Allegato 1

I Disciplinari di Produzione Integrata della Regione Basilicata

(Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013, Reg. CE n.1698/2005, L.R. 27 aprile 1999, n.14 e Reg. CE 2200/96)

Premessa

Il metodo produttivo "Agricoltura Integrata" prevede l'utilizzo di tutti i metodi e mezzi produttivi e di difesa dalle avversità delle produzioni agricole, volti a ridurre al minimo l'uso delle sostanze chimiche di sintesi. La finalità principale di tali produzioni è quella di coniugare tecniche produttive compatibili con la tutela dell'ambiente, garantendo, l'innalzamento del livello di salvaguardia della salute degli operatori addetti al settore e dei consumatori con le esigenze tecnico-economiche dei moderni sistemi produttivi.
I presenti Disciplinari di Produzione Integrata costituiscono gli impegni richiesti dalla misura 214, azione 1 "Agricoltura integrata" del Programma di sviluppo rurale della regione Basilicata 2007-2013 (Reg. Ce 1698/2005. essi inoltre sono estesi alle produzioni integrate di cui alla legge regionale n. 14 del 27 aprile 1999, e all'attuazione dei Programmi Operativi delle Organizzazioni dei Produttori (O.P.) presentati ai sensi del Reg. CE 2200/96.
Nell'applicazione dei Disciplinari di Produzione Integrata devono comunque sempre essere rispettate le norme obbligatorie relative in particolare:
- Agli articoli 3-4 e 5 e allegati III e IV del Reg. CE 1782/2003, come recepite nell'ordinamento nazionale e regionale, (Condizionalità);
- Programma d'Azione della Basilicata per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (DCR n.119 del 6 giugno 2006 e successive modifiche e integrazioni);
- Programma d'Azione per la tutela delle zone ordinarie o non vulnerabili all'inquinamento da nitrati di origine agricola (D.M. 7 aprile 2006), approvato con DCR n.293 del 17 luglio 2007;
- Programma d'Azione per la tutela delle aree agricole riconosciute vulnerabili all'inquinamento da nitrati di origine agricola (DGR n.286/06) ai sensi del D.lgs 152/99 di recepimento della Direttiva CE 91/676 denominata Direttiva nitrati, e successive modificazioni e integrazioni.

Le indicazioni obbligatorie riportate nei Disciplinari di Produzione Integrata, sono più restrittive di quelle riportate dalle succitate norme e in particolare per quanto concerne la Difesa fitosanitaria e il controllo delle infestanti, l'avvicendamento colturale, la scelta varietale, la scelta del materiale di moltiplicazione e la fertilizzazione; in caso di contraddizione devono sempre essere rispettate le indicazioni più restrittive.

Le presenti norme sono oggetto di continua revisione e aggiornamento. Le aziende aderenti ai presenti disciplinari sono tenute all'applicazione delle norme tecniche aggiornate.

Il testo che segue è suddiviso in due parti:

1. **Principi generali**
2. **Parte speciale**

I Principi Generali per le Produzioni Integrate dettano un insieme di indicazioni inerenti le pratiche agronomiche e la difesa delle colture e il controllo delle infestanti, nell'ottica di un minor impatto verso l'uomo e l'ambiente, consentendo di ottenere

produzioni ecologicamente sostenibili e sono comuni a tutte le colture. I Principi Generali sono suddivisi in a) Norme Tecniche Agronomiche Generali, b) Norme Tecniche Generali di Difesa fitosanitaria e controllo delle infestanti e costituiscono rispettivamente la base di riferimento per la definizione in dettaglio delle norme tecniche, agronomiche e fitosanitarie, delle singole specie.
La Parte speciale riporta le indicazioni sotto forma di vincoli e consigli, specifiche per ciascuna coltura. Le norme tecniche, agronomiche e fitosanitarie, riportano tutte quelle indicazioni ritenute necessarie al raggiungimento degli obiettivi della produzione integrata e di tutela ambientale, nel rispetto dei Principi Generali**.** Le norme tecniche sono relative alle colture frutticole, orticole ed erbacee.
L'insieme dei Principi Generali e delle Norme tecniche delle singole specie costituisce il Disciplinare di Produzione Integrata di ogni singola coltura.
Da tale struttura si evince che risulta fondamentale che le indicazioni contenute nella parte generale vengano considerate preliminari alla lettura della parte speciale.

Per la definizione delle norme tecniche di difesa e controllo delle infestanti si è fatto riferimento:

1. alla Normativa fitosanitaria attualmente in vigore;
2. ai Principi e criteri definiti nella "Decisione n. 3864" del 31 dicembre 1996 del Comitato STAR della Commissione Europea, con cui vengono approvati i "Criteri generali per la definizione delle norme tecniche di difesa delle colture e controllo delle infestanti;
3. alle "Linee prevalenti per la difesa fitosanitaria delle colture e il controllo delle infestanti", predisposte sulla base delle norme tecniche utilizzate dalle Regioni italiane per applicazione dei Piani Regionali di Sviluppo Rurale, in applicazione alla Misura 2F) del Reg. CE n. 1257/99;
4. alle Innovazioni tecniche recentemente messe a disposizione dalla ricerca pubblica e privata;
5. le linee guida contenute nel documento "INTEGRATED PRODUCTION - Principles and techincal guidalines" pubblicato sul bollettino - IOBC/WPRS - Vol. 16 (1) 1993;
6. ai "Criteri generali per la definizione delle norme tecniche di difesa delle colture e controllo delle infestanti approvate il 28 e 29 agosto 2007, dal Comitato Difesa Integrata Nazionale, istituito con Decreto Ministeriale n.242/st del 31 gennaio 2005.

Le norme contenute nelle singole schede di difesa e di controllo delle infestanti sono approvate dal Comitato Difesa Nazionale istituito con Decreto Ministeriale n.242/st del 31 gennaio 2005.
Le norme tecniche di difesa integrata e controllo delle infestanti sono realizzate sotto forma di schede riportanti, per singola coltura o gruppi colturali, le indicazioni fitosanitarie più opportune comprese quelle che costituiscono obblighi per l'operatore agricolo. Quelle che seguono nella parte speciale sono state approvate nella seduta del 6 dicembre 2007 dal Comitato Difesa Nazionale istituito con Decreto Ministeriale n.242/st del 31 gennaio 2005.
I vincoli, all'interno del testo, sono evidenziati in grassetto ombreggiato come sotto indicato a titolo di esempio:

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Le restanti indicazioni, pur non essendo obbligatorie sono da considerarsi funzionali all' applicazione dei vincoli e comunque idonee al raggiungimento di un ottimale risultato tecnico e ambientale.

Ai fini dell'evidenza dell'applicazione delle norme è obbligatoria una tenuta documentale in appositi registri.

Deroghe ai disciplinari di produzione integrata

In caso di eventi straordinari che determinano situazioni fitosanitarie o agronomiche tali da richiedere un impiego di prodotti fitosanitari o una tecnica colturale diversa o non prevista nelle schede di coltura, possono essere concesse deroghe di carattere aziendale o, se la problematica coinvolge ampi territori, di valenza territoriale. In particolare, prima di autorizzare l'esecuzione di un trattamento in deroga occorre verificare che la situazione fitosanitaria presenti problematiche straordinarie tale da non poter essere risolta adottando le strategie tecniche o di difesa previste dalle norme tecniche. Le deroghe possono essere concesse solo su situazioni accertate e mai in modo preventivo rispetto al manifestarsi della problematica agronomica o fitosanitaria. Le deroghe sono concesse dall'Ufficio Fitosanitario Regionale. Le richieste devono essere inoltrate formalmente per lettera o via fax dalle aziende interessate o da loro delegati, o dai soggetti attuatori (progetti si assistenza tecnica, Organizzazioni dei Produttori, Distretti, ecc.). Le richieste devono essere formulate precisando:

- l'intestazione e l'ubicazione dell'azienda/O.P./Distretti, ecc.;
- la coltura o le colture per la quale si richiede la deroga;
- la delimitazione della superficie o dell'area interessata alla deroga;
- la tecnica alla quale si intende derogare e quella che si propone di adottare in alternativa. Per difesa e diserbo occorre precisare anche l'avversità che si intende controllare;
- le motivazioni tecniche che giustificano la deroga e la proposta alternativa.
- nel caso di nuovi impianti occorre dichiarare l'impossibilità a reperire materiale di moltiplicazione di categoria Certificato, oppure di categoria CAC o di Qualità CE, prodotto secondo le norme tecniche regionali, indicando le ditte vivaistiche contattate.

Gruppo di lavoro

I presenti Disciplinari di Produzione Integrata sono stati redatti da un gruppo di lavoro, coordinato dall'Ufficio Fitosanitario Regionale, composto da divulgatori agricoli e tecnici del Dipartimento Agricoltura Sviluppo Rurale, Economia Montana, delle Organizzazioni dei Produttori (O.P.), dell'Alsia, della Metapontum Agrobios, dei vivaisti associati Covil e del Distretto agroalimentare di qualità del metapontino. L'elenco completo dei componenti è riportato in ultima pagina del documento.

Principi Generali
per le produzioni agricole della Regione Basilicata ottenute con metodo dell'Agricoltura Integrata

(Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013, Reg. CE n.1698/2005, L.R. 27 aprile 1999, n.14 e Reg. CE 2200/96)

NORME TECNICHE AGRONOMICHE GENERALI

NORME TECNICHE GENERALI DI DIFESA E CONTROLLO DELLE INFESTANTI

NORME TECNICHE AGRONOMICHE GENERALI

Le norme tecniche agronomiche di ogni singola coltura o gruppi colturali comprende l'esplicitazione degli elementi di seguito riportati.

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità
Le caratteristiche pedoclimatiche dell'area di coltivazione devono essere prese in considerazione in riferimento all'esigenza delle colture interessate. Pertanto prima dell'impianto è necessario disporre di informazioni sulle caratteristiche pedologiche e climatiche dell'area interessata alla specifica coltivazione, al fine di controllare se rispondenti alle esigenze della coltura.
Per ridurre i rischi di erosione del suolo saranno previsti divieti di coltivazione dei frutteti e di alcune colture sarchiate, in collina con pendenze eccessive.

Mantenimento dell'agroecosistema naturale
La biodiversità rappresenta la risorsa naturale maggiormente presente nei sistemi agricoli e contribuisce, più di altre, a ridurre l'uso delle sostanze chimiche di sintesi a salvaguardare gli organismi utili, al contenimento naturale delle avversità e a salvaguardare più in generale le risorse ambientali ed a rispettare l'agroecosistema naturale. A tal fine dovranno essere adottati interventi volti a rafforzare la diversità ecologica, come ad esempio il ripristino e la realizzazione di siepi, nidi artificiali, inerbimento polifita, sfalcio alternato dei filari ecc. da adottare nei diversi agroecosistemi.

Scelta varietale e materiale di moltiplicazione
Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).
Varietà, ecotipi e portinnesti devono essere scelti in funzione delle specifiche condizioni pedoclimatiche di coltivazione. In linea generale, in relazione ai diversi ambienti di coltivazione, è opportuno orientarsi sulle varietà più indicate, optando per le varietà precoci e meno esigenti di acqua nelle zone più calde e siccitose, varietà resistenti ai patogeni fungini nelle aree dove maggiore è il rischio di infezione, ecc. Per le colture inserite nei progetti nazionali o regionali di "Liste di orientamento varietale" saranno riportate liste varietali consigliate.
Il materiale di moltiplicazione per i nuovi impianti frutticoli deve essere, se disponibile, di categoria "Certificato". In assenza di tale materiale dovrà essere impiegato, in deroga, materiale di categoria CAC, prodotto secondo le norme tecniche predisposte dalla Regione (Determinazione Dirigenziale n.594 del 19 aprile 2002) oppure, in mancanza, secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997).
Il materiale di moltiplicazione per i nuovi impianti orticoli deve essere di categoria Qualità CE, prodotto secondo le norme tecniche regionali (Determinazione Dirigenziale n.594 del 19 aprile 2002) oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997) .

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

Le lavorazioni del suolo devono essere tali da salvaguardare e migliorare la fertilità del terreno. Le norme tecniche specifiche riporteranno le misure appropriate in funzione della tipologia del terreno, delle colture interessate, della giacitura, dei rischi di erosione e delle condizioni climatiche dell'area.

Anche la sistemazione e la preparazione del terreno devono contribuire a mantenere la struttura, favorendo un'elevata biodiversità della microflora e della microfauna del terreno ed una riduzione dei fenomeni di compattamento favorendo l'allontanamento delle acque meteoriche in eccesso.

Le lavorazioni meccaniche devono creare le condizioni ottimali per la coltura, ridurre il compattamento del terreno, conservare la sostanza organica, migliorare l'efficienza, l'efficacia dell'applicazione dei prodotti fitosanitari e ridurre il consumo di carburante.

Avvicendamento colturale

La successione colturale rappresenta uno strumento fondamentale per preservare la fertilità dei suoli, la biodiversità, prevenire le avversità, salvaguardare e migliorare la qualità delle produzioni.

Le aziende aderenti sono tenute alla adozione di una rotazione quinquennale che comprenda almeno tre colture e preveda al massimo un ristoppio.

In aree particolarmente svantaggiate, (es. collinari o montane, oppure con precipitazioni <500 mm) il numero di colture può essere ridotto a due e sono ammessi al massimo due ristoppi all'interno della rotazione quinquennale prevedendo che la coltura inserita fra i due ristoppi non appartenga alla stessa famiglia botanica.

Per ciascuna coltura erbacea sarà previsto, nell'ambito delle norme tecniche, il rispetto di intervalli minimi per il ritorno della stessa, o di specie appartenenti alla medesima famiglia, sullo stesso terreno; le eccezioni a questa regola saranno previste all'interno delle singole norme tecniche della coltura. Si specifica che:

- ai fini del ristoppio, i cereali autunno-vernini sono considerati colture analoghe;
- per le colture orticole a ciclo breve è ammissibile la ripetizione di più cicli nello stesso anno; ciascun anno con cicli ripetuti viene equiparato ad un anno di coltura;
- le colture erbacee poliennali avvicendate non sono soggette ai vincoli sopraindicati e vengono considerate come una singola coltura ai fini del calcolo delle colture che intervengono nella successione;
- il maggese è considerato equivalente ad una coltura .

Anche nel caso delle coltivazioni arboree è noto che il ristoppio determina una ridotta crescita delle piante dovuta ad un complesso di cause che va sotto il nome di stanchezza del terreno. Per questo motivo prima di procedere al reimpianto è opportuno:

- lasciare a riposo il terreno per almeno tre anni, durante i quali praticare una coltura estensiva oppure il sovescio. Le eccezioni a questa regola saranno previste all'interno delle singole norme tecniche di coltura;
- asportare i residui radicali della coltura precedente;

- effettuare un'abbondante concimazione con sostanza organica, in relazione ai risultati delle analisi chimico-fisiche del terreno;
- sistemare le nuove piante in posizione diversa da quella occupata dalle precedenti;
- utilizzare portainnesti adatti.

Semina, trapianto e impianto

Le modalità di semina e trapianto (per esempio epoca, distanze e densità) per le colture annuali devono consentire di raggiungere rese produttive adeguate, nel rispetto dello stato fitosanitario delle colture, limitando l'impatto negativo delle malerbe, delle malattie e dei fitofagi, ottimizzando l'uso dei nutrienti e consentendo il risparmio idrico.

Nel perseguire le medesime finalità, anche nel caso delle colture perenni devono essere rispettate le esigenze fisiologiche della specie e della varietà considerate.

Dette modalità, insieme alle altre pratiche agronomiche sostenibili, devono poter limitare l'utilizzo di fitoregolatori di sintesi, in particolare i prodotti che contribuiscono ad anticipare, ritardare e/o pigmentare le produzioni vegetali.

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

La gestione e le lavorazioni del suolo durante il ciclo colturale devono consentire il miglioramento delle condizioni di adattamento della coltura, massimizzandone i risultati produttivi, favorendo il controllo delle infestanti e migliorando l'efficienza dei nutrienti. Devono altresì contribuire a ridurre le perdite di acqua per lisciviazione, ruscellamento ed evaporazione, mantenere il terreno in buone condizioni strutturali e con un buon contenuto di sostanza organica, prevenendone erosione e smottamenti, e di favorire la penetrazione delle acque meteoriche e di irrigazione.

A tal fine si raccomanda di effettuare lavorazioni molto superficiali durante il periodo primaverile-estivo, al fine di non compromettere la funzionalità delle radici assorbenti, situate prevalentemente negli strati superficiali del terreno. Per i suoli con pendenze accentuate potranno essere previsti limitazioni e vincoli alle lavorazioni del terreno.

In base alle disponibilità idriche, potrà essere effettuato l'inerbimento dell'interfilare. 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.

Gestione dell'albero e fruttificazione

Le colture arboree necessitano di pratiche quali potature e piegature sia durante la fase d'allevamento, per dare la giusta forma all'albero, sia durante la fase di produzione e pratiche quali l'impollinazione ed il diradamento per favorire un corretto equilibrio alle esigenze quali-quantitative della produzione. Queste pratiche devono favorire il miglioramento dello stato produttivo e sanitario della coltura riducendo per quanto possibile l'impiego di fitoregolatori. L'eventuale loro impiego sarà previsto nelle norme tecniche delle singole colture.

Fertilizzazione

L'apporto degli elementi fertilizzanti deve mantenere e migliorare la fertilità del suolo, compensare le asportazioni delle colture e le perdite tecnicamente inevitabili dovute a percolazione ed evaporazione.

Per la definizione delle necessità della coltura è necessario predisporre un piano di concimazione redatto da un tecnico con titolo di studio nel settore agricolo. A questo scopo l'analisi fisico-chimica del terreno è lo strumento fondamentale per la valutazione della fertilità del suolo. Prima dell'impianto delle colture arboree ed erbacee, e per appezzamenti omogenei, sono previste pertanto analisi fisico-chimiche del terreno. Le analisi devono essere effettuate presso laboratori pubblici o privati nel rispetto dei metodi ufficiali di analisi. L'analisi fisico-chimica del terreno deve contenere come informazioni minime, la tessitura, il pH, la sostanza organica, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, potassio scambiabile e fosforo assimilabile. Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. All'inizio dell'impegno, sono valide anche analisi eseguite nei 5 anni precedenti. Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (sostanza organica, azoto totale, potassio scambiabile e fosforo assimilabile); mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti. L'analisi fogliare o altre tecniche equivalenti possono essere utili strumenti complementari e possono sostituire l'analisi del terreno per determinate colture.

Nella definizione delle necessità della coltura in elementi fertilizzanti si deve tenere conto inoltre degli effetti benefici derivanti dalla corretta applicazione delle altre pratiche agronomiche fra cui l'avvicendamento colturale, la sistemazione e le lavorazioni del suolo, le modalità di semina ed impianto e l'irrigazione.

Nelle norme tecniche specifiche vengono definiti i limiti massimi degli apporti consentiti, le modalità ed i tempi di distribuzione con particolare riferimento al frazionamento dei fertilizzanti azotati. E' raccomandato l'utilizzo dei fertilizzanti organici e la fertirrigazione i cui elementi fertilizzanti rientrano nel calcolo del piano di concimazione e dei massimali definiti per ogni coltura. È consentito l'impiego di tutti i concimi minerali e organici e degli ammendanti autorizzati dalla legislazione in materia. Ogni intervento deve essere preso in considerazione ai fini del piano di fertilizzazione.

Gli apporti dei fertilizzanti, compresi i liquami ed i sottoprodotti agricoli, possono essere utilizzati, purchè rispettino le norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Irrigazione

L'irrigazione deve garantire il soddisfacimento del fabbisogno idrico della coltura riducendo le perdite di acqua. A tale scopo le norme tecniche specifiche devono indicare i volumi massimi consigliati per ogni intervento irriguo e riportare le esigenze idriche complessive della specie.

Per la determinazione dei volumi di irrigazione è opportuno tenere in considerazione i fabbisogni della coltura, in funzione delle differenti fasi fenologiche, le tipologie di

suolo, la continuità o meno nella fornitura di acqua e le condizioni climatiche dell'area; a questo proposito è importante disporre dei dati termopluviometrici dell'area interessata.
Il metodo e l'impianto di irrigazione devono essere definiti in relazione alla coltura, alla disponibilità di acqua ed all'area di coltivazione favorendo i sistemi a maggiore efficienza e risparmio idrico, come ad es. quelli a goccia e microirrigazione.
Si consiglia di adottare, quando tecnicamente realizzabile, la pratica della fertirrigazione al fine di migliorare sia l'efficienza dei fertilizzanti che dell'acqua distribuita.

Raccolta
Le norme tecniche delle singole colture definiscono i criteri da utilizzare per dare inizio alle operazioni di raccolta per ogni specie ed eventualmente le modalità più opportune di raccolta, in funzione della destinazione finale dei prodotti e del mantenimento delle migliori caratteristiche dei prodotti.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari
L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale. I volumi di bagnatura utilizzati per ogni coltura o per tipologia omogenea di colture, cambiano in funzione dei principali fattori quali: avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda, inoltre, l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.
Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

NORME TECNICHE GENERALI DI DIFESA E CONTROLLO DELLE INFESTANTI

La difesa integrata si deve sviluppare valorizzando prioritariamente tutte le soluzioni alternative alla difesa chimica che possano consentire di razionalizzare gli interventi salvaguardando la salute degli operatori e dei consumatori e allo stesso tempo limitando i rischi per l'ambiente, in un contesto di agricoltura sostenibile.

Per tutte le colture vengono adottate le misure di seguito riportate.

Concia delle sementi e materiale di moltiplicazione
E' consentita la concia di tutte le sementi ed il trattamento del materiale di moltiplicazione con i prodotti registrati per tali impieghi.

Vincoli e consigli nella scelta dei prodotti fitosanitari
Adesione ai principi e ai criteri definiti nella "Decisione n. 3864" del 31 dicembre 1996 del Comitato STAR della Commissione Europea. In particolare per quanto riguarda il punto B.1.1 ("tossicità per l'uomo") di tale decisione, è stata adottata la seguente interpretazione:

- esclusione o forte limitazione, in caso di mancanza di alternative valide, dei prodotti tossici e molto tossici;
- esclusione o forte limitazione, in caso di mancanza di alternative valide, di prodotti Xn con frasi di rischio relative ad effetti cronici sull'uomo (R40, R48, R60, R61, R62, R63, R68);
- obbligo di dare preferenza alle formulazioni Nc, Xi e Xn quando della stessa sostanza attiva esistano anche formulazioni di classe tossicologica T o T+ ;
- obbligo di dare preferenza alle formulazioni Nc e Xi quando della stessa sostanza attiva esistano formulazioni a diversa classe tossicologica (Xn, T o T+) con frasi di rischio relative ad effetti cronici sull'uomo (R40, R48, R60, R61, R62, R63, R68).

Prodotti autorizzati in agricoltura biologica
Possono essere utilizzate tutte le sostanze attive previste dal Reg. CEE n. 2092/91 e successive modifiche, a condizione che siano regolarmente registrati in Italia, con eccezione per quanto si riferisce ai formulati classificati come T e T+ che potranno essere utilizzati solo se specificatamente indicati nelle norme tecniche di coltura.

Uso dei fitoregolatori
È previsto l'uso dei fitoregolatori solo per quelle colture per le quali l'applicazione di questi prodotti fitosanitari sia tecnicamente indispensabile per ottenere una produzione di qualità e nei limiti previsti dai singoli disciplinari.

Smaltimento scorte
E' autorizzato l'impiego dei prodotti fitosanitari previsti nelle norme tecniche stabilite per un anno, ma esclusi nell'anno seguente. Tale indicazione deve intendersi valida esclusivamente per l'esaurimento delle scorte presenti e registrate nelle schede di magazzino alla data dell'entrata in vigore delle nuove norme o per le quali sia dimostrabile l'acquisto prima di tale data. Tale autorizzazione, valida solo per una annata agraria, non può intendersi attuabile qualora siano venute meno le

autorizzazioni all'impiego e può essere applicata utilizzando le sostanze interessate secondo le modalità previste nelle norme tecniche nell'anno precedente.

Uso delle trappole

L'impiego delle trappole è obbligatorio tutte le volte che le catture sono ritenute necessarie per giustificare l'esecuzione di un trattamento. Le aziende che non installano le trappole obbligatorie per accertare la presenza dei fitofagi non potranno richiedere nessuna deroga specifica. L'installazione a carattere aziendale non è obbligatoria quando per la giustificazione di un trattamento sia possibile fare riferimento a monitoraggi comprensoriali. Inoltre l'installazione non è obbligatoria quando per la giustificazione di un trattamento sia previsto, in alternativa, il superamento di una soglia d'intervento (es. tentredine del pero e del susino).

Vincoli da etichetta

Nell'applicazione delle norme tecniche devono comunque sempre essere rispettate le indicazioni riportate sulle etichette dei formulati commerciali approvate con decreto del Ministero della Salute. In caso di contraddizione devono sempre essere rispettate le indicazioni riportate sulle etichette.

Le "Norme tecniche" evidenziano:

1. le avversità riconosciute come pericolose per le singole colture;
2. i criteri di intervento in base ai quali valutare la presenza ed il livello di pericolosità delle avversità; tali criteri devono essere funzionali alla giustificazione del ricorso agli interventi di difesa.
3. i prodotti fitosanitari selezionati che possono essere utilizzati per la difesa .
4. note sull'impiego ed eventuali limitazioni d'uso dei prodotti fitosanitari.

Criteri delle norme tecniche

Le "Norme tecniche" sono state impostate in modo da consentire una corretta gestione fitoiatrica che si basi su due specifici momenti decisionali:

A) necessità o meno di intervenire e scelta del momento ottimale;
B) individuazione dei mezzi di difesa.

A) Necessita' o meno di intervenire e scelta del momento ottimale

Gli interventi fitoiatrici devono essere giustificati in funzione della stima del rischio di danno. La valutazione del rischio deve avvenire attraverso adeguati sistemi di accertamento e di monitoraggio che dipendono dalle variabili bio-epidemiologiche e di pericolosità degli agenti dannosi. L'individuazione dei momenti e delle strategie di intervento più opportune variano in relazione alla natura ed alle caratteristiche delle avversità. La giustificazione degli interventi deve essere conseguente ad osservazioni aziendali o a valutazioni di carattere zonale per aree omogenee.

a.1) Criteri fondamentali per la difesa dai fitofagi

1. E ' necessario individuare per ciascuna coltura i fitofagi maggiormente pericolosi e altri, di minore importanza, a diffusione occasionale e/o caratteristici di specifici ambiti territoriali.

2. E' necessario valutare la presenza degli stadi dannosi dei fitofagi e, soprattutto, il relativo livello di densità attraverso specifici metodi di campionamento. Questo criterio si traduce nell'applicazione del concetto di "soglia economica di intervento". Tali soglie si dovranno riferire a condizioni "normali" delle colture, intendendo così una condizione di ordinarietà a livello di vigore vegetativo, produzione, bilancio idrico, pressione parassitaria negli anni precedenti, ecc. .
3. E' necessario verificare la presenza di eventuali antagonisti naturali e del rapporto che intercorre con la specie fitofaga. Questo aspetto va enfatizzato e sviluppato anche in relazione alla scelta di principi attivi selettivi.
4. E' necessario individuare il momento ottimale di intervento in relazione a:

- andamento delle infestazioni;
- stadio di sviluppo della specie dannosa e suo grado di pericolosità;
- presenza contemporanea di più specie dannose;
- caratteristiche dei principi attivi, loro efficacia e meccanismo d'azione in relazione ai diversi stadi di sviluppo dei fitofagi;
- andamento meteorologico e previsioni del tempo.

5. E' necessario privilegiare le tecniche di lotta biologica o integrata e i mezzi agronomici a basso impatto ambientale.

a.2) Criteri fondamentali per la difesa dalle malattie

L'elevata pericolosità di alcune malattie infettive rende quasi sempre impossibile subordinare i trattamenti all'accertamento dei sintomi macroscopici dell'avversità e obbliga alla messa in atto di valutazioni previsionali, riservando la strategia dell'inizio dei trattamenti dopo la comparsa dei sintomi ai patogeni a basso rischio epidemiologico. Diversi sono quindi gli approcci sulla base dei quali si devono impostare i conseguenti programmi di difesa:

1. **Modelli previsionali.** Si basano su considerazioni e calcoli impostati fondamentalmente sull'analisi combinata della sensibilità fenologica e degli eventi meteo-climatici necessari per la manifestazione dei processi infettivi o ne valutino il successivo sviluppo. Differenti sono i modelli previsionali utilizzabili, alcuni in grado di stimare il livello di rischio (es. mod. IPI per la peronospora del pomodoro) e altri il momento ottimale per l'esecuzione dell'intervento anticrittogamico (es. Tabella di Mills per la ticchiolatura del melo e "regola dei tre dieci " per la peronospora) .

2. **Valutazioni previsionali empiriche**. Relativamente ai patogeni per i quali non sono disponibili precise correlazioni fra fattori meteo-climatici e inizio dei processi infettivi possono essere messe in atto valutazioni empiriche, meno puntuali, ma sempre imperniate sull'influenza che l'andamento climatico esercita sull'evoluzione della maggior parte delle malattie (es.: moniliosi e muffa grigia) e utili per la razionalizzazione dei trattamenti. Strumenti fondamentali per l'applicazione di tali strategie sono la disponibilità di attendibili previsioni meteorologiche e efficaci strumenti per la diffusione delle informazioni.

3. **Accertamento dei sintomi delle malattie.** Questa strategia, che sarebbe risolutiva per la riduzione dei trattamenti cautelativi, può essere applicata per i patogeni caratterizzati da un'azione dannosa limitata e comunque non troppo repentina (es. oidio su colture erbacee e anche su colture arboree in condizioni non favorevoli allo sviluppo delle epidemie, ruggini, cercosporiosi, alternariosi e septoriosi). Lo sviluppo di tale strategia è condizionato dalla disponibilità di anticrittogamici endoterapici e dalla definizione di soglie di intervento che consentono un'ulteriore ottimizzazione dei programmi di difesa.

4. **Privilegiare la utilizzazione di varietà resistenti o tolleranti** alle malattie e/o gli anticrittogamici ammessi dal regolamento (CE) n°. 2 092/91.

a.3) Criteri fondamentali per il controllo delle infestanti
Anche per il controllo delle infestanti occorre orientare gli interventi nei confronti di bersagli precisamente individuati e valutati.

Due sono i criteri di valutazione da seguire:

1. **Previsione della composizione flogistica.** Si basa su osservazioni fatte nelle annate precedenti e/o su valutazioni di carattere zonale sulle infestanti che maggiormente si sono diffuse sulle colture in atto. Con questo metodo si dovrebbe definire la probabile composizione floristica nei confronti della quale impostare le strategie di diserbo più opportune. Tale approccio risulta indispensabile per impostare eventuali interventi di diserbo nelle fasi di pre semina e pre emergenza.

2. **Valutazione della flora infestante effettivamente presente.** E' da porre in relazione alla previsione e serve per verificare il tipo di infestazione effettivamente presente e per la scelta delle soluzioni e dei prodotti da adottare, in particolare in funzione dei trattamenti di post emergenza.

Devono essere privilegiati gli interventi di diserbo meccanico e fisico, o interventi chimici localizzati (es.: diserbo sulle file nel caso delle sarchiate).

B) Individuazione dei mezzi di difesa
La scelta e l'applicazione dei mezzi di intervento non devono tenere conto solo degli aspetti fitoiatrici ed economici, ma devono essere subordinati ai possibili effetti negativi sull'uomo e sugli ecosistemi.
Possono essere individuati due livelli di scelta:
- selezione qualitativa dei mezzi di difesa;
- ottimizzazione delle quantità e delle modalità di distribuzione.

b.1) Selezione qualitativa dei mezzi di difesa
Nella individuazione dei mezzi di intervento dovranno essere privilegiati seguenti i aspetti:
1. scelta di varietà resistenti o tolleranti alle avversità;
2. utilizzazione di materiale di propagazione Certificato;

3. adozione di pratiche agronomiche in grado di creare condizioni sfavorevoli agli organismi dannosi (es: ampie rotazioni, concimazioni equilibrate, irrigazioni localizzate, adeguate lavorazioni del terreno, ecc.);
4. mezzi fisici (es. solarizzazione del terreno);
5. mezzi biotecnici (es. antagonisti, attrattivi, ecc.);
6. prodotti chimici a basso impatto ambientale. A tale proposito si precisa che potranno essere utilizzati tutti i principi attivi previsti dal Reg. CEE n. 2092/91 a condizione che siano regolarmente registrati in Italia.

Per quanto riguarda i prodotti di sintesi, la selezione dovrà essere imperniata sulla considerazione dei diversi aspetti che concorrono a definirne il profilo.

Nella scelta dei fitofarmaci occorre:
- individuare quelli che possiedono una buona efficacia nei confronti della avversità e che si inseriscono, per le loro caratteristiche tecniche, nella strategia di intervento specificamente individuata;
- minimizzare i rischi per la salute dell'uomo e per l'ambiente selezionando i fitofarmaci che risultano a minor impatto;
- enfatizzare l'attività degli organismi utili, ricorrendo ai fitofarmaci più selettivi;

In particolare le caratteristiche dei fitofarmaci che devono essere considerate allo scopo di individuare il miglior compromesso fra la salvaguardia dell'ambiente, la tutela della salute dell'uomo e le esigenze applicative sono:
- efficacia nei confronti dell'avversità;
- selettività per la coltura;
- rischio tossicologico per l'uomo sia per quanto riguarda gli effetti a breve termine (tossicità acuta) che quelli a lungo termine (tossicità cronica);
- selettività nei confronti degli organismi utili;
- persistenza nell'ambiente e sugli organi vegetali;
- mobilità nel suolo;
- residualità sulla coltura con particolare riferimento alla parte edule;
- rischi di resistenza;
- formulazione;
- miscibilità.

In particolare, per quanto riguarda gli aspetti ecotossicologici gli elementi che occorre considerare sono i seguenti:

1. **Tossicità per l'uomo.** Per il rischio tossicologico acuto è obbligatorio escludere o limitare fortemente i prodotti "tossici" e "molto tossici" (ex prima classe), e limitare quelli "nocivi" (ex seconda classe) preferendo l'impiego di prodotti meno tossici (ex terza e quarta classe). Relativamente al rischio di tossicità cronica occorre porre limitazioni, sia qualitative che quantitative, all'uso dei prodotti per i quali non siano chiaramente esclusi "indizi di pericolosità".
2. **Dannosità all'agroecosistema.** Da considerare in particolare la selettività per gli organismi utili specie per quelli dotati di un ruolo attivo nella regolazione delle popolazioni dannose, nonché sulla produttività (pronubi); dovranno inoltre essere

limitati i fitofarmaci che hanno evidenziato problemi di inquinamento ad ampio raggio da deriva.

3. **Residualità sui prodotti alimentari.** Tale aspetto costituisce un elemento di utile valutazione per il posizionamento dei principi attivi nell'ambito delle strategie di intervento; occorre, perciò preferire quei principi attivi che abbiano un minore periodo di carenza o adottare un periodo di sicurezza più cautelativo rispetto a quello definito in etichetta .
4. **Comportamento nell'ambiente.** Si considera la persistenza di un principio attivo nel terreno insieme alle caratteristiche di mobilità nel suolo nonché nelle acque. Tali aspetti risultano determinanti per gli erbicidi, per i quali occorre orientarsi verso prodotti a limitata persistenza che assicurino l'attività solo per il periodo necessario a garantire il contenimento delle infestanti sulla coltura in atto. Questo criterio di selezione si ripercuote anche sulla scelta delle strategie d'intervento. Infatti, quando tecnicamente praticabile, al fine di contenere l'impiego dei prodotti residuali si tende a preferire gli interventi di post-emergenza (per lo più fogliari e sistemici) a quelli di pre-emergenza.

b.2) Ottimizzazione delle quantità e delle modalità di distribuzione

I diversi mezzi di lotta devono essere applicati adottando tecniche che consentano di ridurre al minimo indispensabile le quantità necessarie per l'espletamento dell'attività fitoiatrica nonché la dispersione nell'ambiente. Questo obiettivo può essere perseguito attraverso l'ottimizzazione dei parametri di distribuzione. A tale fine il più efficace e immediato modo per ridurre la quantità di fitofarmaco impiegata è rappresentato dal ricorso a macchine irroratrici efficienti sia per ridurre la dispersione fuori bersaglio sia per consentire un'ottimale azione antiparassitaria.

In generale la giustificazione degli interventi e di per se l'intera applicazione dei criteri generali deve determinare una riduzione delle quantità di p.a. impiegate per unità di superficie, attraverso una riduzione del numero complessivo degli interventi.

Impostazione e modalita' di lettura delle schede per la difesa integrata delle colture e per il "controllo integrato delle infestanti delle colture

Difesa integrata

Le strategie di difesa integrata delle singole colture vengono sviluppate in schede che sono impostate con le seguenti modalità (colonne):

- Avversità: vengono riportate le avversità, con indicazione in italiano e nome scientifico, nei confronti delle quali si propongono le strategie di difesa; vengono considerate le principali avversità normalmente diffuse in ambito nazionale; la trattazione di specifiche avversità tipiche di ristretti ambiti territoriali viene rimandata alle norme delle singole regioni.
- Criteri di intervento: per ciascuna avversità vengono specificati i criteri di intervento che si propone di adottare per una corretta difesa integrata. In particolare si evidenziano eventuali soglie economiche di intervento.
- Mezzi di difesa: per ciascuna avversità vengono indicati: mezzi di difesa da utilizzare tra cui gli ausiliari, esche proteiche, sistemi di disorientamento, confusione sessuale e prodotti fitosanitari.
- Note e limitazioni d'uso: vengono riportate indicazioni (es. rischi di fitotossicità, effetti sull'entomofauna utile, effetti su altri parassiti ecc.) e limitazioni d'uso dei mezzi di difesa richiamati nella colonna precedente.

Per distinguere i consigli tecnici riportati nelle schede da quelli proposti come vincoli, questi ultimi sono evidenziati in grassetto ombreggiato come sotto indicato a titolo di esempio:

Al massimo due interventi all'anno indipendentemente dall'avversità

È ammesso l'uso delle sole sostanze attive indicate nella colonna "Mezzi di difesa". La singola sostanza attiva potrà essere utilizzata da sola o in varie combinazioni con altre sostanze attive presenti nella stessa colonna nelle diverse formulazioni disponibili sul mercato senza limitazioni se non per quanto specificamente indicato.

Nella colonna "Mezzi di difesa", i numeri riportati a fianco di alcune sostanze attive (s.a.), indicano il corrispondente numero della nota, riportata nella colonna "Limitazioni d'uso e note", da riferirsi a quella specifica sostanza.

Quando lo stesso numero è riportato a fianco di più s.a., la limitazione d'uso si riferisce al numero complessivo di trattamenti realizzabili con tutti i prodotti indicati. Il loro impiego deve quindi considerarsi alternativo.

Es. Difesa del pomodoro dalla peronospora:

Azoxystrobin (1) Pyraclostrobin (1)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno**

Azoxystrobin e Pyraclostrobin, complessivamante non possono essere usati più di due volte all'anno (0 Pyraclostrobin e 2 Azoxystrobin; 1 Pyraclostrobin e 1 Azoxystrobin; 2 Pyraclostrobin e 0 Azoxystrobin;) quindi i due prodotti devono intendersi alternativi fra loro.
Le limitazioni d'uso delle singole s.a. sono riportate nella colonna "Limitazioni d'uso e Note" e sono evidenziate in grassetto ombreggiato .
Le singole sostanze attive sono utilizzabili solo contro le avversità per le quali sono stati indicati nella tabella "Difesa integrata" e non contro qualsiasi avversità. Possono essere impiegati anche prodotti fitosanitari pronti all'impiego o miscele estemporanee contenenti una miscela di sostanze attive purché queste siano indicate per la coltura e per l'avversità.
Le dosi di impiego delle sostanze attive sono quelle previste nell'etichetta dei formulati commerciali. Ove tecnicamente possibile si utilizzeranno preferibilmente le dosi minori.

Controllo delle infestanti
Le strategie per il controllo delle infestanti delle singole colture vengono sviluppate in schede che sono impostate con le seguenti modalità (colonne):

- Epoca: viene riportata la fase fenologica a cui si riferisce la strategia di controllo delle infestanti consigliata (pre semina, pre emergenza della coltura, post emergenza della coltura, pre trapianto della coltura, post trapianto della coltura);
- Infestanti: sono riportate le tipologie delle infestanti nei confronti delle quali viene impostata la strategia di controllo proposta;
- Criteri di intervento: per ciascuna avversità vengono specificati i criteri di intervento che si propone di adottare per una corretta difesa integrata. In particolare si evidenzieranno eventuali soglie economiche di intervento;
- Mezzi di difesa: per ciascuna infestante (o gruppo di infestanti) viene indicato il mezzo di difesa da utilizzare tra cui in particolare i prodotti fitosanitari;
- % di s.a.: viene indicata la percentuale di sostanza attiva sulla base della quale viene impostata la dose di intervento; questa indicazione, non vincolante, viene individuata tenendo come riferimento uno dei formulati commerciali contenenti la s.a. in oggetto e normalmente utilizzati;
- l o kg/ha: in relazione alla colonna precedente viene indicata la dose di utilizzo a cui possono essere impiegate le s.a. per ciascuna applicazione;
- Note e limitazioni d'uso: vengono riportate indicazioni e limitazioni d'uso dei mezzi di difesa richiamati nelle colonne precedenti.

Per quanto riguarda gli erbicidi, la quantità complessiva di sostanza attiva impiegabile ad ettaro è quella indicata nelle schede, a prescindere dalle formulazioni utilizzate. Questa indicazione vale anche per l'utilizzo di formulati commerciali con concentrazioni di sostanza attiva diverse da quelle indicate nelle schede stesse.
Per quanto riguarda le modalità di lettura delle schede valgono le modalità già richiamate per la interpretazione delle schede di Difesa Integrata.

Parte Speciale
per le produzioni agricole della Regione Basilicata ottenute con metodo dell'Agricoltura Integrata

(Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013, Reg. CE n.1698/2005, L.R. 27 aprile 1999, n.14 e Reg. CE 2200/96)

COLTURE	PAGINA
FRUTTICOLE	16
ORTICOLE	351
ERBACEE	619

Parte Speciale
per le produzioni agricole della Regione Basilicata ottenute con metodo dell'Agricoltura Integrata

(Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013, Reg. CE n.1698/2005, L.R. 27 aprile 1999, n.14 e Reg. CE 2200/96)

N°	COLTURE FRUTTICOLE	PAGINA
1	Actinidia	17
2	Agrumi	39
3	Albicocco	70
4	Castagno da frutto	90
5	Ciliegio	103
6	Fragola	123
7	Mandorlo	144
8	Melo	160
9	Noce da frutto	186
10	Olivo	206
11	Pero	231
12	Pesco	246
13	Susino	284
14	Vite da tavola	302
15	Vite da vino	329

Actinidia

Vocazionalità pedoclimatica

La scelta della coltivazione dell'actinidia deve tenere in debita considerazione le caratteristiche del suolo e le condizioni climatiche, nonché la presenza di strutture di supporto alla produzione, conservazione e commercializzazione del prodotto.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	6,5-7,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	Tendenzialmente sciolto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

In linea generale, sono sconsigliati gli ambienti dove si verificano frequenti abbassamenti di temperatura. Vanno inoltre evitati ambienti ventosi e caratterizzati da pericolosi abbassamenti della temperatura in prossimità della raccolta (Ottobre-Novembre). Non sono adatti i terreni alcalini e ricchi di calcare attivo. La subalcalinità (pH 7,2-7,6) può essere tollerata se il terreno è ricco in sostanza organica. Il terreno subacido è quello preferito (pH 6-6,5). In tabella n.1, si riportano alcuni criteri per individuare il livello attitudinale del suolo alla coltivazione dell'actinidia.

L'actinidia preferisce terreni tendenzialmente sciolti, purchè irrigui. Sono da evitare i terreni argillosi e pesanti dove è da temersi l'insufficiente aerazione. I ristagni idrici sono nefasti all'actinidia, sia perché non consentono l'assorbimento degli elementi nutritivi sia per la sensibilità della specie ai marciumi del colletto e dell'apparato radicale.

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta della varietà e dei portinnesti

Scelta della varietà

Riguardo alla scelta varietale oltre alla cultivar Hayward, di accertata validità e che ben si adatta alle condizioni pedoclimatiche lucane, nella tabella 2 si riportano le cultivar consigliate con le relative principali caratteristiche.

La scelta del portinnesto

Per il materiale di propagazione innestato i portinnesti consigliati sono il franco di "Bruno" e il D1. Il primo idoneo ai terreni di medio impasto tendenti allo sciolto, ma è molto sensibile al calcare attivo ($CaCO_3$ attivo > 5% con pH > 7,6). Il D1 è leggermente più tollerante del primo al calcare attivo.

Piante impollinatrici

Nell'actinidia è dimostrata una positiva correlazione tra numero di semi e peso dei frutti, pertanto una buona impollinazione è la premessa indispensabile per ottenere frutti di elevata pezzatura. E' indispensabile pertanto inserire in modo razionale delle piante impollinatici. Queste devono appartenere a diverse cultivar per garantire la presenza di polline durante tutto il periodo della fioritura. Il rapporto tra individui maschili ed individui femminili, è generalmente stabilito pari a 1:8 oppure1:6 ma può variare in funzione delle diverse condizioni in cui si opera, per esempio, della disponibilità di manodopera ad effettuare impollinazioni meccaniche.

TAB 2 - **Principali caratteristiche delle cultivar di Actinidia consigliate**

Cultivar	Caratteristiche
Summer 3373®	*Actinidia deliciosa*. Varietà nota anche con il nome di Summerkiwi®. Pianta vigorosa, fioritura – 2 giorni rispetto Hayward (Hw), maturazione molto precoce (-45 / 50 gg) Hw. Frutto a buccia pelosa, leggermente allungato e con dimensione medio-elevate (95-105 g). Impollinatori consigliati: Summerfaenza.
Summer 4605®	*Actinidia deliciosa*. Varietà nota anche con il nome di Summerkiwi®. Pianta vigorosa, fioritura -2 gg Hw, maturazione precoce (-30 gg Hw). Frutto a buccia pelosa, leggermente allungato e con dimensione medio-elevate (> 100 g). Impollinatori consigliati: Summerfaenza.
Jintao	*Actinidia chinensis*. Varietà nota anche con il nome di Kiwi Gold®. Pianta di vigore medio, germogliamento anticipato (-8 / 12 gg), fioritura -8 gg , maturazione -25 gg rispetto ad Hayward. La buccia è priva di peli ed ha la polpa di colore giallo-brillante con un equilibrato rapporto zuccheri/acidità, peso del frutto inferiore ad Hw (91 g). La conservabilità del frutto è leggermente inferiore ad Hw. Impollinatori consigliati: Belén, Moshan n.4
Hayward	*Actinidia deliciosa*. Pianta vigorosa. Il germogliamento avviene tra 2 e 3 settimana di marzo, mentre la fioritura si verifica nell'ultima settimana di maggio e la maturazione intorno ai primi giorni di novembre. Il frutto è peloso e di dimensioni medio grandi (100 g), con polpa di colore verde, di eccellenti caratteristiche organolettiche.

	Impollinatori consigliati: Autari e Matua.
Hort 16 A	*Actinidia chinensis*. Varietà nota anche con il nome di Zespri ™ Gold. Pianta con sviluppo vegetativo elevato, caratterizzata da un germogliamento (-20 / 30 gg rispetto Hw), epoca di fioritura (-30gg) molto precoce. La maturazione del frutto avviene, però, in contemporanea o successivamente ad Hayward. Frutto glabro, con polpa gialla e con elevato contenuto in zuccheri (18-19 °Brix). Impollinatori consigliati: Sparkler e Meteor.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione per i nuovi impianti deve essere, almeno all'esame visivo, sostanzialmente privo di organismi nocivi da quarantena e di malattie pregiudizievoli la qualità, nonché di loro sintomi che limitano la possibilità di utilizzarlo come materiale di moltiplicazione.

Sistemazione e preparazione del suolo

La sistemazione del terreno deve garantire un corretto deflusso delle acque superficiali e di infiltrazione, attraverso un'adeguata rete di fossi e scoline, per evitare sia i fenomeni di ristagno idrico che quelli erosivi.

Con il livellamento della superficie verranno eliminate le eventuali irregolarità superficiali, per un impiego ottimale delle attrezzature. Nel caso sia necessario il movimento di terra sarebbe opportuno evitare di portare in superficie strati di terreno indesiderati e poco fertili. Qualora fosse indispensabile un tale movimento è opportuno saggiare preventivamente la stratigrafia del terreno.

La preparazione del terreno prevede lo scasso oppure una ripuntatura interessando uno strato di circa 60-80 cm. L'uso del ripper è preferibile nei casi in cui potrebbero affiorare strati di terreno non idonei. Alla lavorazione preliminare seguono quelle secondarie più superficiali, finalizzate alla distribuzione dei fertilizzanti e al mantenimento delle riserve idriche del terreno.

Modalità di piantagione

(epoca di impianto, orientamento dei filari, sesto di impianto, forme di allevamento)

È preferibile che la messa a dimora delle piante avvenga in prossimità della ripresa vegetativa (marzo-aprile) per consentire una rapida vegetazione delle piante in campo. Considerando la spiccata esigenza dell'actinidia in fatto di radiazione solare l'orientamento dei filari che garantisce la migliore illuminazione è quella nord-sud.

Il sesto di impianto dipende da una serie di fattori, quali:

- la forma di allevamento;
- la fertilità del terreno;
- l'energia radiante disponibile;
- il grado di meccanizzazione dell'azienda agricola.

La forma di allevamento deve essere finalizzata a :

- velocizzare l'entrata in produzione delle piante per ridurre il periodo improduttivo e di conseguenza il periodo di ammortamento dell'impianto;
- garantire adeguate condizioni di arieggiamento e di intercettazione dell'energia radiante, che influenzano positivamente la qualità della produzione e ostacolano la diffusione delle fitopatie;
- ottimizzare le operazioni colturali e in modo particolare la distribuzione dei prodotti fitosanitari. In Basilicata la forma di allevamento più diffusa è il tendone. Un ulteriore forma di allevamento che può dare buoni risultati produttivi è la pergoletta, diffusa a livello nazionale soprattutto nell'Italia settentrionale.

Si sconsigliano tutte le forme di allevamento tese all'intensificazione colturale. Elevate densità di impianto, infatti, possono determinare peggioramenti della qualità delle produzioni.

Sulla base di queste indicazioni si suggeriscono superfici utili per pianta non inferiori ai 15 mq nel caso del tendone e ai 12 mq nel caso della pergoletta.

Il reimpianto

È noto che il ristoppio (quando una coltura succede a se stessa) determina una ridotta crescita delle piante dovuta ad un complesso di cause che va sotto il nome di " stanchezza del terreno". **Per questo motivo non è ammesso il ristoppio.**

Prima di procedere al reimpianto è opportuno:

- **lasciare a riposo il terreno per almeno tre anni**, durante i quali praticare una coltura estensiva oppure il sovescio;
- asportare i residui radicali della coltura precedente;
- effettuare un'abbondante concimazione con sostanza organica;
- sistemare le nuove piante in posizione diversa da quella occupata dalle precedenti;
- utilizzare idonei portainnesti

Gestione dell'albero e fruttificazione

Nella fase di allevamento è opportuno curare attentamente sia la formazione del fusto, che deve essere unico ed eretto, che quella dei due cordoni permanenti (possibilmente aperti a V), per evitare l'emissione continua di nuovi germogli sulle curvature ed assicurare per tutta la vita della pianta il rinnovo produttivo. Infatti, se non si ottiene un'equilibrata vegetazione lungo tutto il cordone, le successive operazioni di potatura risulteranno ancora più complesse ed onerose.

