabilità; produttività; qualità dell’olio. Per quanto riguarda il primo punto, ovviamente la scelta va fatta in funzione della zona di coltivazione e soprattutto delle sue caratteristiche climatiche (con particolare attenzione alla disponibilità idrica), comunque tendenzialmente le cv più tardive sono anche quelle più produttive, benché meno adatte in ambiente meridionale, per i problemi inevitabili di stress idrico a cui esse andrebbero incontro. Pertanto, è meglio utilizzare cv medio-precoci o medio-tardive anche in funzione della possibilità di intervenire con irrigazioni di soccorso.

E’ obbligatorio ricorrere all’uso di semente certificata.

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

SISTEMAZIONE E PREPARAZIONE DEL SUOLO

Il girasole, a causa dello scarso potere penetrante del suo apparato radicale, si avvantaggia normalmente di una lavorazione tradizionale che rompa l'eventuale suola di lavorazione, lasci il terreno più soffice ed aumenti le riserve idriche. Tuttavia, già una profondità di lavorazione di 25-30 cm si ritiene sufficiente soprattutto in terreni franchi o argillosi, anche per l'interramento dell'eventuale paglia del cereale che l'ha preceduto in rotazione. Invece, in terreni limosi, una buona alternativa è costituita dalla lavorazione a due strati, comunque con una profondità di rovesciamento di 25-30 cm.

È buona norma, laddove possibile, eseguire le lavorazioni principali in autunno e la preparazione definitiva del letto di semina in primavera.

Negli appezzamenti con pendenza media superiore al 30% sono consentite esclusivamente la minima lavorazione, la semina su sodo e la scarificazione.

Negli appezzamenti con pendenza media compresa tra il 10% e il 30%, oltre alle tecniche sopra descritte, sono consentite lavorazioni ad una profondità massima di 30 cm, ad eccezione delle rippature per le quali non si applica questa limitazione. Inoltre è obbligatoria la realizzazione di solchi acquai temporanei ad una distanza massima di 60 metri o prevedere, in situazioni geopedologiche particolari e di frammentazione fondiaria, idonei sistemi alternativi di protezione del suolo dall'erosione.

AVVICENDAMENTO CULTURALE

L'avvicendamento culturale ha l'obiettivo di preservare la fertilità del suolo, limitare le problematiche legate alla sua stanchezza ed alla specializzazione delle infestanti, malattie e fitofagi, migliorare la qualità delle produzioni.

È vietato il ritorno del girasole nel medesimo appezzamento prima che siano trascorsi almeno due anni. Per il pericolo di attacchi di alcune patologie fungine quali la *Sclerotinia*, non è possibile la successione con soia, fagiolo e colza.

SEMINA

Per quanto riguarda l'epoca di semina, in ambiente meridionale, normalmente ricade nella prima decade di marzo, benché sperimentazioni eseguite dal Dipartimento di Agraria dell'Università Federico II di Napoli hanno dimostrato che con semine fortemente anticipate (gennaio) si ottengono buoni risultati produttivi. Tuttavia, anticipare eccessivamente questa pratica, può essere rischioso sia per un'emergenza irregolare delle piantine sia per la loro crescita rallentata che le espone per un periodo maggiore agli attacchi di uccelli e alla competizione con le infestanti. Al contrario un ritardo eccessivo nella semina, nelle zone dell'Italia Meridionale, significa posticipare eccessivamente il periodo di massima esigenza idrica (fioritura), facendolo coincidere con quello di minore disponibilità naturale (estate), con decremento delle rese in acheni e in olio.

La semina viene effettuata attraverso seminatrici pneumatiche di precisione dotate di appositi dischi per girasole, così da assicurare regolarità ed uniformità del seminato, caratteristiche che incidono notevolmente sulla resa. Il quantitativo di seme è pari a 4-6 kg per ettaro (in caso di semina su sodo la quantità va aumentata del 10%). Per terreni con buone capacità di rifornimento idrico l'investimento si aggira intorno ai 7-9 semi a m² per un totale di 6-7 piante a m².

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 macro elementi 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 100 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 previsti dal “Programma d’azione della Campania” in applicazione della Direttiva 91/676/ CEE (Direttiva nitrati) .

Il girasole ha esigenze nutritive piuttosto marcate. Tuttavia bisogna tener conto che, grazie al suo apparato radicale profondo, è in grado di mobilitare elementi nutritivi dagli strati più profondi del suolo e che percentuali rilevanti di questi sono restituite al terreno come residui colturali.

L’assorbimento di azoto è più o meno continuo durante il ciclo, anche se il ritmo è crescente tra inizio levata e piena fioritura e, soltanto dopo questa, si ha la traslocazione di questo elemento verso il seme, che a maturità ne contiene il 65% circa. In presenza di quantitativi eccessivi di azoto, si possono verificare diversi inconvenienti: eccessiva crescita in altezza delle piante con maggiori problemi di allettamento o stroncamento, incremento del contenuto proteico ma minore resa percentuale in olio degli acheni.

Il massimo assorbimento di fosforo si ha, invece, nel periodo di formazione della calatide, ma comunque in assoluto le richieste di questo elemento sono modeste; pertanto, la necessità di intervenire con una concimazione fosfatica è strettamente legata alla dotazione naturale del terreno.

Infine, il girasole è molto esigente nei confronti del potassio, il cui assorbimento procede fino alla piena fioritura; tuttavia questo elemento si concentra maggiormente negli steli, pertanto torna al terreno sotto forma di residui colturali.

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.

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 m³/ha, ovvero moltiplicando per 10 il dato di piovosità espresso in mm):

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

Coefficienti colturali (kc) delle principali fasi fenologiche e profondità radicali del girasole

Stadi fenologici	Profondità radicale (cm)	kc
Emergenza	20	0.3-0.4
Accrescimento-bottone fiorale	40	0.7-0.8
Fioritura	60	1.05-1.2
Formazione prodotto	80	0.7-0.8
Maturazione	80	0.4

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 m³/ha:

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

Valori massimi di adacquamento in relazione al tipo di terreno:

Tipo di terreno	Vmax (m³/ha)				
	Emergenza	Accrescimento-bottone florale	Fioritura	Formazione prodotto	Maturazione*
Argilloso	166	332	500	550	550
Franco	150	300	450	450	450
Sabbioso	125	250	375	350	350

* Dopo il termine della fase di formazione degli acheni, le irrigazioni si possono sospendere.

I volumi irrigui massimi per intervento, sopra riportati, sono vincolanti solo per gli impianti irrigui per aspersione e per le manichette ad alta portata e per le colture protette; 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.

Pur essendo caratterizzato da un consumo idrico elevato, il girasole riesce, in caso di carenza idrica, a sfruttare l'umidità degli strati profondi grazie al notevole sviluppo capillare dell'apparato radicale (fino a 1,5-2 metri).

DIFESA INTEGRATA E CONTROLLO DELLE INFESTANTI

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

RACCOLTA

La raccolta avviene a fine estate, quando si verifica la caduta spontanea degli involucri fiorali portati dal frutto, il viraggio al bruno della calatide e la completa secchezza delle foglie basali e di parte di quelle mediane. Inoltre, il contenuto di umidità è importante anche perché costituisce uno dei parametri di base per la commercializzazione del girasole in Italia: umidità del 9%; impurità pari al massimo al 2%; contenuto in olio almeno del 44%. A tali percentuali di umidità la conservazione del seme risulta facile, mentre se è superiore diventa necessario l'essiccamento.

Le corrette modalità di raccolta e di conferimento ai centri di stoccaggio e lavorazione garantiscono il mantenimento delle migliori caratteristiche qualitative dei prodotti.