La produzione si ottiene da gemme miste presenti sui tralci formatisi l'anno precedente. Per mantenere efficiente l'impianto è necessario ottenere l'emissione dei tralci di rinnovo in prossimità del cordone permanente e di mantenere vitale quest'ultimo per l'intera durata dell'actinidieto.

Gli interventi di potatura devono essere effettuati sia in inverno, che nel periodo compreso tra la fine della primavera e l'estate (potatura verde).

La carica di gemme da lasciare con la potatura invernale varia in funzione dell'età della pianta, della varietà, della densità d'impianto e delle condizioni pedo-climatiche della zona di produzione, oltre che dall'efficacia dell'impollinazione. Per assicurare

una pezzatura media ottimale dei frutti si consiglia di non superare il numero di 15 gemme per tralcio e le 150-200.000 gemme/ha.
Nelle aree caratterizzate da inverni miti, è possibile utilizzare una potatura lunga portando la lunghezza dei tralci a 130-150 cm. Un'attenta e corretta potatura di produzione permette di evitare che l'actinidieto entri in alternanza, fenomeno che compromette le produzioni nell'anno di scarica e la qualità in quello di carica.
Anche la potatura della pianta maschile è molto importante; si dovrà intervenire con molta attenzione, facendo in modo che gli impollinanti mantengano nel tempo la stessa struttura della pianta femminile e un giusto equilibrio tra attività vegetativa e attività riproduttiva. In quest'ottica è importante eliminare i rami che per dimensione e posizione non siano portatori di fiori e quindi di polline, asportare quei rami che hanno assicurato l'annuale produzione di polline e rispettare i nuovi germogli che iniziano a svilupparsi in prossimità della struttura permanente, che garantiranno la fioritura per l'anno successivo. L'epoca ottimale per la potatura degli impollinanti è quella appena successiva alla fioritura.

Impollinazione

È noto che per la buona riuscita dell'impollinazione è molto importante l'azione dei pronubi. È consigliabile sistemare almeno 4 arnie/ha. Considerando i fiori di actinidia sono ricchi di polline ma poveri di nettare è opportuno mettere in atto una serie di accorgimenti per favorire la loro azione, tra i quali rientrano l'avvolgimento delle reti antigrandine, eventualmente presenti, e l'assenza di specie competitive, dotate di fiori con maggiore appetibilità per i pronubi.
Quando le condizioni climatiche non sono favorevoli all'impollinazione naturale è possibile fare ricorso all'impollinazione artificiale. Questa può essere effettuata tramite ventilatori che disperdono il polline naturale presente nell'impianto (effettuando ad esempio, durante il periodo della fioritura, due passaggi con l'atomizzatore per creare forti correnti d'aria) oppure impiegando attrezzature meccaniche in grado di raccogliere il polline e distribuirlo, a secco o in veicolo liquido, sulle piante femminili.

Il diradamento

Il diradamento viene effettuato manualmente ed è un'operazione molto importante per ottenere produzioni di qualità.

Con il diradamento si deve lasciare su ogni peduncolo il solo frutto centrale eliminando i laterali, che non sono in grado di raggiungere la pezzatura desiderata. Si consiglia di eseguire l'operazione prima della fioritura o durante i primi stadi di sviluppo dei frutticini, eliminando, quando è possibile la loro individuazione, anche i bottoni fiorali che danno origine a frutti appiattiti o a ventaglio.

Nella fase di accrescimento occorre effettuare un secondo intervento, per eliminare i frutti malformati dovuti ad una insufficiente impollinazione.

Il diradamento va eseguito in funzione della potenzialità produttiva dell'actinidieto, che non dovrebbe superare i 250-270 q/ha, al fine di conseguire una produzione di qualità con bassa percentuale di frutti sotto misura.

Gestione del suolo

Dopo la realizzazione dell'impianto la gestione del suolo deve mirare al raggiungimento dei seguenti obiettivi: contenimento delle erbe infestanti, l'interramento dei concimi, la valorizzazione delle precipitazioni e delle riserve idriche, la facilitazione delle operazioni di raccolta. A tal fine e considerando che l'apparato radicale dell'actinidia è piuttosto superficiale si consiglia l'inerbimento dell'interfilare. 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.

In condizioni di scarsa disponibilità idrica si consiglia di effettuare lavorazioni superficiali lungo il filare , oppure utilizzare il diserbo chimico nei limiti previsti dal seguente disciplinare.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno e che l'inerbimento determina un sistema agricolo più complesso e con maggiori esigenze. Occorre considerare inoltre che le esigenze nutritive variano a seconda dell'età della pianta e dalle sue capacità produttive. Le applicazioni poi sono condizionate dell'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per azoto, fosforo e potassio, un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante.

La concimazione di impianto o di fondo

Questa operazione, effettuata prima dell'impianto dell'actinidieto, può interessare tutta la superficie o essere localizzata in prossimità delle future buche ove andranno messe a dimora le piantine proveniente dal vivaio.

Va eseguita prima dello scasso effettuato con l'aratro o dopo la rippatura nel caso della doppia lavorazione (rippatura e aratura) e consente di incorporare gli ammendanti. Considerando le ridotte esigenze della coltura nei primi anni di impianto ed i processi di dilavamento e di insolubilizzazione a cui i fertilizzanti vanno incontro, gli apporti di concimi minerali a base di azoto, fosforo e potassio in questa fase devono essere evitati, soprattutto se l'actinidieto è dotato di impianto per la fertirrigazione, oppure possono essere limitati a soddisfare le esigenze nel breve periodo ed eventualmente per raggiungere la soglia minima di fertilità richiesta dalla specie. **Prima della messa a dimora delle piante non devono essere somministrati concimi azotati.**

In questa fase occorre invece privilegiare l'arricchimento del suolo in sostanza organica ricorrendo, nell'annata dell'impianto, ad un sovescio di leguminose concimato con 20-30 kg/ha di azoto, oppure all'interramento di letame maturo su tutta la superficie, approssimativamente alla dose di 50 tonnellate per ettaro.

Per stabilire più correttamente la concimazione di fondo è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile,

potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile); mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.
Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

Concimazione di allevamento

In questa fase si ricorre principalmente ad apporti azotati per favorire il rapido sviluppo delle giovani piantine e la loro precoce entrata in produzione. Nei primi 2-3 anni i concimi vanno distribuiti poco oltre l'area di proiezione della chioma in modo da interessare soltanto il volume di suolo esplorato dalle radici. In relazione alle disponibilità idriche la distribuzione dei concimi azotati si dovrà effettuare periodicamente, dall'inizio di febbraio-marzo, due o tre volte. **Complessivamente non dovranno essere superati i seguenti apporti di azoto per pianta:**

- **6 gr. nel 1°anno;**
- **25 gr. nel 2°anno**
- **45 gr. nel 3°anno;**
- **150 gr. nel 4°anno**

Concimazione di produzione

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.
Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui di potatura e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio presenza o meno dell'inerbimento, interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc..
Anche in questo caso è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati**; quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta; si consiglia di

apportarlo annualmente, in modo frazionato, dal pre-germogliamento fino all'allegagione (3-4 applicazioni ogni 20 giorni). Evitare la distribuzione tardiva di concimi azotati, oltre il mese di Giugno-Luglio, per non compromettere la qualità commerciale del prodotto (rammollimento precoce, maggior sensibilità ai patogeni fungini, scarso sapore).

Anche gli interventi per migliorare le dotazioni di potassio o di fosforo sono in funzione delle variabili sopra citate e in genere sono necessari solo occasionalmente, con turni poliennali ricorrendo all'interramento in occasione della distribuzione di sostanza organica. In genere fosforo e potassio sono carenti nei terreni sciolti e poveri di sostanza organica.

Un utile complemento al fine di regolare la concimazione di produzione è costituita dalla diagnostica fogliare.

La concimazione deve essere guidata dalla valutazione dello stato vegetativo (lunghezza dei germogli, presenza di succhioni, colore delle foglie, ecc.), dalla produzione per ettaro e dell'epoca di maturazione.

Di seguito si riportano le dosi annuali massime ammesse per i principali elementi nutritivi, considerando anche gli apporti effettuati con la somministrazione di sostanza organica.

DOSI ANNUALI MASSIME DI ELEMENTI FERTILIZZANTI

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
130	50	120

Analisi fogliari

Le analisi fogliari sono utili per stabilire lo stato nutrizionale della coltura e per meglio rilevare eventuali carenze o squilibri tra gli elementi minerali. Tali analisi permettono, inoltre, di rilevare gli elementi che, pur non essendo ad un livello di carenza, non permettono all'impianto di esprimere pienamente le proprie potenzialità produttive.

La fertirrigazione

La distribuzione dei fertilizzanti è preferibile che avvenga attraverso la fertirrigazione, in quanto giungono in soluzione rapidamente a livello della zona radicale espletando la sua azione in modo tempestivo e proporzionato alle esigenze della coltura, in quanto viene somministrato in funzione dell'attività vegetativa e della carica produttiva dell'actinidieto.

Si ottengono ottimi risultati distribuendo pochi grammi per pianta e ripetendo l'operazione più volte all'anno in funzione delle esigenze delle piante.

Per quanto riguarda l'apporto di azoto, in ambienti caratterizzati da frequenti precipitazioni nel periodo primaverile, è consigliabile praticare la fertirrigazione soltanto a partire dalla tarda primavera fino alla metà di Luglio, utilizzando urea o concimi liquidi a base di azoto. Con la fertirrigazione è possibile ridurre anche del 30% la quantità di azoto e di potassio consigliata nella distribuzione a pieno campo.

La distribuzione del potassio mediante fertirrigazione offre numerosi vantaggi, legati soprattutto ad una maggiore mobilità dell'elemento nella zona esplorata dall'apparato radicale.

Qualora siano adottate entrambe le tecniche, la concimazione a pieno campo e la fertirrigazione, l'apporto dei fertilizzanti non deve comunque superare le quantità sopra indicate.

La fertirrigazione è un metodo utilizzato non solo per distribuire i macroelemanti ma anche per esaltare l’attività dei chelati di ferro frequentemente usati nelle coltivazioni di actinidia in quanto specie sensibile alla carenza di ferro (clorosi ferrica).

Interventi contro la clorosi ferrica

La clorosi ferrica è imputabile a diversi fattori:

- pH del terreno elevato con presenza di ferro e manganese ossidati in forma non assimilabile per le piante;
- elevato calcare attivo nel suolo;
- terreni naturalmente poco dotati di ferro;
- condizioni di asfissia radicale;
- progressivi abbassamenti della sostanza organica.

Per ridurre la comparsa di clorosi nel caso di terreni pesanti, si consiglia di curare il drenaggio delle acque e razionalizzare gli interventi irrigui, per evitare fenomeni di ristagno e di asfissia, e di adottare tutti quegli accorgimenti che preservino ed incrementino la dotazione di sostanza organica. Per quanto riguarda la clorosi da calcare, invece, si consiglia di impiegare i portinnesti (D1) che meglio tollerano il calcare e di intervenire con chelati di ferro.
La distribuzione di chelati deve esser effettuata tempestivamente alla comparsa dei primi sintomi; le dosi da impiegare sono legate all'età della pianta.
La somministrazione di chelati per via fogliare può risultare di una certa utilità, ma solo in casi di estrema necessità. Essi, essendo fotolabili, esplicano i maggiori effetti quando distribuiti nel terreno, in un apposito solco scavato intorno al tronco e subito ricoperto.

Irrigazione

Negli ambienti lucani non è possibile coltivare actinidia senza il supporto irriguo. L'actinidia presenta estrema sensibilità a carenze idriche nel periodo compreso fra la seconda quindicina di maggio e la fine di luglio, in corrispondenza dell'accrescimento rapido dei germogli e dell'allegagione e dell'accrescimento dei frutti. Relativamente alla scelta dell'impianto irriguo questa ricade ormai esclusivamente su quello sottochioma con sistemi microirrigui a spruzzo o a goccia. Tutt'altro semplice è la corretta gestione dell'impianto irriguo in quanto l'inizio della stagione irrigua, i turni, i volumi di adacquamento e la fine della stagione irrigua, richiede una serie di conoscenze e la considerazione di numerosi parametri come quelli di seguito indicati:

- esigenze della specie;
- quantità dell'acqua disponibile;
- qualità dell'acqua disponibile. La conoscenza delle caratteristiche dell'acqua è importante per la scelta dei filtri e dell'eventuale trattamento preventivo a cui sottoporre l'acqua. I principali parametri da valutare sono sia di natura biologica (batteri, ecc.) che di natura chimica. In riferimento a quest'ultimo aspetto è raccomandabile valutare la presenza di cloro, sodio e nitrati.

E' sufficiente che l'acqua contenga più di 70 mg/l di cloro o di sodio per sconsigliare l'impianto, in quanto non esistono metodi di intervento efficaci per permettere all'actinidieto di vegetare normalmente. Nel caso di eccesso di sodio le foglie più vecchie assumono una colorazione verde-bluastro, poi si arrotolano e necrotizzano sui bordi, fino ad arrivare alla filloptosi. La soglia di fitotossicità del sodio è molto bassa: 120 ppm. A 100 ppm, comunque, si possono già verificare interferenze negative con il metabolismo della pianta che provocano un abbassamento delle potenzialità produttive del frutteto.

Eccessi di cloruri, invece, causano una decolorazione delle foglie più vecchie che tendono a diventare color bronzeo e ad arrotolarsi verso l'alto. La fitotossicità del cloro si manifesta con valori superiori all'1%**;**

- caratteristiche del terreno, in particolare il potenziale idrico e la conducibilità idraulica.
- parametri climatici, con particolare riferimento alla temperatura, all'umidità, al vento, alla radiazione solare (che determinano la traspirazione e l'evapotraspirazione) e alla piovosità. La gestione dell'irrigazione non può prescindere dalla conoscenza della evapotraspirazione giornaliera (ETo).

Sarà possibile redigere il bilancio idrico utilizzando i dati meteo rilevati dall'Alsia e dalla Metapontum Agrobios, con le stazioni agrometeorologiche del Servizio Agrometeorologico Lucano (SAL) e/o utilizzare la procedura informatizzata IrriWeb Basilicata disponibile sul sito www.alsia.it

E' opportuno inoltre, che per ciascuna coltura l'operatore agricolo registri:

- data di inizio irrigazione;
- data di fine irrigazione;
- volume di irrigazione utilizzato per ogni intervento e per l'intero ciclo colturale.

L'azienda deve rispettare per ciascun intervento irriguo il volume massimo previsto in funzione del tipo di terreno desunto dalla tabella sottostante.

VOLUMI MASSIMI AMMESSI PER OGNI INTERVENTO IRRIGUO

Tipo di terreno	mm	m^3/ha
Terreno sciolto	35	350
Terreno medio impasto	45	450
Terreno argilloso	55	550

La corretta gestione dell'irrigazione è importante per un armonico sviluppo vegetativo e della fruttificazione.

Gli eccessi di acqua possono determinare ripercussioni negative sullo sviluppo dei frutti, sulle loro caratteristiche organolettiche, oltre che sulla loro conservabilità, creando condizioni favorevoli all'insediamento dei patogeni fungini, in particolare di Botrytis cinerea.

Raccolta

Il momento della raccolta è determinante per mantenere la qualità del prodotto anche durante la fase di conservazione. Fondamentalmente due sono i parametri che vengono utilizzati per determinare l'epoca di raccolta ottimale: il residuo secco rifrattometrico e la durezza della polpa.

In particolare l'entità del residuo secco risulta essere determinante sulla perdita di consistenza durante la conservazione. I frutti vanno raccolti quando il residuo secco è compreso tra 6,2 e 7,5 °Brix. Al momento del consumo il kiwi deve presentare almeno 13 °Brix.

Per quanto riguarda la durezza della polpa è preferibile che i valori siano superiori a 7 Kg/cm^2 (con puntale di 8 mm di diametro).

Il prodotto viene raccolto in una unica volta mediante distacco del picciolo, la cui presenza o meno non compromette la conservabilità del frutto. Il prodotto va raccolto preferibilmente asciutto.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall'**

autorità Regionale. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell'avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa Integrata dell'Actinidia

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Muffa grigia *(Botrytis cinerea)*	Interventi chimici: Si consiglia di intervenire con antibotritici a caduta petali se questa fase è preceduta da abbondanti e ripetute precipitazioni.	Iprodione	**Al massimo 2 interventi all'anno contro questa avversità**
Marciume del colletto *(Phytophthora spp.)*	Interventi chimici **Intervenire solo sugli impianti colpiti**	Fosetil Al Prodotti rameici	
BATTERIOSI **Seccumi rameali** *(Pseudomonas spp.)*	Interventi agronomici Disinfettare accuratamente i grossi tagli di potatura . Asportare e distruggere i rami colpiti	Prodotti rameici	
Cocciniglia *(Pseudaulacaspis pentagona)*	**Soglia:** **Presenza**	Buprofezin	
Eulia *(Argyrotaenia pulchellana)*	**Soglia:** **Trattare al superamento della soglia di 50 adulti per trappola catturati dall'inizio del II e III volo, oppure su segnalazione di bollettini, determinarti sulla base di monitoraggi interazienedali per comprensori omogenei o di limitata dimensione**	*Bacillus thuringiensis*	**Trappole aziendali o reti di monitoraggio**
Metcalfa *(Metcalfa pruinosa)*	Interventi chimici: **Intervenire solo in caso di infestazioni in atto**	Etofenprox (1)	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno, indipendentemente dall'avversità**

Controllo Integrato delle infestanti dell'Actinidia

INFESTANTI	CRITERI DI INTERVENTO	SOSTANZE ATTIVE	% S.a.	DOSE l/ha ANNO
Graminacee e Dicotiledoni	<u>Interventi agronomici:</u> Operare con inerbimenti, sfalci, trinciature e/o lavorazioni del terreno			
	<u>Interventi chimici:</u> **Non ammessi interventi chimici nelle interfile** Interventi localizzati sulle file, operando con microdosi su infestanti nei primi stadi di sviluppo. Ripetere le applicazioni in base alle necessità. Consigliabili le applicazioni nel periodo autunnale. L'uso di diserbanti può essere opportuno quando : - Vi siano rischi di erosione (es. pendenze superiori al 5%) - Vi siano impianti con impalcature basse e di dimensioni tali da limitare la possibilità di intervenire con organi meccanici	Glifosate Glufosinate ammonio	30,4 11,33	Indipendentemente dal numero delle applicazioni sono annualmente ammessi: l/ha = 7,5 l/ha = 18 ammesso l'uso proporzionale della combinazione delle s.a. ammesse

Il diserbo deve essere localizzato sulla fila. L'area trattata non deve quindi superare il 50% dell'intera superficie.

Es. In un ettaro di frutteto si possono complessivamente utilizzare in un anno: l 3,75 di Glifosate, o l 9 di Glufosinate ammonio

Agrumi

Vocazionalità pedoclimatica

La produttività quali-quantitativa degli agrumi è fortemente influenzata dai fattori ambientali, quali il clima e il terreno. Del clima assumono un ruolo determinante la temperatura, la piovosità, l'umidità atmosferica, il vento.

La temperatura è il più importante fattore limitante per gli agrumi, che ne pregiudica la coltivazione in determinate aree. Gli agrumi presentano un range di attività che va da 12-13 °C a 38 °C; lo sviluppo ottimale si ha a circa 26-28 °C. I danni da temperature inferiori a 0 °C limitano fortemente lo sviluppo della pianta, con una maggiore o minore suscettibilità variabile in base alla specie, varietà, stato vegetativo, portinnesto.

L'acqua rappresenta l'altro fattore limitante per l'accrescimento e la produzione degli agrumi. Nelle nostre aree il fabbisogno medio è stimato intorno a 1270 mm, che, considerata la piovosità dei nostri ambienti, deve essere conseguito attraverso la tecnica irrigua.

L'umidità atmosferica condiziona la produttività quali-quantitativa degli agrumi, influenzando la succosità, la forma, lo spessore della buccia, lo sviluppo di fitopatie parassitarie e non. Risulta fondamentale nel periodo della cascola fisiologica, in quanto può determinarne l'entità con danni alla produzione.

Il vento influenza la produzione in base all'intensità, alla frequenza, alla direzione. L'eventuale dannosità dipende anche dallo stadio fenologico della pianta, dalla varietà. Nei casi in cui il vento possa creare problemi di produttività verrà scelto il frangivento adeguato.

Prima dell'impianto è necessario disporre di informazioni sulle caratteristiche podologiche dell'area interessata all'agrumeto, al fine di controllare se rispondono alle esigenze della coltura. In linea generale sono da preferire i terreni di medio impasto, con una percentuale del 15-20% di argilla, 15-20% di limo, 40-60% di sabbia, 5-9% di calcare attivo, con una buona dotazione di scheletro. Il pH del terreno è opportuno che sia compreso tra 6,6 e 7,5.

Di seguito si riportano le principali caratteristiche che dovrebbe possedere un terreno destinato ad agrumi.

Nell'ambito della vocazionalità occorrerà valutare anche la presenza di strutture tecnico-scientifiche di supporto alla produzione, conservazione e commercializzazione del prodotto.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	6,5-7,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al

di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell'impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta della varietà e dei portinnesti

Scelta della varietà

Per quanto riguarda la scelta varietale, questa deve essere fatta tenendo presente due aspetti fondamentali: l'adattabilità alle condizioni climatiche della zona di coltivazione e la validità commerciale, intesa non solo dalle caratteristiche intrinseche della cultivar (forma, colore e dimensione del frutto, ecc.) ma anche dal mercato di destinazione (locale, nazionale, estero, negozi al dettaglio, grandi magazzini, trasformazione, ecc.).

In base alla situazione commerciale agrumicola degli ultimi anni sarebbe opportuno evitare di impiantare varietà per le quali si sono verificati problemi di eccedenza. In tal senso, per l'arancio, si propenderà per la diffusione di varietà che si localizzano nella fase tardiva di maturazione e commercializzazione, mentre per il clementine ed i mandarino-simili vi è la possibilità di diffusione sia nel periodo precoce che tardivo.

Nella tabella successiva si riportano le cultivar consigliate per l'intero territorio regionale.

TAB. 2- Descrizione delle principali caratteristiche delle cultivar consigliate di agrumi

Specie	Varietà	Note
Arancio a polpa pigmentata		
	Tarocco Galici V.C.R.	
	Tarocco Gallo V.C.R.	
	Tarocco Sciré	
	Tarocco nuc. 57-1E-1	Esenti da virosi. Si consiglia solo in zone molto vocate
	Moro nuc. 58-8D-1	Essente da virosi. Si consiglia solo in zone molto vocate.
Arancio a polpa bionda navel		
	Navelina ISA 315.	Esente da virosi. Richiede terreni fertili e profondi.
	Navelina V.C.R.	Esente da virosi
	New hall	Esente da virosi
	Washington Navel nuc. 3033 Washington Navel Frost	Esenti da virosi. Da diffondere con cautela.
	Brasiliano NL 92	
	Fisher navel	
	Navelate 105	
	Lanelate	
Arancio a polpa bionda		
	Valencia Campbell nuc. Valencia Frost	Esenti da virosi
	Valencia Delta	
	Valencia Midknight	
Clementine		
	Clementine Oronules	
	Clementine Spinoso	
	Clementine SRA 89	
	Clementine Fedele	
	Clementine Corsica 2	
	Clementine Esbal	
	Clementine Comune ISA	
	Clementine SRA 63	
	Clementine Rubino	
	Clementine Nour	
	Clementine Hernandina	
Mandarini		
	Mandarino Tardivo di Ciaculli	Esenti da virosi. Da diffondere con cautela ed in aree particolarmente vocate.
	Avana apireno nuc. 62-AP-9 Avana apireno nuc. 62-AP-14	Esenti da virosi. Da diffondere con cautela ed in aree particolarmente vocate.
Mandarino-simili		
	Satsuma Okitsu	
	Satsuma Miyagawa	
	Tacle	
	Clara	
	Camel	
	Primosole	
	Simeto	
	Bellezza	
	Desiderio	

TAB 3- Descrizione delle principali caratteristiche delle cultivar consigliate di agrumi

Specie	Varietà	Note
LIMONE	Adamo V. C. R.	
	Femminello Scandurra V.C.R	
	Femminello apirene Continella	
	Femminello Siracusano 2KR	
	Femminello Fiordarancio o Zagara Bianca (nucellare) risanato	
POMPELMO	Star Ruby	Da diffondere solo in aree vocate

La scelta del portinnesto

La scelta del portinnesto è una fase molto importante per la buona riuscita dell'impianto. Si tratta di scegliere il portinnesto ottimale dal punto di vista agronomico, che abbia la massima affinità di innesto, che sia resistente o almeno tollerante alle principali avversità e che sia adatto al tipo di terreno che ospiterà l'agrumeto. I portinnesti consigliati con le principali caratteristiche, nei confronti dell'arancio amaro, sono quelli riportati nella tab. 4.

Tutti inducono alla pari una produzione elevata e uno sviluppo medio della pianta e dei frutti. Il limone volkameriano si distingue per indurre uno sviluppo elevato delle piante e una pezzatura elevata dei frutti.

TAB. 4 Portainnesti consigliati e comportamento nei confronti delle principali avversità

Portainnesti/ avversità	Arancio amaro	Citrange troyer	Citrange carrizo	Citrange C 35	Limone volkameriano
Virus e viroidi					
Tristezza	S	T	T	T	T
Exocortite	T	S	S	S	T
Psorosi	T	T	T	T	S
Cachessia-Xilopsorosi	T	T	T	T	S
Funghi					
Phytophthora spp	MT	T	T	MT	ST
Nematodi					
Tylenchulus semipenetrans	S	MT	MT	MT	MS
Fattori ambientali					
Salinità	MT	S	S	S	MT
Calcare	MT	MS	MS	T	MT
Freddo	MT	T	T	T	MS

Legenda: S= sensibile; MS= molto sensibile; T= tollerante; MT= molto tollerante; R= resistente

In caso di ristoppio è consigliabile effettuare una rotazione dei portinnesti, alternando ad esempio arancio amaro con i citrange.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione (piante, marze, portinnesti) per i nuovi impianti deve essere di categoria Certificato, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di commercializzazione. In assenza di tale materiale potrà essere autorizzato in deroga materiale di categoria CAC, prodotto secondo le norme tecniche regionali previste con Determinazione Dirigenziale n. 594 del 19 aprile 2002 e con DGR n.2481 del 22 dicembre 2003, oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Sistemazione e preparazione del suolo

La sistemazione del terreno deve garantire un corretto deflusso delle acque superficiali e di infiltrazione, attraverso un'adeguata rete di fossi e scoline, per evitare sia i fenomeni di ristagno idrico che quelli erosivi.

In terreni pesanti una soluzione economica ed efficace per ridurre i rischi di asfissia radicale è quella della sistemazione a prode sopraelevate di 30-40 cm in corrispondenza del filare. Con il livellamento della superficie verranno eliminate le eventuali irregolarità superficiali, per un impiego ottimale delle attrezzature. Nel caso sia necessario il movimento di terra sarebbe opportuno evitare di portare in superficie strati di terreno indesiderati e poco fertili. Qualora fosse indispensabile un tale movimento è opportuno saggiare preventivamente la stratigrafia del terreno.

La preparazione del terreno prevede lo scasso oppure una ripuntatura interessando uno strato di circa 60-80 cm. L'uso del ripper è preferibile nei casi in cui potrebbero affiorare strati di terreno non idonei. Alla lavorazione preliminare seguono quelle secondarie più superficiali, finalizzate alla distribuzione dei fertilizzanti e al mantenimento delle riserve idriche del terreno.

Modalità di piantagione

(epoca di impianto, orientamento dei filari, sesto di impianto, forme di allevamento)

È preferibile che la messa a dimora delle piante avvenga in prossimità della ripresa vegetativa (marzo-aprile) per consentire una rapida vegetazione delle piante in campo. Nella piantagione bisogna avere l'accortezza di interrare la zolla di terreno con le radici di pochi centimetri e procedere subito con un'abbondante irrigazione localizzata. Considerando la spiccata esigenza degli agrumi in fatto di luce, le esposizioni migliori sono quelle a sud, sud-ovest e ad est, sud-est. Nell'esposizione a nord, nord-est la pianta riceve meno luce con conseguente riduzione della capacità produttiva ed è esposta a maggiori pericoli di danni da freddo. Altra scelta da effettuarsi, in caso di impianti con sesti rettangolari, è l'orientamento da dare ai filari, che in genere deve essere nord-sud per garantire la migliore illuminazione delle chiome. In pianura questa esigenza è soddisfatta con facilità, mentre in collina va conciliata con la necessità sia di salvaguardare le pendici dall'erosione che di meccanizzare al massimo le operazioni colturali. Riguardo al sesto di impianto, la distanza tra le piante è conseguenza di scelte tecniche colturali quali la forma di allevamento, la meccanizzazione della raccolta e della potatura, le condizioni di fertilità del terreno e la disponibilità di acqua. Nelle condizioni generali attuali sono consigliati sesti 4,7x5, per una densità media di circa 420 piante/ha preferendo la forma di allevamento a "chioma piena". Altre forme di allevamento e sesti di impianto più stretti sono consigliati dopo un'adeguata sperimentazione che tenga conto delle varietà, dei portainnesti utilizzati, dell' adattamento ambientale, dei costi di impianto e di gestione, delle pratiche agronomiche.

Gestione dell'albero e fruttificazione

Nella fase di allevamento si consiglia di limitare gli interventi cesori a quelli strettamente necessari all'impostazione della forma di allevamento per favorire una precoce entrata in produzione.

Nella fase successiva di produzione gli interventi devono essere rivolti ad eliminare le branchette che hanno fruttificato nell'anno precedente, i rami posti in ombra, i succhioni, i rametti deboli e colpiti da avversità parassitarie. E' importante con la

potatura di produzione favorire l'esposizione alla luce della maggior parte dei rametti fruttiferi ed una buona circolazione dell'aria all'interno della chioma.

In sintesi, la finalità della potatura di produzione dev'essere quella di equilibrare la funzione vegetativa con quella riproduttiva. Sono quindi sconsigliati tagli troppo drastici e pesanti, l'asportazione di branche e/o mutilazioni di eccessiva entità, in quanto compromettono l'equilibrio vegeto-produttivo della pianta.

Di seguito vengono riportate, per le diverse specie di agrumi, le principali indicazioni per una corretta potatura di produzione.

Per arancio, mandarino e clementine bisogna evitare di cimare tutti i rami assurgenti, in quanto una volta raggiunto il normale sviluppo, essi perdono di vigore, si ramificano e diventano fruttiferi. A questo proposito si consiglia di agevolare la crescita di almeno 3-5 rami con sviluppo assurgente, sopprimendo anzitempo gli altri in sovrannumero. La pianta di mandarino, considerando il suo sviluppo affastellato, si avvantaggia di un leggero diradamento annuale della chioma, da effettuarsi preferibilmente dopo la cascola di giugno.

Nel caso delle clementine, dato l'eccesso di vigoria che li contraddistingue, è auspicabile invece effettuare interventi più leggeri. Per queste colture la potatura assume, inoltre una importanza fondamentale nell'aumentare la pezzatura dei frutti e per creare un'ambiente sfavorevole allo sviluppo delle cocciniglie attraverso una migliore areazione della chioma.

Nel caso del limone, considerando che tende assumere una forma disordinata, che porta a rami ricchi di frutti ma poco stabili alle sollecitazioni del vento, necessita di interventi di potatura sin dai primi anni di vita per garantire uno sviluppo della pianta più equilibrato. Il limone, infatti, sviluppa facilmente rami assurgenti molto vigorosi che tendono ad allungarsi eccessivamente e che per l'azione del vento e il peso dei frutti portati all'estremità dei rami stessi, si sbrancano facilmente; pertanto sono necessari interventi sia di diradamento che di cimatura. Potature annuali sono altresì auspicabili per ridurre il rischio di infezioni di malsecco. Durante tali interventi occorre evitare il taglio dei rami laterali che tendono a reclinare verso il suolo, in quanto sono quelli che producono i primi frutti. La loro eliminazione inoltre concorre a determinare uno squilibrio vegeto-produttivo della pianta.

La potatura manuale può essere integrata con interventi nella forma "agevolata", che consente di calibrare l'operazione alle esigenze della pianta.
E' possibile ricorrere anche alla potatura meccanica effettuando la falciatura dei lati delle chiome lungo gli interfilari *(hedging*) o della parte apicale (*topping).* Tali interventi prevedono schemi di lavoro predeterminati che perdono di vista l'individualità delle piante e il relativo dosaggio dell'intervento e dovranno pertanto essere integrati con interventi di potatura manuale.
L'epoca migliore per la potatura degli agrumi, fatta eccezione per i mandarini, che si effettua dopo la cascola di giugno, e per l'arancio Valencia che si effettua dopo la raccolta del frutto, è quella che precede la ripresa vegetativa primaverile, periodo in cui la pianta è stimolata a emettere nuova vegetazione.

L'impollinazione

In linea generale gli agrumi sono partenocarpici e quindi non presentano problemi legati all'impollinazione. Occorre considerare che le specie e cv. apirene, a scarsa partenocarpia, in presenza di impollinatori della stessa specie o di specie diverse, perdono il carattere dell'apirenia a causa della fecondazione incrociata.

Utilizzo di frangiventi

Nelle zone di accertata ventosità si consiglia l'utilizzo di barriere frangivento vive o morte, per proteggere l'impianto dai venti dominanti.

Il reinnesto

Le operazioni di reinnesto, da effettuarsi direttamente sul portinnesto, sono ammissibili solo su impianti che, non presentino diffusi fenomeni di senilità, caratterizzati da densità e sesti d'impianto ottimali, di età preferibilmente non superiore ai 20-30 anni e che comunque siano in buone condizioni vegetative e fitosanitarie. In linea generale, per questa pratica si utilizzano 4-6 marze per pianta.
Si consiglia di effettuare l'innesto a corona sulle branche o sul portinnesto, durante la stagione primaverile, facendo particolare attenzione alla prevenzione della carie del legno.

Gestione del suolo

Dopo la realizzazione dell'impianto la gestione del suolo deve mirare al raggiungimento dei seguenti obiettivi: contenimento delle erbe infestanti, l'interramento dei concimi, la valorizzazione delle precipitazioni e delle riserve idriche, la facilitazione delle operazioni di raccolta. A tal fine si raccomanda di effettuare lavorazioni molto superficiali durante il periodo primaverile-estivo e soprattutto nella fase di fioritura, al fine di non compromettere la funzionalità delle radici assorbenti, situate prevalentemente entro i primi 20 cm di suolo. Occorre considerare che le radici degli agrumi sono molto sensibili ai tagli e alle ferite. Normalmente deve essere eseguita una lavorazione al risveglio vegetativo (fine inverno-inizio primavera), una seconda dopo la cascola di giugno e l'ultima nel periodo estivo. Considerando che l'apparato radicale degli agrumi è piuttosto superficiale e dopo avere valutato alcuni parametri, quali la natura e profondità del terreno, il sesto d'impianto, la giacitura, la presenza di arvicole, ecc. è possibile optare per l'inerbimento dell'interfilare. 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 esteso anche alla striscia occupata dal filare in tutti quei casi in cui l'acqua non rappresenta un fattore limitante per l'azienda. In condizioni di scarsa disponibilità idrica si consiglia di effettuare lavorazioni superficiali lungo il filare , oppure utilizzare il diserbo chimico nei limiti previsti dal seguente disciplinare.

Il reimpianto

È noto che il ristoppio (quando una coltura succede a se stessa) determina una ridotta crescita delle piante dovuta ad un complesso di cause che va sotto il nome di " stanchezza del terreno". Per questo motivo non è ammesso il ristoppio.

Prima di procedere al reimpianto è opportuno:

- **lasciare a riposo il terreno per almeno due anni**, durante il quale si può praticare una coltura estensiva oppure il sovescio;

- asportare i residui radicali della coltura precedente;
- effettuare un'abbondante concimazione con sostanza organica;
- sistemare le nuove piante in posizione diversa da quella occupata dalle precedenti;
- utilizzare idoneo portainnesto

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, del portainnesto, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno e che l'inerbimento determina un sistema agricolo più complesso e con maggiori esigenze. Occorre considerare inoltre che le esigenze nutritive variano a seconda dell'età della pianta e dalle sue capacità produttive. Le applicazioni poi sono condizionate dell'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. **È obbligatorio pertanto approntare, almeno per azoto, fosforo e potassio, un piano di fertilizzazione annuale,** che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante.

La concimazione di impianto o di fondo

Questa operazione, effettuata prima dell'impianto dell'agrumeto può interessare tutta la superficie o essere localizzata in prossimità delle future buche ove andranno messe a dimora le piantine proveniente dal vivaio.

Va eseguita prima dello scasso effettuato con l'aratro o dopo la rippatura nel caso della doppia lavorazione (rippatura e aratura) e consente di incorporare gli ammendanti. Considerando le ridotte esigenze della coltura nei primi anni di impianto ed i processi di dilavamento e di insolubilizzazione a cui i fertilizzanti vanno incontro, gli apporti di concimi minerali a base di azoto, fosforo e potassio in questa

fase devono essere evitati, soprattutto se l'agrumeto è dotato di impianto per la fertirrigazione, oppure possono essere limitati a soddisfare le esigenze nel breve periodo ed eventualmente per raggiungere la soglia minima di fertilità richiesta dalla specie. **Prima della messa a dimora delle piante non devono essere somministrati concimi azotati.**

In questa fase occorre invece privilegiare l'arricchimento del suolo in sostanza organica ricorrendo, nell'annata dell'impianto, ad un sovescio di leguminose concimato con 20-30 kg/ha di azoto, oppure all'interramento di circa di 50 tonnellate per ettaro di letame maturo su tutta la superficie.

Per stabilire più correttamente la concimazione di fondo è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile);** mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni. Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

Concimazione di allevamento

In questa fase si ricorre principalmente ad apporti azotati per favorire il rapido sviluppo delle giovani piantine e la loro precoce entrata in produzione. Nei primi 2-3 anni i concimi vanno distribuiti poco oltre l'area di proiezione della chioma in modo da interessare soltanto il volume di suolo esplorato dalle radici. In relazione alle disponibilità idriche la distribuzione dei concimi azotati si dovrà effettuare periodicamente, dall'inizio di febbraio-marzo, due o tre volte. **Complessivamente non dovranno essere superate, annualmente, le 40 unità di azoto per ettaro.**

Concimazione di produzione

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui di potatura e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio presenza o meno dell'inerbimento, interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc..

Anche in questo caso è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente. **Il frazionamento dei fertilizzanti azotati è obbligatorio**; quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta. Si consiglia di apportare il 40% alla ripresa vegetativa, il 40% dopo la cascola di giugno ed il restante 30% a fine agosto - settembre per favorire la formazione delle gemme a fiore e la costituzione di un'adeguata riserva azotata.

La sostanza organica ed eventualmente i fertilizzanti a base di fosforo e di potassio è consigliabile che sia effettuata a fine autunno-inizio inverno.

Anche gli interventi per migliorare le dotazioni di potassio o di fosforo sono in funzione delle variabili sopra citate e in genere sono necessari solo occasionalmente, con turni poliennali ricorrendo all'interramento in occasione della distribuzione di sostanza organica. In genere fosforo e potassio sono carenti nei terreni sciolti e poveri di sostanza organica.

Un utile complemento al fine di regolare la concimazione di produzione è costituita dalla diagnostica fogliare. Le analisi fogliari sono utili per stabilire lo stato nutrizionale della coltura e per meglio rilevare eventuali carenze o squilibri tra gli elementi minerali. Tali analisi permettono, inoltre, di rilevare gli elementi che, pur non essendo ad un livello di carenza, non permettono all'impianto di esprimere pienamente le proprie potenzialità produttive.

La concimazione deve essere guidata dalla valutazione dello stato vegetativo (lunghezza dei germogli, presenza di succhioni, colore delle foglie, ecc.), dalla produzione per ettaro e dell'epoca di maturazione.

Di seguito si riportano le dosi annuali massime ammesse per i principali elementi nutritivi, considerando anche gli apporti effettuati con la somministrazione di sostanza organica.

DOSI ANNUALI MASSIME DI ELEMENTI FERTILIZZANTI

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
150	60	100

La concimazione fogliare è utile solamente per sopperire a carenze improvvise temporanee di microelementi e di funzionalità dell'apparato radicale.

Per ovviare alla carenza di ferro è consigliabile ricorrere alla somministrazione dell'elemento nel terreno sotto forma di chelati, nel periodo primaverile.

La fertirrigazione

La distribuzione dei fertilizzanti è preferibile che avvenga attraverso la fertirrigazione, in quanto giungono in soluzione rapidamente a livello della zona radicale espletando la sua azione in modo tempestivo e proporzionato alle esigenze della coltura, in quanto viene somministrato in funzione dell'attività vegetativa e della carica produttiva dell'agrumeto. Si ottengono ottimi risultati distribuendo pochi grammi per pianta e ripetendo l'operazione più volte all'anno in funzione delle esigenze delle piante.

Con la fertirrigazione è possibile ridurre anche del 30% la quantità di azoto e di potassio consigliata nella distribuzione a pieno campo.

La distribuzione del potassio mediante fertirrigazione offre numerosi vantaggi, legati soprattutto ad una maggiore mobilità dell'elemento nella zona esplorata dall'apparato radicale. Qualora siano adottate entrambe le tecniche, la concimazione a pieno campo e la fertirrigazione, l'apporto dei fertilizzanti non deve comunque superare le quantità sopra indicate.

Impiego di fitoregolatori

E' consentito l'impiego di fitoregolatori, nei limiti previsti dal presente disciplinare, nella fase di pre o post-fioritura per favorire l'allegagione e per aumentare la pezzatura dei frutti.

Tali interventi richiedono elevata preparazione professionale e piante in ottimo stato di equilibrio fisiologico, determinato da buone condizioni nutrizionali e fitosanitarie.

Irrigazione

Le esigenze idriche degli agrumi variano in relazione alla fase fenologica. Per tutte le colture agrumicole è necessario evitare carenze idriche nel periodo intercorrente fra la fioritura e la cascola di giugno, in quanto questa fase risulta estremamente critica per i possibili incrementi della cascola dei frutti. Successivamente, gli squilibri idrici incidono più o meno pesantemente sullo sviluppo dei frutticini e sulle loro caratteristiche qualitative.

Relativamente alla scelta dell'impianto irriguo questa ricade ormai esclusivamente su quello a goccia. Nei terreni molto sciolti, al fine di evitare una eccessiva percolazione, è consigliabile quello a microjet.

Tutt'altro semplice è la corretta gestione dell'impianto irriguo in quanto l'inizio della stagione irrigua, i turni, i volumi di adacquamento e la fine della stagione irrigua, richiede una serie di conoscenze e la considerazione di numerosi parametri come quelli di seguito indicati.

- Esigenze della specie;
- Quantità dell'acqua disponibile;
- Qualità dell'acqua disponibile. La conoscenza delle caratteristiche dell'acqua è importante per la scelta dei filtri e dell'eventuale trattamento preventivo a cui sottoporre l'acqua. I principali parametri da valutare sono sia di natura

biologica (batteri, ecc.) che di natura chimica (conducibilità elettrica, salinità, ecc.);

- Caratteristiche del terreno, in particolare il potenziale idrico e la conducibilità idraulica.
- Parametri climatici, con particolare riferimento alla temperatura, all'umidità, al vento, alla radiazione solare (che determinano la traspirazione e l'evapotraspirazione) e alla piovosità. La gestione dell'irrigazione non può prescindere dalla conoscenza della evapotraspirazione giornaliera (ETo).

Sarà possibile redigere il bilancio idrico utilizzando i dati meteo rilevati, dall'Alsia e dalla Metapontum Agrobios, con le stazioni agrometeorologiche del Servizio Agrometeorologico Lucano (SAL) e/o utilizzare la procedura informatizzata IrriWeb Basilicata disponibile sul sito www.alsia.it

E' opportuno inoltre, che per ciascuna coltura l'operatore agricolo registri:

- data di inizio irrigazione;
- data di fine irrigazione;
- volume di irrigazione utilizzato per ogni intervento e per l'intero ciclo colturale.

L'azienda deve rispettare per ciascun intervento irriguo il volume massimo previsto in funzione del tipo di terreno desunto dalla tabella sottostante.

VOLUMI MASSIMI AMMESSI PER OGNI INTERVENTO IRRIGUO

Tipo di terreno	mm	m^3/ha
Terreno sciolto	35	350
Terreno medio impasto	45	450
Terreno argilloso	55	550

Complessivamente i fabbisogni irrigui degli agrumi sono valutati intorno a 3.000-5.000 mc di acqua per ettaro all'anno.

Raccolta

La raccolta deve essere effettuata con la massima cura per evitare danni ai frutti e la penetrazione a svariati parassiti fungini. Occorre raccogliere con tempo asciutto o comunque aspettando che i frutti si siano liberati dalla rugiada condensatasi durante la notte precedente. I frutti turgidi infatti sono più suscettibili ai danni da oleocellosi

conseguenti alla rottura delle ghiandole oleifere ed alla fuoriuscita degli oli essenziali che intaccano la buccia. Il momento della raccolta è determinante non solo per la qualità globale della produzione, ma anche per la possibilità di selezionare, confezionare e conservare il prodotto, mantenendone intatte le qualità organolettiche.

Gli indici di maturità contemplati dalla legislazione italiana fanno sostanzialmente riferimento al contenuto in succo.

I valori del contenuto in succo sono così definiti:

- 20% per il limoni "primofiore e "verdelli";
- 25% per gli altri limoni;
- 30% per le arance "Tarocco";
- 33% per le arance "Washington navel" e mandarini;
- 35% per le altre arance;
- 40% per le clementine.

Unitamente al contenuto in succo occorre fare riferimento anche al rapporto solidi solubili/acidità titolabile. Per le cultivar precoci di arancio, ad eccezione per la cultivar Moro per la quale tale rapporto può essere pari a 5, è consigliabile che non sia inferiore a 6. Per la cultivar tardive, tale valore è opportuno che sia pari a 10-12. Per i mandarini si consiglia un rapporto solidi solubili/acidità titolabile non inferiore a 6. I frutti ben raccolti e destinati alla conservazione devono essere al più presto refrigerati.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale.** I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell'avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal

piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa Integrata degli Agrumi

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Cocciniglia rossa forte (*Aonidiella aurantii*)	**Interventi agronomici** - Ridurre le potature. - Ridurre la presenza di polvere sulla chioma. - Lavorare il terreno per disturbare i nidi delle formiche.		
		Aphytis melinus	**(1) Contro quest'avversità al massimo 1 intervento all'anno**
	Interventi chimici Intervenire al raggiungimento della soglia:	Olio minerale	**(2) Al massimo 1 intrvento all'anno indipendentemente dall'avversità**
	10% di frutti infestati ad agosto e 20 % a settembre, con uno o più individui vivi non parassitizzati/frutto.		
	Si consiglia di collocare trappole al feromone gialle o bianche in ragione di due per appezzamento omogeneo. Superata la soglia, intervenire 2-4 settimane dopo il picco delle catture dei maschi sulle trappole.	Buprofezin (1) (2)	
	Intervenire sulle formiche (vedi avversità).	Clorpirifos (1) Clorpirifos metile (1)	
	Interventi biologici Lanci di *Aphytis melinus* in quantità totale variabile da 50.000 a 200.000 individui/ha, non superando comunque un massimo per lancio di 20.000 individui/ha. Introdurre il 50% della quantità totale in primavera su tutta la superficie con una cadenza quindicinale (iniziando alle prime catture di maschi svernanti e interrompendo alla fine delle catture degli stessi). Il restante 50% va lanciato solo sui focolai della cocciniglia rossa forte. E' utile effettuare lanci anche dopo il verificarsi di condizioni sfavorevoli per l'entomofauna utile (gelate, elevate temperature, trattamenti chimici non selettivi).	Pyriproxyfen (1) (2)	

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Cotonello	*Interventi agronomici*	*Leptomastix dactylopii*	
(*Planococcus citri*)	- Effettuare opportune potature per l'arieggiamento della chioma. - Lavorazioni del terreno per disturbare i nidi delle formiche. *Interventi biologici* Si consiglia di collocare trappole bianche al feromone in ragione di almeno 1 per appezzamento omogeneo. Alle prime catture, intervenire con i lanci di *Cryptolaemus montrouzieri* (1-2 interventi fino a un massimo di 800 individui/ha. Possono essere effettuati anche lanci di *Leptomastix dactylopii* (2-3 interventi fino a un max di 5000 individui/ha). *Interventi chimici* Intervenire al raggiungimento della soglia: **5 % di frutti infestati in estate e 10 % in autunno, con uno o più individui vivi non parassitizzati/frutto.** Intervenire sulle formiche (vedi avversità).	*Cryptolaemus montrouzieri* Olio minerale	
Coccidi: **Mezzo grano di pepe** (*Saissetia oleae*) **Ceroplaste del fico** (*Ceroplastes rusci*) **Cocciniglia elmetto** (*Ceroplastes sinensis*)	**Interventi agronomici** - Effettuare opportune potature per l'arieggiamento della chioma - Ridurre la presenza di polvere sulla chioma. - Lavorare il terreno per disturbare i nidi delle formiche. **Interventi chimici** Intervenire al raggiungimento della soglia: **3-5 neanidi di I - II età/foglia e/o 4 esemplari per 40 cm. di rametto**	Olio minerale Buprofezin (1) (2) Pyriproxyfen (1) (2) (3)	**(1) Contro quest'avversità al massimo 1 intervento all'anno** **(2) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità.** **(3) Autorizzato solo su *Saissetia oleae.***
	Le osservazioni vanno effettuate su 4 rametti di 10 cm per pianta		

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Cocciniglia piatta e Cocciniglia marezzata degli agrumi (*Coccus hesperidum, Coccus pseudomagnoliarum*)	e/o su 10 frutti per pianta sul 5% delle piante (200 frutti). Intervenire sulle formiche (vedi avversità).		
Altri diaspini:	**Interventi agronomici**	Olio minerale	**(1) Contro quest'avversità al massimo 1 intervento all'anno**
Cocciniglia bianca (*Aspidiotus nerii*)	- Ridurre la presenza di polvere sulla chioma. - Lavorare il terreno per disturbare i nidi delle formiche.	Buprofezin (1) (2) Pyriproxyfen (1) (2)	**(2) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità.**
Parlatoria (*Parlatoria pergandei*)	**Interventi chimici** Intervenire al raggiungimento della soglia: **1 femmina adulta/cm di rametto e/o 2-4 individui/frutto.** Le osservazioni vanno effettuate su 4 rametti di 10 cm per pianta		
Cocciniglia a virgola e serpetta (*Lepidosaphes beckii, Lepidosaphes gloveri*)	e/o su 10 frutti per pianta sul 5% delle piante (200 frutti). Ridurre l'attività delle formiche (vedi interventi su formiche). Intervenire sulle formiche (vedi avversità).		
Afidi (*Aphis citricola, A. gossypii, Toxoptera aurantii*)	**Interventi agronomici** - evitare le eccessive concimazioni azotate e le potature drastiche; - lavorazioni del terreno per disturbare i nidi delle formiche.	Imidacloprid (1) (2)	**Contro quest'avversità al massimo 1 intervento all'anno** **(1) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità.**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
	Interventi chimici Prima di effettuare interventi chimici valutare l'attività degli ausiliari. Intervenire al raggiungimento delle soglie per le singole specie: **- per *Aphis citricola*, 5% di germogli infestati per clementine e mandarino, e 10% di germogli infestati per gli altri agrumi;** **- per *Toxoptera aurantii* e *Aphis gossypii*, 25% di germogli infestati.** Intervenire sulle formiche (vedi avversità).	Thiamethoxam (2) Pymetrozine (3) Fluvalinate (4)	**(2) Ammesso su arancio, clementine, limone e mandarino.** **(3) Ammesso su arancio, limone, mandarino.** **(4) Ammesso su arancio e mandarino.**
Cimicetta verde (*Calocoris trivialis*)	**Interventi agronomici** Con le potature riequilibrare le annate di "scarica" e "carica" dei frutti, cioè potare quando si aspetta l'annata di "carica". **Interventi chimici** Intervenire al raggiungimento della soglia: Solo in caso di scarsa fioritura intervenire in presenza del 20% di germogli infestati durante la fase di boccioli fiorali.	Fosmet (1)	**Contro quest'avversità al massimo 1 intervento all'anno** Non intervenire in presenza di boccioli fiorali di diametro superiori a 6 mm.
Fetola (*Empoasca decedens*)	Monitorare in autunno la presenza dell'insetto utilizzando le stesse trappole gialle usate per la rossa forte. **Interventi chimici** **Intervenire al superamento della seguente soglia:** **2 % di frutti danneggiati.**	Etofenprox (1)	**Contro quest'avversità al massimo 1 intervento all'anno**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Aleirode fioccoso (*Aleurothrixus floccosus*)	**Interventi agronomici** Lavorazioni del terreno per disturbare i nidi delle formiche **Interventi biologici** In presenza di livelli di parassitizzazione inferiori al 5%, effettuare lanci inoculativi di *Cales noacki* o *Amitus spiniferus*. **Interventi chimici** **Intervenire al superamento della seguente soglia:** **30 neanidi di I e II età/foglia, campionando 8 foglie/pianta sul 5% delle piante.** Intervenire sulle formiche (vedi avversità).	*Cales noacki* *Amitus spiniferus* Olio minerale	
Mosca bianca degli agrumi (*Dialeurodes citri*)	**Interventi agronomici** - Effettuare opportune potature per l'arieggiamento della chioma. - Evitare eccessive concimazioni azotate.	*Encarsia lahorensis* Olio minerale	
	Interventi chimici		
	Intervenire al superamento delle seguenti soglie e in presenza di scarsa parassitizzazione da *Encarsia lahorensis.* Arancio e limone: 30 neanidi di I-II età/foglia; Clementine e mandarino: 5-10 neanidi I-II età/foglia.		
	Effettuare il conteggio delle colonie su 100 foglie prelevate dal 10 % delle piante e verificare il tasso di parassitizzazione da *Encarsia lahorensis.*		

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Formiche: argentina, **carpentiera, nera** (*Linepithema humile,* *Camponotus nylanderi,* *Tapinoma erraticum*)	**Interventi agronomici** - Potatura della chioma a contatto del terreno. - Eliminazione delle infestanti a contatto con la chioma. - Lavorazioni del terreno per disturbare i nidi. **Interventi chimici** Si consiglia d'intervenire nel caso in cui il 50% dei siti dove sono presenti insetti che producono melata è visitato dalle formiche.	Applicazioni di sostanze collanti al tronco a base di esano o polibutene (1) Clorpirifos + Olio minerale (2)	**(1) Per i giovani impianti l'intervento è ammesso mediante l'applicazione delle sostanze collanti su apposite fascette di plastica o alluminio.** **(2) Solo su formica argentina *(L. humile)* e al massimo 1 intervento all'anno utilizzando 500 l/ha di soluzione distribuita al tronco e avendo cura di non bagnare la chioma.**
Oziorrinco (*Otiorhynchus cribricollis*)	**Interventi meccanici** Applicare preventivamente al punto di innesto un manicotto di lana di vetro, alla messa a dimora delle piantine e sui reinnesti.	Fasce in lana di vetro	

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Minatrice serpentina (*Phyllocnistis citrella*)	**Interventi agronomici** Regolare i flussi vegetativi: - evitando gli stress idrici	 Olio minerale (1)	**Interventi ammessi solo su piante giovani (fino a 4 anni di età) e reinnesti** **(1) Alla dose di 0,5 kg/hl di sostanza attiva;**
	- riducendo gli apporti azotati estivi;	Azadiractina (2)	**utile anche come sinergizzante delle altre sostanze attive indicate.**
	- anticipando la potatura, che deve essere annuale e di		**(2) Ammesso su arancio, limone, mandarino e pompelmo.**
	limitata entità. **Interventi meccanici** Le piccole piante possono essere protette con reti "anti-insetto" o "tessuto non tessuto". **Interventi chimici** Intervenire al raggiungimento della seguente soglia: **50% di germogli infestati.** Trattare cercando di bagnare la nuova vegetazione.	Abamectina (3) (4) (6) Metossifenozide (3) (5) (7) Flufenoxuron (3) (7) Imidacloprid (3) (4) (7) Lufenuron (3) (8) Tebufenozide (3) (9)	**(3) Contro quest'avversità al massimo 4 interventi all'anno,** **prodotti in alternativa tra loro.** **(4) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità.** **dall'avversità** **(5) Al massimo 2 interventi all'anno.** **(6) Ammesso su arancio, limone e mandarino.** **(7) Ammesso su arancio, clementine e mandarino.** **(8) Ammesso 1 intervento all'anno su arancio, limone e mandarino**
			(9) Ammesso su arancio, clementine, limone e mandarino.

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Mosca mediterranea della frutta (*Ceratitis capitata*)	**Interventi chimici** **- Intervenire con esche proteiche avvelenate da metà luglio e ripetere l'intervento ogni 25 giorni. Irrorare parte della chioma di un filare ogni 3 - 4 filari, utilizzando 200 l/ha di soluzione.** **- Intervenire sull'intera superficie quando si registrano catture pari a 20 adulti/trappola/settimana e/o le prime punture sui frutti.** Si consiglia di collocare le trappole per il monitoraggio del fitofago in ragione di almeno una per appezzamento omogeneo a partire da luglio per le varietà precoci.	Esche proteiche avvelenate con Etofenprox e Fosmet Etofenprox (1) Fosmet (2)	Si consiglia di intervenire con esche avvelenate su appezzamenti superiori a 2 ha. **(1) Contro questa avversità al massimo 1 intervento all'anno.** **(2) Contro questa avversità al massimo 1 intervento all'anno**
Tripidi (*Heliothrips haemorrhoidalis*, *Pezothrips kellyanus, Frankliniella occidentalis, Thrips spp.)*	**Interventi agronomici** Ridurre le potature. **Interventi chimici** Si consiglia di collocare trappole cromo-attrattive bianche per intervenire una-due settimane dopo il picco di cattura degli adulti. **- Intervenire al raggiungimento del 5 % (10 % per il limone) di frutti infestati da maggio a luglio.** Campionare 5 frutticini/pianta ogni settimana dalla "caduta dei petali" fino al raggiungimento del diametro di 2.5 cm dei frutticini, con un minimo di 50 frutti per appezzamento omogeneo.	Acrinatrina	**Contro questa avversità al massimo 1 intervento all'anno**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Tignola della zagara (*Prays citri*)		*Bacillus thuringiensis*	
Ragnetti rossi (*Tetranychus urticae*, *Panonychus citri*)	**Interventi agronomici** - Equilibrare le concimazioni azotate. - Ridurre le potature. - Evitare gli stress idrici. - Lavorare il terreno per disturbare i nidi delle formiche. **Interventi chimici** Intervenire al superamento delle seguenti soglie: - 10% di foglie infestate da forme mobili e 2 % di frutti infestati per *Tetranychus urticae.*	Olio minerale Abamectina (1) (2) Clofentezine (1) Etoxazole (1) Exitiazox (1) Fenazaquin (1) Fenpiroximate (1) (3) Tebufenpirad (1)	**(1) Contro quest'avversità al massimo 1 intervento all'anno, prodotti in alternativa fra loro** **(2) Ammesso solo su arancio, limone e mandarino.** **(3) Non ammesso su mandarino.**
	- 30% di foglie infestate o 3 acari/foglia per *Panonychus citri*, con un rapporto tra femmine e fitoseidi superiore a 2:1.		

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Altri acari: **Acaro delle meraviglie** (*Eriophyes sheldoni*) **Eriofide rugginoso** (*Aculops pelekassi*) **Acaro dell'argentatura** (*Polyphagotarsonemus latus*)	**Interventi agronomici** - Equilibrare le concimazioni azotate. - Ridurre le potature. - Evitare gli stress idrici. - Lavorare il terreno per disturbare i nidi delle formiche. **Interventi chimici** Intervenire al raggiungimento delle seguenti soglie: **- 30 % di gemme infestate per *Eriophyes sheldoni.*** Campionare da rametti verdi una gemma/pianta su 50 piante per appezzamento omogeneo, e valutando con lentina contafili (20x) la presenza dell'acaro. **- Alla presenza di frutti infestati per *Aculops pelekassi* e *Polyphagotarsonemus latus*.**	*Olio minerale*	Su *Eriophyes sheldoni* si consiglia di intervenire a gemme ferme entro dicembre.
Lumache e limacce	Interventi localizzati al terreno.	Metaldeide	**Solo su impianti giovani (fino a 4 anni di età) e reinnesti.**
Mal secco (*Phoma tracheiphila*)	**Interventi agronomici** - Asportare e bruciare le parti infette, comprese le ceppaie. - Limitare le lavorazioni allo strato superficiale del terreno per contenere le ferite alle radici ed evitare di intervenire in autunno. **Interventi chimici**	Prodotti rameici	**Interventi ammessi solo su limone.**
	Solo dopo eventi meteorici avversi che causano ferite (vento, grandinate, ecc.); intervenire entro 24-48 ore dopo l'evento.		

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Marciumi al colletto **e alle radici** (*Phytophthora* spp.)	***Interventi agronomici*** - Migliorare il drenaggio ed eliminare i ristagni idrici. - Potare la chioma a contatto del terreno per favorire la circolazione dell'aria nella zona del colletto. **Interventi chimici** **I trattamenti chimici vanno effettuati dopo la ripresa vegetativa, solo su piante con sintomi.**	Prodotti rameici (1) Fosetil Al (2) Metalaxil-M (3) (4)	**Indipendentemente dai prodotti rameici, contro questa avversità al massimo 1 intervento all'anno** (1) Spennellature al tronco. **(2) Ammesso su arancio, limone, mandarino, pompelmo.** **(3) Ammesso su arancio, limone e mandarino.** (4) Distribuire al terreno interessato alla proiezione della chioma.
Allupatura dei frutti (*Phytophthora* spp.)	**Interventi agronomici** Evitare, in autunno, l'eliminazione delle erbe infestanti. **Interventi chimici** Intervenire solo in annate piovose o quando si prevede una raccolta che si protrarrà a lungo.	Prodotti rameici	**Irrorazione limitata alla parte bassa della chioma utilizzando 1.200 l/ha di soluzione.** **Non miscelare con prodotti a base di Olio minerale.**
Fumaggine	In genere il corretto contenimento degli insetti che producono melata è sufficiente a prevenire la fusaggine. **Interventi agronomici** - Effettuare opportune potature per l'arieggiamento della chioma. - Evitare eccessive concimazioni azotate.		
Piticchia batterica (*Pseudomonas siryngae*)	**Interventi agronomici** Si consiglia di adottare idonee misure di difesa dalle avversità meteoriche (barriere frangivento, ventole antigelo, ecc.). **Interventi chimici** Intervenire in autunno-inverno subito dopo eventi meteorici che favoriscono le infezioni (abbassamenti termici e piogge prolungate).	Prodotti rameici	
Con esteri fosforici (Clorpirifos, Clorpirifos metile e Fosmet,) sono ammessi complessivamente al massimo 4 interventi all'anno, escludendo quelli con esche proteiche per il contenimento delle mosca della frutta e quello contro formica argentina.			

Controllo Integrato delle infestanti degli Agrumi

CRITERI DI INTERVENTO	SOSTANZA ATTIVA	% S.a.	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Interventi agronomici - Falciature, trinciature e/o lavorazioni del terreno. - Potatura della chioma a contatto del terreno per agevolare il passaggio dell'organo lavorante. Interventi chimici: **Ammessi solo in aree non accessibili ai mezzi meccanici (terreni fortemente declivi, terrazze, scarpate, fossati, irrigatori e ali piovane fuori terra, terreno attorno al tronco, ecc.)** **In impianti giovani (4-5 anni) in produzione il diserbo deve essere localizzato sulla fila.** **In ogni caso la superficie trattata non deve superare il 50% dell'intera superficie**	Glifosate (1) Glufosinate ammonio (2)	30,40 11,33	**Al massimo 1 intervento all'anno, prodotti in alternativa tra loro.** **Dosi d'impiego** **(1) 2-6 Kg/ha di formulato commerciale.** **(2) 4-8 Kg/ha di formulato commerciale.** Le dosi massime vanno utilizzate in presenza di rovi, graminacee perenni, e altre infestanti particolarmente resistenti.

Fitoregolatori

Coltura	Avversità	Criteri di intervento	Sostanze attive e ausiliari	Limitazioni d'uso e note
AGRUMI	Insufficiente allegagione	Intervenire su clementine alla caduta dell'80% dei petali	Acido gibberellico	Ammesso su clementine. **Massimo 1 intervento**
	Insufficiente pezzatura dei frutti	Intervenire su clementine, su frutti con diametro di 18-22 mm; su mandarino con frutti di diametro20-22 mm; su arancio con frutti di diametro 24-26 mm	acido 3,5,6-tricloro 2 piridil ossacetico (Triclopir)	Ammesso su clementine, mandarino e arancio **Massimo 1 intervento.** Impiegare solo sulle varietà riportate in etichetta
	Senescenza anticipata della buccia	Intervenire su arancio nella fase di pre-invaiatura	Acido gibberellico	Arancio. **Ammesso 1 trattamento**

Albicocco

Vocazionalità pedoclimatica

La scelta della coltivazione dell'albicocco deve tenere in debita considerazione le caratteristiche del suolo e le condizioni climatiche, nonché la presenza di strutture di supporto alla produzione, conservazione e commercializzazione del prodotto.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	6,5-7,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

In linea generale, sono consigliati gli ambienti collinari non soggetti alle gelate e ai ristagni di umidità, e sconsigliati i fondovalle e le zone umide di pianura. Prima dell'impianto è necessario disporre di informazioni sulle caratteristiche pedologiche dell'area interessata al frutteto, al fine di controllare se rispondono alle esigenze della coltura. Di seguito, in tabella n.1, si riportano alcuni criteri per individuare il livello attitudinale del suolo alla coltivazione dell'albicocco.

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell'impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta della varietà e dei portinnesti

La scelta della varietà

Per quanto riguarda la scelta varietale, questa deve essere fatta tenendo presente due aspetti fondamentali: l'adattabilità alle condizioni climatiche della zona di coltivazione, intesa come soddisfacimento del fabbisogno in freddo e in caldo, epoca di fioritura, sensibilità ai parassiti, e la validità commerciale, intesa non solo dalle caratteristiche intrinseche della cultivar (forma, colore e dimensione del frutto, consistenza e qualità della polpa) ma anche dal mercato di destinazione (locale, nazionale, estero, negozi al dettaglio, grandi magazzini, ecc.). Nella tabella successiva si riportano le cultivar consigliate con le relative principali caratteristiche.

Tab. 2 - Principali punti di forza e di debolezza delle cultivar di albicocco consigliate

Cultivar	Punti di forza	Punti deboli
Ninfa	Precocità, produttività, buon adattamento alle condizioni	Pezzatura insufficiente se non ben diradata,
Sajeb (Beliana)	Epoca di maturazione, produttività regolare,	Scarsa colorazione, consistenza dei frutti e resistenza
Antonio Errani	Buone caratteristiche qualitative dei frutti	Scarsa fertilità, produzione irregolare talvolta insufficiente
Perla	Pezzatura, discrete caratteristiche qualitative dei frutti	Scarso sovraccolore, produzione irregolare
Monaco bello	Produttività elevata e costante, buona pezzatura e consistenza dei frutti	Scarso sovraccolore, frutti sensibili alle manipolazioni
Robada	Pezz. ottima, sapore, sovrac. e consist. buoni	Produzione media, molto dolce, sensibile alla cocciniglia
Bella d'Imola	Pezzatura, aspetto, sapore dei frutti buon adattamento a diverse	Consistenza dei frutti
Harcot	Pezzatura, consistenza, sapore e sovraccolore	Produttività media, presenza frutti disformi, autoincompatibile
Ceccona	Frutti buona pezzatura e sapore	Fioritura precoce, sensibile alla Monilia, da diffondere in aree vocate
Harogem	Consistenza, sovraccolore, sapore dei frutti buono	Pezzatura insufficiente se non ben diradata, produttività alternante
Giulia	Produzione, pezzatura	Scarso sovraccolore e consistenza, sapore
Karpatin	Pezzatura, consistenza, sovraccolore	Pezzatura, da diradare bene
Vitillo	Produttività, pezzatura, sapore, consistenza, sovraccolore	Raccolta ben posizionata per evitare frutti acidi
Laura	Produttività, pezzatura, consistenza, sapore	Sovraccolore, spacca all'apice, va ben diradata
Kioto	Produttività, pezzatura, consistenza, sovraccolore	Sapore leggermente acido
San Castrese	Produzione, consistenza, pezzatura	Sapore e aspetto medio-scarsi. Cascola pre-raccolta
Palummella	Produzione, pezzatura, sapore	Consistenza dei frutti, sovraccolore scarso
Portici	Produzione, pezzatura, sapore, duplice attitudine	Sensibile alla spaccatura dei frutti
Fracasso	Produttività, sapore, consistenza	Sovraccolore scarso, sensibilità a funghi
Pellecchiella	Produttività, pezzatura, sapore, consistenza,	Sovraccolore, sensibile a spaccatura
Pisana	Pezzatura, consistenza, sapore	Produttività, sovraccolore
Boccuccia liscia	Produttività, sapore, consistenza	Sovraccolore
Bocc. spinosa	Produttività, sapore	Scarsa consistenza e sovraccolore

La scelta del portinnesto

La scelta del portinnesto è una fase molto importante per la buona riuscita dell'impianto. Si tratta di scegliere il portinnesto ottimale dal punto di vista agronomico, adatto cioè alla varietà scelta e al tipo di terreno.

TAB. 3 Elenco dei portinnesti consigliati per il albicocco

Portainnesto	Affinita'	Vigoria	Messa a frutto	Sensibilita' asfissia	Sensibilità clorosi	buona adattabilità a terreni...	Attività pollonifera
Mirabolano da seme	Bassa	Elevata	Media Ritardata	Scarsa	Scarsa	Argillosi Limosi	Media
Mirabolano 29C	Buona	Elevata	Anticipata	Media	Elevata	tutti i terreni	Bassa
Mr. S 2/5	Buona	Media	Anticipata	Bassa	Media	fertili ed irrigui	Media
Ishtara , Ferciana	Buona	Media	Anticipata	Bassa		Tutti i terreni, anche pesanti, purchè freschi	Bassa
Penta	Media	Media	Anticipata	Bassa	Scarsa	tutti i terreni	assente
Tetra	Media	Media	Anticipata	Media	Bassa	tutti i terreni	Media
Montclar, Chanturgue	Media	Elevata	Anticipata	Media	Media	Tutti i terreni, anche pesanti, purchè freschi	assente
Missour	Buona	Media	Anticipata	Alta	Media	fertili ed irrigui	assente

Il portinnesto considerato più valido nelle aree di coltivazione in Basilicata è il Mirabolano 29 C**,** che si adatta bene a tutti i tipi di terreno, riduce del 15-20% la vigoria rispetto a Mirabolano B ed induce precoce fruttificazione e buona efficenza produttiva.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione (piante, marze, portinnesti) per i nuovi impianti deve essere di categoria Certificato, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di commercializzazione. In assenza di tale

materiale potrà essere autorizzato in deroga materiale di categoria CAC, prodotto secondo le norme tecniche regionali previste con Determinazione Dirigenziale n. 594 del 19 aprile 2002, oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Sistemazione e preparazione del suolo

La sistemazione del terreno deve garantire un corretto deflusso delle acque superficiali e di infiltrazione, attraverso un'adeguata rete di fossi e scoline, per evitare sia i fenomeni di ristagno idrico che quelli erosivi.

In terreni pesanti una soluzione economica ed efficace per ridurre i rischi di asfissia radicale è quella della sistemazione a prode sopraelevate di 30-40 cm in corrispondenza del filare. **In collina la coltura dell'albicocco deve essere praticata in corrispondenza di pendenze inferiori al 30%**. Con il livellamento della superficie verranno eliminate le eventuali irregolarità superficiali, per un impiego ottimale delle attrezzature. Nel caso sia necessario il movimento di terra sarebbe opportuno evitare di portare in superficie strati di terreno indesiderati e poco fertili. Qualora fosse indispensabile un tale movimento è opportuno saggiare preventivamente la stratigrafia del terreno. La preparazione del terreno prevede lo scasso oppure una ripuntatura interessando uno strato di circa 60-80 cm. L'uso del ripper è preferibile nei casi in cui potrebbero affiorare strati di terreno non idonei. Alla lavorazione preliminare seguono quelle secondarie più superficiali, finalizzate alla distribuzione dei fertilizzanti e al mantenimento delle riserve idriche del terreno.

Modalità di piantagione

(*epoca di impianto, orientamento dei filari, sesto di impianto, forme di allevamento*)

La piantagione è consigliabile farla nel periodo di riposo vegetativo.

Particolare attenzione deve essere posta alla profondità dell'apparato radicale che deve rispettare la profondità che la piantina aveva in vivaio, tenuto conto dell'assestamento del terreno della buca o del solco, pena l'affrancamento della pianta.

La densità di impianto è in relazione alla forma di allevamento, ma deve tenere conto anche della cultivar, con particolare attenzione al portamento espanso o assurgente e al grado di vigoria, della fertilità del terreno, della tecnica colturale e della necessità di produrre costantemente e frutti di qualità.
La scelta della forma di allevamento deve considerare anche l'epoca di maturazione, la tipologia aziendale (a conduzione familiare o con manodopera extrafamiliare), la disponibilità di attrezzature meccaniche, con particolare riferimento alla dotazione di carri per la raccolta.
Di seguito vengono riportate le forme di allevamento con i sesti di impianto consigliati

TAB 4 - Forme di allevamento e sesti di impianto consigliati

Vaso	Y Trasversale
6.0 x 4.0 per le varietà a portamento espanso 5.5 x 3.5 per le varietà molto assurgenti	4.5÷5.0 x 2.0÷2.5

Il reimpianto

È noto che il ristoppio (quando una coltura succede a se stessa) determina una ridotta crescita delle piante dovuta ad un complesso di cause che va sotto il nome di "stanchezza del terreno". **Per questo motivo non è ammesso il ristoppio dell'albicocco.**

Prima di procedere al reimpianto è opportuno:

- **lasciare a riposo il terreno per almeno tre anni**, durante i quali praticare una coltura estensiva oppure il sovescio;
- asportare i residui radicali della coltura precedente;
- effettuare un'abbondante concimazione con sostanza organica;
- sistemare le nuove piante in posizione diversa da quella occupata dalle

precedenti;

- utilizzare idonei portainnesti.

Gestione dell'albero e fruttificazione

Nei primi due anni d'impianto è bene limitare gli interventi di potatura per favorire il più rapido raggiungimento della forma di allevamento prescelta e la precoce entrata in produzione. In questo senso sono particolarmente utili le cimature di maggio e giugno sui germogli vigorosi, le torsioni e le legature dei rami non destinati alla formazione dello scheletro. In fase di produzione sono consigliati interventi di potatura verde eseguiti preferibilmente in post-diradamento e a fine estate.

Con l'intervento in post-diradamento si devono eliminare germogli vigorosi e assurgenti, al fine di limitare la competizione nutrizionale con i frutticini e favorire la penetrazione della luce nella chioma. L'intervento di fine estate è finalizzato a tagli di ritorno e di sfoltimento che favoriscono una migliore cicatrizzazione e riduzione dell'emissione di gomma, rispetto agli abituali interventi invernali.

La cimatura di settembre o invernale dei rami di albicocco è sconsigliata e dannosa. Essa favorisce, infatti, la crescita di germogli apicali molto vigorosi, quasi mai produttivi; inoltre questi germogli sono in forte competizione per quanto riguarda la luce, l'acqua e gli elementi nutritivi con i rami a frutto della pianta, limitando la produttività e creando squilibri fisiologici. Durante le operazioni di potatura occorre considerare che alcune varietà (es. Vitillo, Ninfa) producono anche sui rami misti, oltre che sui dardi e brindilli.

<u>Il diradamento</u>

Costituisce una pratica indispensabile per produrre frutti di qualità e per regolare la produzione negli anni (in special modo per le albicocche prodotte per il consumo fresco). L'efficacia del diradamento, in termini di aumento della pezzatura dei frutti e di anticipo di maturazione, è tanto maggiore quanto più precocemente è eseguito. In concreto, si deve intervenire dopo che si sia accertata l'entità di allegagione e prima

dell'indurimento del nocciolo. Il diradamento manuale è ancora il sistema più efficace e praticamente il solo praticato.
L'entità del diradamento deve tenere conto della percentuale di allegazione e della intensità della potatura; tanto più leggeri sono gli interventi di potatura tanto più intensi saranno quelli del diradamento e viceversa.

Gestione del suolo

Dopo la realizzazione dell'impianto, la gestione del suolo deve mirare al raggiungimento dei seguenti obiettivi: contenimento delle erbe infestanti, l'interramento dei concimi, la valorizzazione delle precipitazioni e delle riserve idriche, la facilitazione delle operazioni di raccolta. A tal fine si raccomanda di effettuare lavorazioni molto superficiali durante il periodo primaverile-estivo, al fine di non compromettere la funzionalità delle radici assorbenti, situate prevalentemente entro i primi 20 cm di suolo. A tal fine e considerando che l'apparato radicale dell'albicocco è piuttosto superficiale si consiglia l'inerbimento dell'interfilare. 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. In condizioni di scarsa disponibilità idrica si consiglia di effettuare lavorazioni superficiali lungo il filare , oppure utilizzare il diserbo chimico nei limiti previsti dal seguente disciplinare.

<u>Fertilizzazione</u>

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati

superficiali del terreno e che l'inerbimento determina un sistema agricolo più complesso e con maggiori esigenze. Occorre considerare inoltre che le esigenze nutritive variano a seconda dell'età della pianta e dalle sue capacità produttive. Le applicazioni poi sono condizionate dell'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. **È obbligatorio pertanto approntare, almeno per azoto, fosforo e potassio, un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante.**

La concimazione di impianto o di fondo

Questa operazione, effettuata prima dell'impianto dell'albicoccheto, può interessare tutta la superficie o essere localizzata in prossimità delle future buche ove andranno messe a dimora le piantine proveniente dal vivaio.

Va eseguita prima dello scasso effettuato con l'aratro o dopo la rippatura nel caso della doppia lavorazione (rippatura e aratura) e consente di incorporare gli ammendanti. Considerando le ridotte esigenze della coltura nei primi anni di impianto ed i processi di dilavamento e di insolubilizzazione a cui i fertilizzanti vanno incontro, gli apporti di concimi minerali a base di azoto, fosforo e potassio in questa fase devono essere evitati, soprattutto se il frutteto è dotato di impianto per la fertirrigazione, oppure possono essere limitati a soddisfare le esigenze nel breve periodo ed eventualmente per raggiungere la soglia minima di fertilità richiesta dalla specie.

Prima della messa a dimora delle piante non devono essere somministrati concimi azotati.

In questa fase occorre invece privilegiare l'arricchimento del suolo in sostanza organica ricorrendo, nell'annata dell'impianto, ad un sovescio di leguminose concimato con 20-30 kg/ha di azoto, oppure all'interramento di letame maturo su tutta la superficie, approssimativamente alla dose di 50 tonnellate per ettaro.

Per stabilire più correttamente la concimazione di fondo è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile); mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

<u>Concimazione di allevamento</u>

In questa fase si ricorre principalmente ad apporti azotati per favorire il rapido sviluppo delle giovani piantine e la loro precoce entrata in produzione. Nei primi 2-3 anni i concimi vanno distribuiti poco oltre l'area di proiezione della chioma in modo da interessare soltanto il volume di suolo esplorato dalle radici. In relazione alle disponibilità idriche la distribuzione dei concimi azotati si dovrà effettuare periodicamente, dall'inizio di febbraio-marzo, due o tre volte. **Complessivamente non dovranno essere superate, annualmente, le 40 unità di azoto per ettaro.**

Concimazione di produzione

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui di potatura e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio presenza o meno dell'inerbimento, interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc..

Anche in questo caso è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati**; quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta; si consiglia di apportarlo annualmente, in modo frazionato. Si consiglia di apportare il 40% in post-fioritura, il 40% in post-diradamento ed il restante 20% a fine estate per favorire la formazione delle gemme.

La sostanza organica ed i fertilizzanti a base di fosforo e di potassio è consigliabile che sia effettuata a fine autunno-inizio inverno.

Anche gli interventi per migliorare le dotazioni di potassio o di fosforo sono in funzione delle variabili sopra citate e in genere sono necessari solo occasionalmente, con turni poliennali ricorrendo all'interramento in occasione della distribuzione di sostanza organica. In genere fosforo e potassio sono carenti nei terreni sciolti e poveri di sostanza organica.

Un utile complemento al fine di regolare la concimazione di produzione è costituita dalla diagnostica fogliare. Le analisi fogliari sono utili per stabilire lo stato nutrizionale della coltura e per meglio rilevare eventuali carenze o squilibri tra gli elementi minerali. Tali analisi permettono, inoltre, di rilevare gli elementi che, pur non essendo ad un livello di carenza, non permettono all'impianto di esprimere pienamente le proprie potenzialità produttive.

La concimazione deve essere guidata dalla valutazione dello stato vegetativo (lunghezza dei germogli, presenza di succhioni, colore delle foglie, ecc.), dalla

produzione per ettaro e dell'epoca di maturazione.
Di seguito si riportano le dosi annuali massime ammesse per i principali elementi nutritivi, considerando anche gli apporti effettuati con la somministrazione di sostanza organica.

DOSI ANNUALI MASSIME DI ELEMENTI FERTILIZZANTI

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
90	50	130

La concimazione fogliare è utile solamente per sopperire a carenze improvvise temporanee di microelementi e di funzionalità dell'apparato radicale.

La fertirrigazione

La distribuzione dei fertilizzanti è preferibile che avvenga attraverso la fertirrigazione, in quanto giungono in soluzione rapidamente a livello della zona radicale espletando la sua azione in modo tempestivo e proporzionato alle esigenze della coltura, in quanto viene somministrato in funzione dell'attività vegetativa e della carica produttiva dell'albicoccheto.
Si ottengono ottimi risultati distribuendo pochi grammi per pianta e ripetendo l'operazione più volte all'anno in funzione delle esigenze delle piante.
Con la fertirrigazione è possibile ridurre anche del 30% la quantità di azoto e di potassio consigliata nella distribuzione a pieno campo.
La distribuzione del potassio mediante fertirrigazione offre numerosi vantaggi, legati soprattutto ad una maggiore mobilità dell'elemento nella zona esplorata dall'apparato radicale.
Qualora siano adottate entrambe le tecniche, la concimazione a pieno campo e la fertirrigazione, l'apporto dei fertilizzanti non deve comunque superare le quantità sopra indicate.

Irrigazione

L'albicocco presenta sensibilità a carenze idriche in corrispondenza delle diverse fasi fenologiche, con particolare riferimento in quella di ingrossamento frutto e durante l'estate.

Relativamente alla scelta dell'impianto irriguo questa ricade ormai esclusivamente su quello a goccia. Nei terreni molto sciolti, al fine di evitare una eccessiva percolazione, è consigliabile quello a microjet.

Tutt'altro semplice è la corretta gestione dell'impianto irriguo in quanto l'inizio della stagione irrigua, i turni, i volumi di adacquamento e la fine della stagione irrigua, richiede una serie di conoscenze e la considerazione di numerosi parametri come quelli di seguito indicati.

- Esigenze della specie;
- Quantità dell'acqua disponibile;
- Qualità dell'acqua disponibile. La conoscenza delle caratteristiche dell'acqua è importante per la scelta dei filtri e dell'eventuale trattamento preventivo a cui sottoporre l'acqua. I principali parametri da valutare sono sia di natura biologica (batteri, ecc.) che di natura chimica;
- Caratteristiche del terreno, in particolare il potenziale idrico e la conducibilità idraulica.
- Parametri climatici, con particolare riferimento alla temperatura, all'umidità, al vento, alla radiazione solare (che determinano la traspirazione e l'evapotraspirazione) e alla piovosità. La gestione dell'irrigazione non può prescindere dalla conoscenza della evapotraspirazione giornaliera (ETo).

Sarà possibile redigere il bilancio idrico utilizzando i dati meteo rilevati, dall'Alsia e dalla Metapontum Agrobios, con le stazioni agrometeorologiche del Servizio Agrometeorologico Lucano (SAL) e/o utilizzare la procedura informatizzata IrriWeb Basilicata disponibile sul sito www.alsia.it

E' opportuno inoltre, che per ciascuna coltura l'operatore agricolo registri:

- data di inizio irrigazione;
- data di fine irrigazione;
- volume di irrigazione utilizzato per ogni intervento e per l'intero ciclo colturale.

L'azienda deve rispettare per ciascun intervento irriguo il volume massimo previsto in funzione del tipo di terreno desunto dalla tabella sottostante.

VOLUMI MASSIMI AMMESSI PER OGNI INTERVENTO IRRIGUO

Tipo di terreno	mm	m^3/ha
Terreno sciolto	35	350
Terreno medio impasto	45	450
Terreno argilloso	55	550

Complessivamente i fabbisogni irrigui dell'albicocco sono valutati intorno a 3.000-3.500 mc di acqua per ettaro all'anno.

Raccolta

Ai fini della qualità gustativa del frutto, il momento della raccolta è particolarmente importante per l'albicocco. L'esatta individuazione dell'epoca di raccolta è resa difficile dalla scalarità di maturazione e dal grande numero di cultivar con caratteristiche anche molto diverse tra loro.

Gli indici da tenere presenti sono fondamentalmente il colore di fondo della buccia e la durezza della polpa, ma anche il residuo rifrattometrico, l'acidità e il loro rapporto sono utili per stabilire il momento della raccolta.

I frutti raccolti vanno tenuti in ombra e prerefrigerati al più presto, entro le 6-8 ore dalla raccolta.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo**

funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell'avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa Integrata dell'Albicocco

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Monilia *(Monilia laxa,* *Monilia fructigena)*	Interventi chimici: E' opportuno trattare in pre-fioritura. Si consiglia di limitare gli interventi in pre-raccolta alle cvs ad elevata suscettibilità o in condizioni climatiche favorevoli all'infezione.	Bitertanolo (1) Propiconazolo (1) Fenbuconazolo (1) Tebuconazolo (1) (2) Cyprodinil (3) Fludioxonil+Cyprodinil (3) Fenexamid (4) (Pyraclostrobin + Boscalid) (5)	**Al massimo 3 interventi all'anno contro questa avversità** **(1) Indipendentemente dall'avversità con IBE al massimo 3 interventi all'anno;** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno** **(4) Al massimo 2 interventi all'anno** **(5) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
Corineo *(Coryneum beijerinkii)*	Interventi chimici: Intervenire a caduta foglie oe/o a scamiciatura	Prodotti rameici Thiram (1)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno.**
Mal bianco *(Oidium crataegi ,* *Oidium leucoconium)*	Interventi chimici: Negli impianti solitamente colpiti intervenire preventivamente nelle fasi di scamiciatura ed inizio ingrossamento frutti. Successivi interventi andranno effettuati alla comparsa delle prime macchie di oidio.	Zolfo Bitertanolo (1) Fenbuconazolo (1) Miclobutanil (1) Tebuconazolo (1) (2) (Pyraclostrobin + Boscalid) (3) Quinoxyfen (4)	**(1) Indipendentemente dall'avversità con IBE al massimo :** **3 interventi all'anno;** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(4) Al massimo 3 interventi all'anno**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
BATTERIOSI *(Xanthomonas pruni, Pseudomonas syringae)*	Soglia: Presenza di infezioni sui rami e danni sui frutti riscontrati nell'annata precedente. Interventi chimici: Intervenire a ingrossamento gemme.	Prodotti rameici	
Anarsia *(Anarsia lineatella)*	**Soglia:** **Trattare al superamento di una soglia di catture di adulti o alle prime penetrazioni sui frutti** **Le soglie non sono vincolante per le aziende che :** **- applicano i metodi della Confusione o del Disorientamento sessuale** **- utilizzano il *Bacillus thuringiensis*** Installare i dispositivi per la "Confusione o il Disorientamento sessuale" all'inizio del volo.	Disorientamento e Confusione sessuale *Bacillus thuringiensis* Teflubenzuron Metoxifenozide Indoxacarb (1) Thiacloprid (2) Spinosad (3) Etofenprox (4)	**Trappole aziendali o reti di monitoraggio** **(1) Al massimo 1 intervento all'anno** **(2) Al massimo 1 intervento all'anno tra Imidacloprid, Acetamiprid e Thiacloprid** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno** **(4) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Eulia *(Argyrotaenia pulchellana)*	**Soglia:** **I Generazione: Non sono ammessi interventi.** **Trattare al superamento della soglia di 50 adulti per trappola** **catturati dall'inizio del II e III volo, oppure su segnalazione di** **bollettini, determinarti sulla base di monitoraggi interaziendali** **per comprensori omogenei o di limitata dimensione**	*Bacillus thuringiensis*	
Cocciniglia di San Josè	**Soglia:**		
(Comstockaspis perniciosa)	**Presenza**	Polisolfuro di Ca	
Cocciniglia bianca *(Pseudaulacaspis pentagona)*		Olio Minerale Buprofezin	
Pandemis e Archips *(Pandemis cerasana,* *Archips podanus)*	Interventi chimici: **Soglia:** **5% di germogli infestati**	*Bacillus thuringiensis*	
Tignola delle gemme *(Recurvaria nanella)* **Cheimatobia o Falena** *(Operophthera brumata)* **Archips rosana** *(Archips rosanus)*	Interventi chimici: Intervenire solo in presenza di danni diffusi	*Bacillus thuringiensis*	
Afide farinoso *(Hyalopterus amygdali)*	**Soglia:** **5% di getti infestati**	Acetamiprid (1) Imidacloprid (1) Pirimicarb	Al massimo 1 intervento all'anno contro questa avversità **(1) Al massimo 1 intervento all'anno tra Imidacloprid, Acetamiprid e Thiacloprid**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Mosca mediterranea della frutta *(Ceratitis capitata)*	**Soglia** **1% di frutti con punture fertile**	Etofenprox (1) Lambdacialotrina (2) Deltametrina (2)	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 1 piretroide indipendentemente dall'avversità**
Nematodi galligeni *(Meloidogyne* spp.)	Sensibile specialmente nella fase di allevamento in vivaio. Interventi agronomici - utilizzare piante certificate, - controllare lo stato fitosanitario delle radici - evitare il ristoppio - in presenza di infestazioni si raccomanda di utilizzare portinnesti resistenti (compatibili).		

Controllo Integrato delle infestanti dell'Albicocco

INFESTANTI	CRITERI DI INTERVENTO	SOSTANZA ATTIVA	% S.a.	DOSE l/ha ANNO
Graminacee e Dicotiledoni	Interventi agronomici: Operare con inerbimenti, sfalci, trinciature e/o lavorazioni del terreno			Indipendentemente dal numero delle applicazioni sono annualmente ammessi:
	Interventi chimici:	Glifosate	30,4	l/ha = 7,5
	Non ammessi interventi chimici nelle interfile			
	Interventi localizzati sulle file , operando con microdosi su infestanti nei primi stadi di sviluppo. Ripetere le applicazioni in base alle necessità. Consigliabili le applicazioni nel periodo autunnale.	Glufosinate ammonio	11,33	l/ha = 18
	L'uso di diserbanti può essere opportuno quando : - Vi siano rischi di erosione (es. pendenze superiori al 5%) - Vi siano impianti con impalcature basse e di dimensioni tali da limitare la possibilità di intervenire con organi meccanici.	Oxifluorfen (1)	22,9	ammesso l'uso proporzionale della combinazione delle s.a. ammesse l/ha = 1
Graminacee	Interventi chimici Vedi nota precedente	Ciclossidim	10,9	2 - 4

Il diserbo deve essere localizzato sulla fila. L'area trattata non deve quindi superare il 50% dell'intera superficie .

Es. In un ettaro di frutteto si possono complessivamente utilizzare in un anno:
l 3,75 di Glifosate, o l 9 di Glufosinate ammonio
(1) Da utilizzarsi a dosi ridotte (l 0,3 - 0,45 per intervento) in miscela con i prodotti sistemici

CASTAGNO DA FRUTTO

Vocazionalità pedoclimatica

La scelta della coltivazione del castagno deve tenere in debita considerazione le caratteristiche del suolo e le condizioni climatiche, nonché la presenza di strutture di supporto alla produzione, conservazione e commercializzazione del prodotto.

Riguardo le condizioni climatiche il castagno predilige un clima mite, con temperature medie annue tra 8 e 10° C, temperature media del mese più freddo di -1℃, -2℃, temperature minima media -15 -16° C. com e altri fruttiferi è sensibile alle gelate primaverili tardive. Si avvantaggia di precipitazioni distribuite durante tutto l'anno anche se le piogge di giugno possono ridurre notevolmente la fecondazione. Durante il periodo estivo l'assenza prolungata delle precipitazioni può arrestare l'accrescimento dei frutti. In genere le precipitazioni nell'area del castagno superano di solito i 600-800 mm.

Prima dell'impianto è necessario disporre di informazioni sulle caratteristiche pedologiche dell'area interessata al frutteto, al fine di controllare se rispondono alle esigenze della coltura.

Il castagno è pianta che esige terreni acidi o neutri (pH da 4,5 a 7), preferibilmente terreni silicei, siliceo-argillosi, vulcanici, freschi e profondi. Si adatta bene anche ai terreni superficiali purchè permeabili e non pesanti. Tollera il calcare solo in casi di terreni ricchi di potassio.

Gli ibridi eurogiapponesi richiedono terreni meno acidi e sono più tolleranti rispetto ai terreni pesanti.

Di seguito, in tabella n.1, si riportano alcuni criteri per individuare il livello attitudinale del suolo alla coltivazione del castagno.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	6,5-7,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli

arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta della varietà e dei portinnesti

Scelta della varietà

Per quanto riguarda la scelta varietale, questa deve essere fatta tenendo presente due aspetti fondamentali: l'adattabilità alle condizioni climatiche della zona di coltivazione e la validità commerciale, intesa non solo dalle caratteristiche intrinseche della cultivar (forma, colore e dimensione del frutto,) ma anche dal mercato di destinazione (locale, nazionale, estero, ecc.).

Le varietà di castagno consigliate sono quelle già coltivate in Basilicata, ascrivibili al tipo:

- marroni del tipo casentinese che hanno buone caratteristiche merceologiche e organolettiche;
- marroni del tipo avellinese caratterizzati da una produzione più elevata e costante nel tempo;
- castagna-marrone di Melfi molto simile alle cultivar Montemarano e Verdola coltivate in provincia di Avellino e note localmente come S. Michele o Settembrina, Nostrana o castagna di Melfi, Reggiolana.

Piante impollinatrici

Poichè la maggior parte delle cultivar sono autosterili, in un castagneto da frutto si deve garantire la presenza di impollinatori. Si consiglia di introdurli nell'impianto tenendo conto delle seguenti considerazioni:

- nel castagno l'antesi si verifica mediamente da fine maggio a metà giugno, l'emissione di polline dura circa 15 giorni mentre la recettività dei fiori femminili dura circa 25 giorni;
- l'apporto di polline può avvenire sia ad opera di cultivar scelte che ad opera di castagni selvatici;

- gli impollinatori da inserire devono emettere polline durante l'intero periodo di recettività dei fiori. E' necessario pertanto che siano almeno due affinché possono impollinarsi anche tra loro;
- il numero di impollinatori presenti in un'impianto non deve essere inferiore al 10% delle piante totali.

La scelta del portinnesto

La scelta del portinnesto è una fase molto importante per la buona riuscita dell'impianto. Si tratta di scegliere il portinnesto ottimale dal punto di vista agronomico, adatto cioè alla varietà scelta e al tipo di terreno.

Il portinnesto consigliato è il franco da seme (*Castanea sativa*). Per le cultivar europee è necessario disporre di semenzali ottenuti da castagne, che hanno mostrato di fornire soggetti vigorosi ed in grado di essere innestati già dopo un anno di vita.

Gli ibridi euro-giapponesi sono in genere innestati su semenzali derivati dagli ibridi stessi, anche se numerose cultivar non richiedono portinnesto poichè si moltiplicano per margotta di ceppaia in vivaio.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione (piante, marze, portinnesti) per i nuovi impianti deve essere di categoria CAC, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di commercializzazione, prodotto secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Sistemazione e preparazione del suolo

La sistemazione del terreno deve garantire un corretto deflusso delle acque superficiali e di infiltrazione, attraverso un'adeguata rete di fossi e scoline, per evitare sia i fenomeni di ristagno idrico che quelli erosivi.

Con il livellamento della superficie verranno eliminate le eventuali irregolarità superficiali, per un impiego ottimale delle attrezzature. Nel caso sia necessario il

movimento di terra sarebbe opportuno evitare di portare in superficie strati di terreno indesiderati e poco fertili. Qualora fosse indispensabile un tale movimento è opportuno saggiare preventivamente la stratigrafia del terreno.
La preparazione del terreno prevede lo scasso oppure una ripuntatura interessando uno strato di circa 60-80 cm. L'uso del ripper è preferibile nei casi in cui potrebbero affiorare strati di terreno non idonei. Alla lavorazione preliminare seguono quelle secondarie più superficiali, finalizzate alla distribuzione dei fertilizzanti e al mantenimento delle riserve idriche del terreno.
Occorre tener presente che per le aree sottoposte a vincolo idrogeologico e paesaggistico non sono ammesse conversioni e mutazioni della destinazione produttiva senza la preventiva autorizzazione degli organi preposti (Regio decreto-legge 30/12/1923, n. 3267 e successivo Reg. del 16/05/1926, n.1126). Poichè la maggior parte dei castagneti lucani ricade nelle aree sottoposte a questi vincoli, prima di procedere ad eventuali sistemazioni è necessario richiederne l'autorizzazione.

Modalità di piantagione

(epoca di impianto, orientamento dei filari, sesto di impianto, forme di allevamento)

La piantagione è consigliabile farla nel periodo di riposo vegetativo in presenza di umidità del terreno sufficiente per evitare possibili stress da trapianto.
Particolare attenzione deve essere posta alla profondità dell'apparato radicale che deve rispettare la profondità che la piantina aveva in vivaio, tenuto conto dell'assestamento del terreno della buca o del solco.
La densità di impianto è in relazione alle caratteristiche della cultivar, con particolare attenzione al grado di vigoria, della fertilità del terreno, alla tecnica colturale e alla necessità di produrre costantemente e frutti di qualità.
Le distanze di impianto consigliate variano da 7x7 a 10x10 (100-200 piante ad ettaro). Le distanze maggiori si riferiscono ai terreni più fertili e alle varietà più vigorose. Gli astoni vanno posti a dimora in quadro, a rettangolo o a quinconce.
Considerando l'esigenza del castagno in fatto di luce, le esposizioni migliori sono quelle a sud, sud-ovest e ad est, sud-est. Nell'esposizione a nord, nord-est la pianta riceve meno luce con conseguente riduzione della capacità produttiva ed è esposta

a maggiori pericoli di danni da freddo. Altra scelta da effettuarsi, in caso di impianti con sesti rettangolari, è l'orientamento da dare ai filari, che in genere deve essere nord-sud per garantire la migliore illuminazione delle chiome.
La forma di allevamento consigliata è il vaso che consente di contenere i sesti di impianto e facilita l'esecuzione delle operazioni colturali. Per gli ibridi eurogiapponesi e le varietà europee a portamento assurgente è preferibile la forma di allevamento a piramide. Tra le forme tradizionali di allevamento rientra anche il ceduo castanile da frutto.

Gestione dell'albero e fruttificazione

Nei primi due anni d'impianto è bene limitare gli interventi di potatura per favorire il più rapido raggiungimento della forma di allevamento prescelta e la precoce entrata in produzione.
Il castagneto da frutto richiede una potatura di allevamento in grado di formare dei vasi espansi a 3-4 branche, tenendo presente che la produzione è portata solo esternamente alla chioma ed è direttamente proporzionale alla superficie elaborante. Il fusto dovrà essere alto almeno 1,50 m. in modo che l'impalcatura delle branche primarie non ostacoli il movimento delle attrezzature meccaniche. Per questo motivo si spunta l'astone all'impianto solo se ha raggiunto l'altezza desiderata, altrimenti si aspetterà l'anno successivo.
I tre germogli che formeranno le branche primarie devono essere distanziati di 10-15 cm l'uno dall'altro e inclinati di 40° rispetto all'asse per ottenere una struttura più solida. L'anno successivo saranno eseguiti tagli di raccorciamento sulle branche primarie per formare le branche secondarie.
In questa fase gli interventi di potatura sono finalizzati a mantenere libere le cime, all'asportazione di germogli mal disposti, all'asportazione dei succhioni e all'eventuale sfoltimento della parte interna della chioma.
In fase di produzione la potatura deve assicurare una quantità e una qualità dei frutti costante nel tempo. Inizia, di solito, a partire dal 5°-6° anno e consiste nel rinnovare le branchette esaurite e nel permettere la penetrazione della luce all'interno della chioma grazie a tagli di diradamento. Alla potatura si accompagnerà inoltre

l'eliminazione dei polloni emessi dalla base. Si consiglia di attuare la potatura ordinaria ad intervalli non superiori a cinque anni.

Taglio, ripulitura del soprassuolo, innesto

La conversione dei cedui di castagno esistenti dovrà avvenire mediante il taglio raso del soprassuolo esistente e il successivo innesto dei polloni di un anno. Tutte le piante o polloni non utilizzati come portainnesti e tirasucchi, matricine comprese, dovranno essere tagliate e prima dell'innesto sarà necessario liberare il suolo da tutto il materiale di risulta, escluso i pali da utilizzare eventualmente come tutori degli innesti. Non vanno impiegati pali attaccati da cancro corticale o infetti da altre avversità parassitarie.Al fine di favorire la diffusione dei ceppi ipovirulenti del cancro corticale, fra i tirasucchi è bene lasciarne alcuni affetti, se possibile, da cancro cicatrizzante (non mortale).

I polloni da innestare dovranno essere quelli più vigorosi, meglio conformati e ben inseriti nelle ceppaie. Non si dovranno innestare polloni di ceppaie che distano fra loro meno di 5 metri. La distanza consigliata è di 5-6 m poiché con opportuni diradamenti sarà possibile ottenere castagneti da frutto con distanze definitive variabili da 7 a 10 m e con densità di 100-200 piante/Ha.

Le forme di innesto consigliabili sono quelle a doppio spacco inglese, spacco pieno, gemma, anello e corona; la zona di innesto dovrà essere protetta con appositi prodotti cicatrizzanti, facilmente reperibili in commercio, non tossici, al fine di prevenire attacchi di cancro corticale e di altri patogeni. Affinché i polloni innestati possano svilupparsi regolarmente, saranno necessari interventi annuali di ripulitura dei ricacci delle ceppaie e del portainnesto, di potatura di formazione delle piante innestate e di protezione da rotture accidentali (neve, vento, ecc.) molto frequenti per innesti a corona, usando idonei pali tutori.