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.

LENTICCHIA

Nel presente disciplinare sono contenute le modalità di coltivazione specifiche per la produzione integrata della lenticchia.

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 della coltura.

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

Suolo

La lenticchia si adatta bene a diversi tipi di suolo, purché dotati di media fertilità, preferendo comunque terreni franchi e non troppo salini. Su terreni calcarei la lenticchia dà un prodotto poco pregiato che cuoce con difficoltà.

Esigenze climatiche

La lenticchia, presentando una notevole variabilità genetica, ha un elevato potenziale di adattabilità ambientale. Preferisce un clima temperato-fresco e resiste abbastanza bene al freddo, anche se può subire danni se esposta a rapidi abbassamenti di temperatura. La lenticchia teme la siccità e le alte temperature (di solito associate) durante la fioritura e il riempimento dei semi: in queste situazioni si possono avere perdite di produzione, anche rilevanti, per scarsa allegagione dei fiori, cascola dei frutti e basso peso dei semi. Inoltre è molto sensibile ai ristagni idrici.

SCelta VARIETALE E DEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE

La scelta varietale deve tener conto degli aspetti produttivi e del comportamento della varietà nei confronti dei parassiti animali e vegetali.

E’ obbligatorio ricorrere all’uso di semente certificata.
Per gli ecotipi locali, non iscritti al registro nazionale o comunitario, l’uso delle sementi riprodotte in azienda è consentito esclusivamente per il reimpiego aziendale.

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

SISTEMAZIONE E PREPARAZIONE DEL SUOLO

La lenticchia esige una buona preparazione del letto di semina con lavorazioni profonde autunnali ed un accurato sminuzzamento superficiale..

Negli appezzamenti con pendenza media superiore al 30% sono consentite esclusivamente la minima lavorazione, la semina su sodo e la scarificazione.
Negli appezzamenti con pendenza media compresa tra il 10% e il 30%, oltre alle tecniche sopra descritte, sono consentite lavorazioni ad una profondità massima di 30 cm, ad eccezione delle rippature per le quali non si applica questa limitazione. Inoltre è obbligatoria la realizzazione di solchi acquai temporanei ad una distanza massima di 60 metri o prevedere, in situazioni geopedologiche particolari e di frammentazione fondiaria, idonei sistemi alternativi di protezione del suolo dall’erosione.

AVVICENDAMENTO CULTURALE

L’avvicendamento culturale ha l’obiettivo di preservare la fertilità del suolo, limitare le problematiche legate alla sua stanchezza ed alla specializzazione delle infestanti, malattie e fitofagi, migliorare la qualità delle produzioni.

Per le aziende i cui terreni ricadono nelle zone montane e svantaggiate, così come classificate ai sensi della direttiva 75/268/CEE, nel quinquennio la lenticchia entra in avvicendamento con almeno un'altra coltura. Sono ammessi due ristoppi se la coltura inserita tra i due ristoppi appartiene ad una famiglia botanica diversa. Negli altri casi si applica un avvicendamento quinquennale con almeno tre colture.

SEMINA

La semina può essere autunnale o primaverile, con un ciclo biologico di 5-6 mesi o 3-4 mesi, rispettivamente. Negli ambienti temperati a inverno freddo si preferisce la semina primaverile. La germinazione ottimale avviene con temperature comprese tra 19 e i 29 °C ma può germinare già quando la temperatura supera i 3 °C. Viene seminata a file distanti 20-25cm, con una densità di circa 150 piante per m² (3-3,5 cm sulla fila).

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 macro elementi 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 100 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 previsti dal "Programma d'azione della Campania" in applicazione della Direttiva 91/676/ CEE (Direttiva nitrati) .

La concimazione non prevede generalmente la somministrazione di azoto in quanto coltura azoto fissatrice.

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 la coltivazione della lenticchia l'irrigazione non è di norma necessaria, eccetto che in casi eccezionali (irrigazione di soccorso in primavera).

Valori massimi di adacquamento in relazione al tipo di terreno:

Tipo di terreno	Vmax (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 e per le colture protette; 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.

DIFESA INTEGRATA E CONTROLLO DELLE INFESTANTI

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

La lenticchia, per via del suo lento e limitato sviluppo vegetativo, soffre particolarmente la competizione con le infestanti. Pertanto, la lotta contro di esse è molto importante, sebbene la sarchiatura è limitata dalle file strette (per questo si procede, per limitate superfici, con la scerbatura, cioè con l'estirpazione manuale delle infestanti).

RACCOLTA

Il momento della raccolta viene stabilito in relazione all'umidità della granella e all'andamento climatico. Le varietà a taglia alta consentono una raccolta meccanica con l'ausilio di una mietitrebbia, altrimenti si ricorre ad una raccolta manuale, con le piante che vengono estirpate o falciate e lasciate, a mucchietti o in andane, in campo ad essiccare. Dopo 36-48 ore, a seconda delle condizioni ambientali, le andane sono rivoltate per avere un essiccamento uniforme.

Le corrette modalità di raccolta e di conferimento ai centri di stoccaggio e lavorazione garantiscono il mantenimento delle migliori caratteristiche qualitative dei prodotti.

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.

LOIESSA

Nel presente disciplinare sono contenute le modalità di coltivazione specifiche per la produzione integrata della loiessa.

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 della coltura.

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

Suolo

La loiessa o loietto italico o loglio italico (*Lolium multiflorum* Lam.) è una graminacea foraggera molto produttiva, particolarmente adatta per gli ambienti freschi e fertili di pianura e di collina. Esiste in due forme botaniche: una annuale a semina primaverile (var. *westwoldicum*) e una biennale o triennale che va seminata a fine estate-inizio autunno (var. *italicum*)

Esigenze climatiche

La loiessa è tipica essenza di zone temperate. Ha una temperatura ideale di vegetazione di 18-20 °C ed uno zero di vegetazione a 2-3 °C; la temperatura massima d’accrescimento è di : 35 °C.

SCELTA VARIETALE E DEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE

La scelta varietale deve tener conto degli aspetti produttivi e il comportamento della varietà nei confronti dei parassiti animali e vegetali.

Nell’ambito del *Lolium multiflorum* Lam. sono state selezionate varietà diploidi e tetraploidi che posseggono caratteristiche morfologiche diverse:

le varietà diploidi (2 n) sono caratterizzate da taglia e dimensioni più contenute (fusto sottile, foglie strette e nodi meno pronunciati), con più basso tenore idrico nei tessuti fogliari.

Sono più adatte alla produzione di foraggi affienati e/o al consumo fresco

le varietà tetraploidi (4 n) hanno un numero di cromosomi doppio di quello delle diploidi, possiedono un maggiore sviluppo vegetativo (steli più grossi, foglie larghe e lunghe, una colorazione verde più intensa) e forniscono i massimi volumi di foraggio. Essendo i tessuti fogliari più acquosi (2 - 3% in più delle diploidi) e ricchi di sostanze azotate sono le meno indicate per la fienagione e meglio si adattano all’insilamento previo un breve pre-appassimento in campo. Inoltre le varietà della loiessa si suddividono in due gruppi:

alternative che formano la spiga nell’anno d’impianto sia quando sono seminate in autunno, che quando sono seminate in primavera;

non alternative che devono trascorrere un inverno prima di poter formare l’infiorescenza (spigatura)

E’ obbligatorio ricorrere all’uso di semente certificata.