Il diradamento dei polloni innestati sarà necessario per lasciare il miglior pollone innestato per ceppaia e per regolarizzare la densità dell'impianto.

Gestione del suolo

La gestione del suolo deve mirare al raggiungimento dei seguenti obiettivi: contenimento delle erbe infestanti, l'interramento dei concimi e dei residui vegetali, la valorizzazione delle precipitazioni e delle riserve idriche, la facilitazione delle operazioni di raccolta. A tal fine si raccomanda di effettuare lavorazioni molto superficiali durante il periodo primaverile-estivo, al fine di non compromettere la funzionalità delle radici assorbenti, situate prevalentemente entro i primi 20 cm di suolo. La ripulitura annuale del sottobosco mediante sfalci nel periodo estivo è indispensabile per agevolare la raccolta delle castagne.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno e che l'inerbimento determina un sistema agricolo più complesso e con maggiori esigenze. Occorre considerare inoltre che le esigenze nutritive variano a seconda dell'età della pianta e dalle sue capacità produttive. Le applicazioni poi sono condizionate dell'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. **È obbligatorio pertanto approntare, almeno per azoto, fosforo e potassio, un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante.**

La concimazione di impianto o di fondo

Questa operazione, effettuata prima dell'impianto del castagneto può interessare tutta la superficie o essere localizzata in prossimità delle future buche ove andranno messe a dimora le piantine proveniente dal vivaio.

Va eseguita prima dello scasso effettuato con l'aratro o dopo la rippatura nel caso della doppia lavorazione (rippatura e aratura) e consente di incorporare gli

ammendanti. Considerando le ridotte esigenze della coltura nei primi anni di impianto ed i processi di dilavamento e di insolubilizzazione a cui i fertilizzanti vanno incontro, gli apporti di concimi minerali a base di azoto, fosforo e potassio in questa fase devono essere evitati, soprattutto se il castagneto è dotato di impianto per la fertirrigazione, oppure possono essere limitati a soddisfare le esigenze nel breve periodo ed eventualmente per raggiungere la soglia minima di fertilità richiesta dalla specie.

Prima della messa a dimora delle piante non devono essere somministrati concimi azotati.

In questa fase occorre invece privilegiare l'arricchimento del suolo in sostanza organica ricorrendo, nell'annata dell'impianto, ad un sovescio di leguminose concimato con 20-30 kg/ha di azoto, oppure all'interramento di circa di 50 tonnellate per ettaro di letame maturo su tutta la superficie.

Per stabilire più correttamente la concimazione di fondo è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile); mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Concimazione di allevamento

In questa fase si ricorre principalmente ad apporti azotati per favorire il rapido sviluppo delle giovani piantine e la loro precoce entrata in produzione. Nei primi 2-3 anni i concimi vanno distribuiti poco oltre l'area di proiezione della chioma in modo da interessare soltanto il volume di suolo esplorato dalle radici. In relazione alle disponibilità idriche la distribuzione dei concimi azotati si dovrà effettuare periodicamente, dall'inizio di febbraio-marzo, due o tre volte. Gli apporti ammessi di N vanno da 50 gr/pianta al primo anno fino a 300 gr/pianta al sesto anno, da distribuire alla ripresa vegetativa distanti dal colletto della pianta.

Concimazione di produzione

Nei castagneti in produzione non sono ammessi apporti di fertilizzanti minerali.

L'ecosistema in cui è inserito il castagneto e le modalità di gestione del suolo, con l'apporto di sostanza organica, riescono a garantire il fabbisogno nutrizionale delle piante.

Irrigazione

La disponibilità di acqua per le irrigazioni durante i periodi siccitosi, è quanto mai opportuna ai fini della buona riuscita del castagneto. Potranno essere effettuate irrigazioni di soccorso nei periodi di maggior deficit idrico, prestando attenzione a non provocare, in alcun caso, fenomeni di erosione.

Raccolta

La maturazione dei frutti avviene in epoche diverse a seconda delle varietà e dell'altitudine dell'area di coltivazione. Nelle nostre zone, a seconda dell'andamento climatico, la raccolta comincia verso la fine di settembre per le varietà più precoci (S. Michele) e si protrae fino agli inizi di novembre per le varietà più tardive. La caduta dei frutti di ogni cultivar può durare da 15 a 30 giorni. L'abbacchiatura, per

anticipare la raccolta, è sconsigliata in quanto i frutti immaturi risultano qualitativamente scadenti. Inoltre le ferite prodotte alla pianta possono favorire le infezioni da cancro corticale. Si consiglia di raccogliere i frutti caduti a terra quotidianamente per contenere le infezioni da crittogame. La raccolta generalmente è manuale e può essere effettuata, laddove la giacitura del terreno lo consente, con l'ausilio di macchine aspiratrici o raccattatrici.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale.** I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell'avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa integrata del Castagno

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Cancro della corteccia *(Cryphonectria parasitica)*	- Interventi agronomici Eliminazione delle branche disseccate - Interventi chimici Interventi localizzati sulle parti colpite.	 Prodotti rameici	
Mal dell'inchiostro *(Phytophthora cambivora)*	- Interventi agronomici Evitare i ristagni idrici Eliminare i primi centri di infezione Isolare l'area infetta dalle zone limitrofe - Interventi chimici Interventi localizzati sulle piante colpite nelle prime fasi di sviluppo dell'avversità.	 Prodotti rameici	
Fersa o seccume *(Mycosphaerella maculiformis)*	- Interventi agronomici Eliminare e distruggere le parti disseccate.		
Tortrice precoce *(Pammene fasciana)*	- Interventi agronomici Non attuabili - Interventi chimici Non ammessi		
Tortrice intermedia *(Cydia fagiglandana)*	- Interventi agronomici Distruzione dei frutti prematuramente caduti Raccolta e immediata distruzione del bacato - Interventi chimici: Non ammessi		
Tortrice tardiva *(Cydia splendana)*	- Interventi agronomici Distruzione dei frutti prematuramente caduti Raccolta e immediata distruzione del bacato - Interventi chimici Non ammessi		
Balanino *(Curculio elephas)*	- Interventi chimici Distruzione dei frutti prematuramente caduti Raccolta e immediata e distruzione del bacato	*Beauveria bassiana*	

Controllo Integrato delle infestanti del Castagno

Non ammesso il diserbo chimico

Ciliegio

Vocazionalità pedoclimatica

La scelta della coltivazione del ciliegio deve tenere in debita considerazione le caratteristiche del suolo e le condizioni climatiche, nonchè la presenza di strutture di supporto alla produzione, conservazione e commercializzazione del prodotto.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	6,5-7,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

In linea generale il ciliegio risulta essere particolarmente sensibile ad elevate livelli di umidità durante la fioritura e la maturazione dei frutti. Per questi motivi, nella scelta degli ambienti in cui effettuare i nuovi impianti, è bene preferire le posizioni collinari, meno soggette alle gelate e ai ristagni di umidità. Ugualmente dannose sono le piogge intense in prossimità della maturazione. Da tener presente che molte cultivar di ciliegio hanno un fabbisogno in freddo vicino alle 1.000 ore di temperatura al di sotto dei 7°C. Prima dell'impianto è necessar io disporre di informazioni sulle caratteristiche pedologiche dell'area interessata al frutteto, al fine di controllare se rispondono alle esigenze della coltura. In tabella n.1, si riportano alcuni criteri per individuare il livello attitudinale del suolo alla coltivazione del ciliegio.

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell'impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta della varietà e dei portinnesti

La scelta della varietà

Per quanto riguarda la scelta varietale, questa deve essere fatta tenendo presente due aspetti fondamentali: l'adattabilità alle condizioni climatiche della zona di coltivazione, intesa come soddisfacimento del fabbisogno in freddo e in caldo, epoca di fioritura, sensibilità ai parassiti, e la validità commerciale, intesa non solo dalle caratteristiche intrinseche della cultivar (forma, colore e dimensione del frutto, consistenza e qualità della polpa) ma anche dal mercato di destinazione (locale,

nazionale, estero, negozi al dettaglio, grandi magazzini, ecc.). Nella tabella successiva si riportano le cultivar consigliate per l'intero territorio regionale.

TAB.2 Lista consigliata delle varietà di ciliegio

Cultivar	Maturazione	Fioritura	Produzione	Calibro	Consistenza	Valutazione	
(1)= autosterile	(gg) rispetto	(epoca)		dominante	polpa	aspetto	Sapore
(2)= autofertile	a Burlat	1 - 5	1-5	1-3	1-3	1-3	1-3
Early Magyar (2)	-5	1	4	1	1	1	2
Early Lory (1)	-3	1	2-3	2	2	2	2
Sweet Early Panaro 1 (2)	-2	2	3	2	1	2	2
B. Burlat (1)	0	1	2-3	2	1-2	2-3	2
B. Burlat C1 (1)	0	1	2	1-2	1-2	2-3	2
B. Moreau (1)	0	1	2-3	2	1-2	2-3	2
Early Star Panaro 2 (2)	+7	2-3	1-2	2-3	2-3	3	2-3
Adriana (1)	+10	1	2-3	2	3	2	2
Celeste Sumpaca (2)	+11	3	4	3	2	3	2
Garnet Magar (1)	+9	3	3	3	3	3	3
Giorgia (1)	+8	4	4	1-2	3	2-3	2-3
Royalton (1)	+11	3	1	2	2	2	2
Grece Star (2)	+12	3	3	3	3	3	2
New Star (2)	+12	4	4	3	2	3	2
Blaze Star (2)	+13	3	4	1	2	2	2
Samba Sumste (2)	+18	3	1	1	2	2-3	2
Starking H ardy Giant (1)	+15	1	4	2	3	3	3
Black Star (2)	+16	2	3	3	2	3	3
Canada Giant Sumgita (1)	+16	3	3	3	2	3	2
Van (1)	+15	1	3-4	2	3	3	2
Gegè (1)	+19	4	2	2	2	3	2
Germersdorfer (1)	+19	4	3	3	3	3	3
Summit (1)	+19	4	2-3	3	2	3	2
Sylvia (1)	+20	5	1-2	2	2	2-3	2
Lala Star (2)	+20	3	5	2	2	2	3
Ferrovia (1)	+20	4	3	2-3	3	3	3
Kordia (1)	+22	4	3	2-3	3	3	2-3
lapins (2)	+23	1	3-4	2	2	2-3	2
Linda (1)	+22	4	3	2	3	3	2-3
Kavics (1)	+26	4	3	2	2	2	2
Skeena (2)	+31	2	3	2-3	3	3	2
Durone Tardivo di Valstaffora (1)	+31	4	5	2	3	3	3
Sweetheart Sumtare (2)	+32	1	4	2	2-3	3	2

legenda fioritura	legenda produzione	legenda calibro	legenda consistenza	legenda aspetto	legenda sapore
1 = precoce	1 = scarsa	1 = media(6,0-7,4g)	1 = scarsa	1 = scadente	1 = scadente
2 = medio precoce	2 = medio scarsa	2 = grossa(7,5-9g)	2 = intermedia	2 = medio	2 = medio
3 = intermedia	3 = media	3=molto grossa((>9g)	3 = elevata	3 = buono	3 = buono
4 = mediotardiva	4 = elevata				
5 = tardiva	5 = molto elevata				

Molte delle cultivar di ciliegio sono autoincompatibili. E' necessario, quindi, prevedere adeguati impollinatori in ragione del 15-20%. Di seguito si riporta l'elenco degli impollinatori consigliati.

TAB. 3 Principali impollinatori per le varietà autosterili di Ciliegio

Cultivar	Impollinatori
Early Magyar (2)	(2) Autofertili
Early Lory (1)	Giorgia, Garnet, Lory Bloom, New Moon
Sweet Early Panaro 1 (2)	(2) Autofertili
B. Burlat (1)	Adriana, Durone nero I e II, Giorgia, Lambert, Mora di Cazzano, Van, Brooks, Starking, garnet, Big
B. Burlat C1 (1)	Adriana, Durone nero I e II, Giorgia, Lambert, Mora di Cazzano, Van, Brooks, Starking, Garnet, Big
B. Moreau (1)	Adriana, Durone nero I e II, Giorgia, Lambert, Mora di Cazzano, Van, Brooks, Starking, Garnet, Big
Early Star Panaro 2 (2)	(2) Autofertili
Adriana (1)	Burlat, Mora di Cazzano, Starking H. G., Bing, Van
Celeste Sumpaca (2)	
Garnet Magar (1)	Early Lorys, Early Van Compact, Ruby
Giorgia (1)	Adriana, Burlat, Corinna, Durone Nero I, Ferrovia, Mora di Cazzano
Royalton (1)	Schmidf, Sam, NY 3308, NY 6476
Grece Star (2)	(2) Autofertili
New Star (2)	(2) Autofertili
Blaze Star (2)	(2) Autofertili
Samba Sumste (2)	(2) Autofertili
Starking H ardy Giant (1)	Burlat, Van
Black Star (2)	(2) Autofertili
Canada Giant Sumgita (1)	Ferrovia, Noire de Meched, Summit
Van (1)	Adriana, Burlat, Durone Nero I, Giorgia, Lambert, Moreau, Mora di Cazzano, Starking, Bing
Gegè (1)	Hedelfinger, Durone nero II
Germersdorfer (1)	Badacsony, Canada Giant, Sylvia, Hedelfinger, Giorgia, Katalin
Summit (1)	Badacsony, Ferrovia, Gégé, Hedelfinger, Noire de Meched
Sylvia (1)	Badacsony, Ferrovia, Giorgia, Hedelfinger, Noire de Meched
Lala Star (2)	(2) Autofertili
Ferrovia (1)	Badacsoni, Canada Giant, Sylvia, Durona Anella Tardiva, Durone nero II, Hedelfinger, Forlì, Giorgia, Van, Adriana
Kordia (1)	Ferrovia, Noire de Meched, Schneiders
lapins (2)	(2) Autofertili
Linda (1)	Germersdorfer, Katalin, Linda, Van
Kavics (1)	Germersdorfer, Katalin, Linda, Van, Hedelfinger
Skeena (2)	(2) Autofertili
Durone Tardivo di Valstaffora (1)	Durone nero II, Durone nero III
Sweetheart Sumtare (2)	(2) Autofertili

Note:
(1) = autosterili
(2) = autofertili

La scelta del portinnesto

La scelta del portinnesto è una fase molto importante per la buona riuscita dell'impianto. Si tratta di scegliere il portinnesto ottimale dal punto di vista agronomico, adatto cioè alla varietà scelta e al tipo di terreno. Di seguito si riporta l'elenco dei portinnesti consigliati.

Elenco dei portinnesti consigliati per il Ciliegio

- Franco di P. avium vigoroso, con buona affinità e apparato radicale superficiale; ha lenta entrata in produzione ed è molto sensibile alla stanchezza del terreno;

- P. mahaleb e il suo clone SL 64, con buona affinità, validi per terreni sciolti, ben drenati, senza ristagni idrici, anche siccitosi, resistenti al calcare, con vigoria minore del franco ed entrata in produzione più rapida;

- Gisela 5, incrocio di Prunus cerasus con P. canescens, apparato radicale espanso, scarsa attività pollonifera, bene in terreni fertili, mediamente sensibile alla clorosi, buona affinità, seminanizzante, conferisce precocità ed elevata produttività, non tollera le condizioni ambientali ad levato deficit evapotraspirativo, idone per impinati ad alta densità;

- Gisela 6, incrocio di Prunus cerasus con P. canescens, scarsa attività pollonifera, maggiore adattabilità a Gisela 5 in condizioni di coltivazione non ottimali, idoneo per impianti ad alta densità.

- Colt, incrocio di P. avium con P. pseudocerasus, vigoroso con buona affinità scarsa attività pollonifera conferisce precocità ed elevata produttività, resiste discretamente al calcare attivo, tollera l'asfissia radicale e la stanchezza del terreno (ristoppio);

- MaxMa 14, incrocio di P. mahaleb con P. avium, vigoria minore del franco ed entrata in produzione più rapida, si adatta a tutti i terreni;

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione (piante, marze, portinnesti) per i nuovi impianti deve essere di categoria Certificato, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di commercializzazione. In assenza di tale

materiale potrà essere autorizzato in deroga materiale di categoria CAC, prodotto secondo le norme tecniche regionali previste con Determinazione Dirigenziale n. 594 del 19 aprile 2002, oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Sistemazione e preparazione del suolo

La sistemazione del terreno deve garantire un corretto deflusso delle acque superficiali e di infiltrazione, attraverso un'adeguata rete di fossi e scoline, per evitare sia i fenomeni di ristagno idrico che quelli erosivi.

In terreni pesanti una soluzione economica ed efficace per ridurre i rischi di asfissia radicale è quella della sistemazione a prode sopraelevate di 30-40 cm in corrispondenza del filare.

In collina la coltura del ciliegio deve essere praticata in corrispondenza di pendenze inferiori al 30%.

Con il livellamento della superficie verranno eliminate le eventuali irregolarità superficiali, per un impiego ottimale delle attrezzature. Nel caso sia necessario il movimento di terra sarebbe opportuno evitare di portare in superficie strati di terreno indesiderati e poco fertili. Qualora fosse indispensabile un tale movimento è opportuno saggiare preventivamente la stratigrafia del terreno.

La preparazione del terreno prevede lo scasso oppure una ripuntatura interessando uno strato di circa 60-80 cm. L'uso del ripper è preferibile nei casi in cui potrebbero affiorare strati di terreno non idonei. Alla lavorazione preliminare seguono quelle secondarie più superficiali, finalizzate alla distribuzione dei fertilizzanti e al mantenimento delle riserve idriche del terreno.

Modalità di piantagione

(epoca di impianto, orientamento dei filari, sesto di impianto, forme di allevamento)

La piantagione è consigliabile farla nel periodo di riposo vegetativo.

Particolare attenzione deve essere posta alla profondità dell'apparato radicale che deve rispettare la profondità che la piantina aveva in vivaio, tenuto conto dell'assestamento del terreno della buca o del solco, pena l'affrancamento della pianta.

La densità di impianto è in relazione alla forma di allevamento, ma deve tenere conto anche della cultivar, con particolare attenzione al portamento espanso o assurgente e al grado di vigoria, della fertilità del terreno, della tecnica colturale e della necessità di produrre costantemente e frutti di qualità.
La scelta della forma di allevamento deve considerare anche l'epoca di maturazione, la tipologia aziendale (a conduzione familiare o con manodopera extrafamiliare), la disponibilità di attrezzature meccaniche, con particolare riferimento alla dotazione di carri per la raccolta.
Di seguito vengono riportate le forme di allevamento con i sesti di impianto consigliati

Tab. 4 - Forme di allevamento e sesti di impianto consigliati per il ciliegio

Forma di allevamento	Sesto
Vaso basso o catalano	5 - 5,5 x 3 - 4 m
Vaso classico	5.5 x 3.5 m
Y trasversale	4.5-5.0 x 2.0-2.5 m

Il reimpianto

È noto che il ristoppio (quando una coltura succede a se stessa) determina una ridotta crescita delle piante dovuta ad un complesso di cause che va sotto il nome di " stanchezza del terreno". **Per questo motivo non è ammesso il ristoppio.**

Prima di procedere al reimpianto è opportuno:

- **lasciare a riposo il terreno per almeno tre anni**, durante i quali praticare una coltura estensiva oppure il sovescio;
- asportare i residui radicali della coltura precedente;
- effettuare un'abbondante concimazione con sostanza organica;
- sistemare le nuove piante in posizione diversa da quella occupata dalle precedenti;
- utilizzare idonei portainnesti

Gestione dell'albero e fruttificazione

Nei primi due anni d'impianto è bene limitare gli interventi di potatura per favorire il più rapido raggiungimento della forma di allevamento prescelta e la precoce entrata in produzione. In questo senso nella fase di allevamento deve essere eseguita esclusivamente al verde: sono particolarmente utili le cimature di maggio e luglio sui germogli vigorosi. In questo modo si riduce la vigoria, si stimola lo sviluppo di rami a frutto e si favorisce una precoce entrata in produzione.

In fase di produzione la potatura deve assicurare una quantità e una qualità dei frutti costante nel tempo. In questa fase la potatura verde ha una importanza maggiore di quella effettuata al bruno. Essa va eseguita preferibilmente dopo la raccolta e/o entro fine settembre. Considerando che nel ciliegio la migliore produzione si ottiene su brachette di 2-3 anni, è consigliabile sfoltire i rametti che hanno fruttificato e stimolare la crescita di nuovi germogli mediante ripetute cimature sui germogli giovani o speronature su quelli di un anno.

La potatura verde, rispetto agli abituali interventi invernali, favorisce inoltre una migliore cicatrizzazione dei tagli e riduce la comparsa di gommosi. Il ciliegio, infatti, presenta una cicatrizzazione dei tagli molto lenta.

<u>Impollinazione</u>

È noto che per la buona riuscita dell'impollinazione è molto importante l'azione dei pronubi. È consigliabile sistemare almeno 6-7 arnie/ha.

E' consigliabile sfalciare l'eventuale cotico erboso qualora le essenze presenti siano in fiore, per obbligare le api a bottinare i soli fiori di ciliegio.

Gestione del suolo

Dopo la realizzazione dell'impianto la gestione del suolo deve mirare al raggiungimento dei seguenti obiettivi: contenimento delle erbe infestanti, l'interramento dei concimi, la valorizzazione delle precipitazioni e delle riserve idriche, la facilitazione delle operazioni di raccolta. A tal fine si raccomanda di effettuare lavorazioni molto superficiali durante il periodo primaverile-estivo, al fine di non compromettere la funzionalità delle radici assorbenti, situate prevalentemente

entro i primi 20 cm di suolo. Occorre considerare che le radici del ciliegio sono molto sensibili ai tagli e alle ferite.

A tal fine e considerando che l'apparato radicale del ciliegio è piuttosto superficiale si consiglia l'inerbimento dell'interfilare. 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.

In condizioni di scarsa disponibilità idrica si consiglia di effettuare lavorazioni superficiali lungo il filare, oppure utilizzare il diserbo chimico nei limiti previsti dal seguente disciplinare.

Fertilizzazione

L’impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno e che l’inerbimento determina un sistema agricolo più complesso e con maggiori esigenze. Occorre considerare inoltre che le esigenze nutritive variano a seconda dell’età della pianta e dalle sue capacità produttive. Le applicazioni poi sono condizionate dell’andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all’altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per azoto, fosforo e potassio, un piano di fertilizzazione annuale, che consente l’individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante.

La concimazione di impianto o di fondo

Questa operazione, effettuata prima dell'impianto del ciliegeto, può interessare tutta la superficie o essere localizzata in prossimità delle future buche ove andranno messe a dimora le piantine proveniente dal vivaio.

Va eseguita prima dello scasso effettuato con l'aratro o dopo la rippatura nel caso della doppia lavorazione (rippatura e aratura) e consente di incorporare gli ammendanti. Considerando le ridotte esigenze della coltura nei primi anni di impianto ed i processi di dilavamento e di insolubilizzazione a cui i fertilizzanti vanno incontro, gli apporti di concimi minerali a base di azoto, fosforo e potassio in questa fase devono essere evitati, soprattutto se il ciliegeto è dotato di impianto per la fertirrigazione, oppure possono essere limitati a soddisfare le esigenze nel breve periodo ed eventualmente per raggiungere la soglia minima di fertilità richiesta dalla specie. Prima della messa a dimora delle piante non devono essere somministrati concimi azotati.

In questa fase occorre invece privilegiare l'arricchimento del suolo in sostanza organica ricorrendo, nell'annata dell'impianto, ad un sovescio di leguminose concimato con 20-30 kg/ha di azoto, oppure all'interramento di circa di 50 tonnellate per ettaro di letame maturo su tutta la superficie.

Per stabilire più correttamente la concimazione di fondo è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio

scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile); mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.
Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

Concimazione di allevamento

In questa fase si ricorre principalmente ad apporti azotati per favorire il rapido sviluppo delle giovani piantine e la loro precoce entrata in produzione. Nei primi 2-3 anni i concimi vanno distribuiti poco oltre l'area di proiezione della chioma in modo da interessare soltanto il volume di suolo esplorato dalle radici. In relazione alle disponibilità idriche la distribuzione dei concimi azotati si dovrà effettuare periodicamente, dall'inizio di febbraio-marzo, due o tre volte. **Complessivamente non dovranno essere superate, annualmente, le 40 unità di azoto per ettaro.**

Concimazione di produzione

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.
Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui di potatura e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio presenza o meno dell'inerbimento, interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc..
Anche in questo caso è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati;** quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta; si consiglia di apportarlo annualmente, in modo frazionato. Si consiglia di apportare il 50% alla ripresa vegetativa, il 20% dopo la raccolta dei frutti ed il restante 30% a fine estate per favorire la formazione delle gemme a fiore e la costituzione di un'adeguata riserva azotata.

La sostanza organica ed eventualmente i fertilizzanti a base di fosforo e di potassio è consigliabile che sia effettuata a fine autunno-inizio inverno.

Anche gli interventi per migliorare le dotazioni di potassio o di fosforo sono in funzione delle variabili sopra citate e in genere sono necessari solo occasionalmente, con turni poliennali ricorrendo all'interramento in occasione della distribuzione di sostanza organica. In genere fosforo e potassio sono carenti nei terreni sciolti e poveri di sostanza organica.

Un utile complemento al fine di regolare la concimazione di produzione è costituita dalla diagnostica fogliare. Le analisi fogliari sono utili per stabilire lo stato nutrizionale della coltura e per meglio rilevare eventuali carenze o squilibri tra gli elementi minerali. Tali analisi permettono, inoltre, di rilevare gli elementi che, pur non essendo ad un livello di carenza, non permettono all'impianto di esprimere pienamente le proprie potenzialità produttive.

La concimazione deve essere guidata dalla valutazione dello stato vegetativo (lunghezza dei germogli, presenza di succhioni, colore delle foglie, ecc.), dalla produzione per ettaro e dell'epoca di maturazione.

Di seguito si riportano le dosi annuali massime ammesse per i principali elementi nutritivi, considerando anche gli apporti effettuati con la somministrazione di sostanza organica.

DOSI ANNUALI MASSIME DI ELEMENTI FERTILIZZANTI

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
90	40	80

La concimazione fogliare è utile solamente per sopperire a carenze improvvise temporanee di microelementi e di funzionalità dell'apparato radicale.

La fertirrigazione

La distribuzione dei fertilizzanti è preferibile che avvenga attraverso la fertirrigazione, in quanto giungono in soluzione rapidamente a livello della zona radicale espletando la sua azione in modo tempestivo e proporzionato alle esigenze

della coltura, in quanto viene somministrato in funzione dell'attività vegetativa e della carica produttiva del ciliegeto.
Si ottengono ottimi risultati distribuendo pochi grammi per pianta e ripetendo l'operazione più volte all'anno in funzione delle esigenze delle piante.
Con la fertirrigazione è possibile ridurre anche del 30% la quantità di azoto e di potassio consigliata nella distribuzione a pieno campo. La distribuzione del potassio mediante fertirrigazione offre numerosi vantaggi, legati soprattutto ad una maggiore mobilità dell'elemento nella zona esplorata dall'apparato radicale.
Qualora siano adottate entrambe le tecniche, la concimazione a pieno campo e la fertirrigazione, l'apporto dei fertilizzanti non deve comunque superare le quantità sopra indicate.

Irrigazione

Il ciliegio presenta sensibilità a carenze idriche in corrispondenza delle diverse fasi fenologiche con particolare riferimento nelle fasi di allegazione, ingrossamento frutto e nel periodo estivo.
Relativamente alla scelta dell'impianto irriguo questa ricade ormai esclusivamente su quello a goccia. Nei terreni molto sciolti, al fine di evitare una eccessiva percolazione, è consigliabile quello a microjet.
Tutt'altro semplice è la corretta gestione dell'impianto irriguo in quanto l'inizio della stagione irrigua, i turni, i volumi di adacquamento e la fine della stagione irrigua, richiede una serie di conoscenze e la considerazione di numerosi parametri come quelli di seguito indicati.

- Esigenze della specie;
- Quantità dell'acqua disponibile;
- Qualità dell'acqua disponibile. La conoscenza delle caratteristiche dell'acqua è importante per la scelta dei filtri e dell'eventuale trattamento preventivo a cui sottoporre l'acqua. I principali parametri da valutare sono sia di natura biologica (batteri, ecc.) che di natura chimica;
- Caratteristiche del terreno, in particolare il potenziale idrico e la conducibilità idraulica.

- Parametri climatici, con particolare riferimento alla temperatura, all'umidità, al vento, alla radiazione solare (che determinano la traspirazione e l'evapotraspirazione) e alla piovosità. La gestione dell'irrigazione non può prescindere dalla conoscenza della evapotraspirazione giornaliera (ETo).

Sarà possibile redigere il bilancio idrico utilizzando i dati meteo rilevati, dall'Alsia e dalla Metapontum Agrobios, con le stazioni agrometeorologiche del Servizio Agrometeorologico Lucano (SAL) e/o utilizzare la procedura informatizzata IrriWeb Basilicata disponibile sul sito www.alsia.it

E' opportuno inoltre, che per ciascuna coltura l'operatore agricolo registri:
- data di inizio irrigazione;
- data di fine irrigazione;
- volume di irrigazione utilizzato per ogni intervento e per l'intero ciclo colturale.

L'azienda deve rispettare per ciascun intervento irriguo il volume massimo previsto in funzione del tipo di terreno desunto dalla tabella sottostante.

VOLUMI MASSIMI AMMESSI PER OGNI INTERVENTO IRRIGUO

Tipo di terreno	mm	m^3/ha
Terreno sciolto	35	350
Terreno medio impasto	45	450
Terreno argilloso	55	550

Complessivamente i fabbisogni irrigui del ciliegeto sono valutati intorno a 2.000 mc di acqua per ettaro all'anno.

Si raccomanda di evitare irrigazioni con elevati volumi d'acqua in vicinanza della raccolta dei frutti, poichè la maggior parte delle cultivar di ciliegio è geneticamente sensibile allo "spacco". Lo spacco è legato alla scarsa elasticità della cuticola ed è causato da stress idrici, normalmente quando una pioggia intensa segue un periodo siccitoso.

Per ridurre la velocità di assorbimento dell'acqua da parte del frutto è possibile utilizzare sali di calcio allo scopo autorizzati.

Raccolta

Ai fini della qualità gustativa del frutto, il momento della raccolta è particolarmente importante per il ciliegio. L'esatta individuazione dell'epoca di raccolta è resa difficile dalla scalarità di maturazione e dal grande numero di cultivar con caratteristiche anche molto diverse tra loro. Gli indici da tenere presenti sono fondamentalmente il colore di fondo della buccia e la durezza della polpa. I frutti raccolti vanno tenuti in ombra e prerefrigerati al più presto, entro le 6-8 ore dalla raccolta.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale.** I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell'avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa Integrata del Ciliegio

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
CRITTOGAME **Corineo** *(Coryneum bejerinckii)*	<u>Interventi agronomici:</u> Limitare l'impiego dell'azoto ed intervenire con la potatura verde per contenere la vigoria vegetativa, favorire la penetrazione della luce e la circolazione dell'aria. Asportare con la potatura rami e/o branche infetti. <u>Interventi chimici:</u> Si interviene solitamente nelle fasi di caduta foglie e ripresa vegetativa. tra caduta petali e scamiciatura.	Prodotti rameici Ziram (1)	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno entro la fase di scamiciatura.**
Monilia *(Monilia laxa,* *Monilia fructigena)*	<u>Interventi agronomici:</u> Limitare l'impiego dell'azoto ed intervenire con la potatura verde per contenere la vigoria vegetativa, favorire la penetrazione della luce e la circolazione dell'aria. Asportare con la potatura rami e/o branche infetti. <u>Interventi chimici:</u> I trattamenti possono essere necessari da inizio fioritura a caduta petali,. In caso di pioggia e/o elevata umidità intervenire anche dalla fase di invaiatura fino in prossimità della raccolta .	Bitertanolo (1) Fenexamid Propiconazolo (1) Fenbuconazolo (1) Tebuconazolo (1) (2) (Pyraclostrobin+Boscalid)(3) Fludioxonil+Cyprodinil (4)	**Al massimo 3 interventi all'anno contro questa avversità** **(1) Al massimo 2 interventi all'anno con IBE** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno** **(4) Al massimo 2 interventi all'anno**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Nebbia o	Interventi agronomici:		Questo patogeno viene normalmente contenuto
seccume delle foglie *(Gnomonia erythrostoma)* **Cilindrosporiosi** *(Cylindrosporium padi)*	Limitare l'impiego dell'azoto ed intervenire con la potatura verde per contenere la vigoria vegetativa, favorire la penetrazione della luce e la circolazione dell'aria. Interventi chimici: **Si interviene solo in presenza di attacchi diffusi**	Prodotti rameici Dodina	dai trattamenti eseguiti contro il Corineo
BATTERIOSI **Cancro batterico** *(Pseudomonas syringae* *pv. morsprunorum)*	**Soglia:** **Presenza di infestazioni sui rami e danni sui frutti riscontrati** **nell'annata precedente.** Intervenire a ingrossamento gemme.	Prodotti rameici	
FITOFAGI **Cocciniglia di San Josè** *(Comstockaspis perniciosa)* **Cocciniglia a virgola** *(Mytilococcus = Lepidosaphes* *ulmi)*	Interventi agronomici: Eliminare con la potatura i rami maggiormente infestati. Interventi chimici: **Soglia:**	Polisolfuro di Ca	I polisolfuri hanno un'azione collaterale su

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Cocciniglia bianca	**Presenza rilevata su rami, su branche e/o sui frutti raccolti**		crittogame (Corineo e Monilia).
(Pseudaulacaspis	**l'anno precedente.**	Olio minerale	
pentagona)	Intervenire a rottura gemme.	Buprofezin	
Afide nero *(Myzus cerasi)*	Interventi agronomici: Limitare l'impiego dell'azoto ed intervenire con la potatura verde per contenere la vigoria vegetativa e con essa l'attività del fitofago. Interventi chimici: **Soglia:** **- In aree ad elevato rischio di infestazione: presenza** **- Negli altri casi: 3% di organi infestati**	Imidacloprid (1) Acetamiprid (1) Piretro naturale	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno**
Mosca delle ciliege *(Rhagoletis cerasi)*	Interventi chimici: **Intervenire nella fase di "invaiatura" dopo aver accertato la presenza degli adulti mediante trappole cromotropiche gialle o seguire l'indicazione dei bollettini fitosanitari** **Soglia:** **Presenza.** Utilizzando l'esca proteica il trattamento va anticipato alla comparsa degli adulti.	Esca proteica attivata con Dimetoato (1) Etofenprox (2) Dimetoato (2)	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno** **(2) Al massimo 1 intervento all'anno**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Cheimatobia o Falena		*Bacillus thuringiensis*	Contro Cheimatobia, in autunno applicare sul tronco a 1,5 m di altezza striscie collate per catturare le femmine
(Operophthera brumata)	**Soglia:**		
Tignola delle gemme	**5% di organi infestati.**		attere che risalgono verso la chioma per deporre le
(Argyrestia ephipella)			uova
Archips rosana	Interventi chimici:		
(Archips rosanus)	**Intervenire in post-fioritura.**		
Tignola dei fruttiferi			
(Recurvaria nanella)			
Archips podana	Interventi chimici:		
(Archips podanus)	**Soglia:**		
	- 5% di organi infestati	*Bacillus thuringiensis*	
	- in pre raccolta 5% di danno sulle ciliegie.		
	Eseguire il trattamento previo sfalcio dell'erba sottostante		
Eulia	Soglia:		
(Argyrotaenia	I Generazione: non sono ammessi interventi	*Bacillus thuringiensis*	
pulchellana)	II Generazione: presenza di larve giovani con danni iniziali sui frutti		
	Intervenire nei confronti delle larve della seconda generazione con 1-2 trattamenti		
Piccolo scolitide	Interventi agronomici:		Evitare cataste di rami, branche o tronchi residui di potatura o di espianti in prossimità dei frutteti
dei fruttiferi	Asportare con la potatura rami secchi e deperiti o che portano i segni		
(Scolytus rugulosus)	(fori) dell'infestazione e bruciarli prima della fuoriuscita degli adulti (aprile)		

Controllo Integrato delle infestanti del Ciliegio

INFESTANTI	CRITERI DI INTERVENTO	SOSTANZA ATTIVA	% S.a.	DOSE l/ha ANNO
Graminacee e Dicotiledoni	Interventi agronomici: Operare con inerbimenti, sfalci, trinciature e/o lavorazioni del terreno			Indipendentemente dal numero delle applicazioni sono annualmente ammessi:
	Interventi chimici:	Glifosate	30,4	l/ha = 7,5
	Non ammessi interventi chimici nelle interfile			
	Interventi localizzati sulle file , operando con microdosi su infestanti nei primi stadi di sviluppo. Ripetere le applicazioni in base alle necessità. Consigliabili le applicazioni nel periodo autunnale. L'uso di diserbanti può essere opportuno quando : - Vi siano rischi di erosione (es. pendenze superiori al 5%) - Vi siano impianti con impalcature basse e di dimensioni tali da limitare la possibilità di intervenire con organi meccanici	Glufosinate ammonio Oxifluorfen (1)	11,33 22,9	l/ha = 18 ammesso l'uso proporzionale della combinazione delle s.a. ammesse l/ha = 1
Graminacee	Interventi chimici Vedi nota precedente		10,9	2 - 4

Il diserbo deve essere localizzato sulla fila. L'area trattata non deve quindi superare il 50% dell'intera superficie .

Es. In un ettaro di frutteto si possono complessivamente utilizzare in un anno:
l 3,75 di Glifosate, o l 9 di Glufosinate ammonio
(1) Da utilizzarsi a dosi ridotte (l 0,3 - 0,45 per intervento) in miscela con i prodotti sistemici

Fragola

Vocazionalità pedoclimatica

La scelta della coltivazione del susino deve tenere in debita considerazione le caratteristiche del suolo e le condizioni climatiche, nonché la presenza di strutture di supporto alla produzione, conservazione e commercializzazione del prodotto.

Prima dell'impianto è necessario disporre di informazioni sulle caratteristiche podologiche dell'area interessata al fragoleto, al fine di controllare se rispondono alle esigenze della coltura.

In tabella n.1 vengono riportati i valori dei principali parametri climatici e in tabella n.2 i valori delle principali caratteristiche chimico-fisiche del terreno destinato a fragole.

TAB 1 - Valore dei parametri climatici ottimali

Parametri climatici	Valori ottimali e critici
Temperatura critica	6 °C per l'attività vegetativa
Temperatura minima	12 °C al di sotto di tale soglia la pianta muore 25-26 °C in fioritura e in coltura protetta
Temperatura massima	10-13 °C la notte, 18- 22 °C il giorno, per l'attività vegetativa
Temperature ottimali	20 °C per l'impollinazione
Umidita' relativa	evitare le zone ad elevata umidità media
Umidita' relativa ottimale	inferiore al 60%, per l'impollinazione

TAB. 2 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	6,5-7,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la somma di potassio scambiabile e solubile in acqua	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la somma di sodio scambiabile e solubile in acqua	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la somma di calcio scambiabile e solubile in acqua	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la somma di magnesio scambiabile e solubile in acqua	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell'impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli

arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta della varietà e dei portinnesti

Scelta della varietà

Per quanto riguarda la scelta varietale, questa deve essere fatta tenendo presente due aspetti fondamentali: l'adattabilità alle condizioni pedoclimatiche della zona di coltivazione e la validità commerciale, intesa non solo dalle caratteristiche intrinseche della cultivar (forma, colore e dimensione del frutto, consistenza e qualità della polpa) ma anche dal mercato di destinazione (locale, nazionale, estero, negozi al dettaglio, grandi magazzini, ecc.).

Nella tabella successiva si riportano le cultivar consigliate per l'intero territorio regionale sulla base di valutazioni delle caratteristiche agronomiche e commerciali delle singole varietà.

Tab. 2 Principali cultivar di fragole consigliate

Lista delle varietà
CAMAROSA
CANDONGA
DEMETRA
NAIAD
PAJARO
PAROS
RUBEA
TETHIS
TUDNEW
VENTANA

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione (piante , marze, portinnesti) per i nuovi impianti deve essere di categoria Certificato, accompagnato da Passaporto delle

piante CE e dal Documento di commercializzazione. In assenza di tale materiale potrà essere autorizzato in deroga materiale di categoria CAC, prodotto secondo le norme tecniche regionali previste con Determinazione Dirigenziale n. 594 del 19 aprile 2002, oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Per gli impianti con piante fresche, si consiglia l'utilizzo di materiale vegetante ricco di sostanze di riserva, di buon sviluppo e con foglie. La presenza di foglie garantisce un maggiore attecchimento ed una più rapida ripresa vegetativa (stoloni vegetanti), mentre le buoni dimensioni della piantina sono sinonimi di precocità e buona produttività.

E' importante controllare lo stato sanitario delle piantine al termine della frigoconservazione o comunque prima del trapianto. Esse devono presentare l'apparato radicale ed il colletto integri, esenti da marciumi. Osservando la sezione verticale del colletto e delle grosse radici non si devono evidenziare segni di alterazioni. Se si notano zone scure e/o necrotiche le piante vanno eliminate, perchè possono essere affette da marciumi o aver subito danni da freddo.

Sistemazione e preparazione del suolo

La fragola è una specie molto sensibile ai ristagni di umidità. In condizioni di terreno umido e asfittico è facilmente soggetta ad attacchi di *Phytophthora, Rhizoctonia e Verticillium,* principali responsabili del cosiddetto "Deperimento Progressivo" delle piante. Particolarmente importante risulta quindi la sistemazione del terreno per evitare condizioni di asfissia. Sono sufficienti leggere pendenze ed una efficiente rete scolante per garantire un veloce smaltimento dell'acqua in eccesso.

Le lavorazioni di preparazione del terreno consistono fondamentalmente in una aratura di 40-60 cm di profondità, da effettuarsi possibilmente qualche tempo prima del trapianto, tale da consentire agli eventi atmosferici di influenzare positivamente la struttura.

Seguono poi le lavorazioni di affinamento del terreno, quali frangizollatura e fresatura.

Baulatura e pacciamatura

La baulatura consiste nel sistemare a porche il terreno con apposite macchine che eseguono contemporaneamente anche la pacciamatura e la sistemazione della manichetta per l'irrigazione e fertirrigazione. Viene eseguita soprattutto per assicurare alle piante un maggiore franco di coltivazione e impedire ristagni di umidità, essendo la fragola molto soggetta alle malattie del colletto e dell'apparato radicale.

La baulatura può essere regolata sia in larghezza che in altezza, secondo la densità d'impianto; l'altezza deve essere tale da consentire alle radici di esplorare uno strato di terreno non asfittico, soprattutto nei terreni tendenzialmente pesanti, e ai frutti di non toccare il terreno. E' consigliabile una baulatura alta almeno 25 cm. E' ammessa la pacciamatura e sono consigliati i film biodegradabili.

Modalità di piantagione

(epoca di impianto, orientamento dei filari, sesto di impianto, forme di allevamento)

Tipologie di impianto

La tecnica colturale prevede due tipologie di impianto: con piante frigoconservate e con piante fresche.

L'impianto con piante frigoconservate viene effettuato trapiantando in estate (agosto-inizio settembre) per produzioni primaverili. Le piantine frigoconservate devono essere prelevate dal frogorifero 1-2 giorni prima del trapianto, aprire le confezioni, per consentire l'arieggiamento ed un graduale disgelo, controllando che vi sia un sufficiente stato di idratazione.

L'impianto con piante fresche (stoloni vegetanti o cime radicate), rispetto all'impianto con piante frigoconservate consente un anticipo di maturazione (da 20 a 30 giorni), una costante pezzatura del frutto ed un minor costo di produzione. Il rendimento produttivo della pianta fresca, però, è inferiore a quella "frigo", per cui bisogna compensare, seppur parzialmente, questo svantaggio con una maggiore densità di piantagione (vedi densità consigliata).

Il trapianto deve essere effettuato entro la fine di settembre-inizio ottobre e con piante ricche di sostanze di riserva (di calibro superiore), pena la precocità e la produttività dell'impianto.

Alla piantagione le piante fresche devono presentarsi sufficientemente turgide; è necessario pertanto bagnare anche più volte al giorno le radici, evitando però di mantenere bagnate per lungo tempo le foglie, soprattutto se le piantine sono troppo stipate, per evitare fenomeni di ingiallimento e/o marcescenza.
Normalmente le piante vegetanti vengono messe a dimora con tutte le foglie, con l'apparato radicale integro, se non eccessivamente lungo.
In ogni caso la pianta deve essere interrata fino a che il colletto risulti a livello del terreno.

Sesti di impianto

I sesti di impianto sono scelti in funzione del tipo di terreno, della varietà, della disponibilità di attrezzature, impianti di irrigazione, della suscettibilità varietale alle malattie e soprattutto del tipo di impianto (piante fresche o "frigo").
Per l'impianto con piante fresche è consigliabile utilizzare film plastico con bine dal sesto 20 x 30 (75-80.000 piante/ha) , considerato il minor sviluppo delle piante, mentre per le piante "frigo" si utilizzerà film plastico con bine dal sesto 25 x 30 per varietà più vigorose (60.000-65.000 piante/ha).
Lo sviluppo dell'apparato aereo della pianta deve permettere una buona areazione ed illuminazione. A tal fine molto importante risulta la disposizione delle bine in direzione Nord-Sud. Questa disposizione consente una più uniforme distribuzione della luce ed una migliore ventilazione nei tunnel, importantissima sia per l'impollinazione che per ridurre i rischi di infezioni da *Botrytis*.

Sistemi di copertura

I sistemi di copertura si differenziano a seconda la tipologia di impianto. Nell'impianto con piante "frigo", la protezione si effettua impiegando tunnel di ampie dimensioni (5.0-5.5 m di larghezza, 35-40 m massimo di lunghezza per assicurare un buon arieggiamento, con altezza al colmo minima di m 2.5, eventualmente multipli per ridurre l'effetto bordo) la cui struttura di base copre in generale 4 file binate. Il materiale di protezione, in P.E., E.V.A., Poliestrusi, ecc., deve essere disposto orientativamente entro il 15 Gennaio. I tunnel vanno aperti per l'arieggiamento quando la temperatura massima interna supera i 22°C. Le coperture

dei tunnel vanno asportate o aperte completamente quando la temperatura minima esterna è superiore ai 16°C.

Nell'impianto con piante fresche la copertura deve essere disposta entro Novembre, in considerazione dell'andamento climatico. La protezione ideale sarebbe quella di disporre di serre, che, date le maggiori dimensioni, garantiscono più protezione dagli sbalzi termici. Nel Metapontino sono risultati validi i tunnel di ampie dimensioni, con l'aggiunta di intercapedine per una maggiore protezione dalle basse temperature e per evitare eccessi di umidità e fenomeni di condensazione (gocciolamento). Il materiale di protezione è lo stesso usato per le piante "frigo".

La rotazione

La fragola risente molto degli effetti negativi del ristoppio, in quanto molto soggetta a problemi di natura fitosanitaria, in particolar modo a *Phytophthora, Rhizoctonia e Verticillium.*

Per la pianura sono obbligatorie rotazioni almeno triennali con cereali, leguminose, foraggere e colture sarchiate, escluse le solanacee (peperone, pomodoro, melanzane, ecc.), in quanto soggetti agli stessi patogeni sopra indicati.

Dove le dimensioni aziendali lo consentono, e in terreni particolarmente stanchi, è consigliabile lasciare a riposo il terreno, o attuare il sovescio con leguminose, l'anno prima dell'impianto della fragola.

Per l'ambiente montano sono obbligatorie rotazioni almeno quadriennali con erbai o cereali; la coltura può persistere per uno o due anni in funzione dello stato fitosanitario dell'area in cui si opera.

Gestione della pianta e fruttificazione

Le modalità di gestione delle piante si differenziano a seconda la tipologia dell'impianto.

Negli impianti eseguiti con piante frigoconservate è consigliata:

- l'asportazione totale e precoce delle infiorescenze emesse dopo la piantagione, per non frenare lo sviluppo vegetativo e compromettere la produzione primaverile;
- l'asportazione tempestiva degli stoloni, per non indebolire la pianta e ridurre la produttività;

- l'asportazione delle foglie alla ripresa vegetativa. Si devono asportare solo le foglie mature e senescenti, affetti da malattie fungine e/o infestati da acari e insetti, lasciando tutte le foglie ancora verdi e sane. E' di fondamentale importanza, ai fini di una buona profilassi fitosanitaria, asportare e bruciare il materiale di risulta della sfogliatura invernale.

Negli impianti realizzati con piante fresche invece, nel periodo della fioritura-allegagione si consiglia di effettuare una leggera pulizia dell'impianto, asportando solo le foglie vecchie o danneggiate da malattie fungine e/o insetti.

Gestione del suolo

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo. Occorre considerare inoltre che le esigenze nutritive variano a seconda dell'età della pianta e dalle sue capacità produttive. Le applicazioni poi sono condizionate dell'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. Apporti eccessivi di uno o più elementi nutritivi causano: squilibri nutrizionali, eccessiva vigoria, maggiore suscettibilità alle malattie (collassi, botrite), scarsa allegagione e peggioramento qualitativo dei frutti.

È obbligatorio pertanto approntare, almeno per azoto, fosforo e potassio, un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante.

La concimazione di impianto o di fondo

Questa operazione, effettuata prima dell'impianto del fragoleto interessa tutta la superficie e va eseguita prima della lavorazione principale del terreno. Considerando i processi di dilavamento e di insolubilizzazione a cui i fertilizzanti vanno incontro, gli apporti di concimi minerali a base di azoto, fosforo e potassio in

questa fase devono essere evitati, oppure possono essere limitati a soddisfare le esigenze nel breve periodo ed eventualmente per raggiungere la soglia minima di fertilità richiesta dalla specie. In linea generale è possibile apportare il 40% circa del fabbisogno complessivo di fosforo e di potassio da interrare insieme alla sostanza organica. Prima della messa a dimora delle piante non devono essere somministrati concimi azotati.

In questa fase occorre privilegiare l'arricchimento del suolo in sostanza organica ricorrendo ad un sovescio di leguminose concimato con 20-30 kg/ha di azoto, oppure all'interramento di circa di 50 tonnellate per ettaro di letame maturo su tutta la superficie. Fondamentale è l'apporto di S.O. per gli impianti con piante fresche per i benefici effetti anche sulla temperatura del terreno, se si considera l'epoca di produzione.

Per stabilire più correttamente la concimazione di fondo è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile); mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

Prima di procedere all'impianto deve essere rilevata la salinità del terreno (conducibilità elettrica), ed in particolare la percentuale di sodio scambiabile (E.S.P.), essendo la fragola molto sensibile alla presenza nel terreno di sali solubili (tab. 2 e 3).

TAB. 2 -Effetto di diversi livelli di salinità del terreno (estratto saturo) sulle colture

Conducibilità ECe (mS/cm)	**Giudizio sul terreno ed effetti sulle colture**
0 - 0,5	Terreno lisciviato, poco fertile
0,5 - 1,5	Terreno mediamente fertile
1,5 - 2	Terreno molto fertile
2 - 4	Riduzione della produzione delle colture molto sensibili
4 - 8	Riduzione della produzione di molte colture
8 - 16	Produzione soddisfacente solo per colture tolleranti
> 16	Solo poche specie producono in modo soddisfacente

Fonte*: Le analisi del terreno, M. Perelli. Informatore Agrario 6/87*

Tab. 3 -Riduzione percentuale della produzione della fragola in base ai diversi livelli di conducibilità (ECe in mS/cm)

Riduzione di produzione	**0%**	**10%**	**25%**	**50%**
ECe mS/cm	1,0	1,5	1,8	3,0

Fonte*: Le analisi del terreno, M. Perelli. Informatore Agrario 6/87*

Concimazione di produzione

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche, dell'andamento climatico, della tipologia di impianto (pieno campo e protetta, con piante "frigo" o fresche) e delle analisi del terreno. Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione e dalla gestione complessiva dell'impianto. Anche in questo caso è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente; quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta.

Un utile complemento al fine di regolare la concimazione di produzione è costituita dalla diagnostica fogliare. Le analisi fogliari sono utili per stabilire lo stato nutrizionale della coltura e per meglio rilevare eventuali carenze o squilibri tra gli elementi minerali. Tali analisi permettono, inoltre, di rilevare gli elementi che, pur non essendo ad un livello di carenza, non permettono all'impianto di esprimere pienamente le proprie potenzialità produttive. La concimazione deve essere guidata dalla valutazione dello stato vegetativo (lunghezza dei germogli, colore delle foglie, ecc.), dalla produzione per ettaro e dell'epoca di maturazione. Di seguito si riportano le dosi annuali massime ammesse per i principali elementi nutritivi, considerando anche gli apporti effettuati con la somministrazione di sostanza organica.

DOSI ANNUALI MASSIME DI ELEMENTI FERTILIZZANTI

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
150	**80**	**120**

È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati.

La concimazione fogliare è utile solamente per sopperire a carenze improvvise temporanee di microelementi e di funzionalità dell'apparato radicale.

Sono ammesse fertilizzazioni solo tramite manichetta o microirrigazione, a goccia durante l'intero ciclo vegetativo.

Di seguito si riportano alcune indicazioni sulla fertilizzazione a seconda la tipologia di impianto.

Fertilizzazione in impianti con piante frigoconservate

E' consigliabile non eccedere in azoto soprattutto su varietà vigorose, sia in autunno, periodo in cui avviene la differenziazione a fiore, che alla ripresa vegetativa, per evitare eccessiva vigoria che andrebbe a disturbare la fioritura-allegagione e favorire gli attacchi di muffa grigia .

Si sottolinea il ruolo fondamentale del Calcio e del Ferro in una nutrizione equilibrata per il conseguimento di produzioni di qualità. Il calcio esplica la sua azione soprattutto a livello del frutto favorendo un ispessimento e rafforzamento delle pareti

cellulari e quindi una maggiore consistenza della polpa e conseguentemente una più sicura manipolazione e una più facile conservazione. Sono ammesse fertirrigazioni e/o concimazioni fogliari con Calcio, soprattutto su varietà sensibili, con frutti di scarsa consistenza e in terreni con scarso contenuto di Calcio scambiabile.

Per quanto riguarda il Ferro, va sottolineato che un elevato tenore di calcare e di pH alto nel terreno comportano una insolubilizzazione dei relativi sali e quindi l'impossibilità da parte delle piante di utilizzare l'elemento stesso. Sono ammesse fertirrigazioni e/o concimazioni fogliari con chelati di Ferro in casi di necessità accertata. Gli interventi devono attentamente valutati tenuto conto che gli eccessi di Ferro possono provocare annerimento del frutto e riduzione della tenuta.

Fertilizzazione in impianto con piante fresche

Valgono le stesse indicazioni per le piante "frigo" comprese le indicazioni relative al Calcio e al Ferro.

In questa tipologia di impianto è particolarmente importante l'azione della sostanza organica, per favorire l'attecchimento, la radicazione, un rapido sviluppo vegetativo, e l'avvio di una buona produzione che e continuerà in un'epoca con temperature relativamente basse e non sempre idonee per un sufficiente armonico sviluppo.

Irrigazione

La fragola presenta sensibilità a carenze idriche durante l'intero ciclo vegetativo.

Relativamente alla scelta dell'impianto irriguo è consigliato l'impiego di manichette provviste di gocciolatoi disposti a distanza opportuna, in funzione della struttura del terreno, al fine di garantire una maggiore uniformità di distribuzione e minor spreco di acqua.

Le irrigazioni per aspersione sono ammesse solo in post-trapianto per favorire l'attecchimento delle piantine.

Tutt'altro semplice è la corretta gestione dell'impianto irriguo in quanto l'inizio della stagione irrigua, i turni, i volumi di adacquamento e la fine della stagione irrigua, richiede una serie di conoscenze e la considerazione di numerosi parametri come quelli di seguito indicati.

- Esigenze della specie;
- Quantità dell'acqua disponibile;
- Qualità dell'acqua disponibile. La conoscenza delle caratteristiche dell'acqua è importante per la scelta dei filtri e dell'eventuale trattamento preventivo a cui sottoporre l'acqua. I principali parametri da valutare sono sia di natura biologica (batteri, ecc.) che di natura chimica, (conducibilità elettrica e salinità in particolare);
- Caratteristiche del terreno, in particolare il potenziale idrico e la conducibilità idraulica.
- Parametri climatici, con particolare riferimento alla temperatura, all'umidità, al vento, alla radiazione solare (che determinano la traspirazione e l'evapotraspirazione) e alla piovosità. La gestione dell'irrigazione non può prescindere dalla conoscenza della evapotraspirazione giornaliera (ETo).

Sarà possibile redigere il bilancio idrico utilizzando i dati meteo rilevati, dall'Alsia e dalla Metapontum Agrobios, con le stazioni agrometeorologiche del Servizio Agrometeorologico Lucano (SAL) e/o utilizzare la procedura informatizzata IrriWeb Basilicata disponibile sul sito www.alsia.it

E' opportuno inoltre, che per ciascuna coltura l'operatore agricolo registri:
- data di inizio irrigazione;
- data di fine irrigazione;
- volume di irrigazione utilizzato per ogni intervento e per l'intero ciclo colturale.

L'azienda deve rispettare per ciascun intervento irriguo il volume massimo previsto in funzione del tipo di terreno desunto dalla tabella sottostante.

VOLUMI MASSIMI AMMESSI PER OGNI INTERVENTO IRRIGUO

Tipo di terreno	mm	m^3/ha
Terreno sciolto	35	350
Terreno medio impasto	45	450
Terreno argilloso	55	550

In mancanza di informazioni certe, sono consigliate distribuzioni frequenti con bassi volumi d'acqua, al fine di garantire una costante umidità nel volume di terreno interessato dalle radici.

Alla ripresa vegetativa è importante non eccedere nelle irrigazioni per non squilibrare la pianta e non alterare il processo di impollinazione.

La fragola è molto sensibile alla salinità; pertanto è importante controllare la conducibilità elettrica e la presenza soprattutto di cloro e sodio nell'acqua di irrigazione (tab. 4), in particolare se si fa uso di acqua di pozzo, in attesa della disponibilità di acqua del Consorzio di Bonifica.

Tab. 4 -Classificazione delle acque irrigue in base alla conducibilità elettrica e alla concentrazione salina

Qualità dell'acqua	Conducibilità elettrica (µS/cm) 25 °C	Sali totali (ppm)	Sodio % dei sali totali
Molto buona	< 250	< 175	< 20
Buona	250-750	175-525	20-40
Mediocre	750-2000	525-1400	40-60
Inadatta	> 2000	> 1400	> 60

Fonte*: Principi di Orticoltura, R. Tesi - Edagricole, 1994*

Per la fragola è consigliabile, comunque, non utilizzare acque con più di 1000-1200 µS/cm.

Raccolta

La raccolta viene effettuata manualmente, nelle ore più fresche della giornata. Per il consumo fresco, i frutti devono essere provvisti di calice, con o senza un breve peduncolo, secondo le richieste di mercato, e con almeno i 2/3 della superficie di colore rosso o rosso-aranciato, secondo le varietà.

Per il prodotto destinato all'industria di trasformazione, i frutti vanno staccati senza calice e senza peduncolo.

La selezione va effettuata direttamente in campo, per evitare successive manipolazioni, essendo il frutto di fragola molto delicato. Il prodotto raccolto e già disposto negli appositi contenitori deve essere nel più breve tempo possibile trasportato al centro di stoccaggio e/o lavorazione, o quantomeno, in attesa del

trasporto, protetto dalla luce diretta del sole e dall'eccessivo calore. I frutti raccolti devono essere al più presto pre-refrigerati e conservati a 4-5℃ di temperatura.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale.** I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell'avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa Integrata della Fragola

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
CRITTOGAME **Oidio** *(Sphaeroteca macularis-* *Oidium fragariae)*	Interventi agronomici: - evitare eccessive concimazioni azotate; Interventi chimici: - si consiglia un intervento dopo la ripresa vegetativa da ripetersi a partire dalla fioritura fino alla raccolta ogni 7-8 giorni sulle cultivars sensibili, con minore frequenza sulle altre.	Zolfo bagnabile Bupirimate Penconazolo (1) (2) Miclobutanil (1) Azoxystrobin (3) (Pyraclostrobin + Boscalid) (3) Quinoxifen (4)	**(1) Al massimo 2 interventi con IBE** **(2) Al massimo 1 intervento all'anno** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(4) Al massimo 3 interventi all'anno**
Muffa grigia *(Botrytis cinerea)*	Interventi agronomici: - curare l'arieggiamento dei tunnel fin dalle prime ore del mattino; - evitare eccessive concimazioni azotate; - asportare ed allontanare la vecchia vegetazione; - allontanare i frutti colpiti; - utilizzare cultivar poco suscettibili.	Pyrimetanil Fludioxonil+Cyprodinil Fenexamid Mepanipyrim (Pyraclostrobin + Boscalid) (1)	**Contro questa avversità ammesso al massimo 1 intervento** **(1) Tra Pyraclostrobin e Azoxystrobin al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Vaiolatura *(Mycosphaerella fragariae-* *Ramularia tulasnei)*	Interventi chimici: - intervenire alla comparsa sintomi; - il trattamento va ripetuto a distanza di 10-15 giorni su cultivars sensibili (es. Dana), con andamento stagionale piovoso.	Prodotti rameici	Prodotti efficaci contro batteriosi.
Marciume bruno *(Phytopthora cactorum)*	Interventi chimici: **- Non sono ammessi.**	Prodotti rameici	
BATTERIOSI *(Xanthomonas arboricola* *pv. fragariae)*	Interventi agronomici: - evitare eccessive concimazioni azotate - favorire l'arieggiamento - eliminare la vecchia vegetazione Interventi chimici: - un intervento preventivo dopo la pulizia delle foglie ed un secondo a distan- za di 20-25 giorni.	Prodotti rameici	
FITOFAGI **Afidi** *(Macrosiphum euphorbiae,* *Chaetosiphon fragaefolii)* *Spodoptera littoralis*	Interventi biologici - Lanciare 18-20 larve/mq.; l'azione del predatore si esplica dopo 8-10 giorni dal lancio. - Si consiglia un secondo eventuale lancio nel caso di reinfestazione. Indicazioni di intervento: Infestazione generalizzata	Piretro naturale (1) Bacillus thuringiensis Clorpirifos metile (2) Spinosad (1)	**Contro questa avversità ammesso al massimo 1 intervento** (1) Il prodotto è tossico per gli stadi mobili di Fitoseide e per le larve di Crisopa. Si consiglia di distanziare di almeno due giorni l'eventuale trattamento dall'introduzione dei predatori. (1) al massimo due interventi all'anno indipendentemente dall'avversità (2) al massimo un intervento all'anno indipendentemente dall'avversità

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
	Soglia: **- in prefioritura 10-15% di foglioline semiaperte infestate;** **- dalla fioritura in poi 25-30% di foglioline semiaperte infestate.** Internenti chimici: **- Infestazioni generalizzate**	Clorpirifos metile Deltametrina Imidacloprid (2) Azadiractina	**(2) Al massimo 1 intervento all'anno. Distribuibile solo con irrigazioni per manichetta.**
Acari *(Tetranychus urticae)* **Ragnetto giallo** *(Eotetranychus carpini)*	Interventi biologici Introdurre 5-8 predatori / mq. Se si riscontra la presenza di Fitoseide selvatico si può ridurre il quantitativo di lancio Interventi chimici **Infestazione generalizzata**	*Phytoseiulus persimilis* *Beauvearia bassiana* (Exitiazox+Fenazaquin) Abamectina Clofentezine Exitizox Fenazaquin Fenpiroximate Tebufenpirad	**Al massimo 1 intervento contro questa avversità**
Nottue fogliari *(Phlogophora meticulosa,* *Xestia c-nigrum,* *Noctua pronuba,* *Agrochola lycnidis)*	Interventi chimici **Presenza.**	*Bacillus thuringiensis* Methiocarb esca	

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Tripidi *(Thrips tabaci, Frankliniella occidentalis)*	Interventi biologici Introdurre 1-2 predatori per mq in più lanci: 2-4 lanci di *Orius levigatus* Interventi chimici: **- Presenza**	*Beauvearia bassiana* *Orius laevigatus* Spinosad (1)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
Aleurodidi (*Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*)	Interventi meccanici: - utilizzare idonee reti per schermare tutte le aperture delle serre al fine di di impedire l'ingresso degli adulti di aleirodidi - esporre pannelli gialli invischiati di colla per il monitoraggio degli adulti di aleirodidi Interventi fisici: - utilizzare plastiche fotoselettive con effetto repellente per gli insetti Interventi chimici: - nelle altre aree, intervenire alla presenza di 10 neanidi per foglia	*Beauvearia bassiana* Azadiractina Piretro naturale	
Nematodi galligeni *(Meloidogyne* spp.)	**Interventi chimici:** **- Ammessi solo in terreni sabbiosi** **- Presenza accertata o se nell'anno precedente ci siano stati danni**	Azadiractina (1) Fenamifos (2)	Presente nei terreni prevalentemente sabbiosi. (1) Se ne consiglia l'utilizzo solo in colture pacciamate **(2) - Da effettuarsi previa autorizzazione dell'organo tecnico competente per territorio** **- Ammesso solo ad anni alterni** **- In formulazioni liquide** **- Rispettando i 60 gg di carenza**

Controllo integrato delle infestanti della Fragola

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di s.a	l o Kg / ha	NOTE
Pre semina e interventi localizzati nelle interfile	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate	30,4	1,5 - 3	
		Glufosinate Ammonio	11,33	4 - 7	
Post trapianto	Graminacee	Quizalofop etile isomero D	4,9	1 - 1,5	

Mandorlo

Vocazionalità pedoclimatica

La scelta della coltivazione del mandorlo deve tenere in debita considerazione le caratteristiche del suolo e le condizioni climatiche, nonché la presenza di strutture di supporto alla produzione, conservazione e commercializzazione del prodotto.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	6,5-7,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

In linea generale, sono consigliati gli ambienti collinari non soggetti alle gelate e ai ristagni di umidità, e sconsigliati i fondovalle e le zone umide di pianura. Prima dell'impianto è necessario disporre di informazioni sulle caratteristiche pedologiche dell'area interessata al frutteto, al fine di controllare se rispondono alle esigenze della coltura. In tabella n.1, si riportano alcuni criteri per individuare il livello attitudinale del suolo alla coltivazione del mandorlo.

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.

Scelta della varietà e dei portinnesti

La scelta della varietà

Per quanto riguarda la scelta varietale, questa deve essere fatta tenendo presente due aspetti fondamentali: l'adattabilità alle condizioni climatiche della zona di coltivazione, intesa soprattutto come epoca di fioritura e sensibilità ai parassiti, e la validità commerciale, che deve tener conto della resa in sgusciato, percentuale di semi doppi, guscio tenero o duro, dimensione del seme, qualità del seme.

Nella tabella n. 2 si riportano le cultivar consigliate con le relative principali caratteristiche.

Tab. 2 Lista delle varietà consigliate di mandorlo

Cultivar	Anni di produzione (1)	Fioritura (epoca) (2)	Autofertilità	Impollinatori	Produzione (3)	Resa in sgusciato (%)	Semi doppi (%)
Falsa Barese	6	medio-tardiva	Si	autocompatibile	molto elevata	38	4
Fascionello	6	precoce	No	Ne Plus Ultra, Pizzuta d'Avola	elevata	28	36
Ferragnès	6	intermedia	No	Falsa barese, Genco, Tuono	molto elevata	39	0
Fragiulio Grande			No	Ferrante			
Francolì	6	tardiva	No	Ferragnès, Glorieta, Masbovera	molto elevata	37	2
Genco	6	medio-tardiva	Si	autocompatibile	media	33	0
Glorieta	6	medio-tardiva	No	Ferragnès, Francolì, Glorieta	molto elevata	31	2
Lauranne® Avijor	6	tardiva	Si	autocompatibile	elevata	40	0
Masbovera	6	medio-precoce	No	Ferragnès, Francolì, Glorieta	molto elevata	45	0
Pizzuta d'Avola	6	precoce	No	Fascionello	elevata	34	15
Supernova	6	intermedia	Si	autocompatibile	elevata	39	10
Trianella	6	medio-tardiva	No	Cristomorto, Mission	media	35	15
Tuono	6	precoce	Si	autocompatibile	elevata	39	14

Note:

(1) Più di due fruttificazioni

(2) Fioritura (epoca)**:**	**(3) Produzione**
1= precoce	1= scarsa
2= medio-precoce	2= medio-scarsa
3= intermedia	3= media
4= medio-tardiva	4= elevata
5= tardiva	5= molto elevata

La scelta del portinnesto

La scelta del portinnesto è una fase molto importante per la buona riuscita dell'impianto. Si tratta di scegliere il portinnesto ottimale dal punto di vista agronomico, adatto cioè alla varietà scelta e al tipo di terreno.

Tab.3 Elenco dei portinnesti consigliati per il mandorlo

Portainnesto	affinita'	vigoria	messa a frutto	sensibilita' asfissia	sensibilità clorosi
Franco	Buona	Elevata	Tardiva	Scarsa	Scarsa
Pesco franco	Media	Elevata	Anticipata	Elevata	Elevata
GF 677	Buona	Molto Elevata	Media	Media	Scarsissima

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione (piante, marze, portinnesti) per i nuovi impianti deve essere di categoria Certificato, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di commercializzazione. In assenza di tale materiale potrà essere autorizzato in deroga materiale di categoria CAC, prodotto secondo le norme tecniche regionali previste con Determinazione Dirigenziale n. 594 del 19 aprile 2002, oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Sistemazione e preparazione del suolo

La sistemazione del terreno deve garantire un corretto deflusso delle acque superficiali e di infiltrazione, attraverso un'adeguata rete di fossi e scoline, per evitare sia i fenomeni di ristagno idrico che quelli erosivi.

In terreni pesanti una soluzione economica ed efficace per ridurre i rischi di asfissia radicale è quella della sistemazione a prode sopraelevate di 30-40 cm in corrispondenza del filare.

In collina la coltura del mandorlo deve essere praticata in corrispondenza di pendenze inferiori al 30%.

Con il livellamento della superficie verranno eliminate le eventuali irregolarità superficiali, per un impiego ottimale delle attrezzature. Nel caso sia necessario il movimento di terra sarebbe opportuno evitare di portare in superficie strati di terreno indesiderati e poco fertili. Qualora fosse indispensabile un tale movimento è opportuno saggiare preventivamente la stratigrafia del terreno.
La preparazione del terreno prevede lo scasso oppure una ripuntatura interessando uno strato di circa 60-80 cm. L'uso del ripper è preferibile nei casi in cui potrebbero affiorare strati di terreno non idonei. Alla lavorazione preliminare seguono quelle secondarie più superficiali, finalizzate alla distribuzione dei fertilizzanti e al mantenimento delle riserve idriche del terreno.

Modalità di piantagione

(epoca di impianto, orientamento dei filari, sesto di impianto, forme di allevamento)

La piantagione è consigliabile farla nel periodo di riposo vegetativo.
Particolare attenzione deve essere posta alla profondità dell'apparato radicale che deve rispettare la profondità che la piantina aveva in vivaio, tenuto conto dell'assestamento del terreno della buca o del solco, pena l'affrancamento della pianta.
Considerando le elevate esigenze del mandorlo in fatto di luce, le esposizioni migliori sono quelle a sud, sud-ovest e ad est, sud-est. Nell'esposizione a nord, nord-est la pianta riceve meno luce con conseguente riduzione della capacità produttiva ed è esposta a maggiori pericoli di danni da freddo. Altra scelta da effettuarsi, in caso di impianti con sesti rettangolari, è l'orientamento da dare ai filari, che in genere deve essere nord-sud per garantire la migliore illuminazione delle chiome.
La densità di impianto è in relazione alla forma di allevamento, ma deve tenere conto anche della cultivar, con particolare attenzione al portamento e al grado di vigoria, della fertilità del terreno, della tecnica colturale e della necessità di produrre costantemente e frutti di qualità.
Di seguito vengono riportate le forme di allevamento con i sesti di impianto consigliati

Tab. 4 - Forma di allevamento e sesti di impianto consigliati

VASO
4,5 - 5,5 x 5,0 - 5,5 m

Il reimpianto

È noto che il ristoppio (quando una coltura succede a se stessa) determina una ridotta crescita delle piante dovuta ad un complesso di cause che va sotto il nome di "stanchezza del terreno". Per questo motivo non è ammesso il ristoppio del mandorlo.

Prima di procedere al reimpianto è opportuno:

- **lasciare a riposo il terreno per almeno tre anni**, durante i quali praticare una coltura estensiva oppure il sovescio;
- asportare i residui radicali della coltura precedente;
- effettuare un'abbondante concimazione con sostanza organica;
- sistemare le nuove piante in posizione diversa da quella occupata dalle precedenti;
- utilizzare idonei portainnesti

Gestione dell'albero e fruttificazione

Nei primi tre anni d'impianto è bene limitare gli interventi di potatura per favorire il più rapido raggiungimento della forma di allevamento prescelta e la precoce entrata in produzione. In questo senso sono particolarmente utili le cimature di maggio e giugno sui germogli vigorosi, le torsioni e le legature dei rami non destinati alla formazione dello scheletro.

In fase di produzione sono consigliati interventi di potatura verde, la cui importanza è pari a quella effettuata al bruno. Va eseguita preferibilmente a metà maggio e a fine settembre.

L'intervento di fine estate è finalizzato a tagli di ritorno e di sfoltimento che favoriscono una migliore cicatrizzazione e riduzione dell'emissione di gomma, rispetto agli abituali interventi invernali.

La cimatura di settembre o invernale dei rami è sconsigliata. Essa favorisce, infatti, la crescita di germogli apicali molto vigorosi, quasi mai produttivi; inoltre questi germogli sono in forte competizione per quanto riguarda la luce, l'acqua e gli elementi nutritivi con i rami a frutto della pianta, limitando la produttività e creando squilibri fisiologici.

L'impollinazione

Per le cultivar autosterili, al fine di ottenere produzioni costanti negli anni e di buona qualità è necessaria un'ottimale impollinazione incrociata. Anche le cutivar autofertili si avvantaggiano molto della presenza di impollinatori.

I rapporti di consociazione tra le cultivar dovrebbero essere del 10-15% di piante impollinatrici, intercalate lungo la fila, mentre nel caso di filari monovarietali tale rapporto dovrebbe risultare almeno del 20%. Risulta indispensabile la presenza almeno di due diversi impollinatori.

Gestione del suolo

Dopo la realizzazione dell'impianto la gestione del suolo deve mirare al raggiungimento dei seguenti obiettivi: contenimento delle erbe infestanti, l'interramento dei concimi, la valorizzazione delle precipitazioni e delle riserve idriche, la facilitazione delle operazioni di raccolta. A tal fine si raccomanda di effettuare lavorazioni molto superficiali durante il periodo primaverile-estivo, al fine di non compromettere la funzionalità delle radici assorbenti, situate prevalentemente negli strati superficiali del terreno.

A tal fine e considerando che l'apparato radicale del mandorlo è piuttosto superficiale si consiglia l'inerbimento dell'interfilare. 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.

In condizioni di scarsa disponibilità idrica si consiglia di effettuare lavorazioni superficiali lungo il filare , oppure utilizzare il diserbo chimico nei limiti previsti dal seguente disciplinare.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno e che l'inerbimento determina un sistema agricolo più complesso e con maggiori esigenze. Occorre considerare inoltre che le esigenze nutritive variano a seconda dell'età della pianta e dalle sue capacità produttive. Le applicazioni poi sono condizionate dell'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per azoto, fosforo e potassio, un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante.

La concimazione di impianto o di fondo

Questa operazione, effettuata prima dell'impianto del mandorleto, può interessare tutta la superficie o essere localizzata in prossimità delle future buche ove andranno messe a dimora le piantine proveniente dal vivaio.

Va eseguita prima dello scasso effettuato con l'aratro o dopo la rippatura nel caso della doppia lavorazione (rippatura e aratura) e consente di incorporare gli ammendanti. Considerando le ridotte esigenze della coltura nei primi anni di impianto ed i processi di dilavamento e di insolubilizzazione a cui i fertilizzanti vanno incontro, gli apporti di concimi minerali a base di azoto, fosforo e potassio in questa fase devono essere evitati, soprattutto se il frutteto è dotato di impianto per la fertirrigazione, oppure possono essere limitati a soddisfare le esigenze nel breve periodo ed eventualmente per raggiungere la soglia minima di fertilità richiesta dalla

specie. Prima della messa a dimora delle piante non devono essere somministrati concimi azotati.

In questa fase occorre invece privilegiare l'arricchimento del suolo in sostanza organica ricorrendo, nell'annata dell'impianto, ad un sovescio di leguminose concimato con 20-30 kg/ha di azoto, oppure all'interramento di letame maturo su tutta la superficie, approssimativamente alla dose di 50 tonnellate per ettaro.

Per stabilire più correttamente la concimazione di fondo è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile); mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

Concimazione di allevamento

In questa fase si ricorre principalmente ad apporti azotati per favorire il rapido sviluppo delle giovani piantine e la loro precoce entrata in produzione. Nei primi 2-3 anni i concimi vanno distribuiti poco oltre l'area di proiezione della chioma in modo da interessare soltanto il volume di suolo esplorato dalle radici. In relazione alle disponibilità idriche la distribuzione dei concimi azotati si dovrà effettuare

periodicamente, dall'inizio di febbraio-marzo, due o tre volte. **Complessivamente non dovranno essere superate, annualmente, le 40 unità di azoto per ettaro.**

Concimazione di produzione

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui di potatura e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio presenza o meno dell'inerbimento, interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc..

Anche in questo caso è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati**; quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta; si consiglia di apportarlo annualmente, in modo frazionato. Si consiglia di apportare il 70% in post-fioritura, ed il restante 30% a fine estate per favorire la formazione delle gemme.

La sostanza organica ed i fertilizzanti a base di fosforo e di potassio è consigliabile che sia effettuata a fine autunno-inizio inverno.

Anche gli interventi per migliorare le dotazioni di potassio o di fosforo sono in funzione delle variabili sopra citate e in genere sono necessari solo occasionalmente, con turni poliennali ricorrendo all'interramento in occasione della distribuzione di sostanza organica.

Un utile complemento al fine di regolare la concimazione di produzione è costituita dalla diagnostica fogliare. Le analisi fogliari sono utili per stabilire lo stato nutrizionale della coltura e per meglio rilevare eventuali carenze o squilibri tra gli elementi minerali. Tali analisi permettono, inoltre, di rilevare gli elementi che, pur non essendo ad un livello di carenza, non permettono all'impianto di esprimere pienamente le proprie potenzialità produttive.

Di seguito si riportano le dosi annuali massime ammesse per i principali elementi nutritivi, considerando anche gli apporti effettuati con la somministrazione di sostanza organica.

DOSI ANNUALI MASSIME DI ELEMENTI FERTILIZZANTI

Coltura	N* kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
Irrigua	80	40	80
Asciutto	60	30	60

La concimazione fogliare è utile solamente per sopperire a carenze improvvise temporanee di microelementi e di funzionalità dell'apparato radicale.

La fertirrigazione

La distribuzione dei fertilizzanti è preferibile che avvenga attraverso la fertirrigazione, in quanto giungono in soluzione rapidamente a livello della zona radicale espletando la sua azione in modo tempestivo e proporzionato alle esigenze della coltura, in quanto viene somministrato in funzione dell'attività vegetativa e della carica produttiva del mandorleto.

Si ottengono ottimi risultati distribuendo pochi grammi per pianta e ripetendo l'operazione più volte all'anno in funzione delle esigenze delle piante.

Con la fertirrigazione è possibile ridurre anche del 30% la quantità di azoto e di potassio consigliata nella distribuzione a pieno campo.

La distribuzione del potassio mediante fertirrigazione offre numerosi vantaggi, legati soprattutto ad una maggiore mobilità dell'elemento nella zona esplorata dall'apparato radicale.

Qualora siano adottate entrambe le tecniche, la concimazione a pieno campo e la fertirrigazione, l'apporto dei fertilizzanti non deve comunque superare le quantità sopra indicate.

La concimazione deve essere guidata dalla valutazione dello stato vegetativo (lunghezza dei germogli, presenza di succhioni, colore delle foglie), dalla produzione per ettaro e dell'epoca di maturazione.

Irrigazione

I fabbisogni irrigui del mandorlo si aggirano intorno a 2.000 mc per ettaro l'anno.

Relativamente alla scelta dell'impianto irriguo questa ricade ormai esclusivamente su quello a goccia. Nei terreni molto sciolti, al fine di evitare una eccessiva percolazione, è consigliabile quello a microjet.

Tutt'altro semplice è la corretta gestione dell'impianto irriguo in quanto l'inizio della stagione irrigua, i turni, i volumi di adacquamento e la fine della stagione irrigua, richiede una serie di conoscenze e la considerazione di numerosi parametri come quelli di seguito indicati.

- Esigenze della specie;
- Quantità dell'acqua disponibile;
- Qualità dell'acqua disponibile. La conoscenza delle caratteristiche dell'acqua è importante per la scelta dei filtri e dell'eventuale trattamento preventivo a cui sottoporre l'acqua. I principali parametri da valutare sono sia di natura biologica (batteri, ecc.) che di natura chimica;
- Caratteristiche del terreno, in particolare il potenziale idrico e la conducibilità idraulica.
- Parametri climatici, con particolare riferimento alla temperatura, all'umidità, al vento, alla radiazione solare (che determinano la traspirazione e l'evapotraspirazione) e alla piovosità. La gestione dell'irrigazione non può prescindere dalla conoscenza della evapotraspirazione giornaliera (ETo).

Sarà possibile redigere il bilancio idrico utilizzando i dati meteo rilevati, dall'Alsia e dalla Metapontum Agrobios, con le stazioni agrometeorologiche del Servizio Agrometeorologico Lucano (SAL) e/o utilizzare la procedura informatizzata IrriWeb Basilicata disponibile sul sito www.alsia.it

E' opportuno inoltre, che per ciascuna coltura l'operatore agricolo registri:

- data di inizio irrigazione;
- data di fine irrigazione;
- volume di irrigazione utilizzato per ogni intervento e per l'intero ciclo colturale.

L'azienda deve rispettare per ciascun intervento irriguo il volume massimo previsto in funzione del tipo di terreno desunto dalla tabella sottostante.

VOLUMI MASSIMI AMMESSI PER OGNI INTERVENTO IRRIGUO

Tipo di terreno	mm	m^3/ha
Terreno sciolto	35	350
Terreno medio impasto	45	450
Terreno argilloso	55	550

Raccolta

L'indice di maturazione è la deiscenza del mallo. Il momento migliore per la raccolta è quando iniziano a schiudersi gli ultimi malli, quelli dei frutti situati nelle parti interne e ombreggiate della chioma. Si raccomanda di non anticipare troppo la raccolta, perchè i frutti possono risultare troppo leggeri, insipidi e meno conservabili.

Dopo la smallatura si consiglia di essiccare le mandorle per ridurre l'umidità dei gusci e dei semi, fino a raggiungere un contenuto di umidità dei semi dell'8-8,5%.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È' obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale.** I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell'avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto

delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

.

Difesa integrata del Mandorlo

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
CRITTOGAME **Marciumi Radicali** (*Rosellinia necatrix e Armillaria mellea)*	Interventi agronomici Accertamento preventivo della sanità del terreno e rimozione dei residui della coltura precedente. Eventuale coltivazione cereali per alcuni anni. Irrigazioni non eccessive.		La malattia è difficilmente sanabile. Si tratta di svellere e bruciare le piante infette e disinfettare la buca con calce viva o solfato di rame o di ferro
Corineo *(Coryneum beijerinckii)*	Interventi agronomici Concimazioni equilibrate, asportazione e bruciatura dei rametti colpiti. Interventi chimici Intervenire a caduta foglie.	Prodotti rameici	
Monilia *(Monilia laxa, Monilia fructigena)*	Interventi agronomici all'impianto scegliere appropriati sesti tenendo conto della vigoria di ogni portinnesto e di ogni varietà. proporzionare adeguatamente gli apporti di azoto e gli interventi irrigui in modo da evitare una eccessiva vegetazione. eliminare e bruciare i rametti colpiti dalla monilia Interventi chimici trattare in pre-fioritura.	Tebuconazolo (1)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno**
	se durante la fase della fioritura si verificano condizioni climatiche particolarmente favorevoli alla malattia (elevata umidità e prolungata bagnatura della pianta) ripetere il trattamento in post-fioritura.		
Cancro dei nodi *(Fusicoccum amygdali)*	Interventi agronomici Importante è anche l'eliminazione mediante bruciatura del materiale infetto. Interventi chimici Su varietà recettive intervenire tempestivamente alla caduta foglie e durante il riposo vegetativo.	Prodotti rameici	

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Gommosi parassitaria *(Stigmina carpophila)* **VIROSI** **Mosaico**	Le infezioni sulle foglie, le più dannose, si manifestano in presenza di umidità e di Temperatura. pari a 15-20 °C La virosi si propaga principalmente per innesto. E' necessario, quindi, disporre di materiale sicuramente sano o risanato.		
BATTERIOSI **Cancro batterico delle drupacee** *(Agrobacterium tumefaciens)*	Interventi agronomici Usare materiale di propagazione certificato		
FITOFAGI **Cimicetta del mandorlo** *(Monosteira unicostata)*	Soglia **In presenza diffusa del fitofago nel periodo primaverile.**	Piretro naturale Imidacloprid (1)	**Al massimo 2 interventi all'anno contro questa avversità.** **(1) Tra Imidacloprid, Thiacloprid e Thiametoxan massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità**
Afidi (*Brachycaudus* spp., (*Myzus persicae,* (*Hyalopterus pruni)*	Soglia **Presenza**	Pirimicarb Thiacloprid (1) Thiametoxam (1) Imidacloprid (1) Fluvalinate (2)	**(1) Al massimo 1 intervento indipendentemente dall'avversità.** **(2) Al massimo 1 intervento all'anno in pre fioritura**
Nematodi galligeni (*Meloidogyne* spp.)	Sensibile specialmente nella fase di allevamento in vivaio. Interventi agronomici - utilizzare piante certificate, - controllare lo stato fitosanitario delle radici - evitare il ristoppio - in presenza di infestazioni si raccomanda di utilizzare portinnesti resistenti (compatibili).		

Controllo integrato delle infestanti del Mandorlo

INFESTANTI	CRITERI DI INTERVENTO	SOSTANZA ATTIVA	% S.a.	DOSE l/ha ANNO
Graminacee e Dicotiledoni	Interventi agronomici: Operare con inerbimenti, sfalci, trinciature e/o lavorazioni del terreno			Indipendentemente dal numero delle applicazioni sono annualmente ammessi:
	Interventi chimici:	Glifosate (3)	30,40	l/ha = 7,5
	Non ammessi interventi chimici nelle interfile			
	Interventi localizzati sulle file , operando con microdosi su infestanti nei primi stadi di sviluppo. Ripetere le applicazioni in base alle necessità.			
	Consigliabili le applicazioni nel periodo autunnale.	Glufosinate ammonio	11,33	l/ha = 18 ammesso l'uso proporzionale della combinazione delle s.a.ammesse
	L'uso di diserbanti può essere opportuno quando : - Vi siano rischi di erosione (es. pendenze superiori al 5%) - Vi siano impianti con impalcature basse e di dimensioni tali da limitare la possibilità di intervenire con organi meccanici.	Oxifluorfen (1) (2)	22,90	l/ha = 1

Il diserbo deve essere localizzato sulla fila. L'area trattata non deve quindi superare il 50% dell'intera superficie .

Es. In un ettaro di frutteto si possono complessivamente utilizzare in un anno: l 3,75 di Glifosate, o l 9 di Glufosinate ammonio

(1) Da utilizzarsi a dosi ridotte (l 0,3 - 0,45 per intervento) in miscela con i prodotti sistemici

Melo

Vocazionalità pedoclimatica

La scelta della coltivazione del melo deve tenere in debita considerazione le caratteristiche del suolo e le condizioni climatiche, nonchè la presenza di strutture di

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	6,5-7,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

supporto alla produzione, conservazione e commercializzazione del prodotto.

In linea generale il melo risulta essere particolarmente sensibile ad elevate livelli di umidità durante la fioritura e la maturazione dei frutti che possono favorire avversità parassitarie. Per questi motivi, nella scelta degli ambienti in cui effettuare i nuovi impianti, è bene preferire aree meno soggette alle gelate e ai ristagni di umidità. Ugualmente dannose sono le piogge intense in prossimità della maturazione.
Prima dell'impianto è necessario disporre di informazioni sulle caratteristiche pedologiche dell'area interessata al frutteto, al fine di controllare se rispondono alle esigenze della coltura. Di seguito, in tabella n.1, si riportano alcuni criteri per individuare il livello attitudinale del suolo alla coltivazione del melo.

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni**Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta della varietà e dei portinnesti

Scelta della varietà

Per quanto riguarda la scelta varietale, questa deve essere fatta tenendo presente due aspetti fondamentali: l'adattabilità alle condizioni climatiche della zona di coltivazione, intesa come epoca di fioritura, sensibilità ai parassiti, epoca di maturazione dei frutti e la validità commerciale, intesa non solo dalle caratteristiche intrinseche della cultivar (forma, colore e dimensione del frutto, consistenza e qualità della polpa) ma anche dal mercato di destinazione (locale, nazionale, estero, negozi al dettaglio, grandi magazzini, ecc.).

Nella tabella successiva si riportano le cultivar consigliate per l'intero territorio regionale.

TAB.2 Varietà di melo consigliate per la Basilicata

Gruppo Golden delicious	Golden B
Gruppo Red Delicious standard	Hi Early
Gruppo Gala	Brookfield , Galaxy, Gala Schniga, Ruby Gala-Gala Rossa
Gruppo Fuji	Fuji kiku 8
Locali	Limoncella Mela Ghiaccio

La scelta del portinnesto

La scelta del portinnesto è una fase molto importante per la buona riuscita dell'impianto. Si tratta di scegliere il portinnesto ottimale dal punto di vista agronomico, adatto cioè alla varietà scelta e al tipo di terreno nochè resistente alle principali avversità parassitarie.

In linea generale sono da preferire i portinnesti a ridotta vigoria in quanto consentono una gestione più agevole e più economica delle operazioni colturali e inducono una precoce entrata in produzione. Per le cultivar standard due sono i portainnesti consigliati: M9 e M26

L'M9, portinnesto nanizzante, conferisce elevata efficienza produttiva e precoce entrata in produzione. L'M26 più vigoroso conferisce buona efficienza produttiva e tende a sostituire l' M9 nei terreni meno fertili.

Per le cultivar spur si consiglia M26.

Piante impollinatrici

Al fine di ottenere produzioni costanti negli anni e di buona qualità è necessaria un'ottimale impollinazione incrociata.

I rapporti di consociazione tra le cultivar e gli impollinatori dovrebbero essere del 10-15% di piante impollinatrici, intercalate lungo la fila mentre nel caso di filari monovarietali tale rapporto dovrebbe risultare almeno del 20%.
Risulta opportuno la presenza di almeno 2-3 diversi impollinatori.
Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione (piante, marze, portinnesti) per i nuovi impianti deve essere di categoria Certificato, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di commercializzazione. In assenza di tale materiale potrà essere autorizzato in deroga materiale di categoria CAC, prodotto secondo le norme tecniche regionali previste con Determinazione Dirigenziale n. 594 del 19 aprile 2002, oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Sistemazione e preparazione del suolo

La sistemazione del terreno deve garantire un corretto deflusso delle acque superficiali e di infiltrazione, attraverso un'adeguata rete di fossi e scoline, per evitare sia i fenomeni di ristagno idrico che quelli erosivi.
In collina la coltura del melo dovrebbe essere praticata in corrispondenza di pendenze inferiori al 30%.
Con il livellamento della superficie verranno eliminate le eventuali irregolarità superficiali, per un impiego ottimale delle attrezzature. Nel caso sia necessario il movimento di terra è opportuno evitare di portare in superficie strati di terreno indesiderati e poco fertili. Qualora fosse indispensabile un tale movimento è opportuno saggiare preventivamente la stratigrafia del terreno.
La preparazione del terreno prevede lo scasso oppure una ripuntatura interessando uno strato di circa 60-80 cm. L'uso del ripper è preferibile nei casi in cui potrebbero affiorare strati di terreno non idonei. Alla lavorazione preliminare seguono quelle secondarie più superficiali, finalizzate alla distribuzione dei fertilizzanti e al mantenimento delle riserve idriche del terreno.

Modalità di piantagione

(epoca di impianto, orientamento dei filari, sesto di impianto, forme di allevamento)

La piantagione è consigliabile farla nel periodo di riposo vegetativo. L'umidità del terreno deve essere sufficiente a limitare lo stress da trapianto; in condizioni di siccità, si consiglia di effettuare un intervento irriguo per facilitare l'attecchimento della pianta.

Particolare attenzione deve essere posta alla profondità dell'apparato radicale che deve rispettare la profondità che la piantina aveva in vivaio, tenuto conto dell'assestamento del terreno della buca o del solco, pena l'affrancamento della pianta.

La densità di impianto è in relazione alla forma di allevamento, ma deve tenere conto anche alle caratteristiche della cultivar, con particolare attenzione al suo portamento e al grado di vigoria, della fertilità del terreno, della tecnica colturale e della necessità di produrre costantemente e frutti di qualità.

La scelta della forma di allevamento deve considerare l'epoca di maturazione, la tipologia aziendale (a conduzione familiare o con manodopera extrafamiliare), la disponibilità di attrezzature meccaniche, con particolare riferimento alla dotazione di carri per la raccolta, disponibilità di capitali di anticipazione. La forma di allevamento, pur nelle sue variabili, deve assicurare una adeguata intercettazione dell'energia radiante in tutte le parti della chioma, fornire frutti di qualità, favorire una uniforme distribuzione dei prodotti antiparassitari e agevolare le operazioni colturali quali potatura, diradamento manuale dei frutticini, e raccolta.

Di seguito vengono riportate le forme di allevamento con i sesti di impianto consigliati.

Tab. 4 - Forme di allevamento e sesto di impianto consigliate

Fusetto	Palmetta
4,2 ÷4,5 x 1,50 ÷2,0 m	4,0 x 2,0 ÷ 2,5 m

Il reimpianto

È noto che il ristoppio (quando una coltura succede a se stessa) determina una ridotta crescita delle piante dovuta ad un complesso di cause che va sotto il nome di " stanchezza del terreno". **Per questo motivo non è ammesso il ristoppio.**

Prima di procedere al reimpianto è opportuno:

- **lasciare a riposo il terreno per almeno tre anni**, durante i quali praticare una coltura estensiva oppure il sovescio;
- asportare i residui radicali della coltura precedente;
- effettuare un'abbondante concimazione con sostanza organica;
- sistemare le nuove piante in posizione diversa da quella occupata dalle precedenti;
- utilizzare idonei portainnesti.

Gestione dell'albero e fruttificazione

Nei primi due anni d'impianto è bene limitare gli interventi di potatura per favorire il più rapido raggiungimento della forma di allevamento prescelta e la precoce entrata in produzione. In questo senso nella fase di allevamento la potatura può essere eseguita esclusivamente al verde: sono particolarmente utili le cimature di maggio sui germogli vigorosi e le torsioni, curvature e legature di rami non destinati alla formazione dello scheletro. In questo modo si riduce la vigoria, si stimola lo sviluppo di rami a frutto e si favorisce una precoce entrata in produzione.

In fase di produzione la potatura deve assicurare una quantità e una qualità dei frutti costante nel tempo.

In questa fase, la potatura al bruno può essere condotta con maggior intensità, pur evitando tagli drastici che causano l'emissione di germogli vigorosi con grave compromissione dell'equilibrio della pianta. Occorrerà evitare, all'interno della chioma, la presenza di zone improduttive e l'esaurimento e l'invecchiamento delle formazioni fruttifere (es. lamburde). Sono consigliati, inoltre, interventi di potatura verde eseguiti nel periodo fine maggio - primi di giugno. Sarà, comunque necessario avere ben presenti le caratteristiche delle singole varietà, le condizioni dell'ambiente in cui si opera e l'interferenza esercitata da tutte le altre cure colturali applicate al frutteto.

Impollinazione

È noto che per la buona riuscita dell'impollinazione è molto importante l'azione dei pronubi. È consigliabile sistemare almeno 6-7 arnie/ha.

E' consigliabile sfalciare l'eventuale cotico erboso qualora le essenze presenti siano in fiore, per obbligare le api a bottinare i fiori di melo.

Il diradamento

Costituisce una pratica indispensabile per produrre frutti di qualità e per regolare la produzione negli anni.

Qualora l'andamento climatico sia avverso all'impollinazione è possibile l'uso di fitoregolatori nei limiti previsti dal presente disciplinare.

Gestione del suolo

Dopo la realizzazione dell'impianto la gestione del suolo deve mirare al raggiungimento dei seguenti obiettivi: contenimento delle erbe infestanti, l'interramento dei concimi, la valorizzazione delle precipitazioni e delle riserve idriche, la facilitazione delle operazioni di raccolta. A tal fine e considerando che l'apparato radicale melo è piuttosto superficiale si consiglia l'inerbimento dell'interfilare. 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.

In condizioni di scarsa disponibilità idrica si consiglia di effettuare lavorazioni superficiali lungo il filare , oppure utilizzare il diserbo chimico nei limiti previsti dal seguente disciplinare.

Quando le risorse idriche sono particolarmente limitate è possibile optare per l'inerbimento temporaneo, limitato al periodo autunno-inverno, e alle lavorazioni meccaniche nel periodo primaverile-estivo, facendo attenzione a non danneggiare il capillizio radicale e a non causare la formazione della suola di lavorazione.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno e che l'inerbimento determina un sistema agricolo più complesso e con maggiori esigenze. Occorre considerare inoltre che le esigenze nutritive variano a seconda dell'età della pianta e dalle sue capacità produttive. Le applicazioni poi sono condizionate dell'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per azoto, fosforo e potassio, un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante.

La concimazione di impianto o di fondo

Questa operazione, effettuata prima dell'impianto dell'albicoccheto, può interessare tutta la superficie o essere localizzata in prossimità delle future buche ove andranno messe a dimora le piantine proveniente dal vivaio.

Va eseguita prima dello scasso effettuato con l'aratro o dopo la rippatura nel caso della doppia lavorazione (rippatura e aratura) e consente di incorporare gli ammendanti. Considerando le ridotte esigenze della coltura nei primi anni di impianto ed i processi di dilavamento e di insolubilizzazione a cui i fertilizzanti vanno incontro, gli apporti di concimi minerali a base di azoto, fosforo e potassio in questa fase devono essere evitati, soprattutto se il frutteto è dotato di impianto per la fertirrigazione, oppure possono essere limitati a soddisfare le esigenze nel breve periodo ed eventualmente per raggiungere la soglia minima di fertilità richiesta dalla specie.

Prima della messa a dimora delle piante non devono essere somministrati concimi azotati. In questa fase occorre invece privilegiare l'arricchimento del suolo in sostanza organica ricorrendo, nell'annata dell'impianto, ad un sovescio di

leguminose concimato con 20-30 kg/ha di azoto, oppure all'interramento di letame maturo su tutta la superficie, approssimativamente alla dose di 50 tonnellate per ettaro. Per stabilire più correttamente la concimazione di fondo è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile); mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

Concimazione di allevamento

In questa fase si ricorre principalmente ad apporti azotati per favorire il rapido sviluppo delle giovani piantine e la loro precoce entrata in produzione. Nei primi 2-3 anni i concimi vanno distribuiti poco oltre l'area di proiezione della chioma in modo da interessare soltanto il volume di suolo esplorato dalle radici. In relazione alle disponibilità idriche la distribuzione dei concimi azotati si dovrà effettuare periodicamente, dall'inizio di febbraio-marzo, due o tre volte. **Complessivamente non dovranno essere superate, annualmente, le 40 unità di azoto per ettaro.**

Concimazione di produzione

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui di potatura e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio presenza o meno dell'inerbimento, interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc..

Anche in questo caso è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente; quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta; **è obbligatorio apportarlo annualmente, in modo frazionato.**

Si consiglia di distribuirne metà in primavera, in 3-4 volte, dal germogliamento a metà giugno, e la restante metà in post-raccolta, per favorire l'accumulo di sostanze di riserva necessarie per una buona ripresa vegetativa nell'anno successivo. La concimazione azotata autunnale non va somministrata oltre la metà di ottobre.

La sostanza organica ed i fertilizzanti a base di fosforo e di potassio è consigliabile che sia effettuata a fine autunno-inizio inverno.

Anche gli interventi per migliorare le dotazioni di potassio o di fosforo sono in funzione delle variabili sopra citate e in genere sono necessari solo occasionalmente, con turni poliennali ricorrendo all'interramento in occasione della distribuzione di sostanza organica. In genere fosforo e potassio sono carenti nei terreni sciolti e poveri di sostanza organica.

Un utile complemento al fine di regolare la concimazione di produzione è costituita dalla diagnostica fogliare. Le analisi fogliari sono utili per stabilire lo stato nutrizionale della coltura e per meglio rilevare eventuali carenze o squilibri tra gli elementi minerali. Tali analisi permettono, inoltre, di rilevare gli elementi che, pur non essendo ad un livello di carenza, non permettono all'impianto di esprimere pienamente le proprie potenzialità produttive.

La concimazione deve essere guidata dalla valutazione dello stato vegetativo (lunghezza dei germogli, presenza di succhioni, colore delle foglie, ecc.), dalla produzione per ettaro e dell'epoca di maturazione.

Di seguito si riportano le dosi annuali massime ammesse per i principali elementi nutritivi, considerando anche gli apporti effettuati con la somministrazione di sostanza organica.

DOSI ANNUALI MASSIME DI ELEMENTI FERTILIZZANTI

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
50	50	100

La concimazione fogliare è utile solamente per sopperire a carenze improvvise temporanee di microelementi e di funzionalità dell'apparato radicale o ancora in caso di particolari scompensi fisiologici.
In quest'ottica, possono essere utilizzati sali di calcio per prevenire la butteratura amara ed aumentare la consistenza della polpa e, più in generale, per migliorare la qualità dei frutti.