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

AVVICENDAMENTO CULTURALE

L’avvicendamento colturale ha l’obiettivo di preservare la fertilità del suolo, limitare le problematiche legate alla sua stanchezza ed alla specializzazione delle infestanti, malattie e fitofagi, migliorare la qualità delle produzioni.

Nel caso di cicli pluriennali il reimpianto è ammesso solo dopo almeno un anno di pausa o di altra coltura. Nel caso di cicli annuali l’avvicendamento quinquennale deve comprendere almeno tre colture e prevedere al massimo un ristoppio per coltura.

SISTEMAZIONE E PREPARAZIONE DEL SUOLO ALLA SEMINA

È necessario preparare accuratamente il letto di semina per ottenere un’emergenza uniforme.

Negli appezzamenti con pendenza media superiore al 30% sono consentite esclusivamente la minima lavorazione, la semina su sodo e la scarificazione. Negli appezzamenti con pendenza media compresa tra il 10% e il 30%, oltre alle tecniche sopra descritte, sono consentite lavorazioni ad una profondità massima di 30 cm, ad eccezione delle rippature per le quali non si applica questa limitazione. Inoltre è obbligatoria la realizzazione di solchi acquai temporanei ad una distanza massima di 60 metri o prevedere, in situazioni geopedologiche particolari e di frammentazione fondiaria, idonei sistemi alternativi di protezione del suolo dall'erosione

SEMINA

Generalmente la semina viene effettuata in autunno, cosicché le piante possano usufruire delle piogge autunno-vernine. Si consiglia di seminare file distanti 15-20 cm, ad una profondità di circa 1-2 cm, impiegando una dose di circa 45-65 kg seme/ha in dipendenza dell'epoca di semina (la quantità più elevata è consigliata per le semine molto tardive), del letto di semina (più o meno grossolano), del peso di 1000 semi (2-2,5 g per le varietà diploidi e 3-4,5 g per le varietà tetraploidi)

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 macro elementi 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 100 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).

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 la lioessa in condizioni ordinarie non sono previste irrigazioni.

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 e per le colture protette; 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.

DIFESA INTEGRATA E CONTROLLO DELLE INFESTANTI

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

La rapidità di insediamento e di crescita, unitamente all'elevato accrescimento, fanno della loiessa una foraggera di gran competizione per cui difficilmente si rendono necessari interventi di diserbo.

RACCOLTA

La loiessa è una specie da sfalcio molto versatile, che si presta a diverse forme di utilizzazione:

Foraggio verde per consumo diretto - Con varietà molto precoci e in ambienti caldi, può avere inizio anche nella prima decade di aprile e protrarsi fino all'inizio della spigatura.

Fienagione - Il momento della raccolta dipende strettamente dalle condizioni meteorologiche. Tuttavia, in linea di massima, il momento ideale è la piena spigatura, quando si ha un giusto rapporto fra qualità del foraggio e quantità di sostanza secca.

Foraggio da insilare - Il momento ideale per l'insilamento è l'inizio della spigatura (10% di piante con spiga), quando si ha un maggior tenore di proteine, zuccheri e fibra più digeribile. In questo momento, però, l'elevata umidità può creare problemi di conservazione, per cui si rende necessario un pre-appassimento in campo per circa un giorno.

Le corrette modalità di raccolta e di conferimento ai centri di stoccaggio e lavorazione garantiscono il mantenimento delle migliori caratteristiche qualitative dei prodotti.

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.

NESPOLO DEL GIAPPONE

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

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 della coltura.

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

Suolo

Il nespolo del Giappone si adatta a una vasta gamma di terreni, da quelli sabbiosi e leggeri fino a quelli pesanti argillo – limosi. Un buon drenaggio e una quantità sufficiente di acqua sono indispensabili per una buona crescita della pianta.

Esigenze climatiche

Le piante subiscono danni quando la temperatura scende al di sotto di - 4, -5 °C per molte ore, le foglie con temperature di - 12°C ed i fiori e i giovani frutti con temperature di - 3°C. Piogge e nebbie abbondanti e persistenti nel corso della fioritura ed estati calde e secche rallentano la crescita e la maturazione dei frutti che sono sensibili anche alle ustioni da sole.

SCelta VARIETALE E DEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE

La scelta varietale deve tener conto degli aspetti produttivi e il comportamento della varietà nei confronti dei parassiti animali e vegetali.

La scelta della cultivar può essere orientata verso quelle giapponesi, cinesi o cultivar di origine italiana.

- *Famiglia dei nespoli giapponesi*

Le cultivar giapponesi hanno foglie larghe; i frutti sono piriformi, con pelle gialla, polpa bianca gustosa ma poco profumata. I semi sono grossi e poco numerosi. L'epoca di maturazione è precoce o media e si conservano male.

cv *Advance*: albero di dimensioni ridotte;

cv *Champagne*: autofertile, a frutto grosso;

cv *Early red* : di colore arancio carico, epoca di maturazione precoce

- *Famiglia dei nespoli cinesi*

Le cultivar cinesi hanno foglie più lunghe di quelle giapponesi. I frutti sono rotondi e piriformi, con pelle di colore arancio, polpa di colore arancio non molto gustosa ma profumata. I semi sono piccoli e numerosi. L'epoca di maturazione è tardiva e si conservano bene.

cv *Algeri*: frutti zuccherini, autofertile, produttivo;

cv *Peluche*: tardiva, a frutto grosso;

cv *Golden nugget*: autofertile, frutto piriforme di colore arancio pallido, epoca di maturazione precoce.

- *Cultivar italiane*

Sono tutte di origine siciliana e possono essere suddivise in 2 categorie: cultivar "vaniglia" e cultivar a frutto acido o sub-acido.

Le cultivar "vaniglia" presentano frutti tanto dolci quanto scarsamente resistenti a manipolazioni e trasporti, quelle a frutto acido o sub-acido sono resistenti a manipolazioni e trasporti.

Tra le cultivar siciliane si ricordano la *Virticchiara* (precoce), la "*Rossa*" (precoce), il "*Nespolone di Trabia*" e la "*Marchetto*" (queste ultime entrambe medio-tardive). Tra queste solo la cv. "*Nespolone di Trabia*" presenta frutti con buona resistenza alle manipolazioni e ai trasporti.

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

Scelta del portinnesto

Al momento dell'impianto del frutteto la scelta del portinnesto é di fondamentale importanza per l'adattamento della coltura alle diverse condizioni pedologiche, ambientali ed agronomiche, al fine di garantire un'ottimale riuscita degli impianti. Il nespolo del Giappone può essere innestato sul franco di

nespolo o sul cotogno. Il franco di nespolo imprime vigore alla pianta e conviene utilizzarlo nei suoli poco fertili. Tra i cotogni conviene utilizzare quello di Provenza; le piante innestate su cotogno sono meno vigorose che sul franco. Il cotogno quando è portainnesto del nespolo sopporta valori di calcare attivo maggiori di quando funge da portainnesto del pero.

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di propagazione deve essere di buona qualità agronomica e sanitaria e rispondente alle caratteristiche genetiche richieste.

Gli agricoltori hanno l'obbligo di acquistare materiali di propagazione da fornitori autorizzati dai Servizi fitosanitari regionali.

SISTEMAZIONE E PREPARAZIONE DEL SUOLO ALL'IMPIANTO

Nel caso di nuovi impianti le prime operazioni da eseguire, solo se necessarie, sono lo spietramento ed il livellamento. Se si esegue il livellamento vanno limitati 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.

Nelle aree collinari, dove sono elevati i rischi di erosione è importante la predisposizione di un'adeguata sistemazione in funzione del tipo di gestione del suolo.