La fertirrigazione

La distribuzione dei fertilizzanti è preferibile che avvenga attraverso la fertirrigazione, in quanto giungono in soluzione rapidamente a livello della zona radicale espletando la sua azione in modo tempestivo e proporzionato alle esigenze della coltura, in quanto viene somministrato in funzione dell'attività vegetativa e della carica produttiva del meleto.
Si ottengono ottimi risultati distribuendo pochi grammi per pianta e ripetendo l'operazione più volte all'anno in funzione delle esigenze delle piante.
Con la fertirrigazione è possibile ridurre anche del 30% la quantità di azoto e di potassio consigliata nella distribuzione a pieno campo.
La distribuzione del potassio mediante fertirrigazione offre numerosi vantaggi, legati soprattutto ad una maggiore mobilità dell'elemento nella zona esplorata dall'apparato radicale.
Qualora siano adottate entrambe le tecniche, la concimazione a pieno campo e la fertirrigazione, l'apporto dei fertilizzanti non deve comunque superare le quantità sopra indicate.

Irrigazione

Il melo presenta sensibilità a carenze idriche in corrispondenza delle diverse fasi fenologiche.

Relativamente alla scelta dell'impianto irriguo questa ricade ormai esclusivamente su quello a goccia. Nei terreni molto sciolti, al fine di evitare una eccessiva percolazione, è consigliabile quello a microjet.

Tutt'altro semplice è la corretta gestione dell'impianto irriguo in quanto l'inizio della stagione irrigua, i turni, i volumi di adacquamento e la fine della stagione irrigua, richiede una serie di conoscenze e la considerazione di numerosi parametri come quelli di seguito indicati.

- Esigenze della specie;
- quantità dell'acqua disponibile;
- qualità dell'acqua disponibile. La conoscenza delle caratteristiche dell'acqua è importante per la scelta dei filtri e dell'eventuale trattamento preventivo a cui sottoporre l'acqua. I principali parametri da valutare sono sia di natura biologica (batteri, ecc.) che di natura chimica. In particolare la conducibilità dell'acqua, espressa in Ecw (mS/cm) deve essere < 1,0 .

- caratteristiche del terreno, in particolare il potenziale idrico e la conducibilità idraulica.

- parametri climatici, con particolare riferimento alla temperatura, all'umidità, al vento, alla radiazione solare (che determinano la traspirazione e l'evapotraspirazione) e alla piovosità. La gestione dell'irrigazione non può prescindere dalla conoscenza della evapotraspirazione giornaliera (ETo).

Sarà possibile redigere il bilancio idrico utilizzando i dati meteo rilevati, dall'Alsia e dalla Metapontum Agrobios, con le stazioni agrometeorologiche del Servizio Agrometeorologico Lucano (SAL) e/o utilizzare la procedura informatizzata IrriWeb Basilicata disponibile sul sito www.alsia.it

E' opportuno inoltre, che per ciascuna coltura l'operatore agricolo registri:

- data di inizio irrigazione;
- data di fine irrigazione;
- volume di irrigazione utilizzato per ogni intervento e per l'intero ciclo colturale.

L'azienda deve rispettare per ciascun intervento irriguo il volume massimo previsto in funzione del tipo di terreno desunto dalla tabella sottostante.

VOLUMI MASSIMI AMMESSI PER OGNI INTERVENTO IRRIGUO

Tipo di terreno	mm	m^3/ha
Terreno sciolto	35	350
Terreno medio impasto	45	450
Terreno argilloso	55	550

Raccolta

Il momento della raccolta è determinante non solo per la qualità globale della produzione, ma anche per la possibilità di selezionare, confezionare e conservare il prodotto, mantenendone intatte le qualità organolettiche. Il periodo ottimale di raccolta, inteso come intervallo fra l'inizio e la fine della raccolta, viene individuato, zona per zona e varietà per varietà, mediante gli indici di maturità verificabili sia in campo, che in laboratorio: sono utilizzati soprattutto, il test allo iodio, il colore della buccia e, talora, durezza, residuo secco rifrattometrico, acidità e reciproci rapporti.

Di seguito si riportano gli indici di maturità di alcune varietà per la raccolta delle mele da destinare alla conservazione (CRIOF, 1992)

Principali indici di maturità

CULTIVAR	Durezza in Kg con puntale di 11 mm	Test allo iodio
Fuji	-	3,5 ± 0,2
Golden D.	6,5 ± 0,5	3,0 ± 0,2
Granny Smith	7,5 ± 0,5	2,5 ± 0,2
Imperatore	7,0 ± 0,5	2,8 ± 0,2
Gruppo Gala	7,0 ± 0,5	3,5 ± 0 2
Gruppo Red. D.	6,5 ± 0,5	2,3 ± 0,2
Red Chief	7,0 ± 0,5	3,0 ± 0,2
Florina	7,0 ±0,5	3,5 ± 0,2
Pink Lady	7,5 ± 0,5	3,0 ± 0,2

Per il raggiungimento delle migliori caratteristiche organolettiche, tenuto conto della scalarità di maturazione nell'ambito della stessa pianta, sarebbe opportuno effettuare più di una raccolta. Nelle fasi di distacco dei frutti, di deposizione nei contenitori di raccolta e nel successivo trasferimento nei pallet-box e/o casse, debbono essere adottate le precauzioni necessarie per non provocare contusioni o ferite. I frutti raccolti vanno tenuti in ombra e prerefrigerati al più presto, entro le 6-8 ore dalla raccolta.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale.**

I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell'avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve

essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa integrata del Melo

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Ticchiolatura *(Venturia inaequalis)*	- - <u>Interventi chimici:</u> - Cadenzare i trattamenti a turno biologico, oppure adottare un turno fisso o allungato in funzione dell'andamento climatico e della persistenza del fungicida. Interrompere i trattamenti antiticchiolatura, o ridurli sensibilmente, dopo la fase del frutto noce se nel frutteto non si rilevano attacchi di ticchiolatura.	Prodotti rameici Polisolfuro di Ca Dodina Fluazinam Tifloxystrobin (1) Pyraclostrobin (1) + Boscalid (2) Ditianon IBE in nota (3) Pirimetanil (4) Ciprodinil (4) Mancozeb (5) Metiram (5)	**(1) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** (1) Se ne consiglia l'utilizzo in miscela con prodotti a diverso meccanismo d'azione e se ne sconsiglia l'utilizzo con infezioni in atto **(2) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 4 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** Si consiglia l'uso degli I.B.E.in miscela con altri fungicidi **(4) Al massimo 4 interventi all'anno** (4) Se ne consiglia l'utilizzo in miscela con prodotti a diverso meccanismo d'azione **(5) I Ditiocarbammati non possono essere utilizzati dopo la fase del frutto noce e comunque non oltre il 15 giugno**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Mal bianco *(Podosphaera leucotricha,* *Oidium farinosum)*	Interventi agronomici: asportare durante la potatura invernale i rametti con gemme oidiate ed eliminare in primavera - estate i germogli colpiti Interventi chimici: sulle varietà più recettive e nelle aree di maggior rischio intervenire preventivamente sin dalla prefioritura, mentre negli altri casi attendere la comparsa dei primi sintomi	Zolfo IBE in nota (1) Pyraclostrobin (2) + Boscalid (3) Trifloxystrobin (2) Quinoxifen (4) Bupirimate	**(1) Al massimo 4 interventi all'anno con IBE** **(2) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(4) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** Fitotossico su cultivar "Imperatore"
Cancri e disseccamenti **rameali** *(Nectria galligena)*	Interventi chimici: di norma si prevede una applicazione autunnale poco prima della defogliazione ed una primaverile, ad ingrossamento gemme. Nei frutteti giovani od in quelli gravemente colpiti è opportuno intervenire in autunno anche a metà caduta foglie.	Prodotti rameici Dithianon	

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Marciume del colletto *(Phytophthora spp.)*	Interventi chimici **Intervenire in modo localizzato solo nelle aree colpite** Intervenire dopo la ripresa vegetativa. Evitare i ristagni idirici, favorire i drenaggi.	Fosetil Al Metalaxyl-m Prodotti rameici	**Al massimo 2 interventi all'anno contro questa avversità**
Marciumi *(Gloesporium album)*	Interventi chimici **Solo in pre raccolta**	Captano (1) (Pyraclostrobin (2) + Boscalid (3))	**(1) Solo nelle Regioni del Nord.** **Al massimo 1 intervento all'anno, 2 per le cvs raccolte dopo il 15/9.** **(2) Tra Pyraclostrobine Tryfloxystrobin al massimo 3 interventi** **all'anno indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**

NOTA: IBE ammessi: Penconazolo, Fenbuconazolo, Tetraconazolo, Difenconazolo, Miclobutanil, Tebuconazolo, Bitertanolo.

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Cocciniglia di San Josè *(Comstockaspis perniciosa)*	**Soglia** **- Presenza** **- A fine inverno, in caso di presenza, trattare alla migrazione delle neanidi**	Polisolfuro di Ca Buprofezin Olio minerale Clorpirifos metile(2)(*)	**(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
Afide Grigio *(Dysaphis plantaginea)*	**Soglia** **Presenza**	Fluvalinate (1) Imidacloprid (2) Thiamethoxan (2) Acetamiprid (2) Azadiractina Pirimicarb	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno, solo in pre-fioritura** **(2) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità**
Afidi		flonicamid (2)	(2) al massimo un intervento all'anno indipendentemente dall'avversità
Pandemis e Archips *(Pandemis cerasana, Archips podanus)*	**Soglia** **- Generazione svernante** **20 % degli organi occupati dalle larve** **- Generazioni successive**	*Bacillus thuringiensis* Flufenoxuron (1) (**) Tebufenozide (**)	**Trappole aziendali o reti di monitoraggio** **(1) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità e solo entro la fine di maggio**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
	15 adulti di Pandemis per trappola in due settimane	Metoxifenozide (**)	
	o 30 adulti come somma delle due specie	Clorpirifos metile (2)(*)	**(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
	o con il 5% dei germogli infestati.	Spinosad (3)	**(3) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
		Indoxacarb (4)	(4) Prodotto attivo anche nei confronti della piralide
Eulia *(Argyrotaenia pulchellana)*	**Soglia**	*Bacillus thuringiensis*	
	- I Generazione: 5% di getti infestati	Tebufenozide (**)	
	- II e III Generazione : 50 adulti per trappola		
	o con il 5% dei germogli infestanti.	Metoxifenozide (**)	
		Clorpirifos metile (1) (*)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
		Spinosad (2)	**(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
		Indoxacarb (3)	(3) Prodotto attivo anche nei confronti della piralide
Carpocapsa	Ove possibile da privilegiare l'impostazione della difesa sul metodo	Confusione e	**Trappole aziendali o reti di monitoraggio**
(Cydia pomonella)	della confusione e del disorientamento sessuale	Disorientamento sessuale	

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
	Soglia **- 2 adulti per trappola catturati in 1 o 2 settimane** **- Per la I e la II generazione in base alle indicazioni** **dei bollettini di assistenza tecnica** **- 0,5 - 1% di fori iniziali di penetrazione** **(verifiche su almeno 100 - 500 frutti/ha)** **Soglie non vincolanti per le aziende che applicano** **i metodi della Confusione o del Disorientamento sessuale** Ove possibile da privilegiare l'impostazione della difesa sul metodo della confusione e del disorientamento sessuale	Virus della granulosi Diflubenzuron (**) Flufenoxuron (1) (**) Metoxifenozide (**) Tebufenozide (**) Teflubenzuron (**) Triflumuron (**) Spinosad (2) Etofenprox (3) Clorpirifos etile (4) (*) Fosmet (5) (*) Thiacloprid (6)	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità e solo entro la fine di maggio** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità** **(4) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(5) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(6) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità; non ammesso contro la I generazione**
Cidia del Pesco *(Cydia molesta)*	**Soglia** **Ovideposizioni o 1% di fori di penetrazione** **verificati su almeno 100 frutti a ettaro.**	*Bacillus thuringiensis* Confusione e Disorientamento sessuale	

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
		Teflubenzuron (**) Triflumuron (**) Metoxifenozide (**) Etofenprox (1) Spinosad (2)	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
Litocollete *(Phyllonoricter spp.)*	**Soglia:** **2 mine con larve vive per foglia giustificano il trattamento sulla generazione successiva.**	Acetamiprid (1) Imidacloprid (1) Spinosad (3)	**Trattamento ammesso solo contro la seconda e la terza generazione.** **(1) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
Rodilegno rosso *(Cossus cossus)*		Catture massali con trappole a feromoni	
Cemiostoma *(Leucoptera malifoliella)*	**Soglie alternative fra loro:** **Soglia**	Acetamiprid (1) Imidacloprid (1) Thiamethoxam (1) Spinosad (2)	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Rodilegno giallo *(Zeuzera pyrina)*	- -	Catture massali con trappole a feromoni Triflumuron (**) Teflubenzuron (**)	
Orgia *(Orgyia antiqua)*	**Soglia :** **Presenza di attacchi larvali**	*Bacillus thuringiensis* Triflumuron (**) Diflubenzuron (**) Flufenoxuron (1) (**)	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità e solo entro la fine di maggio**
Ragnetto rosso *(Panonychus ulmi)*	**Soglia :** **- 90% di foglie occupate dal fitofago.** **Prima di trattare verificare la presenza di predatori.** (indicativamente un individuo di *Stethorus* ogni 2-3 foglie è sufficiente a far regredire l'infestazione).	Clofentezine Piridaben Etoxazole Exitiazox Fenpiroximate Tebufenpirad Fenazaquin	**Contro questa avversità al massimo 1 intervento all'anno.**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Afide verde *(Aphis pomi)*	**Soglia :** **Presenza di danni da melata.**	Pirimicarb Azadiractina Thiamethoxam (1) Acetamiprid (1)	**(1) Tra Acetamiprid, Thiamethoxan e Imidacloprid al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità**
Afide lanigero *(Eriosoma lanigerum)*	**Soglia :** **- 10 colonie vitali su 100 organi controllati con infestazioni in atto.** Verificare la presenza di *Aphelinus mali* che può contenere efficacemente le infestazioni	Thiametoxam (3)	**(3) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità in alternativa a Imidacloprid e Acetamiprid**
Mosca delle frutta *(Ceratitis capitata)*	**Soglia** **Presenza di prime punture fertile**	Deltametrina (1) Ciflutrin (1)	**Interventi ammessi solo nel Centro Sud** **Contro questa avversità al massimo 1 interventi all'anno.** **(1) Al massimo 1 intervento all'anno**
IBE ammessi: Penconazolo, Fenbuconazolo, Tetraconazolo, Difenconazolo, Miclobutanil, Tebuconazolo, Bitertanolo			
(*) Indipendentemente dalla avversità ammessi complessivamente 6 interventi all'anno con: Clorpirifos etile, Fosmet, Clorpirifos metile			
(**) Indipendentemente dalla avversità ammessi complessivamente 3 interventi all'anno con: Triflumuron, Diflubenzuron, Teflubenzuron, Metoxifenozide, Flufenoxuron e Tebufenozide			

Controllo Integrato delle infestanti del Melo

INFESTANTI	CRITERI DI INTERVENTO	SOSTANZA ATTIVA	% S.a.	DOSE l/ha ANNO
Graminacee e Dicotiledoni	Interventi agronomici: Operare con inerbimenti, sfalci, trinciature e/o lavorazioni del terreno **Non ammesse:** **- Lavorazioni nelle interfile di impianti dotati di sistemi di irrigazione**			Indipendentemente dal numero delle applicazioni sono annualmente ammessi:
	Interventi chimici: **Non ammessi interventi chimici nelle interfile**	Glifosate	30,4	l/ha = 7,5
	Interventi localizzati sulle file , operando con microdosi su infestanti nei primi stadi di sviluppo. Ripetere le applicazioni in base alle necessità. Consigliabili le applicazioni nel periodo autunnale.	Glufosinate ammonio	11,33	l/ha = 18
	L'uso di diserbanti può essere opportuno quando : - Vi sia sulle file una distanza tra pianta e pianta inferiore a m 1,5 / 2 - Le piante abbiano apparato radicale superficiale (es. per i il pero portannesti cotogni e BA29 - per il melo M9 e M26) - Vi siano rischi di erosione (es. pendenze superiori al 5%) - Vi siano impianti con impalcature basse e di dimensioni tali da limitare la possibilità di intervenire con organi meccanici.	Oxifluorfen (1)	22,9	ammesso l'uso proporzionale della combinazione delle s.a. ammesse l/ha = 1
Graminacee	Interventi chimici Vedi nota precedente	Ciclossidim	10,9	2 - 4
	Interventi chimici solo su astoni nei primi due anni di allevamento **Solo in pre ripresa vegetativa, solo localizzati sulla fila e solo in impianti con:** **- distanza tra le piante sulla fila pari o inferiori ai m 1,50** **- o con impianti di irrigazione a goccia (o similari) appoggiati a terra**	Oxifluorfen (2)	22,9	l/ha = 2

Il diserbo deve essere localizzato sulla fila. L'area trattata non deve quindi superare il 50% dell'intera superficie .

Es. In un ettaro di frutteto si possono complessivamente utilizzare in un anno: l 3,75 di Glifosate, o l 9 di Glufosinate ammonio

(1) Da utilizzarsi a dosi ridotte (l 0,3 - 0,45 per intervento) in miscela con i prodotti sistemici

(2) Impiegabile solo su astoni e non su piante innestate

Fitoregolatori del Melo

Avversità	Criteri di intervento	Sostanze attive e ausiliari	Limitazioni d'uso e note
Eccesso di carica fruttifera	Da caduta petali a 5-6 cm di diametro del frutto centrale per le varietà standard e spur del gruppo Golden delicious	NAD	Non usare sulle varietà del gruppo Red Delicious
	9-12 mm di diametro del frutto centrale per le varietà standard e spur del gruppo Golden delicious. 8-10 mm di diametro del frutto centrale per le varietà standard e spur del gruppo Red delicious	NAA	

Noce da Frutto

Vocazionalità pedoclimatica

La scelta della coltivazione del noce deve tenere in debita considerazione le caratteristiche del suolo e le condizioni climatiche, nonché la presenza di strutture di supporto alla produzione, conservazione e commercializzazione del prodotto.

In linea generale il noce risulta essere particolarmente sensibile ad elevate livelli di umidità durante la fioritura e l'intero periodo vegetativo. Per questi motivi, nella scelta degli ambienti in cui effettuare i nuovi impianti, è bene preferire le posizioni collinari, meno soggette alle gelate e ai ristagni di umidità. Pur adattandosi a condizioni climatiche differenti, il noce teme il freddo e il caldo eccessivi, le nebbie e le gelate tardive, soprattutto per le varietà a germogliamento precoce e medio-precoce. Vegeta in ambienti con temperatura media annua compresa tra 10 e 17° C, necessita di almeno cinque mesi con temperatura media mensile uguale o superiore a 10° C. Le piante adulte in riposo vegetativo possono sopportare –35° C mentre i giovani germogli in vegetazione sono assai sensibili alle gelate tardive anche di –3° C. Per assicurare una buona allegagione e crescita dei frutti, durante il periodo primaverile è necessaria una disponibilità idrica stimata intorno ai 100-150 mm mensili. Una prolungata siccità primaverile-estiva provoca, infatti, una defogliazione anticipata e sembra inoltre incidere negativamente sulla formazione e sullo sviluppo delle gemme e degli organi fiorali.

Per una regolare fruttificazione, il noce necessita di regimi pluviometrici minimi di 700-800 mm annui.

Prima dell'impianto è necessario disporre di informazioni sulle caratteristiche pedologiche dell'area interessata al frutteto, al fine di controllare se rispondono alle esigenze della coltura.

In linea generale il noce predilige terreni di medio impasto, freschi, profondi e ben drenati, con pH compreso tra 6,5 e 7,6. Contenuto in argilla inferiore al 25%, dal 30 al 50% di limo e dal 30 al 50% di sabbia. In particolare, il noce rifugge i terreni troppo pesanti ed è molto sensibile ai ristagni idrici che possono favorire l'insorgenza di marciumi radicali. La falda freatica situata oltre 1 – 1,50 m di

profondità.

Di seguito, in tabella 1, si riportano alcuni criteri per individuare il livello attitudinale del suolo alla coltivazione del noce.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	6,5-7,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta della varietà e dei portinnesti

Scelta della varietà

Per quanto riguarda la scelta varietale, questa deve essere fatta tenendo presente due aspetti fondamentali: l'adattabilità alle condizioni climatiche della zona di coltivazione e la validità commerciale, intesa non solo dalle caratteristiche intrinseche della cultivar (forma, colore e dimensione del frutto) ma anche dal mercato di destinazione (locale, nazionale, estero, negozi al dettaglio, grandi magazzini, ecc.).

Le varietà consigliate sono le seguenti:

- *Sorrento*: oltre ad essere la più diffusa ha pregevoli caratteristiche merceologiche e produttive.
- *Franquette*: di origine francese è caratterizzata da una produttività buona e costante.
- *Hartley*: di origine californiana, più tardiva rispetto alle altre, dà frutti grossi e di buona qualità.

Altre varietà testate in Basilicata che hanno dato degli ottimi risultati in termini quanti-qualitativi sono: *Ronde di Montignac, Amigo, Pedro e Tehama.*

La scelta del portinnesto

La scelta del portinnesto è una fase molto importante per la buona riuscita dell'impianto. Si tratta di scegliere il portinnesto ottimale dal punto di vista agronomico, adatto cioè alla varietà scelta e al tipo di terreno.

Il noce viene innestato quasi esclusivamente su franco di *Juglans regia* o di *Juglans nigra* (noce nero americano). Il portinnesto di *Juglans regia* è rustico, si adatta a suoli di media fertilità, ha un'ottima affinità con tutte le cultivar e dà alberi molto longevi. Il portinnesto di *Juglans nigra* è molto esigente, vuole terreni ricchi e fertili, profondi e ben drenati ed è più resistente del noce comune al mal dell'inchiostro e ai marciumi radicali.

La scelta dell'uno o dell'altro portinnesto sarà fatta, quindi, in funzione delle caratteristiche pedologiche dell'area di impianto.

Attualmente il portinnesto più impiegato è il noce comune: *Juglans regia*.

Piante impollinatrici

Generalmente, quasi tutte le varietà che si conoscono hanno un elevato grado di autofertilità, ma presentano uno sfasamento tra la fioritura maschile e quella femminile, per cui è indispensabile avere nel noceto una cultivar impollinatrice, pari a circa il 5-10% del totale, per garantire una buona e costante produzione della cultivar principale.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione (piante, marze, portinnesti) per i nuovi impianti deve essere di categoria CAC, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di commercializzazione, prodotto secondo le norme tecniche regionali previste con Determinazione Dirigenziale n. 594 del 19 aprile 2002, oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Sistemazione e preparazione del suolo

La sistemazione del terreno deve garantire un corretto deflusso delle acque superficiali e di infiltrazione, attraverso un'adeguata rete di fossi e scoline, per evitare sia i fenomeni di ristagno idrico che quelli erosivi.

Con il livellamento della superficie verranno eliminate le eventuali irregolarità superficiali, per un impiego ottimale delle attrezzature. Nel caso sia necessario il movimento di terra sarebbe opportuno evitare di portare in superficie strati di terreno indesiderati e poco fertili. Qualora fosse indispensabile un tale movimento è opportuno saggiare preventivamente la stratigrafia del terreno. La preparazione del terreno prevede lo scasso oppure una ripuntatura interessando uno strato di circa 60-80 cm. L'uso del ripper è preferibile nei casi in cui potrebbero affiorare strati di terreno non idonei. Alla lavorazione preliminare seguono quelle secondarie più superficiali, finalizzate alla distribuzione dei fertilizzanti e al mantenimento delle riserve idriche del terreno.

Modalità di piantagione

(epoca di impianto, orientamento dei filari, sesto di impianto, forme di allevamento)

La piantagione è consigliabile farla nel periodo di riposo vegetativo.

Particolare attenzione deve essere posta alla profondità dell'apparato radicale che deve rispettare la profondità che la piantina aveva in vivaio, tenuto conto dell'assestamento del terreno della buca o del solco. La densità di impianto è in relazione alla forma di allevamento, ma deve tenere conto anche alle caratteristiche della cultivar, con particolare attenzione al suo portamento e al grado di vigoria, della fertilità del terreno, della tecnica colturale e della necessità di produrre costantemente e frutti di qualità.

La forma di allevamento, pur nelle sue variabili, deve assicurare una adeguata intercettazione dell'energia radiante in tutte le parti della chioma, fornire frutti di qualità, favorire una uniforme distribuzione dei prodotti antiparassitari e agevolare le operazioni colturali quali potatura e raccolta.la forma di allevamento consigliata è il vaso, mentre le distanze di impianto possono variare dal 7x6 al 6x4

Considerando la spiccata esigenza del noce in fatto di luce, le esposizioni migliori sono quelle a sud, sud-ovest e ad est, sud-est. Nell'esposizione a nord, nord-est la

pianta riceve meno luce con conseguente riduzione della capacità produttiva ed è esposta a maggiori pericoli di danni da freddo. Altra scelta da effettuarsi, in caso di impianti con sesti rettangolari, è l'orientamento da dare ai filari, che in genere deve essere nord-sud per garantire la migliore illuminazione delle chiome.

Il reimpianto

È noto che il ristoppio (quando una coltura succede a se stessa) determina una ridotta crescita delle piante dovuta ad un complesso di cause che va sotto il nome di " stanchezza del terreno". **Per questo motivo non è ammesso il ristoppio.**

Prima di procedere al reimpianto è opportuno:

- **lasciare a riposo il terreno per almeno tre anni**, durante i quali praticare una coltura estensiva oppure il sovescio;
- asportare i residui radicali della coltura precedente;
- effettuare un'abbondante concimazione con sostanza organica;
- sistemare le nuove piante in posizione diversa da quella occupata dalle precedenti;
- utilizzare idonei portainnesti

Gestione dell'albero e fruttificazione

Nei primi due anni d'impianto è bene limitare gli interventi di potatura per favorire il più rapido raggiungimento della forma di allevamento prescelta e la precoce entrata in produzione. In questo senso nella fase di allevamento deve essere eseguito il taglio dell'astone a circa 70 cm dal terreno e devono essere scelti i rami destinati ad essere le branche principali.

In fase di produzione la potatura deve assicurare una quantità e una qualità dei frutti costante nel tempo. Il noce è una specie che mal sopporta gli interventi di potatura, specie se di una certa entità; quindi una volta eseguita la potatura di formazione, quella di produzione consisterà essenzialmente nel tagliare i succhioni e i rami male inseriti, nonché quelli secchi e malati. E' necessario, inoltre, uno sfoltimento e un raccorciamento dei rami per consentire una uniforme penetrazione della luce solare nella chioma al fine di favorire una buona efficienza fotosintetica delle foglie. La carenza di energia solare nelle parti interne della chioma limita la differenziazione

delle gemme, provocando la perdita della vegetazione e della fruttificazione, che viene limitata alle aree esterne più esposte alla luce.

Bisogna tener presente che le cultivar tradizionali hanno esigenze diverse da quelle californiane. Le cultivar europee, caratterizzate da una forte dominanza apicale, presentano la fruttificazione localizzata all'apice dei rami, nella parte più periferica della chioma. In questo caso una potatura di accorciamento delle branche fruttifere ridurrebbe la superficie fruttificante dell'albero. Viceversa le cultivar di tipo californiano hanno la caratteristica di emettere molti germogli laterali per cui per ottenere una produzione costante nel tempo sono necessari interventi di potatura più frequenti.

Gestione del suolo

Dopo la realizzazione dell'impianto la gestione del suolo deve mirare al raggiungimento dei seguenti obiettivi: contenimento delle erbe infestanti, l'interramento dei concimi, la valorizzazione delle precipitazioni e delle riserve idriche, la facilitazione delle operazioni di raccolta. A tal fine si raccomanda di effettuare lavorazioni molto superficiali durante il periodo primaverile-estivo, al fine di non compromettere la funzionalità delle radici assorbenti, situate prevalentemente entro i primi 20 cm di suolo. Le lavorazioni ordinarie dovranno consistere almeno in un'aratura verso la fine dell'autunno, prima che cominci il periodo di maggiore piovosità e in due lavorazioni complementari più superficiali; una in primavera, prima del germogliamento, ed un'altra nel periodo estivo per evitare una eccessiva perdita di acqua e per eliminare le erbe infestanti.

Considerando che l'apparato radicale del noce è piuttosto superficiale si consiglia l'inerbimento dell'interfilare. 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.

In condizioni di scarsa disponibilità idrica si consiglia di effettuare lavorazioni superficiali lungo il filare , oppure utilizzare il diserbo chimico nei limiti previsti dal seguente disciplinare.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno e che l'inerbimento determina un sistema agricolo più complesso e con maggiori esigenze. Occorre considerare inoltre che le esigenze nutritive variano a seconda dell'età della pianta e dalle sue capacità produttive. Le applicazioni poi sono condizionate dell'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per azoto, fosforo e potassio, un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante.

La concimazione di impianto o di fondo

Questa operazione, effettuata prima dell'impianto del noceto può interessare tutta la superficie o essere localizzata in prossimità delle future buche ove andranno messe a dimora le piantine proveniente dal vivaio.

Va eseguita prima dello scasso effettuato con l'aratro o dopo la rippatura nel caso della doppia lavorazione (rippatura e aratura) e consente di incorporare gli ammendanti. Considerando le ridotte esigenze della coltura nei primi anni di impianto ed i processi di dilavamento e di insolubilizzazione a cui i fertilizzanti vanno incontro, gli apporti di concimi minerali a base di azoto, fosforo e potassio in questa fase devono essere evitati, soprattutto se il noceto è dotato di impianto per la fertirrigazione, oppure possono essere limitati a soddisfare le esigenze nel breve periodo ed eventualmente per raggiungere la soglia minima di fertilità richiesta dalla

specie. Prima della messa a dimora delle piante non devono essere somministrati concimi azotati. In questa fase occorre invece privilegiare l'arricchimento del suolo in sostanza organica ricorrendo, nell'annata dell'impianto, ad un sovescio di leguminose concimato con 20-30 kg/ha di azoto, oppure all'interramento di circa di 50 tonnellate per ettaro di letame maturo su tutta la superficie.

Per stabilire più correttamente la concimazione di fondo è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni**. Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile);** mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni. Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

<u>Concimazione di allevamento</u>

In questa fase si ricorre principalmente ad apporti azotati per favorire il rapido sviluppo delle giovani piantine e la loro precoce entrata in produzione. Nei primi 2-3 anni i concimi vanno distribuiti poco oltre l'area di proiezione della chioma in modo da interessare soltanto il volume di suolo esplorato dalle radici. In relazione alle disponibilità idriche la distribuzione dei concimi azotati si dovrà effettuare

periodicamente, dall'inizio di febbraio-marzo, due o tre volte. **Complessivamente non dovranno essere superate, annualmente, le 40 kg di azoto per ettaro.**

Concimazione di produzione

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui di potatura e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio presenza o meno dell'inerbimento, interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc..

Anche in questo caso è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati;** quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta; si consiglia di apportarlo annualmente, in modo frazionato.

Si consiglia di apportare il 40% alla ripresa vegetativa, il 40% in post-allegagione ed il restante 30% a fine estate per favorire la formazione delle gemme a fiore e la costituzione di un'adeguata riserva azotata.

La sostanza organica ed eventualmente i fertilizzanti a base di fosforo e di potassio è consigliabile che sia effettuata a fine autunno-inizio inverno.

Anche gli interventi per migliorare le dotazioni di potassio o di fosforo sono in funzione delle variabili sopra citate e in genere sono necessari solo occasionalmente, con turni poliennali ricorrendo all'interramento in occasione della distribuzione di sostanza organica.

Un utile complemento al fine di regolare la concimazione di produzione è costituita dalla diagnostica fogliare. Le analisi fogliari sono utili per stabilire lo stato nutrizionale della coltura e per meglio rilevare eventuali carenze o squilibri tra gli elementi minerali. Tali analisi permettono, inoltre, di rilevare gli elementi che, pur non essendo ad un livello di carenza, non permettono all'impianto di esprimere pienamente le proprie potenzialità produttive.

La concimazione deve essere guidata dalla valutazione dello stato vegetativo (lunghezza dei germogli, presenza di succhioni, colore delle foglie, ecc.), dalla produzione per ettaro e dell'epoca di maturazione.
Di seguito si riportano le dosi annuali massime ammesse per i principali elementi nutritivi, considerando anche gli apporti effettuati con la somministrazione di sostanza organica.

DOSI ANNUALI MASSIME DI ELEMENTI FERTILIZZANTI

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
90	60	50

La concimazione fogliare è utile solamente per sopperire a carenze improvvise temporanee di microelementi e di funzionalità dell'apparato radicale.

La fertirrigazione

La distribuzione dei fertilizzanti è preferibile che avvenga attraverso la fertirrigazione, in quanto giungono in soluzione rapidamente a livello della zona radicale espletando la sua azione in modo tempestivo e proporzionato alle esigenze della coltura, in quanto viene somministrato in funzione dell'attività vegetativa e della carica produttiva del noceto.
Si ottengono ottimi risultati distribuendo pochi grammi per pianta e ripetendo l'operazione più volte all'anno in funzione delle esigenze delle piante.
Con la fertirrigazione è possibile ridurre anche del 30% la quantità di azoto e di potassio consigliata nella distribuzione a pieno campo.
La distribuzione del potassio mediante fertirrigazione offre numerosi vantaggi, legati soprattutto ad una maggiore mobilità dell'elemento nella zona esplorata dall'apparato radicale. Qualora siano adottate entrambe le tecniche, la concimazione a pieno campo e la fertirrigazione, l'apporto dei fertilizzanti non deve comunque superare le quantità sopra indicate.

Irrigazione

Il noce presenta sensibilità a carenze idriche in corrispondenza delle diverse fasi fenologiche. Relativamente alla scelta dell'impianto irriguo questa ricade ormai esclusivamente su quello a goccia. Nei terreni molto sciolti, al fine di evitare una eccessiva percolazione, è consigliabile quello a microjet.

Tutt'altro semplice è la corretta gestione dell'impianto irriguo in quanto l'inizio della stagione irrigua, i turni, i volumi di adacquamento e la fine della stagione irrigua, richiede una serie di conoscenze e la considerazione di numerosi parametri come quelli di seguito indicati.

- Esigenze della specie;
- Quantità dell'acqua disponibile;
- Qualità dell'acqua disponibile. La conoscenza delle caratteristiche dell'acqua è importante per la scelta dei filtri e dell'eventuale trattamento preventivo a cui sottoporre l'acqua. I principali parametri da valutare sono sia di natura biologica (batteri, ecc.) che di natura chimica;
- Caratteristiche del terreno, in particolare il potenziale idrico e la conducibilità idraulica.
- Parametri climatici, con particolare riferimento alla temperatura, all'umidità, al vento, alla radiazione solare (che determinano la traspirazione e l'evapotraspirazione) e alla piovosità. La gestione dell'irrigazione non può prescindere dalla conoscenza della evapotraspirazione giornaliera (ETo).

Sarà possibile redigere il bilancio idrico utilizzando i dati meteo rilevati, dall'Alsia e dalla Metapontum Agrobios, con le stazioni agrometeorologiche del Servizio Agrometeorologico Lucano (SAL) e/o utilizzare la procedura informatizzata IrriWeb Basilicata disponibile sul sito www.alsia.it

E' opportuno inoltre, che per ciascuna coltura l'operatore agricolo registri:

- data di inizio irrigazione;
- data di fine irrigazione;
- volume di irrigazione utilizzato per ogni intervento e per l'intero ciclo colturale.

L'azienda deve rispettare per ciascun intervento irriguo il volume massimo previsto in funzione del tipo di terreno desunto dalla tabella sottostante.

VOLUMI MASSIMI AMMESSI PER OGNI INTERVENTO IRRIGUO

Tipo di terreno	mm	m^3/ha
Terreno sciolto	35	350
Terreno medio impasto	45	450
Terreno argilloso	55	550

Complessivamente i fabbisogni irrigui del noce sono valutati intorno a 1500-2000 mc di acqua per ettaro all'anno.

Raccolta

La raccolta dei frutti avviene generalmente nel mese di ottobre ed è eseguita manualmente oppure meccanicamente e con l'ausilio di reti sistemate sotto le piante. Dopo la raccolta si consiglia di essiccare le noci fino a raggiungere un contenuto di umidità dell'8-8,5%.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È' obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale.** I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell'avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto

delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa integrata del Noce da Frutto

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
CRITTOGAME **Cancro del colletto** *(Phytophthora* spp.*)*	Interventi agronomici: Evitare i ristagni idrici. Il parassita si sviluppa maggiormente in suoli acidi e ricchi di s.o.. I portainnesti J. Nigra e l'ibrido J. Nigra x J. Regia sono maggiormente resistenti al patogeno ma non sono consigliabili per la loro sensibilità al CLRV.		
Carie del legno Carie bianca: *(Sthereum hirsutum, Phomes ignarius)* Carie bruna: *(Polyporus sulphureus, Phystulina epatica)*	Operazioni di sluppatura e eliminazione dei tronchi e delle grosse branche infette Disinfezione delle superfici di taglio Uso di mastici protettivi per le ferite		
Armillaria *(Armillaria mellea)*	Interventi agronomici: Evitare i ristagni idrici. *J. regia* presenta una discreta tolleranza verso il fungo		

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Antracnosi *(Gnomonia leptostyla)*	- Interventi agronomici Fare attenzione alle varietà più sensibili (Lara). Ridurre le fonti di inoculo e favorire l'arieggiamento. - Lotta chimica I trattamenti cuprici contro la batteriosi sono normalmente sufficienti a contenere la malattia	Tebuconazolo (1) Prodotti rameici	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno**
BATTERIOSI *(Xanthomonas campestris pv.* *juglandis)* **Batteriosi Macchie nere del noce** *(Brenerai nigri fluens)*	- Interventi agronomici Fare attenzione alle varietà più sensibili (Chandler); evitare la bagnatura diretta delle foglie con l'irrigazione; favorire l'aereazione; evitare gli eccessi di concimazione azotata - Lotta chimica Iniziando dal periodo di inizio fioritura, mantenendo una costante protezione cuprica, in particolare, per tutto il periodo della fioritura fino all'allegagione.	Prodotti rameici	
Cancro batterico *(Pseudomonas syringae)*	- Interventi chimici Allo sviluppo dell'avversità**,** nel periodo autunnale	Prodotti rameici	
FITOFAGI **Acariosi** (*Panonychus ulmi)*	Interventi chimici: **Trattamenti al rigonfiamento delle gemme, in caso di forti infestazioni nell'anno precedente.** Interventi agronomici: Evitare squilibri nutrizionali	Olio minerale	

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Cocciniglie *(Pseudaulacaspis pentagona)*	Interventi chimici: In caso di forti infestazioni	Olio minerale	
Afidi delle nervature *(Callaphis juglandis)*	Interventi chimici: In caso di forti infestazioni in giugno intervenire chimicamente in assenza di ausiliari (*Triopxsis pallidus)*	Piretro naturale	
Afide piccolo *(Cromaphis juglandicola)*	Interventi chimici: In caso di forti infestazioni in giugno intervenire chimicamente in assenza di ausiliari	Piretro naturale	

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Carpocapsa *(Cydia pomonella)*	Interventi chimici: Confusione sessuale: impiegabile in noceti di almeno 2 ettari, dopo aver effettuato un trattamento contro la prima generazione: Installare i dispenser prima del'inizio dei voli della seconda generazione **Soglia:** **Trattare al superamento della soglia indicativa di 2 adulti per** **trappola catturati in una settimana** **Prima generazione**: Usare prodotti ad azione larvicida entro 10 gg. del superamento della soglia. **Seconda generazione**: Usare prodotti ad azione larvicida entro 8 gg. del superamento della soglia.	Confusione sessuale Virus della granulosi (1) Thiacloprid (2) Spinosad (3)	**Installare almeno 2 trappole per azienda** **(2) Al massimo 1 intervento all'anno** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno** (1) In prima generazione si consiglia di utilizzare Virus della granulosi con le seguenti modalità: - Si consiglia di non utilizzare il virus in miscela con altri prodotti attivi nei confronti della carpocapsa. - Per problemi di incompatibilità si consiglia di non utilizzare il virus in miscela con prodotti rameici.

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Rodilegno rosso (*Cossus cossus*)	- In presenza di infestazione effettuare la cattura di massa dei maschi con non meno di 5/10 trappole/ha.	Trappole a feromoni	
Zeuzera (*Zeuzera pyrina*)	<u>Interventi biotecnologici:</u> - Si consiglia l'installazione di 5/10 trappole sessuali ad ettaro per catture di massa In caso di forte pressione del litofago si può valutare l'impiego della confusione sessuale, con 300 erogatori/ha da installare dalla fine di maggio ai primi di giugno.	Trappole a feromoni Erogatori	

Controllo Integrato delle infestanti del Noce da Frutto

INFESTANTI	CRITERI DI INTERVENTO	SOSTANZA ATTIVA	% S.a.	DOSE l/ha ANNO
Graminacee e Dicotiledoni	Interventi agronomici: Operare con inerbimenti, sfalci, trinciature e/o lavorazioni del terreno Interventi chimici: **Non ammessi interventi chimici nelle interfile** Interventi localizzati sulle file , operando con microdosi su infestanti nei primi stadi di sviluppo. Ripetere le applicazioni in base alle necessità. Consigliabili le applicazioni nel periodo autunnale. L'uso di diserbanti può essere opportuno quando : - Vi siano rischi di erosione (es. pendenze superiori al 5%) - Vi siano impianti con impalcature basse e di dimensioni tali da limitare la possibilità di intervenire con organi meccanici.	Glifosate Glufosinate ammonio	30,4 11,33	Indipendentemente dal numero delle applicazioni sono annualmente ammessi: l/ha = 7,5 l/ha = 18 ammesso l'uso proporzionale della combinazione delle s.a. ammesse

Il diserbo deve essere localizzato sulla fila. L'area trattata non deve quindi superare il 50% dell'intera superficie .

Es. In un ettaro di frutteto si possono complessivamente utilizzare in un anno: l 3,75 di Glifosate, o l 9 di Glufosinate ammonio

Olivo

Vocazionalità pedoclimatica

In linea di massima l'olivo trova soddisfatte, nei diversi comprensori agricoli della Basilicata, le sue esigenze ecologiche; infatti risulta diffuso in quasi tutta la regione con particolare concentrazione sul versante orientale, sia a nord con la zona del Vulture e l'alto-Bradano che a sud con le colline e le pianure del materano. Ciò non significa che le interazioni ambiente/coltura possano essere del tutto trascurate, non fosse altro per la differente risposta che una stessa varietà fornisce al variare dei parametri ambientali.

È noto che pur adattandosi alle diverse condizioni pedoclimatiche dell'ambiente mediterraneo, che la produttività quali-quantitativa dell'olivo è fortemente influenzata dai fattori ambientali, quali il clima (con particolare riferimento alla temperatura, al vento, alla luce e alle precipitazioni piovose) e le caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche del terreno.

Pertanto, i nuovi impianti devono essere realizzati nelle aree più adatte, dove la fertilità naturale del terreno, l'esposizione, l'altimetria e le condizioni climatiche siano in grado di far esprimere alla specie e alla varietà le sue potenzialità produttive. Occorre tener presente i limiti posti dalla cosiddetta fascia termica, entro la quale è possibile la presenza dell'olivicoltura. L'olivo può coltivarsi ad altitudini comprese tra i 150 e i 200 m s.l.m. fino a sfiorare i 600 m. con prevalente concentrazione tra i 200 ed i 450 metri s.l.m. (fascia climatica vera e propria). Zone altimetriche al di fuori della fascia termica, l'olivo può subire danni sia per gli abbassamenti termici che per la presenza di nebbie persistenti soprattutto ad altimetrie inferiori. In particolare, la sensibilità della pianta ai diversi livelli di temperatura varia in funzione della fase fenologica. Per l'attività fotosintetica l'ottimo termico si registra intorno a + 25-28 °C. Con temperature lontane da tali valori (medie superiori a +35°C o inferiori a +5°C), quasi tutti i processi metabolici vengono alterati.

Di seguito si riportano, indicativamente, le temperature medie al di sotto delle quali lo svolgimento delle fasi fenologiche viene rallentato o compromesso.

Tab. 1

Fasi fenologiche	Temperature minime
mignolatura - fioritura	10°C
inizio fioritura - allegagione	15°C
allegagione - invaiatura	20°C
invaiatura - maturazione	15°C
maturazione - fine raccolta	5°C

Relativamente al terreno, sebbene l'olivo, con le sue numerose varietà, si adatti a un'ampia varietà di suoli la maggiore produttività si registra su terreni non troppo sabbiosi e privi di strati impermeabili all'acqua, con tessitura compresa tra i franco sabbiosi, di medio impasto, franco limosi e franco limo argillosi. Anche da un punto di vista delle caratteristiche chimiche del terreno l'olivo si adatta ad un'ampia gamma di tipologie, producendo bene su terreni moderatamente acidi (pH superiore a 5) o moderatamente basici (pH inferiore a 8,5). Da studi effettuati in Basilicata il pH dei terreni olivetati si aggira intorno a 7,5-8,00. Nella tabella successiva si riportano alcuni parametri analitici del terreno nei diversi comprensori olivicoli regionali.

Da evitare per i nuovi impianti i suoli alcalini o sodici.

Per quanto riguarda la giacitura i nuovi impianti dovrebbero essere realizzati in aree con pendenza non superiore al 15% per consentire la meccanizzazione delle operazioni colturali.

TAB. 2– Parametri analitici del terreno nei diversi comprensori olivicoli regionali

Determinazioni	Valori					
	Metapontino	**Collina materna**	**Ferrandinese**	**Alto-Bradano**	**Vulture**	**Potentino**
pH	7,89	7,93	7,90	8,00	7,47	7,71
Calcare attivo%	5,2	7,4	4,6	5,8	2,9	2,9
Conducibilità (µS/cm)	166	176	141	148	130	167
Sodio scambiabile (ppm)	38	33	14	19	32	15
Sostanza organica (%)	1,06	1,25	1,21	1,47	1,26	1,57
Limo (%)	20	22,4	17,8	22,0	19,1	23,3
Sabbia (%)	45,7	43,8	53,2	50,5	53,2	45,1
Argilla (%)	34,2	33,8	29,0	27,5	27,7	31,6
Potassio scambiabile (ppm)	226	272	218	482	452	240
Magnesio scambiabile (ppm)	263	178	116	118	176	138
Calcio scambiabile (ppm)	2.780	3.656	2.819	3.817	3.198	3.327
Nitrati (ppm)	30	50	25	33	24	34
Fosforo assimilabile (ppm)	16	15	12	23	22	12

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante**

spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.

Scelta della varietà e dei portinnesti

Numerose sono le cultivars di olivo presenti in Basilicata molte delle quali dotate di buone caratteristiche produttive, la cui identificazione risulta tutt'altro che agevole sia per la confusione che vige nella denominazione per problemi di sinonimia, sia per il fatto che le piante hanno subito nel tempo numerose mutazioni e incroci spontanei, sia per le fluttuazioni dei caratteri varietali, dipendenti dalle condizioni ambientali. Attualmente, sulla base di numerosi studi effettuati da vari tecnici e ricercatori, le varietà più diffuse sul territorio lucane sono: la Maiatica di Ferrandina, (presente nel Medio Agri Basento, Colline materane e nel Pollino), l'Ogliarola del Bradano (presente sulle Colline e pianure del materano e nel medio Agri Basento) e l'Ogliarola del Vulture diffusa nelle aree interne della Regione e in particolare nel Vulture e che si fregia della Denominazione di Origine Protetta (D.O.P.)

Nelle aree tipiche di coltivazione della regione, la scelta delle varietà deve ricadere nell'ambito delle succitate migliori cultivar costituenti il patrimonio olivicolo regionale che meritano un'attenzione particolare per essere autoctone o, comunque, per essere presenti sul territorio da tempo immemorabile. Altre varietà autoctone che meritano attenzione sono: Ghiannara, Cornacchiola, Romanella, Carpinegna, Faresana, Sammartinenga, Spinoso, Cima di Melfi, Fasolina, Roma, Rotondella. Tra le varietà introdotte da altre regioni italiane meritano considerazione la Coratina, Leccino, Frantoio. Evitare di utilizzare cultivar non adeguatamente sperimentate sia ai fini dell'adattamento all'ambiente che per le caratteristiche qualitative del prodotto. Molte varietà di olivo sono "autosterili" per cui è indispensabile per una buona fruttificazione inserire in modo razionale delle varietà impollinatrici; queste dovrebbero rappresentare circa il 10% dell'impianto. Tuttavia il numero di impollinatori va deciso anche in funzione delle condizioni particolari della zona e quindi della presenza e del tipo di altre coltivazioni di olivo nelle vicinanze.

Di seguito si riportano le principali caratteristiche di alcune varietà autoctone consigliate.

TAB. 3 Principali caratteristiche di alcune varietà autoctone consigliate

VARIETÀ	SINONIMI	DESTINAZIONE DEL FRUTTO	FERTILITÀ	EPOCA DI RACCOLTA CONSIGLIATA	AREA DI DIFFUSIONE
Carpinegna	Nessuno	Duplice attitudine	Autosterile	Seconda decade di novembre	Pollino, Medio Agri Basento
Cornacchiola	Nessuno	Duplice attitudine	Autosterile	Prima decade di novembre	Melandro
Cima di Melfi	Nessuno	Olio	Autosterile	Terza decade di novembre	Vulture
Faresana	Piarasana	Duplice attitudine	Autosterile	Terza decade di novembre	Pollino
Ghiannara	Ghiandaia, Oliva grande	Duplice attitudine	Autosterile	Prima decade di novembre	Colline materane, Medio Agri Basento
Maiatica di Ferrandina	Gentile, Pasola, Paesana	Duplice attitudine	Autocompatibile	Ultima decade di novembre- prima decade di dicembre	Medio Agri Basento-Colline materane, Pollino
Ogliarola del Bradano	Comune, Ogliarola	Olio	Autosterile	Prima decade di novembre	Medio Agri Basento-Colline materane, Metapontino
Ogliarola del Vulture	Rapollese, Ogliarola di Melfi, Nostrale	Duplice attitudine	Autosterile	Terza decade di novembre	Vulture
Roma	Olivo dolce a seme chiuso	Duplice attitudine	Autosterile	Prima decade di novembre	Vulture
Romanella	Nessuno	Olio	Autosterile	Prima decade di novembre	Melandro
Rotondella	Rotondello	Duplice attitudine	Autosterile	Seconda decade di novembre	Vulture
Sammartinenga	Nessuno	Olio	Autosterile	Prima decade di novembre	Pollino
Spinoso	Racioppa di S. Arcangelo	Olio	Autosterile	Seconda decade di novembre	Pollino

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione (piante, marze, portinnesti) per i nuovi impianti deve essere di categoria Certificato, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di commercializzazione. In assenza di tale materiale potrà essere autorizzato in deroga materiale di categoria CAC, prodotto secondo le norme tecniche regionali previste con Determinazione Dirigenziale n. 594 del 19 aprile 2002, oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Sistemazione e preparazione del suolo

È noto che l'apparato radicale dell'olivo è sensibile ai terreni asfittici, pertanto nei terreni poco drenanti si rendono necessarie idonee sistemazioni idrauliche-agrarie per assicurare un franco di coltivazione di almeno 60-70 cm. In presenza di roccia affiorante o di scheletro affiorante, comunque su superficie ristretta, sarà opportuno effettuare operazioni di bonifica complementari. In presenza di terreni ad orografia tormentata occorre procedere a interventi di livellamento per consentire il rapido smaltimento delle acque superficiali e consentire un agevole movimento delle macchine. Durante tale operazione si cercherà di limitare i movimenti di terra a quelli necessari, per non compromettere il franco di coltivazione e la stabilità della pendice se trattasi di terreni declivi.