GESTIONE DEL SUOLO

La gestione del suolo persegue i seguenti obiettivi: contenimento delle erbe infestanti, interrimento dei concimi, valorizzazione delle precipitazioni e delle riserve idriche, facilitazione delle operazioni di raccolta.

La realizzazione di un cotico erboso uniforme favorisce il passaggio delle macchine agricole anche in condizioni climatiche sfavorevoli, la miglior penetrazione dell'acqua nel terreno e l'eliminazione del ristagno idrico, favorisce la costituzione di riserve di sostanza organica e l'attenuazione degli squilibri termici stagionali. L'inerbimento può essere spontaneo o artificiale e può essere esteso anche alla striscia occupata dal filare, in tutti quei casi in cui l'acqua non rappresenta un fattore limitante per l'azienda.

Negli appezzamenti con pendenza superiore al 30% all'impianto sono ammesse soltanto le lavorazioni puntuali o altre lavorazioni finalizzate soltanto all'asportazione dei residui dell'impianto arboreo precedente. Nella gestione ordinaria è obbligatorio l'inerbimento, inteso anche come vegetazione spontanea gestita con sfalci.

Negli appezzamenti con pendenza compresa tra il 10 ed il 30% sono consentite anche lavorazioni ad una profondità massima di 30 cm, ad eccezione delle rippature per le quali non si applica questa limitazione. È obbligatorio l'inerbimento dell'interfila, inteso anche come vegetazione spontanea gestita con sfalci. In condizioni di scarsa piovosità primaverile estiva (inferiore a 500 mm/anno), tale vincolo non si applica nei terreni a tessitura argillosa, argilloso limosa, argilloso sabbiosa, franco limoso argilloso, franco argilloso e franco sabbioso argilloso (classificazione USDA). Nel periodo primaverile estivo, in alternativa all'inerbimento, è consentita l'erpatura ad una profondità massima di dieci cm o la scarificazione.

Nelle aree di pianura è obbligatorio l'inerbimento dell'interfila nel periodo autunno invernale per contenere la perdita di elementi nutritivi; nelle aree a bassa piovosità (inferiore a 500 mm/anno), possono essere anticipate le lavorazioni.

Sui terreni dove vige il vincolo dell'inerbimento dell'interfila sono ammessi interventi localizzati di concimi.

Sistemi e distanze di piantagione

Distanze di impianto e forme di allevamento devono mirare 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, con forme di allevamento più libere che consentono una più rapida entrata in produzione, ma che prevedono un ciclo produttivo più breve. La forma più idonea di allevamento è quella a globo impalcato basso; i sesti d'impianto sono pari a 6 x 5 m quando il portainnesto è il franco e a 4 x 4 m quando il portainnesto è il cotogno.

GESTIONE DELL'ALBERO E FRUTTIFICAZIONE

Potatura

La potatura di formazione consiste nel selezionare 3 – 4 branche strutturali distanti tra di esse da 10 a 15 cm e costituire lo scheletro dell'albero nei primi 3 anni di vita.

La potatura di produzione, eseguita subito dopo la raccolta, mira a diradare le branche che s'incrociano e ad eliminare i rami più deboli.

Diradamento dei frutti

Il diradamento va eseguito dopo l'allegagione e consiste nel sopprimere le estremità delle infiorescenze, lasciando 5 – 8 frutti/grappolo

Reimpianto

Il reimpianto del nespolo sullo stesso terreno è ammesso dopo almeno tre anni.

In ogni caso sono necessari almeno i seguenti accorgimenti: completa asportazione dei residui degli apparati radicali dell'impianto precedente, sistemazione delle piante in posizione diversa rispetto all'impianto preesistente, apporto di abbondanti quantità di sostanza organica e, soprattutto, scelta di adatti portinnesti.

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 macro elementi 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).

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.

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 culturale **k_c** (in tabella), che rappresenta una misura dello sviluppo vegetativo della coltura nelle diverse fasi fenologiche, al netto degli apporti di pioggia **P** (espressa in m³/ha, ovvero moltiplicando per 10 il dato di piovosità

espresso in mm):

$$ET_o * kc - P$$

Coefficienti colturali (kc) mensili per il nespolo

aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre
0,40	0,40	0,60	0,60	0,60	0,60

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

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

Valore massimo di adacquamento in relazione al tipo di terreno

Tipo di terreno	V_{max} (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.

Benché sia tollerante al clima mediterraneo il nespolo richiede di essere irrigato nel periodo di fioritura e di crescita dei frutti. L'esigenza idrica annua di un nespolo si aggira intorno a 2500-3000 m^3/ha . Utilizzando il portinnesto franco bisogna fare molta attenzione alla qualità dell'acqua di irrigazione: questa non dovrebbe contenere più di 150 ppm di cloro. Per il nespolo del Giappone si può parlare, in un certo qual modo di "stress idrico controllato": su cultivar precoci ad esempio, è utile sospendere l'irrigazione in agosto in quanto anticipa la fioritura rendendola anche più compatta. Irrigazioni continue in estate ritardano l'emissione delle pannocchie (infiorescenza) e si giustificano solo per cultivar tardive. Una carenza idrica durante il periodo di produzione comporta la formazione di frutti più piccoli ma anche più zuccherini.

DIFESA E DISERBO

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

RACCOLTA

Il frutto del nespolo è particolarmente delicato per cui può essere utile effettuare la raccolta con cesti imbottiti. La scarsa resistenza dei frutti alle manipolazioni e al trasporto è un limite oggettivo all'ulteriore espansione della coltura.

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.

PREZZEMOLO

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

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

Il prezzemolo predilige terreni franchi ben drenati, con un buon contenuto di sostanza organica, pH da 5,7 a 7, salinità del terreno inferiore a <2 dS/m. La temperatura ottimale di germinazione è compresa tra i 20 e i 26° C.

SCELTA VARIETALE E DEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE

La scelta varietale deve tener conto degli aspetti produttivi e il comportamento della varietà nei confronti dei parassiti animali e vegetali.

Gli agricoltori hanno l’obbligo di acquistare materiali di propagazione da fornitori autorizzati dai Servizi Fitosanitari. Tali materiali devono essere accompagnati, secondo i casi, dal “Passaporto delle Piante Ce” e dal “Documento di Commercializzazione”.

Per la semina diretta è obbligatorio ricorrere all’uso di semente certificata.

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

Per l’autoriproduzione degli ecotipi locali si rimanda a quanto indicato nelle norme tecniche generali.

SISTEMAZIONE E PREPARAZIONE DEL SUOLO

E’ buona norma un’accurata sistemazione del terreno per facilitare lo sgrondo delle acque ed evitare ristagni idrici. In genere si realizzano delle sistemazioni a prode rialzate larghe 1-2 metri che favoriscono lo sgrondo delle acque. La coltura si avvantaggia di arature non superiori a 0.30-0.40 m. Si consiglia una leggera erpicatura per affinare lo strato superficiale del terreno e successivo livellamento dello stesso.

AVVICENDAMENTO CULTURALE

L’avvicendamento culturale ha l’obiettivo di preservare la fertilità del suolo, limitare le problematiche legate alla sua stanchezza ed alla specializzazione delle infestanti, malattie e fitofagi, migliorare la qualità delle produzioni.

Per le aziende i cui terreni ricadono nelle zone montane e svantaggiate, così come classificate ai sensi della direttiva 75/268/CEE, o che adottano indirizzi culturali specializzati, nel quinquennio il prezzemolo entra in rotazione con almeno un’altra coltura. Sono ammessi due ristoppi se la coltura inserita tra i due ristoppi appartiene ad una famiglia botanica diversa dalle apiacee.

Per il prezzemolo in coltura protetta (cioè prodotto all’interno di strutture fisse che permangono almeno cinque anni sul medesimo appezzamento) non sussiste il vincolo della successione, a condizione che, almeno ad anni alterni, vengano eseguiti interventi di solarizzazione (di durata minima di 45 giorni), o altri sistemi non chimici di contenimento delle avversità..

SEMINA, TRAPIANTO

La tecnica più diffusa di impianto del prezzemolo è la semina a file o a spaglio.

Il ciclo culturale può durare dai 5 ai 6 mesi. Il primo sfalcio si effettua dopo circa 80-90 giorni, i successivi a distanza di 25-30 giorni l’uno dall’altro.

Il prezzemolo può essere coltivato in pieno campo o in coltura protetta:

a) Ciclo estivo-autunnale in pieno campo

Le semine si iniziano in primavera (marzo-aprile) per produzioni estive e da maggio-giugno per produzioni autunnali.

b) Ciclo autunno-invernale

Si attua con semine in settembre-ottobre e raccolte primaverili e in genere si ricorre alla copertura con tunnel di film plastici.

c) Coltura forzata

Si attua in serra e le semine iniziano da gennaio-febbraio.

La densità d'impianto ottimale può variare in funzione della varietà e dell'ambiente di coltivazione.

Densità e sesti d'impianto consigliati per la coltivazione del prezzemolo

Densità (piante/ha)	Distanza tra le file (cm)	Distanza sulla fila (cm)	Profondità di semina (cm)	Quantità di seme (kg/ha)
250.000-600.000	20-40	4-10	1-2	5-20*

* la quantità maggiore si riferisce alla semina a spaglio.

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 macro elementi 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 100 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 previsti dal "Programma d'azione della Campania" in applicazione della Direttiva 91/676/ CEE (Direttiva nitrati) .

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.

Non essendo disponibili i coefficienti culturali (kc) per il prezzemolo ci si dovrà attenere al rispetto dei massimali sotto indicati per ciascun intervento irriguo eventualmente previsto.

Valori massimi di adacquamento in relazione al tipo di terreno:

Tipo di terreno	Vmax (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 e per le colture protette; 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.

DIFESA INTEGRATA E CONTROLLO DELLE INFESTANTI

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

RACCOLTA

Il prezzemolo reciso alla base del gambo, viene raccolto in mazzetti ed opportunamente confezionato in piccole cassette. Sono possibili diversi sfalci a distanza di circa 20-30 giorni l'uno dall'altro.

Le corrette modalità di raccolta e di conferimento ai centri di stoccaggio e lavorazione garantiscono il mantenimento delle migliori caratteristiche qualitative dei prodotti.

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.

RAVANELLO

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

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 della coltura.

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

Suolo

Il ravanello predilige terreni franchi, tendenti al sabbioso e ben dotati di sostanza organica.

Esigenze climatiche

Si adatta a diverse condizioni climatiche, ma preferisce climi freschi e teme caldi prolungati. La temperatura minima di crescita è 5 °C (media mensile), quella ottimale è tra i 15 e 18 °C. Temperature elevate e giorni lunghi favoriscono spugnosità e piccantezza della radice nonché induzione a fiore.

SCELTA VARIETALE E DEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE

La scelta varietale deve tener conto degli aspetti produttivi e del comportamento della varietà nei confronti dei parassiti animali e vegetali.

Per la semina diretta è obbligatorio ricorrere all’uso di semente certificata.

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

Per l’autoriproduzione degli ecotipi locali si rimanda a quanto indicato nelle norme tecniche generali.

SISTEMAZIONE E PREPARAZIONE DEL SUOLO

Dopo l’aratura, si effettuano lavorazioni per la rottura delle zolle e livellamento del terreno; prima della semina è opportuno effettuare una rullatura.

AVVICENDAMENTO CULTURALE

L’avvicendamento culturale ha l’obiettivo di preservare la fertilità del suolo, limitare le problematiche legate alla sua stanchezza ed alla specializzazione delle infestanti, malattie e fitofagi, migliorare la qualità delle produzioni. E’ sconsigliabile la successione a rucola, rapa e cavoli.

Per le aziende i cui terreni ricadono nelle zone montane e svantaggiate, così come classificate ai sensi della direttiva 75/268/CEE, o che adottano indirizzi colturali specializzati, nel quinquennio il ravanello entra in rotazione con almeno un’altra coltura. Sono ammessi due ristoppi se la coltura inserita tra i due ristoppi appartiene ad una famiglia botanica diversa.

SEMINA, TRAPIANTO

La semina è effettuata su terreno finemente preparato. La semina a spaglio può riguardare solo piccole superfici mentre per colture commerciali si effettua la semina a macchina con seminatrici meccaniche di precisione che consentono, tra l’altro di economizzare sul costo dei semi ibridi. Occorrono circa 1.5-2 kg di seme per 1000 m² di superficie effettivamente seminata a cui corrisponde una densità di investimento di 300-400 piante per m² in caso di cultivar a radice tonda. Con cultivar a radice lunga, il fabbisogno di seme si dimezza.

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. I concimi fosfatici e potassici vengono distribuiti in presemina.

L'azienda deve disporre di un piano di concimazione nel quale sono definiti i quantitativi massimi dei macro elementi 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 100 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 previsti dal "Programma d'azione della Campania" in applicazione della Direttiva 91/676/ CEE (Direttiva nitrati) .

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.

Non essendo disponibili i coefficienti culturali (kc) per il ravenello ci si dovrà attenere al rispetto dei massimali sotto indicati per ciascun intervento irriguo eventualmente previsto.

Valori massimi di adacquamento in relazione al tipo di terreno:

Tipo di terreno	Vmax (m ³ /ha)	pari a millimetri
Terreno sabbioso	350	35
Terreno franco	450	45
Terreno argilloso	550	55

Nelle colture in serra sono distribuiti 2-3 mm/ha di acqua al giorno nei periodi freschi, e 6-8 mm/ha nei periodi caldi

I volumi irrigui massimi per intervento, sopra riportati, sono vincolanti solo per gli impianti irrigui per aspersione e per le manichette ad alta portata e per le colture protette; 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.

DIFESA INTEGRATA E CONTROLLO DELLE INFESTANTI

E'obbligatorio il rispetto delle "Norme tecniche per la difesa ed il diserbo integrato delle colture" della Regione Campania vigenti.

RACCOLTA

Si effettua quando le radici hanno raggiunto i 2-3 cm di diametro dopo circa 30 giorni dalla semina nelle cultivar tonde, 50-60 giorni nelle cultivar a radice lunga. Ritardi nella raccolta comportano uno scadimento qualitativo con accentuazione della piccantezza e spugnosità della radice. Le corrette modalità di raccolta e di conferimento ai centri di stoccaggio e lavorazione garantiscono il mantenimento delle migliori

caratteristiche qualitative dei prodotti. Poiché il grado di turgore ed il colore delle foglie è un indice di freschezza importante, la permanenza in frigo (a 0 °C e 90-95 % di umidità) non supera le 24 ore. 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.

SEDANO

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

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 della coltura.

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

Suolo

Il sedano predilige terreni franchi, profondi, ricchi di sostanza organica, con buona capacità di ritenzione idrica ma senza ristagni, pH compreso tra 6 e 7 e salinità del terreno inferiore a 1,41 dS/m.

Esigenze climatiche

La temperatura ottimale di germinazione è compresa tra i 15 e i 20 ° C.