La lavorazione del terreno va eseguita nell'estate precedente la messa a dimora delle piante e comunque dopo i lavori di sistemazione. Si consiglia una ripuntatura incrociata alla profondità di 60-80 cm cui deve seguire un'aratura a profondità non superiore a 40 cm sia per migliorare la struttura del terreno che per interrare la concimazione di fondo. Nella primavera successiva, prima dell'esecuzione dello squadro, va effettuata una lavorazione superficiale di affinamento del terreno.

Evitare l'impiego di aratri da scasso soprattutto in suoli caratterizzati da profili non omogenei e da sottosuoli argillosi.

Modalità di piantagione

(epoca di impianto, orientamento dei filari, sesto di impianto, forme di allevamento)

È preferibile che la messa a dimora delle piante avvenga in prossimità della ripresa vegetativa (marzo-aprile) per consentire una rapida vegetazione delle piante in campo. Nella piantagione bisogna avere l'accortezza di interrare la zolla di terreno con le radici di pochi centimetri e procedere subito con un'abbondante irrigazione localizzata.

Considerando la spiccata esigenza dell'olivo in fatto di luce, le esposizioni migliori sono quelle a sud, sud-ovest e ad est, sud-est. Nell'esposizione a nord, nord-est la pianta riceve meno luce con conseguente riduzione della capacità produttiva ed è esposta a maggiori pericoli di danni da freddo. Altra scelta da effettuarsi, in caso di impianti con sesti rettangolari, è l'orientamento da dare ai filari, che in genere deve essere nord-sud per garantire la migliore illuminazione delle chiome. In pianura questa esigenza è soddisfatta con facilità, mentre in collina va conciliata con la necessità sia di salvaguardare le pendici dall'erosione che di meccanizzare al massimo le operazioni colturali. Pertanto nelle pendici esposte a est o a ovest le due esigenze coincidono. Per le altre esposizioni la necessità di seguire le curve di livello impone un orientamento dei filari lungo la direttrice est-ovest.

Riguardo al sesto di impianto, la distanza tra le piante è conseguenza di scelte tecniche colturali quali la forma di allevamento, la meccanizzazione della raccolta e della potatura, le condizioni di fertilità del terreno e la disponibilità di acqua. Nelle condizioni generali attuali sono consigliati sesti 6x6 o anche 6x5 preferendo la forma di allevamento del vaso basso. Altre forme di allevamento e sesti di impianto più stretti sono consigliati dopo un'adeguata sperimentazione che tenga conto delle varietà, qualità dell'olio, adattamento ambientale e pratiche agronomiche.

Gestione dell'albero e fruttificazione

Nella fase di allevamento si consiglia di limitare gli interventi cesori a quelli strettamente necessari all'impostazione della forma di allevamento per favorire una precoce entrata in produzione.

Nella fase successiva di produzione gli interventi devono essere rivolti ad eliminare le branchette che hanno fruttificato nell'anno precedente, i rami posti in ombra, i

succhioni i rametti deboli e colpiti da avversità parassitarie. La finalità della potatura di produzione deve essere quella di equilibrare la funzione vegetativa con quella riproduttiva, consentendo di contenere il fenomeno dell'alternanza di produzione.
E' importante con la potatura di produzione favorire l'esposizione alla luce della maggior parte dei rametti fruttiferi ed una buona circolazione dell'aria all'interno della chioma. Per recuperare l'efficienza esauritasi con l'invecchiamento della pianta può essere opportuno eseguire una potatura di ringiovanimento tenendo presente che gli interventi cesori molto pesanti portano inevitabilmente a squilibri vegetativi e conseguentemente ad una accentuazione dell'alternanza di produzione.
In linea generale l'intensità dei tagli e i turni di potatura dipendono da molteplici fattori quali: la varietà, la produzione ottenuta nell'anno precedente, stato vegetativo e sanitario dell'albero da potare, densità di piantagione, sviluppo dell'albero, disponibilità di acqua, disponibilità di manodopera, costi dell'operazione. Negli ambienti lucani il turno più frequentemente utilizzato è quello annuale o biennale. Tuttavia, a seconda dei fattori sopracitati, sono tecnicamente ed economicamente validi turni di potatura anche di 3-5 anni. Per ridurre i problemi fitosanitari e favorire l'arieggiamento della chioma, l'eliminazione dei polloni e succhioni deve essere programmata annualmente.

Gestione del suolo

Dopo la realizzazione dell'oliveto la gestione del suolo deve mirare al raggiungimento dei seguenti obiettivi: contenimento delle erbe infestanti, l'interramento dei concimi, la valorizzazione delle precipitazioni, la facilitazione delle operazioni di raccolta. Nei terreni collinari, che rappresentano la maggior parte, la gestione del suolo deve avere come obiettivo principale anche una funzione contro l'erosione. Di norma, negli ambienti olivicoli lucani, prima delle piogge autunnali si pratica una lavorazione di circa 20 cm per favorire l'accumulo dell'acqua piovana. Nel periodo invece primaverile-estivo, per contenere le erbe infestanti e per ridurre le perdite di acqua seguono altre due passaggi superficiali a 10-15 cm di profondità. Questa modalità di gestione del suolo, se da un lato risulta di semplice attuazione dall'altro comporta una serie di inconvenienti quali: la perdita di suolo superficiale per erosione specie nei terreni in pendenza, la formazione della suola di

lavorazione, (specie con l'uso frequente di fresatrici), la formazione di una crosta superficiale, la riduzione della portanza del terreno, la perdita di sostanza organica, danni alle radici superficiali. Per ovviare a tali inconvenienti dove possibile sarà opportuno prevedere l'inerbimento permanente o temporaneo con graminacee o con leguminose oppure con una combinazione di entrambi. Quello temporaneo autunno-invernale è consigliabile in ambienti caratterizzati di limitate disponibilità di acqua e potrà interessare tutto l'oliveto, soltanto gli interfilari o soltanto alcuni interfilari, in relazione ai fenomeni erosivi e alle precipitazioni. In questi casi seguirà il taglio oppure l'interramento non più tardi della spigatura delle graminacee o della fioritura nel caso delle leguminose. Possono essere utilizzate anche leguminose autoriseminanti. L'inerbimento può essere effettuato anche con specie erbacee spontaneamente presenti nell'oliveto. Il diserbo chimico è consentito nei limiti riportati nella relativa scheda. L'inerbimento permanente, artificiale o naturale, è applicabile soltanto in presenza di impianti di irrigazione e di sufficienti disponibilità di idriche.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno e che l'inerbimento determina un sistema agricolo più complesso e con maggiori esigenze. Occorre considerare inoltre che le esigenze nutritive variano a seconda dell'età della pianta e dalle sue capacità produttive. Le applicazioni poi sono condizionate dell'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. **È obbligatorio pertanto approntare, almeno per azoto, fosforo e potassio, un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante**.

La concimazione di impianto o di fondo

Questa operazione, effettuata prima dell'impianto dell'oliveto, può interessare tutta la superficie o essere localizzata in prossimità delle future buche ove andranno messe a dimora le piantine proveniente dal vivaio.

Va eseguita prima dello scasso effettuato con l'aratro o dopo la rippatura nel caso della doppia lavorazione (rippatura e aratura) e consente di incorporare gli ammendanti. Considerando le ridotte esigenze della coltura nei primi anni di impianto ed i processi di dilavamento e di insolubilizzazione a cui i fertilizzanti vanno incontro, gli apporti di concimi minerali a base di azoto, fosforo e potassio in questa fase devono essere evitati, soprattutto se l'oliveto è dotato di impianto per la fertirrigazione, oppure possono essere limitati a soddisfare le esigenze nel breve periodo ed eventualmente per raggiungere la soglia minima di fertilità richiesta dalla specie.

In questa fase occorre invece privilegiare l'arricchimento del suolo in sostanza organica ricorrendo, nell'annata dell'impianto, ad un sovescio di leguminose concimato con 20-30 kg/ha di azoto, oppure all'interramento di letame maturo su tutta la superficie, approssimativamente alla dose di 50 tonnellate per ettaro.

La concimazione letamica all'impianto localizzata sul fondo delle buche è sconsigliata soprattutto nei climi caldo-aridi.

Per stabilire più correttamente la concimazione di fondo è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile,

potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile); mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.
Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

Concimazione di allevamento

In questa fase si ricorre principalmente ad apporti azotati per favorire il rapido sviluppo delle giovani piantine e la loro precoce entrata in produzione. Nei primi 2-3 anni i concimi vanno distribuiti poco oltre l'area di proiezione della chioma in modo da interessare soltanto il volume di suolo esplorato dalle radici. In relazione alle disponibilità idriche la distribuzione dei concimi azotati si dovrà effettuare periodicamente, dall'inizio di febbraio-marzo, due o tre volte o anche una quarta in coincidenza delle prime piogge autunnali. **Complessivamente non dovranno essere superati i seguenti apporti di azoto per pianta:**

- **40 gr. nel 1°anno;**
- **60 gr. nel 2°anno**
- **80 gr. nel 3°anno;**
- **150 gr. nel 4°anno**

Concimazione di produzione

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche, dell'alternanza di produzione, della biannualità della specie e delle analisi del terreno.
Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui di potatura e dalla gestione complessiva dell'oliveto, come ad esempio presenza o meno dell'inerbimento, interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc..

Anche in questo caso è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente. **È' obbligatorio distribuirlo in modo frazionato**; quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta; sono pertanto necessari 2-3 interventi primaverili, che possono essere seguiti, nelle zone a inverno mite, da un trattamento autunnale.

Anche gli interventi per migliorare le dotazioni di potassio o di fosforo sono in funzione delle variabili sopra citate e in genere sono necessari solo occasionalmente, con turni poliennali ricorrendo all'interramento in occasione della distribuzione di sostanza organica. In genere fosforo e potassio sono carenti nei terreni sciolti e poveri di sostanza organica.

Un utile complemento al fine di regolare la concimazione di produzione è costituita dalla diagnostica fogliare. Le analisi fogliari sono utili per stabilire lo stato nutrizionale della coltura e per meglio rilevare eventuali carenze o squilibri tra gli elementi minerali. Tali analisi permettono, inoltre, di rilevare gli elementi che, pur non essendo ad un livello di carenza, non permettono all'impianto di esprimere pienamente le proprie potenzialità produttive.

La concimazione deve essere guidata dalla valutazione dello stato vegetativo (lunghezza dei germogli, presenza di succhioni, colore delle foglie, ecc.), dalla produzione per ettaro e dell'epoca di maturazione.

Nella tabella successiva si riportano i valori indicativi di normalità dello stato nutrizionale di alcune varietà coltivate in Basilicata.

TAB. 4 Valori di normalita' dello stato nutrizionale di alcune cultivar presenti in Basilicata

Elemento (% s.s.)	Ogliarola del Vulture e Maiatica di Ferrandina	Coratina
Azoto	1,6-2,2	1,45-1,65
Fosforo	0,09-0,12	0,08-0,11
Potassio	1,00-1,25	1,35-1,55
Calcio	1,5-2,05	1,6-2,05
Magnesio	0,13-0,17	0,14-0,18

Le dosi annuali di riferimento per ettaro, da non superare sono:

- **in coltura irrigua 100 kg di azoto, 70 kg di fosforo, 70 kg di potassio;**
- **in coltura in asciutto 80 kg di azoto, 60 kg di fosforo, 60 kg di potassio.**

Non è consentito distribuire oltre 50 kg di azoto per ettaro per volta.

La concimazione organica nei terreni poveri (1,00-1,50% di S.O.) è eseguita con il sovescio periodico di leguminose o con kg. 50 di letame maturo per pianta ogni 4-5 anni.

In alternativa alla concimazione del terreno, specie nei casi di prolungata siccità, o in combinazione con essa, sono da considerare le concimazioni fogliari, in particolare quelle azotate (urea in soluzione acquosa all'1-1,5%) o con microelementi, come ad esempio il boro. Gli interventi fogliari sono pratici da preparare e da effettuare e possono meglio essere suddivisi nella stagione, consentendo di intervenire direttamente nelle fasi critiche di richiesta: ripresa vegetativa, mignolatura, allegagione, indurimento del nocciolo, inizio della maturazione. Le dosi di azoto in questo caso si riducono, rispetto a quelle previste al terreno, di oltre la metà.

Per gli oliveti dotati di impianti di irrigazione localizzata è possibile apportare la totalità dei nutrienti, specie azotati, esclusivamente per fertirrigazione. La fertirrigazione consente di localizzare i fertilizzanti in prossimità delle radici che si

concentrano al di sotto degli erogatori, con conseguente riduzione delle perdite e aumento dell'efficienza dell'intervento. In questo caso la dose complessiva dell' azoto andrà ridotta del 30%.

Irrigazione

L'olivo è notoriamente resistente alla siccità e, quindi capace di vegetare anche in ambienti aridi o semi-aridi grazie alla capacità di utilizzare efficacemente l'acqua del terreno e di valorizzare le precipitazioni con un apparato radicale dalla notevole espansione. Per queste caratteristiche all'olivo sono stati destinati quasi sempre terreni non irrigui se non marginali. Gli studi scientifici effettuati negli ultimi anni hanno evidenziato i numerosi vantaggi dell'irrigazione anche per l'olivicoltura, al pari di quelli che si registrano in ortofrutticoltura. Tra i benefici più frequenti si ricorda: aumento delle infiorescenze e di fiori fertili, aumento dell'allegagione, riduzione dell'alternanza di produzione, aumento della quantità totale di olio, accorciare il periodo improduttivo nella fase di allevamento, miglior assorbimento dei fertilizzanti, in particolare dell'azoto.

Relativamente alla scelta dell'impianto irriguo questa ricade ormai esclusivamente su quello a goccia, in quanto consente di ridurre le perdite per evaporazione e annullare quelle per ruscellamento, per percolazione e quelle che in genere si verificano durante la distribuzione stessa dell'acqua. Altri vantaggi riguardano la facilità di circolazione delle macchine durante il funzionamento dell'impianto, il controllo delle infestanti e di utilizzare anche piccole disponibilità di acqua. Il metodo a goccia richiede però la realizzazione, a livello aziendale, di invasi per far fronte alle elevate esigenze evapotraspirative del periodo estivo.

Tutt'altro semplice è la corretta gestione dell'impianto irriguo in quanto l'inizio della stagione irrigua, i turni, i volumi di adacquamento e la fine della stagione irrigua, richiede una serie di conoscenze e la considerazione di numerosi parametri come quelli di seguito indicati.

- Caratteristiche della specie e della varietà. E' noto che l'olivo, a differenza delle altre specie frutticole che raggiungono il punto di appassimento ad un potenziale idrico del suolo di circa -1,5 MPa, raggiunge il punto di

appassimento ad un potenziale idrico del suolo che può raggiungere i -2,5 MPa;

- Quantità dell'acqua disponibile;
- Qualità dell'acqua disponibile. La conoscenza delle caratteristiche dell'acqua è importante per la scelta dei filtri e dell'eventuale trattamento preventivo a cui sottoporre l'acqua. I principali parametri da valutare sono sia di natura biologica (batteri, ecc.) che di natura chimica (salinità, pH, macro e micro elementi).
- Caratteristiche del terreno, in particolare il potenziale idrico e la conducibilità idraulica. In linea generale i terreni leggeri sono caratterizzati da un basso potenziale e quindi da una limitata riserva idrica. La conoscenza della conducibilità invece consente di scegliere con razionalità la portata degli erogatori e quindi di evitare fenomeni di ruscellamento e di erosione, nonché di sedimentazione delle particelle più fini, con formazione delle cosiddette "croste".
- Parametri climatici, con particolare riferimento alla temperatura, all'umidità, al vento, alla radiazione solare (che determinano la traspirazione e l'evapotraspirazione) e alla piovosità. La gestione dell'irrigazione non può prescindere dalla conoscenza della evapotraspirazione giornaliera (ETo).

Sarà possibile redigere il bilancio idrico utilizzando i dati meteo rilevati, dall'Alsia e dalla Metapontum Agrobios, con le stazioni agrometeorologiche del Servizio Agrometeorologico Lucano (SAL) e/o utilizzare la procedura informatizzata IrriWeb Basilicata disponibile sul sito www.alsia.it

E' opportuno inoltre, che per ciascuna coltura l'operatore agricolo registri:
- data di inizio irrigazione;
- data di fine irrigazione;
- volume di irrigazione utilizzato per ogni intervento e per l'intero ciclo colturale.

In linea generale sono sufficiente volumi irrigui stagionali che vanno da 1.000 a 2.500 mc/ha, tenendo presente che le fasi fenologiche più sensibili alla carenza idrica sono: fioritura, allegagione e accrescimento del frutto. Pertanto la stagione

irrigua può iniziare orientativamente già da marzo-aprile per protrarsi fino a settembre.

Raccolta

La raccolta delle olive rappresenta un'operazione molto importante del processo produttivo, non solo da un punto di vista economico, ma anche e soprattutto per l'ottenimento di un prodotto di eccellente qualità. Due sono gli aspetti da considerare: l'epoca di raccolta e il metodo di raccolta. Relativamente all'epoca è noto che la maggior parte delle cultivar di olivo sono a maturazione scalare, per cui sulla stessa pianta sono presenti frutti verdi, appena invaiati e completamente invaiati. In linea generale, l'epoca di raccolta più idonea, che trova un giusto compromesso tra la quantità e l'ottenimento di un prodotto di qualità, coincide con quella in cui la maggior parte dei frutti presenta l'invaiatura della buccia ma non della polpa. In merito all'epoca di raccolta consigliata delle cultivar locali si rimanda alla tabella n. 3. In generale occorre tener presente che:

- anticipando la raccolta si possono ridurre i danni da freddo, da vento e soprattutto di pioggia a da parte della mosca delle olive;
- -dalle olive raccolte precocemente, rispetto alla loro maturazione fisiologica, si ottiene un olio con bassa acidità, minor numero di perossidi, maggior contenuti in polifenoli e con buone note aromatiche;
- la più alta resa in olio che si ottiene dalle olive raccolte tardivamente dipende principalmente dalla perdita di acqua e conseguentemente dalla diminuzione del peso dei frutti;
- con la raccolta tardiva si ottiene un olio di minore qualità;

il prolungarsi della presenza dei frutti sulla pianta contribuisce ad accentuare l'alternanza di produzione.

Riguardo al metodo di raccolta, condizione assoluta e indispensabile per l'ottenimento di un prodotto di qualità è l'integrità del frutto. Il frutto deve essere raccolta senza ammaccature, lesioni e/o ferite di nessun genere. Ne consegue che durante la raccolta devono essere utilizzate cassette rigide aerate, di altezza limitata, per evitare lo schiacciamento, la compressione, lesioni e l'avvio di processi ossidativi. **È' vietato lo stoccaggio delle olive nei sacchi.** Le olive vanno raccolte

direttamente dalla pianta, a mano e/o con l'ausilio di macchine agevolatrici (pettini pneumatici, elettrici o a motore, scuotitori portatili), scuotitori o testate di pettinatura. Le olive vanno intercettate con reti opportunamente e preventivamente sistemate sotto la chioma degli alberi. Va evitata in ogni caso la raccolta delle olive da terra. **Non è ammessa la "bacchiatura" in quanto provoca danni meccanici alle olive e alla vegetazione.** Dopo la raccolta, l'estrazione dell'olio in frantoio deve avvenire il prima possibile, preferibilmente non oltre le 48 ore. Nel frattempo la conservazione delle olive deve continuare nelle cassette. **È' vietata la conservazione delle olive in frantoio nei sacchi.**

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale.** I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell'avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale. **Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.**

Difesa Integrata dell'Olivo

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
CRITTOGAME **Occhio di pavone o Cicloconio** (*Spilocaea oleagina*)	Interventi agronomici - impiegare varietà poco suscettibili - adottare sesti d'impianto non troppo fitti; - favorire l'arieggiamento e l'insolazione anche nelle - parti interne della chioma; - effettuare concimazioni equilibrate. Interventi chimici 1. *Nelle zone e per le cultivar suscettibili alle infezioni* - Effettuare un trattamento prima del risveglio vegetativo; - Effettuare un secondo trattamento alla formazione del 3-4 nodo fogliare circa a metà dello sviluppo vegetativo). - Eseguire la "diagnosi precoce" in luglio e agosto per verificare la presenza di nuove infezioni non ancora evidenti. In caso di esito positivo attendere la comparsa delle macchie sulle foglie '- Procedere successivamente come nel caso precedente (settembre) ed effettuare un terzo trattamento.	Prodotti rameici Dodina (1)	(1) **Al massimo 1 intervento all'anno**
Cercosporiosi o Piombatura *(Mycocentrospora cladosporioides)*	Interventi agronomici Mantenere un buono stato vegetativo delle piante e una buona aerazione della chioma Evitare apporti di acqua superiori a quanto richiesta dalla coltura Interventi chimici Gli interventi vanno effettuati partendo dall'inizio delle infezioni (estate - autunno)	Prodotti rameici	Gli interventi effettuati contro l'Occhio di pavone sono anchein grado di controllare questa malattia

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Fumaggine	Interventi agronomici E' necessario effettuare una buona aerazione della chioma Interventi chimici Non vanno effettuati interventi chimici diretti contro tale avversità ma essendo la stessa una conseguenza della produzione di melata emessa dalla Saissetia oleae, il controllo va indirizzato verso questo insetto. .		
Lebbra *(Colletotrichum gloeosporioides)*	Interventi agronomici - Effettuare operazioni di rimonda e di arieggiamento della chioma. - Anticipare la raccolta Interventi chimici Gli interventi vanno effettuati nei periodi nella fase di invaiatura se le condizioni climatiche sono favorevoli per il verificarsi di elevate umidità.	Prodotti rameici	Risultano validi i trattamenti effettuati contro l'Occhio di pavone.
BATTERIOSI **Rogna** *(Pseudomonas syringae* *pv. savastanoi)*	Interventi agronomici - Eliminare e distruggere i rami colpiti - Eseguire la potatura in periodi asciutti, limitando i grossi tagli ed eliminando i rami infetti. - Evitare dove è possibile la formazione di microferite nel periodo autunnale specialmente durante le operazioni di raccolta. Interventi chimici Intervenire chimicamente esclusivamente in presenza di forte inoculo sulle piante, soprattutto al verificarsi di gelate o grandinate o in post-raccolta.	Prodotti rameici	Risultano validi i trattamenti effettuati contro l'Occhio di pavone e la Cercosporiosi.

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Verticilliosi	Interventi agronomici - Asportazione e bruciatura dei rami disseccati al di sotto di 20-30 cm del punto di infezione.'- Evitare consociazioni con solanacee		
Carie	Interventi agronomici Effettuare interventi meccanici di asportazione delle parti infette e disinfettare con prodotti rameici o con il fuoco o applicando mastici cicatrizzanti. Proteggere i grossi tagli effettuati con la potatura con mastici cicatrizzanti.		
FITOFAGI **Tignola dell'olivo** *(Prays oleae)*	Soglia di intervento (*solo per la generazione carpofaga)* · **Per le olive da olio: 10 - 15% di uova e/o di larvette in fase di penetrazione nelle olivine.** · **Per le olive da tavola: 5-7 %** Interventi chimici: *solo per la generazione carpofaga* Intervenire quasi alla fine della curva di volo determinata con le trappole innescate con feromone e comunque prima dell'indurimento del nocciolo al superamento della soglia di intervento.	*Bacillus thuringiensis* Dimetoato (2) Fosmet (1)	**Gli interventi chimici sono giustificati solo per le varietà a drupa grossa e per la sola generazione carpofaga per un massimo di 1 intervento.** **(1) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Mosca delle olive *(Bactrocera oleae)*	<u>Soglia di intervento</u>	*Opius concolor*(1)	**(1) I lanci di questo parassitoide vanno programmati con i centri di assistenza tecnica regionali o zonali.**
	· Per le olive da tavola: quando si nota la presenza delle prime punture.	Dispositivi di: "Attract and Kill"	**(2) Si consiglia di adottare tale controllo preventivo con la stretta collaborazione dei tecnici**
	· Per le olive da olio: in funzione delle varietà 10-15% di infestazione attiva (sommatoria di uova e larve)	Esche proteiche avvelenate con Dimetoato (2)	**Sono autorizzati al massimo 5 interventi per la difesa preventiva (con le esche proteiche)**
	<u>Interventi chimici</u> Nelle olive da mensa anche la sola puntura può determinare deformazione della drupa, pertanto l'intervento deve essere tempestivo al rilievo delle prime punture.	Dimetoato (3)	**(3) Sono autorizzati al massimo 2 interventi per la difesa curativa (controllo delle larve) indipendentemente dall'avversità**
	Nelle olive da olio effettuare interventi - adulticidi con sistemi preventivi utilizzando esche proteiche avvelenate o applicando il metodo "Attract and Kill"; - larvicidi al superamento della soglia intervenire, nelle prime fasi di sviluppo della mosca (3)	Fosmet (4)	**(4) Al massimo 1 intervento l'anno indipendemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Oziorrinco *(Otiorrhynchus cribricollis)*	Interventi agronomici Su piante adulte lasciare alla base del tronco i polloni e sul tronco e sulle branche i succhioni, sui quali si soffermano gli adulti. Collocare intorno al tronco delle piante giovani delle fasce di resinato o manicotti di plastica per impedire la salita degli adulti nel periodo di massima attività dell'insetto (maggio - giugno e settembre - ottobre)		**Non sono autorizzati interventi chimici**
Cocciniglia mezzo grano di pepe **(***Saissetia oleae***)**	Soglia di intervento **5 - 10 neanidi vive per foglia (nel periodo estivo)** Interventi agronomici - Potatura con asportazione delle parti più infestate e bruciatura delle stesse; - Limitare le concimazioni azotate; - Favorire l'insolazione all'interno della chioma con la potatura. Interventi chimici Vanno effettuati al superamento della soglia e nel momento di massima schiusura delle uova e fuoriuscita delle neanidi (orientativamente da luglio a agosto)	Olio minerale Buprofezin (1)	**(1) Al massimo 1 intervento**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Fleotribo *(Phloeotribus scarabeoides)* **Ilesino** **(***Hylesinus oleiperda***)**	Interventi agronomici Eliminare i rami e le branche deperiti e infestati mantenendo l'oliveto in buono stato vegetativo Subito dopo la potatura lasciare nell'oliveto "rami esca" da asportare e bruciare dopo l'ovodeposizione, quando si notano le tipiche rosure degli insetti.		
Margaronia **(***Palpita unionalis***)**	Interventi chimici Intervenire alla presenza dei primi stadi larvali sugli impianti giovani e solo a seguito di accertato consistente attacco sulle piante adulte.	*Bacillus thuringiensis*	
Cotonello dell'olivo **(***Euphyllura olivina*)	Interventi agronomici Effettuare un maggiore arieggiamento della chioma e una minore condizione di umidità sotto la chioma.		

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Rodilegno giallo *(Zeuzera pyrina)*	Interventi agronomici Durante la potatura eliminare le parti infestate e individuare le larve nell'interno dei rami. In primavera, seguendo lo sfarfallamento a mezzo delle trappole a feromone controllare sui rami la formazione delle gallerie. In caso di galleria appena iniziata, utilizzare un fil di ferro Cercare di non far sviluppare molto le larve in quanto risulta difficile raggiungerle per la sinuosità delle gallerie. Interventi biotecnici Utilizzare trappole a feromoni per la cattura massale posizionando mediamente 10 trappole/ha Impiego del metodo della confusione sessuale utilizzando 300-400 diffusori/ha	Catture massali con trappole a feromoni Confusione sessuale	

Controllo integrato delle infestanti dell'olivo

INFESTANTI	CRITERI DI INTERVENTO	SOSTANZA ATTIVA	% S.a.	DOSE l/ha ANNO
Graminacee e Dicotiledoni	Interventi agronomici: Operare con inerbimenti, sfalci, trinciature e/o lavorazioni del terreno			Indipendentemente dal numero delle applicazioni sono annualmente ammessi:
	Interventi chimici: **Non ammessi interventi chimici nelle interfile** Interventi localizzati sulle file , operando con microdosi su infestanti nei primi stadi di sviluppo. Ripetere le applicazioni in base alle necessità. Consigliabili le applicazioni nel periodo autunnale. L'uso di diserbanti può essere opportuno quando : - Vi siano rischi di erosione (es. pendenze superiori al 5%) - Vi siano impianti con impalcature basse e di dimensioni tali da limitare la possibilità di intervenire con organi meccanici.	Glifosate Glufosinate ammonio Oxifluorfen (1)	30,4 11,33 22,9	l/ha = 7,5 l/ha = 18 ammesso l'uso proporzionale della combinazione delle s.a. ammesse l/ha = 1

Il diserbo deve essere localizzato sulla fila. L'area trattata non deve quindi superare il 50% dell'intera superficie .

Es. In un ettaro di frutteto si possono complessivamente utilizzare in un anno: l 3,75 di Glifosate, o l 9 di Glufosinate ammonio

(1) Da utilizzarsi a dosi ridotte (l 0,3 - 0,45 per intervento) in miscela con i prodotti sistemici

Pero

Vocazionalità pedoclimatica

La scelta della coltivazione del pero deve tenere in debita considerazione le caratteristiche del suolo e le condizioni climatiche, nonchè la presenza di strutture di supporto alla produzione, conservazione e commercializzazione del prodotto.

In linea generale il pero risulta essere particolarmente sensibile ad elevate livelli di umidità durante la fioritura e la maturazione dei frutti che possono favorire avversità parassitarie. Per questi motivi, nella scelta degli ambienti in cui effettuare i nuovi impianti, è bene preferire aree meno soggette alle gelate e ai ristagni di umidità. Ugualmente dannose sono le piogge intense in prossimità della maturazione. Prima dell'impianto è necessario disporre di informazioni sulle caratteristiche pedologiche dell'area interessata al frutteto, al fine di controllare se rispondono alle esigenze della coltura. Di seguito, in tabella 1, si riportano alcuni criteri per individuare il livello attitudinale del suolo alla coltivazione del pero.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	6,5-7,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta della varietà e dei portinnesti

Scelta della varietà

Per quanto riguarda la scelta varietale, questa deve essere fatta tenendo presente due aspetti fondamentali: l'adattabilità alle condizioni climatiche della zona di coltivazione, intesa come epoca di fioritura, sensibilità ai parassiti, epoca di maturazione dei frutti e la validità commerciale, intesa non solo dalle caratteristiche intrinseche della cultivar (forma, colore e dimensione del frutto, consistenza e qualità della polpa) ma anche dal mercato di destinazione (locale, nazionale, estero, negozi al dettaglio, grandi magazzini, ecc.). Nella tabella successiva si riportano le cultivar consigliate per l'intero territorio regionale.

TAB. 2 Varietà consigliate per la Basilicata

VARIETA'	MATURAZIONE (± giorni da William)
William	0
Conference	+ 14
Abate Fetel	+ 24
Decana del Comizio	+ 20
Coscia	- 25
Carmen	- 20

La scelta del portinnesto

La scelta del portinnesto è una fase molto importante per la buona riuscita dell'impianto. Si tratta di scegliere il portinnesto ottimale dal punto di vista agronomico, adatto cioè alla varietà scelta e al tipo di terreno nochè resistente alle principali avversità parassitarie.

Una delle maggiori cause che determinano la moria sul pero è proprio quella dovuta alla disaffinità tra la varietà e il portainnesto prescelto.

Si consiglia l'utilizzo del cotogno su cultivar perfettamente affini come Decana del Comizio e Passacrassana, oppure per cultivar di mediocre affinità, come Abate Fetel, William, Conference. I vantaggi conseguibili con l'utilizzo del cotogno come portainnesto, si riscontrano nella maggior riduzione della vigoria della pianta rispetto al franco e nella più veloce entrata in produzione dell'impianto.

Per cultivar totalmente disaffini, come Kaiser si consiglia l'utilizzo dell'intermedio, inserendo tra nesto ed innesto, una varietà di sicura affinità come per esempio la Butirra Hardy.

Allo scopo di orientare la scelta, nella tabella che segue sono riportate le principali caratteristiche dei portainnesti oggi più utilizzati.

Materiale autoradicato

La propagazione del pero può avvenire anche con materiale autoradicato (propagazione "in vitro").

Se ne consiglia l'uso qualora si disponga di terreni caratterizzati da un'elevata percentuale di calcare attivo, inadatti al cotogno, oppure quando si siano verificati gravi problemi di disaffinità. E' necessario tener conto che il materiale micropropagato è caratterizzato da un'elevata vigoria, anche se inferiore a quella indotta dal franco, che determina un ritardo nell'entrata in produzione. Attualmente le cv micropropagate più diffuse sono William e Conference.

Piante impollinatrici

Al fine di ottenere produzioni costanti negli anni e di buona qualità è necessaria un'ottimale impollinazione incrociata.

I rapporti di consociazione tra le cultivar e gli impollinatori dovrebbero essere del 10-15% di piante impollinatrici, intercalate lungo la fila mentre nel caso di filari monovarietali tale rapporto dovrebbe risultare almeno del 20%.
Risulta opportuno la presenza di almeno 2-3 diversi impollinatori.
Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione (piante , marze, portinnesti) per i nuovi impianti deve essere di categoria Certificato, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di commercializzazione. In assenza di tale materiale potrà essere autorizzato in deroga materiale di categoria CAC, prodotto secondo le norme tecniche regionali previste con Determinazione Dirigenziale n. 594 del 19 aprile 2002, oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Sistemazione e preparazione del suolo

La sistemazione del terreno deve garantire un corretto deflusso delle acque superficiali e di infiltrazione, attraverso un'adeguata rete di fossi e scoline, per evitare sia i fenomeni di ristagno idrico che quelli erosivi.
In collina la coltura del pero deve essere praticata in corrispondenza di pendenze inferiori al 30%.
Con il livellamento della superficie verranno eliminate le eventuali irregolarità superficiali, per un impiego ottimale delle attrezzature. Nel caso sia necessario il movimento di terra è opportuno evitare di portare in superficie strati di terreno indesiderati e poco fertili. Qualora fosse indispensabile un tale movimento è opportuno saggiare preventivamente la stratigrafia del terreno.
La preparazione del terreno prevede lo scasso oppure una ripuntatura interessando uno strato di circa 60-80 cm. L'uso del ripper è preferibile nei casi in cui potrebbero affiorare strati di terreno non idonei. Alla lavorazione preliminare seguono quelle secondarie più superficiali, finalizzate alla distribuzione dei fertilizzanti e al mantenimento delle riserve idriche del terreno.

Modalità di piantagione

(epoca di impianto, orientamento dei filari, sesto di impianto, forme di allevamento)

La piantagione è consigliabile farla nel periodo di riposo vegetativo. L'umidità del terreno deve essere sufficiente a limitare lo stress da trapianto; in condizioni di siccità, si consiglia di effettuare un intervento irriguo per facilitare l'attecchimento della pianta.

Particolare attenzione deve essere posta alla profondità dell'apparato radicale che deve rispettare la profondità che la piantina aveva in vivaio, tenuto conto dell'assestamento del terreno della buca o del solco, pena l'affrancamento della pianta.

La densità di impianto è in relazione alla forma di allevamento, ma deve tenere conto anche alle caratteristiche della cultivar, con particolare attenzione al suo portamento e al grado di vigoria, della fertilità del terreno, della tecnica colturale e della necessità di produrre costantemente e frutti di qualità.

La scelta della forma di allevamento deve considerare l'epoca di maturazione, la tipologia aziendale (a conduzione familiare o con manodopera extrafamiliare), la disponibilità di attrezzature meccaniche, con particolare riferimento alla dotazione di carri per la raccolta, disponibilità di capitali di anticipazione. La forma di allevamento, pur nelle sue variabili, deve assicurare una adeguata intercettazione dell'energia radiante in tutte le parti della chioma, fornire frutti di qualità, favorire una uniforme distribuzione dei prodotti antiparassitari e agevolare le operazioni colturali quali potatura, diradamento manuale dei frutticini, e raccolta.

Sono per lo più utilizzate forme a parete (palmetta, palmetta anticipata, palmetta libera, ecc.) e forme ad unico asse centrale (fuso, fusetto e relative varianti).

Di seguito vengono riportate le forme di allevamento con i sesti di impianto consigliati

Tab. 4 - Forme di allevamento e sesto di impianto consigliate

Fusetto	Palmetta
4,5 x 1,50 ÷2,0 m	4,5 x 3,5 ÷ 3,0 m

Il reimpianto

È noto che il ristoppio (quando una coltura succede a se stessa) determina una ridotta crescita delle piante dovuta ad un complesso di cause che va sotto il nome di " stanchezza del terreno". **Per questo motivo non è ammesso il ristoppio**.

Prima di procedere al reimpianto è opportuno:

- **lasciare a riposo il terreno per almeno tre anni**, durante i quali praticare una coltura estensiva oppure il sovescio;
- asportare i residui radicali della coltura precedente;
- effettuare un'abbondante concimazione con sostanza organica;
- sistemare le nuove piante in posizione diversa da quella occupata dalle precedenti;
- utilizzare idonei portainnesti.

Gestione dell'albero e fruttificazione

Nei primi due anni d'impianto è bene limitare gli interventi di potatura per favorire il più rapido raggiungimento della forma di allevamento prescelta e la precoce entrata in produzione. In questo senso nella fase di allevamento la potatura può essere eseguita esclusivamente al verde: sono particolarmente utili le cimature di maggio sui germogli vigorosi e le torsioni, curvature e legature di rami non destinati alla formazione dello scheletro. In questo modo si riduce la vigoria, si stimola lo sviluppo di rami a frutto e si favorisce una precoce entrata in produzione.

In fase di produzione la potatura deve assicurare una quantità e una qualità dei frutti costante nel tempo.

In questa fase, la potatura al bruno può essere condotta con maggior intensità, pur evitando tagli drastici che causano l'emissione di germogli vigorosi con grave compromissione dell'equilibrio della pianta. Occorrerà evitare, all'interno della chioma, la presenza di zone improduttive e l'esaurimento e l'invecchiamento delle formazioni fruttifere (es. lamburde). Sono consigliati, inoltre, interventi di potatura verde eseguiti nel periodo fine maggio - primi di giugno. Sarà, comunque necessario avere ben presenti le caratteristiche delle singole varietà, le condizioni dell'ambiente in cui si opera e l'interferenza esercitata da tutte le altre cure colturali applicate al frutteto.

Impollinazione

È noto che per la buona riuscita dell'impollinazione è molto importante l'azione dei pronubi. È consigliabile sistemare almeno 6-7 arnie/ha.

E' consigliabile sfalciare l'eventuale cotico erboso qualora le essenze presenti siano in fiore, per obbligare le api a bottinare i fiori di pero.

Il diradamento

Costituisce una pratica indispensabile per produrre frutti di qualità e per regolare la produzione negli anni, soprattutto in annate caratterizzate da una elevata carica e per determinate cultivar come la Conference. Il diradamento consente inoltre una maggiore contemporaneità di maturazione dei frutti, aspetto importante soprattutto per quelle cultivar che maturano scalarmene, come la Cenference.

Gestione del suolo

Dopo la realizzazione dell'impianto la gestione del suolo deve mirare al raggiungimento dei seguenti obiettivi: contenimento delle erbe infestanti, l'interramento dei concimi, la valorizzazione delle precipitazioni e delle riserve idriche, la facilitazione delle operazioni di raccolta. A tal fine e considerando che l'apparato radicale del pero è piuttosto superficiale si consiglia l'inerbimento dell'interfilare. 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.

In condizioni di scarsa disponibilità idrica si consiglia di effettuare lavorazioni superficiali lungo il filare , oppure utilizzare il diserbo chimico nei limiti previsti dal seguente disciplinare.

Quando le risorse idriche sono particolarmente limitate è possibile optare per l'inerbimento temporaneo, limitato al periodo autunno-inverno, e alle lavorazioni

meccaniche nel periodo primaverile-estivo, facendo attenzione a non danneggiare il capillizio radicale e a non causare la formazione della suola di lavorazione.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno e che l'inerbimento determina un sistema agricolo più complesso e con maggiori esigenze. Occorre considerare inoltre che le esigenze nutritive variano a seconda dell'età della pianta e dalle sue capacità produttive. Le applicazioni poi sono condizionate dell'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per azoto, fosforo e potassio, un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante.

La concimazione di impianto o di fondo

Questa operazione, effettuata prima dell'impianto dell'albicoccheto, può interessare tutta la superficie o essere localizzata in prossimità delle future buche ove andranno messe a dimora le piantine proveniente dal vivaio.

Va eseguita prima dello scasso effettuato con l'aratro o dopo la rippatura nel caso della doppia lavorazione (rippatura e aratura) e consente di incorporare gli ammendanti. Considerando le ridotte esigenze della coltura nei primi anni di impianto ed i processi di dilavamento e di insolubilizzazione a cui i fertilizzanti vanno incontro, gli apporti di concimi minerali a base di azoto, fosforo e potassio in questa fase devono essere evitati, soprattutto se il frutteto è dotato di impianto per la fertirrigazione, oppure possono essere limitati a soddisfare le esigenze nel breve periodo ed eventualmente per raggiungere la soglia minima di fertilità richiesta dalla specie. **Prima della messa a dimora delle piante non devono essere**

somministrati concimi azotati. In questa fase occorre invece privilegiare l'arricchimento del suolo in sostanza organica ricorrendo, nell'annata dell'impianto, ad un sovescio di leguminose concimato con 20-30 kg/ha di azoto, oppure all'interramento di letame maturo su tutta la superficie, approssimativamente alla dose di 50 tonnellate per ettaro. **Per stabilire più correttamente la concimazione di fondo è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.**

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

<u>Concimazione di allevamento</u>

In questa fase si ricorre principalmente ad apporti azotati per favorire il rapido sviluppo delle giovani piantine e la loro precoce entrata in produzione. Nei primi 2-3 anni i concimi vanno distribuiti poco oltre l'area di proiezione della chioma in modo da interessare soltanto il volume di suolo esplorato dalle radici. In relazione alle disponibilità idriche la distribuzione dei concimi azotati si dovrà effettuare

periodicamente, dall'inizio di febbraio-marzo, due o tre volte. **Complessivamente non dovranno essere superate, annualmente, le 40 unità di azoto per ettaro.**

Concimazione di produzione

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui di potatura e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio presenza o meno dell'inerbimento, interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc..

Anche in questo caso è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente. **Il frazionamento dei fertilizzanti azotati è obbligatorio**; quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta; si consiglia di apportarlo annualmente, in modo frazionato.

Si consiglia di distribuirne metà in primavera, in 3-4 volte, dal germogliamento a metà giugno, e la restante metà in post-raccolta, per favorire l'accumulo di sostanze di riserva necessarie per una buona ripresa vegetativa nell'anno successivo. La concimazione azotata autunnale non va somministrata oltre la metà di ottobre.

La sostanza organica ed i fertilizzanti a base di fosforo e di potassio è consigliabile che sia effettuata a fine autunno-inizio inverno.

Anche gli interventi per migliorare le dotazioni di potassio o di fosforo sono in funzione delle variabili sopra citate e in genere sono necessari solo occasionalmente, con turni poliennali ricorrendo all'interramento in occasione della distribuzione di sostanza organica. In genere fosforo e potassio sono carenti nei terreni sciolti e poveri di sostanza organica.

Un utile complemento al fine di regolare la concimazione di produzione è costituita dalla diagnostica fogliare. Le analisi fogliari sono utili per stabilire lo stato nutrizionale della coltura e per meglio rilevare eventuali carenze o squilibri tra gli elementi minerali. Tali analisi permettono, inoltre, di rilevare gli elementi che, pur

non essendo ad un livello di carenza, non permettono all'impianto di esprimere pienamente le proprie potenzialità produttive.
La concimazione deve essere guidata dalla valutazione dello stato vegetativo (lunghezza dei germogli, presenza di succhioni, colore delle foglie, ecc.), dalla produzione per ettaro e dell'epoca di maturazione.

Di seguito si riportano le dosi annuali massime ammesse per i principali elementi nutritivi, considerando anche gli apporti effettuati con la somministrazione di sostanza organica.

DOSI ANNUALI MASSIME DI ELEMENTI FERTILIZZANTI

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
80	30	100

La concimazione fogliare è utile solamente per sopperire a carenze improvvise temporanee di microelementi e di funzionalità dell'apparato radicale o ancora in caso di particolari scompensi fisiologici.
In quest'ottica, possono essere utilizzati sali di calcio per prevenire la butteratura amara ed aumentare la consistenza della polpa e, più in generale, per migliorare la qualità dei frutti.

Irrigazione

Il pero presenta sensibilità a carenze idriche in corrispondenza delle diverse fasi fenologiche.
Relativamente alla scelta dell'impianto irriguo questa ricade ormai esclusivamente su quello a goccia. Nei terreni molto sciolti, al fine di evitare una eccessiva percolazione, è consigliabile quello a microjet.
Tutt'altro semplice è la corretta gestione dell'impianto irriguo in quanto l'inizio della stagione irrigua, i turni, i volumi di adacquamento e la fine della stagione irrigua, richiede una serie di conoscenze e la considerazione di numerosi parametri come quelli di seguito indicati.

- Esigenze della specie;

- quantità dell'acqua disponibile;
- qualità dell'acqua disponibile. La conoscenza delle caratteristiche dell'acqua è importante per la scelta dei filtri e dell'eventuale trattamento preventivo a cui sottoporre l'acqua. I principali parametri da valutare sono sia di natura biologica (batteri, ecc.) che di natura chimica. In particolare la conducibilità dell'acqua, espressa in Ecw (mS/cm) non deve superare il valore di 1,0 .

- caratteristiche del terreno, in particolare il potenziale idrico e la conducibilità idraulica.

- parametri climatici, con particolare riferimento alla temperatura, all'umidità, al vento, alla radiazione solare (che determinano la traspirazione e l'evapotraspirazione) e alla piovosità. La gestione dell'irrigazione non può prescindere dalla conoscenza della evapotraspirazione giornaliera (ETo).

Sarà possibile redigere il bilancio idrico utilizzando i dati meteo rilevati, dall'Alsia e dalla Metapontum Agrobios, con le stazioni agrometeorologiche del Servizio Agrometeorologico Lucano (SAL) e/o utilizzare la procedura informatizzata IrriWeb Basilicata disponibile sul sito www.alsia.it

E' opportuno inoltre, che per ciascuna coltura l'operatore agricolo registri:

- data di inizio irrigazione;
- data di fine irrigazione;
- volume di irrigazione utilizzato per ogni intervento e per l'intero ciclo colturale.

L'azienda deve rispettare per ciascun intervento irriguo il volume massimo previsto in funzione del tipo di terreno desunto dalla tabella sottostante.

VOLUMI MASSIMI AMMESSI PER OGNI INTERVENTO IRRIGUO

Tipo di terreno	mm	m^3/ha
Terreno sciolto	35	350
Terreno medio impasto	45	450
Terreno argilloso	55	550

Raccolta

L'epoca di raccolta è un momento fondamentale della filiera produttiva; sostanzialmente essa caratterizza la qualità globale e la serbevolezza del prodotto. La definizione dell'epoca di raccolta può essere effettuata con diverse metodologie (giorni intercorsi fra piena fioritura e raccolta, unità di calore, etc.), tuttavia hanno trovato diffusione, da un lato per facilità di applicazione e dall'altro per sufficiente rispondenza fisiologica, l'uso di indici oggettivi di maturità. Per questa specie sono utilizzati soprattutto la durezza, il test dello iodio e talora il residuo secco rifrattometrico, acidità e reciproci rapporti.

Nelle fasi di distacco dei frutti, di deposizione nei contenitori di raccolta e nel successivo trasferimento nei pallet-box e/o casse, debbono essere adottate le precauzioni necessarie per non provocare contusioni o ferite. I frutti raccolti vanno tenuti in ombra e prerefrigerati al più presto, entro le 6-8 ore dalla raccolta.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale.** I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell'avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa integrata del Pero

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Ticchiolatura *(Venturia pirina)*	Interventi chimici: Cadenzare i trattamenti a turno biologico , oppure adottare un turno fisso o allungato in funzione dell'andamento climatico e della persistenza del fungicida. Interrompere i trattamenti antiticchiolatura, o ridurli sensibilmente, dopo la fase del frutto noce se nel frutteto non si rilevano attacchi di ticchiolatura.	Prodotti rameici Polisolfuro di Ca Ditianon Dodina Trifloxystrobin (1) (Pyraclostrobin (1) + Boscalid (2)) IBE in nota (3) Pirimetanil (4) Ciprodinil (4) Mancozeb (5) Metiram (5) Tiram (5)	**(1) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** (1) Se ne consiglia l'uso con prodotti a diverso meccanismo d'azione e se ne sconsiglia l'utilizzo con infezioni in atto **(2) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 4 interventi all'anno con IBE indipendentemente dall'avversità** **(4) Al massimo 4 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** (4) Se consiglia l'uso con prodotti a diverso meccanismo d'azione **(5) I Ditiocarbammati non possono essere utilizzati dopo il 15 giugno.** **Solo nei frutteti colpiti dalla maculatura bruna e limitatamente alle varietà sensibili è consentito l'uso fino a 40 giorni dalla raccolta delle Cvs sensibili riportate a fondo pagina.**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Maculatura bruna *(Stemphylium vesicarium)*	Interventi agronomici: Limitare l'irrigazione, in particolare quella soprachioma Interrare le foglie colpite trattate preventivamente con urea Raccogliere e distruggere i frutti colpiti Interventi chimici: Nei pereti colpiti in forma grave nell'anno precedente si prevedono interventi a cadenza di 6 - 8 giorni con particolare attenzione nei periodi caratterizzati da prolungata bagnatura. Per contro, nei pereti ancora indenni, si consiglia di effettuare rilievi settimanali allo scopo di poter intervenire alla comparsa delle prime macchie. Il momento preciso per l'intervento è indicato dai bollettini tecnici provinciali sulla base delle indicazioni dei modelli previsionali	Prodotti rameici Prodotti rameici Tebuconazolo (1) Trifloxystrobin (2) Pyraclostrobin (2) Boscalid (3) Fludioxonil+Ciprodinil (4) Tiram (5) Captano (6)	**(1) Al massimo 4 interventi all'anno con IBE indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** (2) Se ne consiglia l'uso con prodotti a diverso meccanismo d'azione e se ne sconsiglia l'utilizzo con infezioni in atto **(3) Al massimo 4 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(4) Al massimo 4 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(5) Impiegabile fino a 40 giorni dalla raccolta e solo sulle cv sensibili** **riportate a fondo pagina.** **(6) Solo nelle Regioni del Nord. Indipendentemente dall'avversità,** **Al massimo 1 intervento all'anno, 2 per le cvs sensibili alla maculatura bruna**
Cancri e disseccamenti Rameali *(Nectria galligena)*		Prodotti rameici	Trattamenti validi anche nei confronti della necrosi batterica delle gemme e dei fiori
Marciumi *(Gloeosporium album)*	- - - -	Captano (1) Pyraclostrobin + Boscalid (2) (3)	**(1) Solo nelle Regioni del Nord. Indipendentemente dall'avversità,** **Al massimo 1 intervento all'anno, 2 per le cvs sensibili alla maculatura bruna** **(2) Tra Tryfloxistrobin e Pyraclostrobin al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
Marciume del colletto *(Phytophthora cactorum)*		Fosetil Al	Trattamento valido anche nei fenomeni di disseccamento delle gemme

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
BATTERIOSI **Colpo di fuoco** *(Erwinia amylovora)*	Nel rispetto e in applicazione del D.M. n. 356 del 10/09/99 di lotta obbligatoria: <u>Interventi agronomici</u> Asportare le parti colpite con tagli da realizzarsi almeno 50 cm. al di sotto del punto in cui si sono riscontrati i sintomi della malattia. Provvedere sempre alla disinfezione degli attrezzi utilizzati nelle potature. Bruciare immediatamente il materiale vegetale asportato. Asportare tempestivamente le fioriture secondarie. **Eseguire periodici rilievi,** **Comunicare al Servizio Fitosanitario competente** **l'eventuale presenza di sintomi sospetti.**	Prodotti rameici (1) Acibenzolar-S-metile (2) *Bacillus subtilis (3)* Fosetil Al	(1) Evitare l'impiego di prodotti rameici nel periodo della fioritura **(2) Al massimo 6 interventi all'anno** **(3) Al massimo 4 interventi all'anno**

IBE ammessi: Penconazolo, Tetraconazolo, Difenconazolo, Tebuconazolo, Miclobutanil, Fenbuconazolo.
Cvs sensibili alla maculatura: Abate Fetel, Decana, Kaiser, Passa Crassana, Harrow sweet, Rosada, Conference, General Leclerc, Pakam's triunph, Decana di inverno, Cascade e Ercole d'Este.