SCELTA VARIETALE E DEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE

La scelta varietale deve tener conto degli aspetti produttivi e del comportamento della varietà nei confronti dei parassiti animali e vegetali.

Gli agricoltori hanno l’obbligo di acquistare materiali di propagazione da fornitori autorizzati dai Servizi fitosanitari regionali e tali materiali devono essere accompagnati dal passaporto delle piante e dal documento di commercializzazione.

Per la semina diretta è obbligatorio ricorrere all’uso di semente certificata.

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

Per l’autoriproduzione degli ecotipi locali si rimanda a quanto indicato nelle norme tecniche generali.

SISTEMAZIONE E PREPARAZIONE DEL SUOLO

E’ buona norma un’accurata sistemazione del terreno per facilitare lo sgrondo delle acque ed evitare ristagni idrici a cui la coltura è molto sensibile. Nei terreni franchi o tendenzialmente argillosi è necessario effettuare un’aratura ad una profondità di circa 40 cm. In alcuni casi, per ridurre i tempi di preparazione del terreno, si può sostituire l’aratura profonda con una lavorazione a due strati (discissura a 30 – 40 cm seguita da una aratura superficiale a 20 – 30 cm). Nel caso in cui non si debbano interrare concimi organici e la precessione colturale preveda una coltura che lasci pochi residui sul terreno, è possibile effettuare un’estirpatura a circa 25 – 35 cm seguita da una o più erpicature. Si consiglia una leggera erpicatura per affinare lo strato superficiale del terreno e successivo livellamento dello stesso.

AVVICENDAMENTO CULTURALE

L’avvicendamento colturale ha l’obiettivo di preservare la fertilità del suolo, limitare le problematiche legate alla sua stanchezza ed alla specializzazione delle infestanti, malattie e fitofagi, migliorare la qualità delle produzioni.

Per le aziende i cui terreni ricadono nelle zone montane e svantaggiate, così come classificate ai sensi della direttiva 75/268/CEE, o che adottano indirizzi colturali specializzati, nel quinquennio il sedano entra in rotazione con almeno un’altra coltura. Sono ammessi due ristoppi se la coltura inserita tra i due ristoppi appartiene ad una famiglia botanica diversa.

Per il sedano in coltura protetta (cioè prodotto all'interno di strutture fisse che permangono almeno cinque anni sul medesimo appezzamento) non sussiste il vincolo della successione, a condizione che, almeno ad anni alterni, vengano eseguiti interventi di solarizzazione (di durata minima di 45 giorni), o altri sistemi non chimici di contenimento delle avversità (vapore ecc.).

SEMINA, TRAPIANTO

La tecnica più diffusa di impianto del sedano è il trapianto.

Le piantine, allevate in semenzaio, sono pronte in circa 60 - 70 giorni, quando presentano 4 – 5 foglie. Il trapianto può essere eseguito a mano o con trapiantatrici a file. L'impianto in pieno campo si effettua da aprile fino agli inizi di luglio per avere produzioni durante tutta l'estate e parte dell'autunno. In coltura protetta il ciclo può essere autunno-invernale o fine inverno- primavera in funzione dei regimi termici e della disponibilità e applicazione del riscaldamento.

Le distanze di impianto sono in funzione delle dimensioni che le piantine raggiungono a maturità. In genere, sia per il ciclo a raccolta estiva (sedano da estate) sia per quello a raccolta invernale (sedano da inverno) si trapianta in file singole distanti 70 – 90 cm tra loro mentre le piante lungo la fila sono distanziate a 20-25 cm con un numero di piante variabile da 44.000 a 70.000/ha (4.4 – 7 piante/m²). In coltura protetta gli investimenti sono più elevati, fino a 8 – 17 piante/m², con una distanza tra le file di 40 – 60 cm e 15 – 25 cm sulla fila.

Il sedano può essere coltivato in pieno campo o in coltura protetta e si distinguono diversi cicli:

a) Ciclo a raccolta estiva

Si attua con il trapianto tra la fine di marzo e inizi di maggio e raccolta da giugno in poi.

b) Ciclo a raccolta invernale

Si attua con il trapianto a luglio e la raccolta a fine gennaio.

c) Coltura forzata

Si attua in serre o tunnel freddi o riscaldati. Il ciclo può essere autunno-invernale o inverno-primaverile a seconda delle diverse epoche di piantagione e raccolta.

Le varietà coltivate si distinguono in due gruppi:

- a) *varietà a coste verdi e bianche* : possono essere vendute verdi o imbianchite;
- b) *varietà a coste giallo- oro*: non necessitano di imbianchimento.

La lunghezza del ciclo varia da 80 a 150 giorni dal trapianto.

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 macro elementi 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 100 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 previsti dal "Programma d'azione della Campania" in applicazione della Direttiva 91/676/ CEE (Direttiva nitrati) .

E' sconsigliabile distribuire letame o altro ammendante organico non stabilizzato prima del trapianto della coltura per evitare marciumi basali al colletto.

Per una produzione di 80 t/ha, le asportazioni unitarie sono: N: 2.45 kg/t, P₂O₅: 1.8 kg/ha, K₂O: 7 kg/ha

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.

Non essendo disponibili i coefficienti culturali (kc) per il sedano ci si dovrà attenere al rispetto dei massimali sotto indicati per ciascun intervento irriguo eventualmente previsto.

Valori massimi di adacquamento in relazione al tipo di terreno:

Tipo di terreno	Vmax (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 e per le colture protette; 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.

DIFESA INTEGRATA E CONTROLLO DELLE INFESTANTI

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

RACCOLTA

Le corrette modalità di raccolta e di conferimento ai centri di stoccaggio e lavorazione garantiscono il mantenimento delle migliori caratteristiche qualitative dei prodotti.

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.

SOIA

Nel presente disciplinare sono contenute le modalità di coltivazione specifiche per la produzione integrata della soia.

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 della coltura.

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

Suolo

La soia non è particolarmente esigente da punto di vista pedologico ed è in grado di produrre bene anche in terreni poveri e poco fertili, ma è fondamentale la disponibilità idrica.

La pianta tollera bene l’acidità, il valore ottimale di pH è tra 6,0 e 6,5. La coltura è moderatamente tollerante alla salinità: la produzione mantiene livelli ottimali fino a valori di 5 dS m⁻¹ di conduttività.

Esigenze climatiche

La soia è una pianta originariamente brevidiurna, ma nelle varietà attualmente coltivate presenta comportamenti diversi nei confronti della luce, tanto che molte varietà precoci sono fotoindifferenti. Per quanto riguarda l’acqua, la soia (che consuma la metà dell’acqua rispetto al mais) non può essere fatta senza irrigazione se non dove in estate la piovosità è abbondante e regolare.

SCELTA VARIETALE E DEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE

La scelta varietale deve tener conto degli aspetti produttivi e del comportamento della varietà nei confronti dei parassiti animali e vegetali.

E’ obbligatorio ricorrere all’uso di semente certificata.

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

Le cultivar vengono raggruppate in 13 gruppi di maturazione che si differenziano per la lunghezza del ciclo vegetativo. Le varietà precocissime consentono di coltivare la soia come intercalare, dopo colture che liberano presto il terreno (pisello da industria, orzo da insilamento), con semina entro metà giugno.

SISTEMAZIONE E PREPARAZIONE DEL SUOLO

La preparazione del terreno per la semina va fatta con una aratura piuttosto anticipata e con lavori di affinamento eseguiti tempestivamente in modo da avere un letto di semina perfettamente livellato e amminutato. Nel caso di coltura intercalare, la lavorazione minima dà buoni risultati. La soia è una leguminosa che entra in simbiosi con un microrganismo azotofissatore specifico, *Rhizobium japonicum*, che nei terreni nuovi alla coltivazione della soia è assente. Per questo, quando si vuole coltivare la soia su un terreno che non l’ha mai ospitata, è indispensabile inoculare il seme con apposite colture microbiche.

AVVICENDAMENTO CULTURALE

L’avvicendamento culturale ha l’obiettivo di preservare la fertilità del suolo, limitare le problematiche legate alla sua stanchezza ed alla specializzazione delle infestanti, malattie e fitofagi, migliorare la qualità delle produzioni.

Per le aziende i cui terreni ricadono nelle zone montane e svantaggiate, così come classificate ai sensi della direttiva 75/268/CEE, nel quinquennio la soia entra in avvicendamento con almeno un’altra coltura. Sono ammessi due ristoppi se la coltura inserita tra i due ristoppi appartiene ad una famiglia botanica diversa. Negli altri casi si applica un avvicendamento quinquennale con almeno tre colture.

SEMINA

Adottare densità di semina tali da consentire da un lato il raggiungimento di rese adeguate e dall'altro di mantenere le piante in buono stato fitosanitario, ridurre l'impatto della flora infestante ed elevare l'efficienza dei fertilizzanti. La semina, effettuata con seminatrice da frumento o di precisione a circa 2-3 cm di profondità, viene fatta a righe distanti 40-45 cm, con una quantità di seme atta a produrre 30-35 piante/m² alla raccolta per le varietà tardive e di circa 40 piante/m² per quelle in secondo raccolto.

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 macro elementi 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 100 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 previsti dal "Programma d'azione della Campania" in applicazione della Direttiva 91/676/ CEE (Direttiva nitrati) .

Modalità di distribuzione del fertilizzante

Le concimazioni fosfo potassiche si eseguono in pre-semina, in particolare per i concimi fosfatici si consiglia una parziale localizzazione. Considerando che la soia è una leguminosa azotofissatrice, la concimazione azotata può essere non necessaria.

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.

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 **ET_o**, che dipende dalle condizioni climatiche, e dal coefficiente culturale **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 m³/ha, ovvero moltiplicando per 10 il dato di piovosità espresso in mm):

$$ET_o * kc - P$$

coefficienti colturali (kc) delle principali fasi fenologiche della soia

Fase	kc	Profondità radicale (cm)
Fase centrale della coltura	1,15	50
Fase terminale	0,50	70

L'intervento irriguo va effettuato quando la somma dei dati giornalieri di (**ET_o * kc - P**) raggiunge il **Valore massimo di adacquamento (V_{max})** espresso in m³/ha:

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

Valori massimi di adacquamento in relazione al tipo di terreno:

Tipo di terreno	Vmax(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 e per le colture protette; 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.

DIFESA INTEGRATA E CONTROLLO DELLE INFESTANTI

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

RACCOLTA

Il momento della raccolta viene stabilito in relazione all'umidità della granella e all'andamento climatico. La raccolta ha inizio quando la pianta è quasi completamente defogliata e presenta steli e semi di colore marrone. Si impiegano mietitrebbie da frumento (abbassando la barra quanto più possibile vicino a terra per non perdere i baccelli più bassi).

Le corrette modalità di raccolta e di conferimento ai centri di stoccaggio e lavorazione garantiscono il mantenimento delle migliori caratteristiche qualitative dei prodotti.

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.

ZUCCA

Nel presente disciplinare sono contenute le modalità di coltivazione specifiche per la produzione integrata della zucca.

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 della coltura.

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

Suolo

La zucca preferisce terreni fertili, drenati, con pH compreso tra 5,5 e 7. Soprattutto durante lo sviluppo del frutto richiede una buona e costante disponibilità idrica.

Esigenze climatiche

La coltura esige un clima temperato caldo tra i 18 e 30° C e le semine di fine primavera risultano le migliori per produzioni di qualità mentre quelle estive, a causa dei successivi abbassamenti termici autunnali, non favoriscono una buona crescita e produzione. Per questi motivi, è preferibile coltivarla in ciclo primaverile estivo.

SCELTA VARIETALE E DEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE

La scelta varietale deve tener conto degli aspetti produttivi e del comportamento della varietà nei confronti dei parassiti animali e vegetali.

Gli agricoltori hanno l'obbligo di acquistare materiali di propagazione da fornitori autorizzati dai Servizi fitosanitari regionali e tali materiali devono essere accompagnati dal passaporto delle piante e dal documento di commercializzazione.

Per la semina diretta è obbligatorio ricorrere all'uso di semente certificata.

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

Per l'autoriproduzione degli ecotipi locali si rimanda a quanto indicato nelle norme tecniche generali.

SISTEMAZIONE E PREPARAZIONE DEL SUOLO

La sistemazione del terreno deve essere accurata per facilitare lo sgrondo delle acque in modo da evitare ristagni, ridurre i rischi di compattamento e mantenere la fertilità.

E' importante che il terreno destinato alla zucca sia ben lavorato, eseguendo ripuntature profonde e un'aratura intorno ai 30 cm che permetta l'interramento della sostanza organica e dei concimi minerali.

Sia in caso di trapianto che di semina diretta la coltivazione può essere effettuata generalmente su pacciamatura e, in caso di semiforzatura, utilizzando piccoli tunnel per un periodo limitato.

Si raccomanda l'utilizzo di materiali pacciamanti e di copertura biodegradabili o riciclabili.

AVVICENDAMENTO CULTURALE

L'avvicendamento colturale ha l'obiettivo di preservare la fertilità del suolo, limitare le problematiche legate alla sua stanchezza ed alla specializzazione delle infestanti, malattie e fitofagi, migliorare la qualità delle produzioni.

Per le aziende i cui terreni ricadono nelle zone montane e svantaggiate, così come classificate ai sensi della direttiva 75/268/CEE, o che adottano indirizzi colturali specializzati, nel quinquennio la zucca entra in rotazione con almeno un'altra coltura. Sono ammessi due ristoppi se la coltura inserita tra i due ristoppi appartiene ad una famiglia botanica diversa dalle cucurbitacee.

Per la zucca in coltura protetta (cioè prodotta all'interno di strutture fisse che permangono almeno cinque

anni sul medesimo appezzamento) non sussiste il vincolo della successione, a condizione che, almeno ad anni alterni, vengano eseguiti interventi di solarizzazione (di durata minima di 45 giorni), o altri sistemi non chimici di contenimento delle avversità.

SEMINA, TRAPIANTO

Il trapianto, disponendo le piante in file semplici o binate, è da preferirsi alla semina diretta in quanto permette una migliore uniformità d'investimento.

La densità d'impianto varia a seconda della tipologia e della precocità delle cultivar adottate.

Densità e sesti d'impianto consigliati per la coltivazione della zucca

(piante/ha)	Distanza tra le file (cm)	Distanza sulla fila (cm)	Profondità di semina (cm)
5.000	200 (se fila singola) 400 (se file binate)	100 50	4-5 (preferibile il trapianto)

Per migliorare la qualità e l'uniformità di pezzatura è consigliabile ricorrere alla pratica della cimatura. Nella coltivazione della zucca Lunga Napoletana si preferisce allevare solo l'asse principale eliminando con scacchiature i germogli ascellari e concentrando la pianta sulla produzione di 1 max 2 frutti di buona pezzatura. Per evitare problemi di allegagione si sconsiglia l'asportazione dei fiori maschili.

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 macro elementi 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 100 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 previsti dal "Programma d'azione della Campania" in applicazione della Direttiva 91/676/ CEE (Direttiva nitrati).

Modalità di distribuzione del fertilizzante

Alla preparazione del terreno si interrano generalmente i concimi fosfatici e potassici. Si consiglia di distribuire l'azoto in due, tre interventi prima che la vegetazione abbia ricoperto completamente il terreno.

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.

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 **ET_o**, 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 m³/ha, ovvero moltiplicando per 10 il dato di piovosità espresso in mm):

$$ET_o * kc - P$$

Coefficienti colturali (kc) delle principali fasi fenologiche della zucca

Stadi fenologici	kc	Profondità radicale (cm)
Trapianto-fioritura	0,50	20
Fioritura-allegagione	1,0	40
Maturazione	0,80	40

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

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

Valori massimi di adacquamento in relazione al tipo di terreno:

Tipo di terreno	V_{max} (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 e per le colture protette; 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.

DIFESA INTEGRATA E CONTROLLO DELLE INFESTANTI

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

La coltivazione della zucca è fortemente sconsigliata nei terreni infestati da nematodi.

RACCOLTA

Le corrette modalità di raccolta e di conferimento ai centri di stoccaggio e lavorazione garantiscono il mantenimento delle migliori caratteristiche qualitative dei prodotti.

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.

ZUCCHINO

Nel presente disciplinare sono contenute le modalità di coltivazione specifiche per la produzione integrata dello zucchini.

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 della coltura.

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

Suolo

Lo zucchini (*Cucurbita pepo*) è una coltura che preferisce terreni sciolti o franchi, ricchi di sostanza organica e con pH compreso tra 5,5 – 7,0.

Esigenze climatiche

La specie necessita di temperature ottimali di 18-24 °C, mentre a 10-13 °C la crescita si arresta. Richiede elevata luminosità mentre sono da evitare gli ambienti ventosi.

Per le elevate esigenze termiche lo zucchini viene coltivato generalmente in coltura protetta o semiforzata (la copertura dei tunnellini viene mantenuta fino quando le temperature notturne si sono stabilizzate oltre i 15 °C).

SCELTA VARIETALE E DEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE

La scelta varietale deve tener conto degli aspetti produttivi e del comportamento della varietà nei confronti dei parassiti animali e vegetali.

Gli agricoltori hanno l’obbligo di acquistare materiali di propagazione da fornitori autorizzati dai Servizi fitosanitari regionali e tali materiali devono essere accompagnati dal passaporto delle piante e dal documento di commercializzazione.

Per la semina diretta è obbligatorio ricorrere all’uso di semente certificata.

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

Per l’autoriproduzione degli ecotipi locali si rimanda a quanto indicato nelle norme tecniche generali.

SISTEMAZIONE E PREPARAZIONE DEL SUOLO

La sistemazione del terreno deve essere accurata per facilitare lo sgrondo delle acque in modo da evitare ristagni, ridurre i rischi di compattamento e mantenere la fertilità. L’aratura, mediamente a 30 cm, si esegue con terreno nelle migliori condizioni per interrare la sostanza organica, i concimi minerali e preparare una buona struttura.

Il terreno può essere pacciamato con film di polietilene incolore o fumé, sotto il quale viene collocato l’impianto di irrigazione, costituito normalmente da una manichetta forata o dall’ala gocciolante. La pacciamatura fumé garantisce una maggiore precocità, un risparmio di acqua, un freno per le erbe infestanti, una pulizia del frutto e una salubrità maggiore della pianta.

Si raccomanda l’utilizzo di materiali pacciamanti biodegradabili o riciclabili.

AVVICENDAMENTO CULTURALE

L’avvicendamento culturale ha l’obiettivo di preservare la fertilità del suolo, limitare le problematiche legate alla sua stanchezza ed alla specializzazione delle infestanti, malattie e fitofagi, migliorare la qualità delle produzioni.

Per le aziende i cui terreni ricadono nelle zone montane e svantaggiate, così come classificate ai sensi della direttiva 75/268/CEE, o che adottano indirizzi culturali specializzati, nel quinquennio lo zucchini entra in rotazione con almeno un’altra coltura. Sono ammessi due ristoppi se la coltura inserita tra i due ristoppi

appartiene ad una famiglia botanica diversa dalle cucurbitacee.

Per lo zucchini in coltura protetta (cioè prodotto all'interno di strutture fisse che permangono almeno cinque anni sul medesimo appezzamento) non sussiste il vincolo della successione, a condizione che, almeno ad anni alterni, vengano eseguiti interventi di solarizzazione (di durata minima di 45 giorni), o altri sistemi non chimici di contenimento delle avversità.

SEMINA, TRAPIANTO

I tunnel devono avere preferibilmente orientamento nord-sud per ottenere la massima esposizione al sole, con volume interno adeguato e idonee aperture per permettere un buon ricambio d'aria ed evitare la condensa. I materiali di copertura devono assicurare massima resa termica e trasparenza. I sestri d'impianto devono essere ampi tenendo conto della cubatura dei tunnel e del sistema di allevamento. In alternativa al trapianto si può ricorrere alla semina diretta che non è comunque consigliata.

La densità d'impianto varia molto a seconda della tecnica di coltivazione (serra, tunnel o pieno campo), della precocità delle cultivar adottate e del loro portamento (varietà ad “alberello”, varietà “prostrate”). La densità d'impianto può oscillare da 0,8 piante/m² con distanze di 100-120 cm fra le file e 100-120 cm lungo la fila nelle cultivar a cespuglio. Nelle cultivar a portamento eretto, così come per le coltivazioni sotto tunnel, si può arrivare fino a 1.5-2,0 piante/m².

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 macro elementi 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 100 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 previsti dal “Programma d'azione della Campania” in applicazione della Direttiva 91/676/ CEE (Direttiva nitrati).

Modalità di distribuzione del fertilizzante

Le concimazioni fosfo potassiche, data la scarsa mobilità di tali elementi, vengono eseguite, se necessarie, in corrispondenza della lavorazione principale. L'azoto in copertura si distribuisce in più riprese con concimi a pronto effetto.

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.

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 m³/ha, ovvero moltiplicando per 10 il dato di piovosità espresso in mm):

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

Coefficienti colturali (kc) delle principali fasi fenologiche dello zucchini

Stadi fenologici	kc	Profondità radicale (cm)
Trapianto-fioritura	0,50	20
Fioritura-allegagione	0,95	30
Maturazione	0,75	30

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

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

Valori massimi di adacquamento in relazione al tipo di terreno:

Tipo di terreno	V_{max} (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 e per le colture protette; 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.

Lo zucchini richiede quantitativi crescenti di acqua durante il ciclo colturale. Il sistema irriguo a manichetta posizionato sotto la pacciamatura è consigliato per limitare la diffusione di malattie fungine sia all'apparato aereo che a quello radicale.

DIFESA INTEGRATA E CONTROLLO DELLE INFESTANTI

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

RACCOLTA

La raccolta delle varietà più precoci può iniziare a 45-55 giorni dalla piantagione e consiste nel tagliare lo zucchini alla base del peduncolo. La raccolta viene effettuata manualmente recidendo i frutti in antesi o post-antesi di 1-2 giorni a seconda dell'accrescimento desiderato con una frequenza giornaliera o ogni 2 giorni.. Se la raccolta avviene subito dopo la fecondazione sarà possibile conservare il vistoso fiore in antesi in modo che gli zucchini acquistino un maggior valore.

Le corrette modalità di raccolta e di conferimento ai centri di stoccaggio e lavorazione garantiscono il mantenimento delle migliori caratteristiche qualitative dei prodotti.

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.