Necrosi batterica			
gemme e fiori *(Pseudomonas syringae)*	<u>Interventi agronomici:</u> Bruciare il legno di potatura	Prodotti rameici Fosetil Al	

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Cocciniglia di San Josè *(Comstockaspis perniciosa)*	- Per i trattamenti di fine inverno: intervenire se ci sono stati danni alla raccolta nell'anno prece- dente o se si è osservata la presenza dell'insetto sul legno di potatura o sulle piante. **- A completamento della difesa anticoccidica, di fine inverno, in caso di presenza, trattare alla migrazione delle neanidi.**	Polisolfuro di Ca Buprofezin Olio minerale (1) Clorpirifos metile (2) (3)	Il trattamento con polisolfuro è attivo anche contro la ticchiolatura e i cancri rameali. (1) Ammessi anche interventi nel periodo primaverile-estivo nel periodo primaverile-estivo **(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** (2) Si consiglia l'impiego a migrazione delle neanidi della 1ª generazione. Attivo anche nei confronti della carpocapsa **(3) Tra Clorpirifos etile, Fosmet, e Clorpirifos metile al massimo 6 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
Psilla *(Cacopsylla pyri)*	**Soglia** **Prevalente presenza di uova gialle** **Si consigliano lavaggi della vegetazione**	Abamectina (1) (2) Olio minerale (1)	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno** **(2) Ammesso un secondo intervento nei primi 3 anni di impianto** Si consiglia di posizionare l'Abamectina in prevalenza di uova bianche e primissime neanidi e comunque entro il 31 di maggio.
Afide Grigio *(Dysaphis pyri)*	**- Trattare al superamento della soglia del 5% di piante colpite**	Thiametoxam (1) Acetamiprid (1)	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Carpocapsa *(Cydia pomonella)*	**Trattare al superamento della soglia indicativa di 2 adulti per trappola catturati in una o due settimane o, per la I e la II generazione in base alle indicazioni dei Bollettini di assistenza tecnica** **- Verificare su almeno 100 frutti a ha la presenza di fori iniziali di penetrazione e trattare al superamento della soglia dell'1% .** **Tali soglie non sono vincolanti per le aziende che applicano i metodi della Confusione o del Disorientamento sessuale.** Installare la Confusione o il Disorientamento sessuale all'inizio del volo.	Confusione e disorientamento sessuale Virus della granulosi Diflubenzuron (1) Teflubenzuron (1) Triflumuron (1) Tebufenozide (1) Metoxifenozide (1) Spinosad (2) Clorpirifos etile (3) (5) Fosmet (4) (5)	**Trappole aziendali o reti di monitoraggio** **(1) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemete dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(4) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(5) Tra Clorpirifos etile, Fosmet e Clorpirifos metile al massimo 6 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Cidia del Pesco *(Cydia molesta)*	**Trattare solo dopo aver accertato ovodeposizioni o fori di penetrazione su almeno l'1% dei frutti verificato su almeno** **100 frutti a ha.** Al fine di limitare i rischi di resistenza si invita ad usare con cautela gli IGR (*) ed in particolare si consiglia di evitarne l'impiego ripetuto	*Bacillus thuringiensis* Confusione e Disorientamento sessuale Teflubenzuron (1 Triflumuron (1) Metoxifenozide (1) Fosmet (2) Spinosad (3)	Si consiglia di installare, entro il 15 luglio, almeno 2 trappole per azienda **(1) Tra Triflumuron, Diflubenzuron, Teflubenzuron, Metoxifenozide e Tebufenozide al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(2) Tra Clorpirifos etile, Fosmet e Clorpirifos metile al massimo 6 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
Pandemis e Archips *(Pandemis cerasana, Archips podanus)*	**- Generazione svernante** **Intervenire al superamento del 10 % degli organi occupati dalle larve** **- Generazioni successive** **Trattare al superamento della soglia di 15 adulti di Pandemis** **catturati per trappola in due settimane o 30 adulti come somma delle due specie o con il 5% dei germogli infestati** Il momento preciso per l'intervento è indicato dai bollettini tecnici provinciali sulla base delle indicazioni dei modelli previsionali	*Bacillus thuringiensis* Tebufenozide (1) Metoxifenozide (1) Clorpirifos metile (2) (3) Spinosad (4) Indoxacarb (5)	**Trappole aziendali o reti di monitoraggio** **(1) Tra Triflumuron, Diflubenzuron, Teflubenzuron, Metoxifenozide** **e Tebufenozide al massimo 3 interventi** **all'anno indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(3) Tra Clorpirifos etile, Fosmet e Clorpirifos metile al massimo 6 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(4) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** (5) Attivo anche nei confronti della piralide

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Tentredine *(Hoplocampa brevis)*	**Soglia:** **- 20 adulti per trappola catturati dall'inizio del volo o 10% di corimbi infestati.**	Acetamiprid (1) Thiametoxam (1)	**Trappole aziendali o reti di monitoraggio** **Contro questa avversità al massimo 1 trattamento in post fioritura** **(1) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità** Per Abate e Decana se si supera la soglia delle catture in prefioritura si può trattare in tale epoca.
Eulia *(Argyrotaenia pulchellana)*	**Soglia** **- I Generazione: 5% di getti infestati** **- II e III Generazione : Trattare al superamento della soglia di 50 adulti per trappola o con il 5% dei germogli infestanti.**	*Bacillus thuringiensis* Tebufenozide (1) Metoxifenozide (1) Clorpirifos metile (2) Spinosad (3) Indoxacarb (4)	Trappole aziendali o reti di monitoraggio **(1) Tra Triflumuron, Diflubenzuron, Teflubenzuron, Metoxifenozide e Tebufenozide al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(2) Tra Clorpirifos etile, Fosmet e Clorpirifos metile al massimo 6 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** (4) Attivo anche nei confronti della piralide
Rodilegno rosso *(Cossus cossus)*	- In presenza di infestazione effettuare la cattura in massa dei maschi con non meno di 5-10 trappole/ha	Catture massali con trappole a feromoni	

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Rodilegno giallo *(Zeuzera pyrina)*	Interventi biotecnologici: - Si consiglia l'installazione delle trappole sessuali per catture di massa non meno di 5-10 trappole/ha Interventi chimici: **- Intervenire dopo 3 settimane dall'inizio del volo, rilevato per** **mezzo di trappole sessuali.** **- Oppure, in alternativa, intervenire seguendo le indicazioni** **derivanti dai dati raccolti da una rete di monitoraggio** **di almeno 20 trappole sessuali distribuite sul territorio provinciale** **Eventualmente ripetere il trattamento dopo 20 giorni.**	Catture massali con trappole a feromoni Triflumuron (1) Teflubenzuron (1)	Installare all'inizio di maggio 1 trappola/ha. Al fine di limitare i rischi di resistenza si invita ad usare con cautela gli IGR (*) ed in particolare si consiglia di evitarne l'impiego ripetuto **(1) Tra Triflumuron, Diflubenzuron, Teflubenzuron, Metoxifenozide** **e Tebufenozide al massimo 3 interventi** **all'anno indipendentemente dall'avversità**
Orgia *(Orgyia antiqua)*	**- Trattare al rilevamento degli attacchi larvali.** - Durante la potatura asportare le ovature.	*Bacillus thuringiensis* (1) Diflubenzuron (2) Triflumuron (2)	(1) Da preferirsi in presenza di larve di età superiore alla 1°. **(2) Tra Triflumuron, Diflubenzuron, Teflubenzuron, Metoxifenozide** **e Tebufenozide al massimo 3 interventi** **all'anno indipendentemente dall'avversità**
Ragnetto rosso *(Panonychus ulmi)*	**Soglia** **- 60% di foglie occupate.** **- su William, Conference, Kaiser e Packam's Triumph, Guyot** **e Butirra precoce Morettini con temperature superiori ai** **ai 28 gradi la soglia è uguale alla presenza.**	Etoxazole Clofentezine Pyridaben Fenazaquin Exitiazox Fenpiroximate Tebufenpirad	**Al massimo 1 intervento all'anno contro questa avversità**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Eriofide rugginoso *(Epitrimerus pyri)*	**- Se nell'annata precedente si sono verificati attacchi**		
Eriofide vescicoloso *(Eryophis pyri)*	**- Se nell'annata precedente si sono verificati attacchi** **intervenire a rottura gemme.**	Fenazaquin + Exitiazox (1) Olio minerale	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno contro questa avversità**

Controllo Integrato delle infestanti del Pero

INFESTANTI	CRITERI DI INTERVENTO	SOSTANZA ATTIVA	% S.a.	DOSE l/ha ANNO
Graminacee e Dicotiledoni	Interventi agronomici: Operare con inerbimenti, sfalci, trinciature e/o lavorazioni del terreno **Non ammesse:** **- Lavorazioni nelle interfile di impianti dotati di sistemi di irrigazione**			Indipendentemente dal numero delle applicazioni sono annualmente ammessi:
	Interventi chimici: **Non ammessi interventi chimici nelle interfile** Interventi localizzati sulle file , operando con microdosi su infestanti nei primi stadi di sviluppo. Ripetere le applicazioni in base alle necessità. Consigliabili le applicazioni nel periodo autunnale.	Glifosate Glufosinate ammonio	30,4 11,33	l/ha = 7,5 l/ha = 18
	L'uso di diserbanti può essere opportuno quando : - Vi sia sulle file una distanza tra pianta e pianta inferiore a m 1,5 / 2 - Le piante abbiano apparato radicale superficiale (es. per i il pero portannesti cotogni e BA29 - per il melo M9 e M26) - Vi siano rischi di erosione (es. pendenze superiori al 5%) - Vi siano impianti con impalcature basse e di dimensioni tali da limitare la possibilità di intervenire con organi meccanici.	 Oxifluorfen (1)	 22,9	ammesso l'uso proporzionale della combinazione delle s.a. ammesse l/ha = 1
Graminacee	Interventi chimici Vedi nota precedente	Ciclossidim	10,9	2 - 4
	Interventi chimici solo su astoni nei primi due anni di allevamento **Solo in pre ripresa vegetativa, solo localizzati sulla fila e solo in impianti con:** **- distanza tra le piante sulla fila pari o inferiori ai m 1,50** **- o con impianti di irrigazione a goccia (o similari)** **appoggiati a terra**	Oxifluorfen (2)	22,9	l/ha = 2

Il diserbo deve essere localizzato sulla fila. L'area trattata non deve quindi superare il 50% dell'intera superficie .

Es. In un ettaro di frutteto si possono complessivamente utilizzare in un anno: l 3,75 di Glifosate, o l 9 di Glufosinate ammonio

(1) Da utilizzarsi a dosi ridotte (l 0,3 - 0,45 per intervento) in miscela con i prodotti sistemici

(2) Impiegabile solo su astoni e non su piante innestate

Pesco

Vocazionalità pedoclimatica

La scelta della coltivazione del pesco deve tenere in debita considerazione le caratteristiche del suolo e le condizioni climatiche, nonchè la presenza di strutture di supporto alla produzione, conservazione e commercializzazione del prodotto.

In linea generale il pesco risulta essere particolarmente sensibile ad elevate livelli di umidità durante la fioritura e la maturazione dei frutti che possono favorire avversità parassitarie come, l'oidio, le moniliosi e le batteriosi. Per questi motivi, nella scelta degli ambienti in cui effettuare i nuovi impianti, è bene preferire aree meno soggette alle gelate e ai ristagni di umidità; danni da freddo possono verificarsi sui fiori a bottoni rosa a -3, -4 °C, sui fiori aperti a -2, -3 °C e sui frutticini a -1, -1,5 °C.

Ugualmente dannose sono le piogge intense in prossimità della maturazione. Da tener presente che molte cultivar di pesco hanno un fabbisogno in freddo, da ottobre a metà febbraio, variabile da 600 a 800 ore di temperatura al di sotto dei 7,2°C. La quasi totalità delle cultivar oggi diffuse ha un fabbisogno in freddo pienamente soddisfatto dalle condizioni climatiche regionali.

Prima dell'impianto è necessario disporre di informazioni sulle caratteristiche pedologiche dell'area interessata al frutteto, al fine di controllare se rispondono alle esigenze della coltura.

Di seguito, in tabella n.1, si riportano alcuni criteri per individuare il livello attitudinale del suolo alla coltivazione del pesco.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	6,5-7,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri

effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta della varietà e dei portinnesti

Scelta della varietà

Per quanto riguarda la scelta varietale, questa deve essere fatta tenendo presente due aspetti fondamentali: l'adattabilità alle condizioni climatiche della zona di coltivazione, intesa come soddisfacimento del fabbisogno in freddo e in caldo, epoca di fioritura, sensibilità ai parassiti, e la validità commerciale, intesa non solo dalle caratteristiche intrinseche della cultivar (forma, colore e dimensione del frutto, consistenza e qualità della polpa) ma anche dal mercato di destinazione (locale, nazionale, estero, negozi al dettaglio, grandi magazzini, ecc.).

Nelle tabelle successive si riportano le cultivar consigliate per l'intero territorio regionale.

TAB. 2 Varietà di pesche gialle: punti di forza e di debolezza

Cultivar	Punti forti	Punti deboli
Early Maycrest	Buone produttività e colorazione dei frutti	
Rich May	Caratteristiche pomologiche di pregio: buona colorazione, forma, pezzatura e consistenza della polpa	Albero di difficile gestione per la sua assurgenza, frutto leggermente allungato
Françoise	Buon sapore e colorazione dei frutti, prduttività e pezzatura	Frutti scatolati in dipendenza delle annate
Maycrest	Buona rusticità e produttività dell'albero. Forma dei frutti attraente e assenza di spaccature. Sufficienti le caratteristiche organolettiche	Pezzatura media
Lolita	Buona produttività, pezzatura ,consistenza e caratteristiche organolettiche	Colorazione non sempre soddisfacente
Springcrest	Buona rusticità e produttività dell'albero.	Scarso sapore, presenza di scatolato. Colorazione non sempre soddisfacente
Crimson Lady	Buone caratteristiche pomologiche per forma, sovraccolore, pezzatura e consistenza dei frutti. Buona anche la produttività	Produttività incostante e talora scarso sapore dei frutti. Pezzatura disforme
Spring Lady	Buone caratteristiche pomologiche per aspetto, sapore e forma dei frutti. Produttività buona	Scarsa tenuta e talora insufficiente la consistenza dei frutti
Crown Princess	Buona la produttività, l'aspetto, pezzatura, colorazione della buccia e consistenza della polpa	
Springbelle	Buona produttività e caratteristiche pomologiche, i frutti sono attraenti e di buona consistenza e pezzatura	
Alix	Pezzatura, produttività, sovraccolore, polpa venata di rosso	Primi stacchi frutti scatolati
Royal Gem	Buone caratteristiche dei frutti per pezzatura, molto attraenti per l'estesa sovraccolorazione, di adeguata consistenza	
Royal Glory	Produttività elevata, più che buona la pezzatura, colorazione, forma e tenuta dei frutti	Qualche frutto scatolato ai primi stacchi
Vistarich	Buona per produttività, caratteristiche pomologiche per pezzatura, forma e colorazione attraenti, buoni consistenza e sapore	Qualche frutto scatolato ai primi stacchi
Flavorcrest	Produttività	Frutto asimmetrico linea di sutura pronunciaita
Redhaven	Buona produttività e pregevoli caratteristiche pomologiche per pezzatura e sapore	Scarsi sovraccolore della buccia e consistenza della polpa
Rich Lady	Buona la produttività e i caratteri pomologici quali colorazione, forma, consistenza della polpa e sapore	
Red Moon	Produttività, sovraccolore e pezzatura	
Lara Star	Buona produttività, sovraccolore, consistenza e sapore	Apice incavato
Summer Rich	Buona produttività, sovraccolore, pezzatura e polpa spicca	Sensibile alle cocciniglie

TAB. 3 Varietà di pesche gialle: punti di forza e di debolezza

Cultivar	Punti forti	Punti deboli
Diamond Princess	Buona la produttività, la pezzatura, l'aspetto, la pezzatura e il sapore	Linea di sutura pronunciata
Maria Marta	Buona la produttività e le caratteristiche pomologiche quali forma, pezzatura	Consistenza media
Glohaven	Buona produttività, pezzatura e polpa spicca	Scarsa sovraccolorazione e consistenza della polpa alla maturazione.
Royal Moon	Buone le caratteristiche pomologiche quali pezzatura, consistenza, sapore della polpa e la produttività	Leggermente acida
Romestar	Buone le caratteristiche pomologiche quali pezzatura, aspetto, consistenza della polpa e sapore, interessante anche la produttività	
Suncrest	Buona la produttività, la pezzatura, la consistenza della polpa e il sapore	Sensibile alla mosca
Symphonie	Produttività elevata e costante. Buone caratteristiche pomologiche quali forma, sovraccolore e consistenza della polpa e sapore	Sutura pronunciata
Royal Red	Buona la pezzatura, l'aspetto, la consistenza e le qualità gustative	Qualche frutto disforme
Zee Lady	Buona la pezzatura, l'aspetto, la consistenza e le qualità gustative	Sapore non eccellente
Fayette	Produttività elevata e costante. Buona la pezzatura e il sapore	Qualche frutto disforme
Royal Prince	Produttiva, buona la pezzatura e il sovraccolore, polpa giallo intensa	Sensibile alla mosca, forma allungata del frutto
Marylin	Buona per produttività e caratteristiche pomologiche	Frutto triangolare
Gilda Rossa	Buona la produttività e le caratteristiche pomologiche quali sovraccolore della buccia, polpa spicca	Sensibile alla mosca, pezzatura
Etoile	Buone le caratteristiche pomologiche quali pezzatura e sapore	Sensibile alla mosca, medio sovraccolore
Sun late	Sapore e produttività buoni	Pezzatura media, sensibile alla mosca
Guglielmina	Produttività elevata e costante. Buone caratteristiche pomologiche quali pezzatura, consistenza e caratteristiche organolettiche	Necessita di potatura verde per adeguare colorazione
Lucie	Produttività, pezzatura, polpa consistente, giallo intenso	Scarso sovraccolore, qualche frutto asimmetrico
Red Late	Produttività, pezzatura, polpa consistente, sapore, sovracolore	Linea di sutura pronunciata
Fairtime	Buona la produttività e alcuni caratteri pomologici quali pezzatura e consistenza elevata della polpa	Sovraccolore medio

TAB. 4 Varietà consigliate per le pesche bianche: punti di forza e di debolezza

Cultivar	Punti forti	Punti deboli
Springtime	Buona la produttività, il sovraccolore e il sapore	Frutti scatolati, presenza di umbone
White Crest	Produttività; pezzatura discreta e uniforme; buon sovraccolore	Scarsa consistenza della polpa
Hermione	Buona la produttività e alcuni caratteri del frutto quali la pezzatura, il sovraccolore e le caratteristiche organolettiche	
Alba	Buona la produttività e pezzatura, buon sapore e discreta consistenza	
Greta	Buona la produttività, la pezzatura, il sovraccolore e le caratteristiche organolettiche	
White Lady	Buone la produttività, la forma, la pezzatura e il sovraccolore	Presenza di frutti asimmetrici
Vanilia	Produttività, sapore, consistenza	Pezzatura migliorabile con diradamento
Benedicte	Buona la produttività, la pezzatura e il sapore	Scarso sovraccolore
Rossa di S. Carlo	Buona la produttività, la pezzatura e il sapore	Sovraccolore carente, scarsissima tenuta, forma irregolare dei frutti
Tendresse	Buona la pezzatura e la produttività	Aspetto non attraente poco sovraccolorata fondo verde
Marisol	Buona la produttività e il sapore	Sovraccolore scarso
Maria Angela	Buoni la rusticità e la produttività dell'albero, la pezzatura, la consistenza e il sapore	Sensibile alla mosca
Tardivo Zuliani	Buona per produttività, consistenza, sapore e pezzatura dei frutti	Scarsa sovraccolorazione e forma ellittica, linea di sutura evidente
White Maeba	Produttività, pezzatura	Sensibile alla mosca
Duchessa D'Este	Pezzatura	Consistenza e sovraccolore a volte insufficiente, sensibile alla mosca e cidia
Iris rosso	Buona per produttività, consistenza, sapore e pezzatura dei frutti	A volte qualche frutto scatolato
Douceur	Buona produttività	Pezzatura scarsa
Gladys	Buona produttività, pezzatura, sovraccolore, consistenza e sapore	Sensibile alla mosca
Regina di Londra	Buona produttività e rusticità dell'albero, grossa pezzatura	Scarsa consistenza, sensibile alla mosca
Regina d'Ottobre	Buona produttività, pezzatura	E' indispensabile la potatura verde per ottenere adeguata sovraccolorazione rossa

TAB. 5 Varietà di nettarine gialle: punti di forza e di debolezza

Cultivar	Punti forti	Punti deboli
Gran Sun	Precocità di maturazione, bell'aspetto	Fioritura troppo precoce.
Armking	Buoni la produttività e la consistenza della polpa	Cracking. Frutti asimmetrici. Presenza di umbone. Colorazione verde
Rose Diamond	Produttività, sovraccolore, forma del frutto	Pezzatura migliorabile con adeguato diradamento
Rita Star	Buoni la produttività, il sovraccolore, la consistenza e il sapore della polpa	Necessita di adeguato diradamento per una pezzatura sufficiente
Supercrimson	Buona la produttività, il sovraccolore, la consistenza e il sapore	
Laura	Buoni i caratteri pomologici quali forma, pezzatura, sovraccolore e sapore della polpa	
Big Top	Pregevoli le caratteristiche pomologiche quali forma, pezzatura, sovraccolore, elevata consistenza e sapore subacido, ma gradevole. Buona la produttività	
Maria Dorata	Produttività, tipologia pomologica	Pezzatura da migliorare con diradamento
Spring Brigth	Buone alcune caratteristiche pomologiche quali la forma, la consistenza della polpa e il sapore	Pezzatura media, fioritura medio-precoce, frutti scatolati
Maeba Top	Buone la produttività, le caratteristiche pomologiche quali la forma rotonda, la sovraccolorazione molto intensa ed esente da rugginosità, la consistenza della polpa	Apice incavat, doppio valve
Maria Elisa	Buona e costante la produttività e alcuni caratteri pomologici quali il sovraccolore, consistenza, la pezzatura e sapore della polpa	Frutti di tipo tradizionale con forma un po' allungata. In alcuni areali del sud non riesce a soddisfare il fabbisogno in freddo
Flame Glo	Produttività, sovraccolore, sapore	Pezzatura media, da diradare bene
Ruby Grand	Buona la produttività, la sovraccolorazione e la pezzatura	Presenza di rugginosità
Zee Glo	Buoni la produttività, la forma dei frutti, la consistenza, il sapore della polpa e la sovraccolorazione	
Venus	Buoni la produttività, la pezzatura, la consistenza e le caratteristiche organolettiche	Talora al sud non riesce a soddisfare il fabbisogno in freddo. Necessita di potatura verde per adeguare colorazione
Stark Red Gold	Buoni la produttività, la pezzatura, la consistenza e le caratteristiche organolettiche	Talora scarso il sovraccolore
Sweet Red	Buona la produttività, vigoria contenuta, grossa la pezzatura dei frutti di buona sovraccolorazione.	Sensibile alla mosca e alla cocciniglia
Maria Dolce	Elevata e costante la produttività, buoni la forma, la consistenza e il sapore gusto miele molto gradevole	Necessita di potatura verde e diradamento per ottenere adeguate sovraccolorazione e pezzatura sufficiente
Sweet Lady	Buoni la pezzatura, la consistenza e il sapore	
Perred	Buoni alcuni caratteri pomologici quali la consistenza, il sovraccolore e il sapore della polpa. Buona la produttività	Pezzatura media, sensibile alla mosca
Lady Erica	Buoni produttività, consistenza, presentazione, sapore	Vigoria molto scarsa dell'albero, soggetta a cascola sovraccolore scarso
Red Fair	Produttività, pezzatura	Sovraccolore medio
California	Buona la produttività, la pezzatura e la consistenza della polpa	Sapore poco dolce, sovraccolore e sensibile alla mosca

TAB. 6 Varietà di nettarine bianche: punti di forza e di debolezza

Varietà	Punti forti	Punti deboli
Silver King	Buona produttività e pezzatura	Linea gialla nella polpa, scarso sovraccolore
Silver Rome	Buona per produttività, consistenza e pezzatura	Sapore scarso, aspetto non attraente, soggetta a spaccatura
Jade	Produttività, pezzatura	Frutto leggermente allungato
Big Ball	Buona produzione e consistenza	Frutto leggermente appuntito, soggetta a spaccatura
Neve	Produttività, sovracolore, pezzatura	Frutto leggermente disforme
Silver Splendid	Buona la produttività	Pezzatura non uniforme e sapore scarso
Emeraude	Interessante per l'elevata produttività e per le buone caratteristiche organolettiche	Scarsa la tenuta alla maturazione; presenza di scatolato
Silver Ray	Buono il sapore	Scarsa per consistenza e sovraccolore
Siver Giant	Produttività, sovraccolore, sapore, spicca, consistenza	Necessita di potatura verdeper ottenere adeguate sovraccolorazione
Silver Star	Buona la produttività	Sensibile alla cocciniglia e scarso sovraccolore
Silver Moon	Buona per produttività e sapore	Scarsa la pezzatura, sensibile alla mosca

TAB. 7 Varietà consigliate per le percoche: punti di forza e di debolezza

Cultivar	Punti forti	Punti deboli
Jonia	Buone la produttività e le caratteristiche organolettiche	Forma irregolare dei frutti con valve asimmetriche, presenza di scatolato
Egea	Molto buoni la produttività, la consistenza della polpa e le caratteristiche organolettiche	Presenza di scatolato
Tirrenia	Buone la produttività, la pezzatura e le caratteristiche organolettiche	Colorazione che tende al verde
Romea	Molto buona la produttività, forma rotonda, adeguate pezzatura e caratteristiche organolettiche	Pigmentazione rossa vicino al nocciolo. Necessita di diradamento accurato
Villa Ada	Buone la produttività e la pezzatura	Sovraccolore scarso
Villa Adriana	Buone la produttività e la pezzatura	Sovraccolore scarso
Villa Doria	Buone la produttività e la pezzatura	Sovraccolore scarso
Andross	Buone la produttività e la pezzatura	Pigmentazione rossa vicino al nocciolo
Baby Gold 9	Buoni la produzione, la pezzatura e le caratteristiche organolettiche	Eccessiva pigmentazione rossa vicino al nocciolo

La scelta del portinnesto

La scelta del portinnesto deve tenere conto essenzialmente dei seguenti fattori:

a) suolo: la diversa vigoria del portinnesto può efficacemente compensare la diversa fertilità, difatti in suoli molto fertili sono da preferire portinnesti di vigore contenuto, in quelli poco fertili sono da privilegiare portinnesti vigorosi. E' molto importante il

contenuto in calcare attivo (massimo 7-8%) e il pH che oltre certe soglie provoca fenomeni di clorosi ferrica;

b) tecnica colturale: si deve tenere conto della forma di allevamento e della densità di impianto, soprattutto in relazione alla vigoria. In linea generale la densità di impianto deve essere inversamente proporzionale alla vigoria;

c) varietà: come regola generale si deve adottare una combinazione d'innesto con una vigoria opposta dei bionti: varietà vigorosa, portinnesto debole e viceversa. Le varietà precoci si avvantaggiano, più delle varietà medio tardive, della scelta di portinnesti non troppo vigorosi, sia per ridurne il lussureggiamento vegetativo e gli interventi di potatura, sia per migliorare la qualità dei frutti (pezzatura e colore) e anticipare la data di maturazione;

d) parassiti: in presenza di nematodi galligeni, tumori radicali, mal del piombo e marciumi radicali si dovranno scegliere portinnesti resistenti o tolleranti;

La scelta di portinnesti poco sperimentati deve essere fatta con notevole prudenza sia perchè una scelta sbagliata non è rimediabile, sia perchè la valutazione di un nuovo portinnesto richiede tempi molto più lunghi della valutazione di una nuova cultivar. In tabella 2 sono riportati i portinnesti del pesco consigliati con le principali caratteristiche.

Tab. 8 Elenco dei portinnesti consigliati per il pesco

Tipo	affinita'	vigoria	messa a frutto	sensibilita' asfissia	buona adattabilità a terreni...	Attività pollonifera
GF 677	Buona	Elevata	Media	Media	freschi e ben drenati tutti i terreni permette il ristoppio	Assente
Mr. S 2/5	Buona	Bassa	Anticipata	Bassa	fertili ed irrigui	Elevata
PS A5		Bassa	Anticipata	Elevata	Fertili “vergini”	
Ishtara , Ferciana	Buona	Media	Anticipata	Bassa	Tutti i terreni, anche pesanti, purchè freschi	Bassa
Penta	Media	Media Bassa	Ritardata	Bassa	tutti i terreni	Bassa
Yaspy , Fereley	Buona	Media	Anticipata	Bassa	Tutti i terreni, , purchè freschi	Elevata
Tetra		Media	Anticipata	Bassa	tutti i terreni	Media
Montclar, Chanturgue		Elevata	Anticipata	Media	Tutti i terreni, anche pesanti, purchè freschi	assente
Missour	Buona	Media	Anticipata	alta	fertili ed irrigui	assente

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione (piante, marze, portinnesti) per i nuovi impianti deve essere di categoria Certificato, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di commercializzazione. In assenza di tale materiale potrà essere autorizzato in deroga materiale di categoria CAC, prodotto secondo le norme tecniche regionali previste con Determinazione Dirigenziale n. 594 del 19 aprile 2002, oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Sistemazione e preparazione del suolo

La sistemazione del terreno deve garantire un corretto deflusso delle acque superficiali e di infiltrazione, attraverso un'adeguata rete di fossi e scoline, per evitare sia i fenomeni di ristagno idrico che quelli erosivi.

In terreni pesanti una soluzione economica ed efficace per ridurre i rischi di asfissia radicale è quella della sistemazione a prode sopraelevate di 30-40 cm in corrispondenza del filare.

In collina la coltura del pesco deve essere praticata in corrispondenza di pendenze inferiori al 30%.

Con il livellamento della superficie verranno eliminate le eventuali irregolarità superficiali, per un impiego ottimale delle attrezzature. Nel caso sia necessario il movimento di terra sarebbe opportuno evitare di portare in superficie strati di terreno indesiderati e poco fertili. Qualora fosse indispensabile un tale movimento è opportuno saggiare preventivamente la stratigrafia del terreno.

La preparazione del terreno prevede lo scasso oppure una ripuntatura interessando uno strato di circa 60-80 cm. L'uso del ripper è preferibile nei casi in cui potrebbero affiorare strati di terreno non idonei. Alla lavorazione preliminare seguono quelle secondarie più superficiali, finalizzate alla distribuzione dei fertilizzanti e al mantenimento delle riserve idriche del terreno.

Modalità di piantagione

(epoca di impianto, orientamento dei filari, sesto di impianto, forme di allevamento)

La piantagione è consigliabile farla nel periodo di riposo vegetativo.

Particolare attenzione deve essere posta alla profondità dell'apparato radicale che deve rispettare la profondità che la piantina aveva in vivaio, tenuto conto dell'assestamento del terreno della buca o del solco, pena l'affrancamento della pianta.

La densità di impianto è in relazione alla forma di allevamento, ma deve tenere conto anche alle caratteristiche della cultivar, con particolare attenzione al suo portamento e al grado di vigoria, della fertilità del terreno, della tecnica colturale e della necessità di produrre costantemente e frutti di qualità.

La scelta della forma di allevamento deve considerare l'epoca di maturazione, la tipologia aziendale (a conduzione familiare o con manodopera extrafamiliare), la disponibilità di attrezzature meccaniche, con particolare riferimento alla dotazione di carri per la raccolta, disponibilità di capitali di anticipazione. La forma di allevamento deve assicurare una adeguata intercettazione dell'energia radiante in tutte le parti della chioma, fornire frutti di qualità, favorire una uniforme distribuzione dei prodotti antiparassitari e agevolare le operazioni colturali quali potatura e raccolta. Le forme di allevamento consigliate sono il vasetto ritardato e la forma a Y. Quest'ultima risulta più adatta per la forzatura della maturazione con film plastici.

Di seguito vengono riportate le forme di allevamento con i sesti di impianto consigliati

Tab. 4 - Forme di allevamento e sesto di impianto consigliate

Forma di allevamento	**Distanze**			
	tra le file		sulla fila	
	min.	max	min.	max.
Vasetto ritardato	5,5	6,0	3,5	4,5
Y (*)	4,5	5,0	1,5	2,5

Il reimpianto

È noto che il ristoppio (quando una coltura succede a se stessa) determina una ridotta crescita delle piante dovuta ad un complesso di cause che va sotto il nome di " stanchezza del terreno". **Per questo motivo non è ammesso il ristoppio**.

Prima di procedere al reimpianto è opportuno:

- **lasciare a riposo il terreno per almeno tre anni**, durante i quali praticare una coltura estensiva oppure il sovescio;
- asportare i residui radicali della coltura precedente;
- effettuare un'abbondante concimazione con sostanza organica;
- sistemare le nuove piante in posizione diversa da quella occupata dalle precedenti;
- utilizzo di portainnesti idonei.

Gestione dell'albero e fruttificazione

Nei primi due anni d'impianto è bene limitare gli interventi di potatura per favorire il più rapido raggiungimento della forma di allevamento prescelta e la precoce entrata in produzione. In questo senso nella fase di allevamento deve essere eseguita esclusivamente al verde: sono particolarmente utili le cimature di maggio sui germogli vigorosi e le torsioni, curvature e legature di rami non destinati alla formazione dello scheletro. In questo modo si riduce la vigoria, si stimola lo sviluppo di rami a frutto e si favorisce una precoce entrata in produzione.

In fase di produzione la potatura deve assicurare una quantità e una qualità dei frutti costante nel tempo. In questa fase la potatura verde ha una importanza maggiore di quella effettuata al bruno. Essa va eseguita preferibilmente in post-diradamento e a fine estate. L'intervento in post-diradamento ha lo scopo di eliminare i succhioni e i giovani germogli molto vigorosi e in posizione dorsale alle branche, che non consentono un'ottimale illuminazione dei frutti e delle parti basse della chioma. L'intervento di fine estate è finalizzato a tagli di ritorno e di sfoltimento che favoriscono una migliore cicatrizzazione dei tagli stessi e riducono la comparsa di

gommosi rispetto agli abituali interventi invernali. Nelle cultivar ad elevata vigoria, nelle per coche e nelle cultivar a maturazione tardiva gli interventi di potatura effettuati tra la fine di agosto e quella di settembre consentono una maggiore intercettazione della luce e una migliore lignificazione dei rami a frutto per l'anno successivo.

Il diradamento

Costituisce una pratica indispensabile per produrre frutti di qualità e per regolare la produzione negli anni. L'efficacia del diradamento, in termini di aumento della pezzatura dei frutti e di anticipo di maturazione, è tanto maggiore quanto più precocemente è eseguito. In concreto, si deve intervenire dopo che si sia accertata l'entità dell'allegagione e comunque prima dell'indurimento del nocciolo .

Le cultivar precoci vanno diradate prima di quelle tardive.

Il diradamento manuale è ancora il sistema più efficace e praticamente il solo praticato.

Gestione del suolo

Dopo la realizzazione dell'impianto la gestione del suolo deve mirare al raggiungimento dei seguenti obiettivi: contenimento delle erbe infestanti, l'interramento dei concimi, la valorizzazione delle precipitazioni e delle riserve idriche, la facilitazione delle operazioni di raccolta. A tal fine si raccomanda di effettuare lavorazioni molto superficiali durante il periodo primaverile-estivo, al fine di non compromettere la funzionalità delle radici assorbenti, situate prevalentemente entro i primi 20 cm di suolo. Occorre considerare che le radici del pesco sono molto sensibili ai tagli e alle ferite.

A tal fine e considerando che l'apparato radicale del pesco è piuttosto superficiale si consiglia l'inerbimento dell'interfilare. 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.
In condizioni di scarsa disponibilità idrica si consiglia di effettuare lavorazioni superficiali lungo il filare , oppure utilizzare il diserbo chimico nei limiti previsti dal seguente disciplinare.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno e che l'inerbimento determina un sistema agricolo più complesso e con maggiori esigenze. Occorre considerare inoltre che le esigenze nutritive variano a seconda dell'età della pianta e dalle sue capacità produttive. Le applicazioni poi sono condizionate dell'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. **È obbligatorio pertanto approntare, almeno per azoto, fosforo e potassio, un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante**.

La concimazione di impianto o di fondo

Questa operazione, effettuata prima dell'impianto del pescheto può interessare tutta la superficie o essere localizzata in prossimità delle future buche ove andranno messe a dimora le piantine proveniente dal vivaio.
Va eseguita prima dello scasso effettuato con l'aratro o dopo la rippatura nel caso della doppia lavorazione (rippatura e aratura) e consente di incorporare gli ammendanti. Considerando le ridotte esigenze della coltura nei primi anni di impianto ed i processi di dilavamento e di insolubilizzazione a cui i fertilizzanti vanno incontro, gli apporti di concimi minerali a base di azoto, fosforo e potassio in questa fase devono essere evitati, soprattutto se il pescheto è dotato di impianto per la

fertirrigazione, oppure possono essere limitati a soddisfare le esigenze nel breve periodo ed eventualmente per raggiungere la soglia minima di fertilità richiesta dalla specie. **Prima della messa a dimora delle piante non devono essere somministrati concimi azotati.**

In questa fase occorre invece privilegiare l'arricchimento del suolo in sostanza organica ricorrendo, nell'annata dell'impianto, ad un sovescio di leguminose concimato con 20-30 kg/ha di azoto, oppure all'interramento di circa di 50 tonnellate per ettaro di letame maturo su tutta la superficie.

Per stabilire più correttamente la concimazione di fondo è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

Concimazione di allevamento

In questa fase si ricorre principalmente ad apporti azotati per favorire il rapido sviluppo delle giovani piantine e la loro precoce entrata in produzione. Nei primi 2-3 anni i concimi vanno distribuiti poco oltre l'area di proiezione della chioma in modo da interessare soltanto il volume di suolo esplorato dalle radici. In relazione alle disponibilità idriche la distribuzione dei concimi azotati si dovrà effettuare periodicamente, dall'inizio di febbraio-marzo, due o tre volte. **Complessivamente non dovranno essere superate, annualmente, le 40 unità di azoto per ettaro.**

Concimazione di produzione

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui di potatura e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio presenza o meno dell'inerbimento, interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc..

Anche in questo caso è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente; quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta; **è obbligatorio l'apporto frazionato di azoto.**

Le epoche di somministrazione dell'azoto sono:

per le cultivar precoci

- post-fioritura	40%
- post-diradamento	40%
- fine estate	20%

le cultivar tardive e le percoche

- post-fioritura	30%
- post-diradamento	50%
- fine estate	20%

La sostanza organica ed eventualmente i fertilizzanti a base di fosforo e di potassio è consigliabile che sia effettuata a fine autunno-inizio inverno.

Anche gli interventi per migliorare le dotazioni di potassio o di fosforo sono in funzione delle variabili sopra citate e in genere sono necessari solo occasionalmente, con turni poliennali ricorrendo all'interramento in occasione della distribuzione di sostanza organica. In genere fosforo e potassio sono carenti nei terreni sciolti e poveri di sostanza organica.

Un utile complemento al fine di regolare la concimazione di produzione è costituita dalla diagnostica fogliare. Le analisi fogliari sono utili per stabilire lo stato nutrizionale della coltura e per meglio rilevare eventuali carenze o squilibri tra gli elementi minerali. Tali analisi permettono, inoltre, di rilevare gli elementi che, pur non essendo ad un livello di carenza, non permettono all'impianto di esprimere pienamente le proprie potenzialità produttive.

La concimazione deve essere guidata dalla valutazione dello stato vegetativo (lunghezza dei germogli, presenza di succhioni, colore delle foglie, ecc.), dalla produzione per ettaro e dell'epoca di maturazione.

Di seguito si riportano le dosi annuali massime ammesse per i principali elementi nutritivi, considerando anche gli apporti effettuati con la somministrazione di sostanza organica.

DOSI ANNUALI MASSIME DI FERTILIZZANTI

N **kg/ha**	**P_2O_5** **kg/ha**	**K_2O** **kg/ha**
95 **Per le cv medio-tardive e tardive, che maturano oltre il 30 giugno, gli apporti di azoto possono essere aumentati fino al massimo di 110 Kg/ha**	**60**	**100** **Per le cv medio-tardive e tardive, che maturano oltre il 30 giugno, gli apporti di potassio possono essere aumentati fino al massimo di 160 Kg/ha.**

La concimazione fogliare è utile solamente per sopperire a carenze improvvise temporanee di microelementi e di funzionalità dell'apparato radicale.

La fertirrigazione

La distribuzione dei fertilizzanti è preferibile che avvenga attraverso la fertirrigazione, in quanto giungono in soluzione rapidamente a livello della zona radicale espletando la sua azione in modo tempestivo e proporzionato alle esigenze della coltura, in quanto viene somministrato in funzione dell'attività vegetativa e della carica produttiva del pescheto.

Si ottengono ottimi risultati distribuendo pochi grammi per pianta e ripetendo l'operazione più volte all'anno in funzione delle esigenze delle piante.

Con la fertirrigazione è possibile ridurre anche del 30% la quantità di azoto e di potassio consigliata nella distribuzione a pieno campo.

La distribuzione del potassio mediante fertirrigazione offre numerosi vantaggi, legati soprattutto ad una maggiore mobilità dell'elemento nella zona esplorata dall'apparato radicale.

Qualora siano adottate entrambe le tecniche, la concimazione a pieno campo e la fertirrigazione, l'apporto dei fertilizzanti non deve comunque superare le quantità sopra indicate.

Interventi contro la clorosi ferrica

Pur utilizzando un idoneo portainnesto a volte possono presentarsi sintomi di clorosi ferrica. Essa è imputabile a diversi fattori:

- pH del terreno elevato con presenza di ferro e manganese ossidati in forma non assimilabile per le piante;
- elevato calcare attivo nel suolo;
- terreni naturalmente poco dotati di ferro;
- condizioni di asfissia radicale;
- progressivi abbassamenti della sostanza organica.

Per ridurre la comparsa di clorosi nel caso di terreni pesanti, si consiglia di curare il drenaggio delle acque e razionalizzare gli interventi irrigui, per evitare fenomeni di ristagno e di asfissia, e di adottare tutti quegli accorgimenti che preservino ed incrementino la dotazione di sostanza organica.

La distribuzione di chelati deve esser effettuata tempestivamente alla comparsa dei primi sintomi; le dosi da impiegare sono legate all'età della pianta.

La somministrazione di chelati per via fogliare può risultare di una certa utilità, ma solo in casi di estrema necessità. Essi, essendo rotolabili, esplicano i maggiori effetti quando distribuiti nel terreno, in un apposito solco scavato intorno al tronco e subito ricoperto.

Irrigazione

Il pesco presenta sensibilità a carenze idriche in corrispondenza delle diverse fasi fenologiche.

Ai fini della produzione il pesco ha le maggiori esigenze irrigue nei 20 giorni che precedono la maturazione dei frutti, mentre è opportuno contenere volumi e turni nel periodo di forte crescita dei germogli.

Relativamente alla scelta dell'impianto irriguo questa ricade ormai esclusivamente su quello a goccia. Nei terreni molto sciolti, al fine di evitare una eccessiva percolazione, è consigliabile quello a microjet.

Tutt'altro semplice è la corretta gestione dell'impianto irriguo in quanto l'inizio della stagione irrigua, i turni, i volumi di adacquamento e la fine della stagione irrigua, richiede una serie di conoscenze e la considerazione di numerosi parametri come quelli di seguito indicati.

- Esigenze della specie;
- Quantità dell'acqua disponibile;
- Qualità dell'acqua disponibile. La conoscenza delle caratteristiche dell'acqua è importante per la scelta dei filtri e dell'eventuale trattamento preventivo a cui sottoporre l'acqua. I principali parametri da valutare sono sia di natura biologica (batteri, ecc.) che di natura chimica;
- Caratteristiche del terreno, in particolare il potenziale idrico e la conducibilità idraulica.
- Parametri climatici, con particolare riferimento alla temperatura, all'umidità, al vento, alla radiazione solare (che determinano la traspirazione e l'evapotraspirazione) e alla piovosità. La gestione dell'irrigazione non può prescindere dalla conoscenza della evapotraspirazione giornaliera (ETo).

Sarà possibile redigere il bilancio idrico utilizzando i dati meteo rilevati, dall'Alsia e dalla Metapontum Agrobios, con le stazioni agrometeorologiche del Servizio Agrometeorologico Lucano (SAL) e/o utilizzare la procedura informatizzata IrriWeb Basilicata disponibile sul sito www.alsia.it

E' opportuno inoltre, che per ciascuna coltura l'operatore agricolo registri:
- data di inizio irrigazione;
- data di fine irrigazione;
- volume di irrigazione utilizzato per ogni intervento e per l'intero ciclo colturale.

L'azienda deve rispettare per ciascun intervento irriguo il volume massimo previsto in funzione del tipo di terreno desunto dalla tabella sottostante.

VOLUMI MASSIMI AMMESSI PER OGNI INTERVENTO IRRIGUO

Tipo di terreno	mm	m^3/ha
Terreno sciolto	35	350
Terreno medio impasto	45	450
Terreno argilloso	55	550

Complessivamente i fabbisogni irrigui del pesco sono valutati intorno a 3.500-4.500 mc di acqua per ettaro all'anno.

Raccolta

Ai fini della qualità gustativa del frutto, il momento della raccolta è particolarmente importante per l'albicocco. L'esatta individuazione dell'epoca di raccolta è resa difficile dalla scalarità di maturazione e dal grande numero di cultivar con caratteristiche anche molto diverse tra loro. Gli indici da tenere presenti per stabilire il momento della raccolta sono fondamentalmente il colore di fondo della buccia, nel caso delle percoche anche della polpa, la durezza della polpa, il residuo rifrattometrico, l'acidità e il loro rapporto. I frutti raccolti vanno tenuti in ombra e prerefrigerati al più presto, entro le 8-10 ore dalla raccolta.

La durezza della polpa per la commercializzazione immediata (misurata con puntale di 8 mm) varia da 4 a 5 kg (a seconda del mercato di destinazione); per la conservazione frigorifera deve essere di 5-6 kg.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell'avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa integrata del Pesco

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
CRITTOGAME			
Bolla del pesco *(Taphrina deformans)*	Interventi chimici: Si consiglia di eseguire un primo intervento alla caduta delle foglie. Successivamente intervenire a fine inverno in forma preventiva in relazione alla prima pioggia infettante che si verifica dopo la rottura delle gemme a legno. Nelle fasi successive intervenire solo In base alll'andamento climatico e allo sviluppo delle infezioni	Ziram (1) Thiram (1) Dodina Ditianon Difenconazolo (2) Prodotti rameici	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità.** Si sconsiglia l'impiego di ziram su varietà sensibili (es. Red Haven) prima della completa defogliazione. **(2) Per gli IBE al massimo 4 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità. E' preferibile usare i preparati cuprici nel periodo autunnale e negli impianti colpiti da batteriosi**
Corineo *(Coryneum beijerinkii)*	Interventi agronomici: Nei pescheti colpiti limitare le concimazioni azotate. Asportare e bruciare i rami colpiti. Interventi chimici: Gli stessi interventi eseguiti per la bolla hanno un'ottima attività.	Prodotti rameici Dodina Dithianon	Si sconsiglia l'impiego di ziram su varietà sensibili (es. Red Haven) prima della completa defogliazione.
Mal bianco *(Sphaerotheca pannosa)*	Interventi agronomici: Ricorrere alle varieta' poco suscettibili nelle aree ad alto rischio. Eseguire concimazioni equilibrate Interventi chimici: Si consiglia di evitare l'uso ripetuto di antiodici in assenza della malattia.	Zolfo Bupirimate IBE in nota (1) Quinoxifen (2) Pyraclostrobin + (Boscalid) (3)	**(1) Gli IBE non possono essere utilizzati più di 4 volte all'anno indipendentemente dall'avversità. Il Tebuconazolo non può essere complessivamente usato più di 2 volte** **(2) Al massimo 3 interventi all'anno** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Monilia *(Monilia laxa, Monilia fructigena)*	Interventi agronomici: All'impianto scegliere appropriati sesti, tenendo conto della vigoria di ogni singolo portinnesto e di ogni singola varieta'; successivamente proporzionare adeguatamente gli apporti di azoto e gli interventi irrigui in modo da evitare una eccessiva vegetazione. Curare il drenaggio. L'esecuzione di potature verdi migliora l'arieggiamento della pianta creando condizioni meno favorevoli allo sviluppo dei marciumi. Asportare e bruciare i frutti mummificati Interventi chimici: Periodo fiorale: intervenire preventivamente solo su cultivar molto suscettibili se si verificano condizioni climatiche particolarmente favorevoli alla malattia. Pre-raccolta: su varieta' suscettibili eseguire un trattamento 7/10 giorni prima della raccolta.	Fludioxonil+Ciprodinil (1) IBE in nota (2) Pyraclostrobin + Boscalid (3) Fenexamid	**Al massimo 4 interventi all'anno contro questa avversità** **(1) Al massimo 2 interventi all'anno** **(2) Gli IBE non possono essere utilizzati più di 4 volte all'anno indipendentemente dall'avversità.** **Il Tebuconazolo non può essere complessivamente usato più di 2 volte** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
Cancri rameali *(Fusicoccum amygdali,* *Cytospora spp.)*	Interventi agronomici: - Raccogliere e bruciare i rami infetti, curare il drenaggio, ricorrere a varietà poco suscettibili e limitare gli apporti di fertilizzanti azotati.	Bitertanolo (1) Ditianon (2) Prodotti rameici	**(1) Al massimo 4 interventi all'anno con IBE indipendentemente dall'avversità** (2) Attivo anche contro la bolla

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
BATTERIOSI **Cancro batterico delle drupacee** *(Xanthomonas campestris pv. pruni)*	Interventi agronomici: - Costituire nuovi impianti solo con piante sane - Bruciare i residui della potatura Interventi chimici: **- Presenza**	Prodotti rameici	
NOTA - **IBE ammessi su monilia e oidio: Bitertanolo, Fenbuconazolo, Miclobutanil, Penconazolo, Propiconazolo, Tetraconazolo, Tebuconazolo, Difenconazolo (non ammesso su oidio)**			
Sharka *(Plum pox virus)*	Interventi agronomici - impiegare materiale vivaistico certificato **- effettuare controlli periodici e se si individuano sintomi** **avvisare tempestivamente il Servizio Fitosanitario Regionale** **- applicare rigorosamente le prescrizioni previste dagli Ispettori Fitosanitari**		

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
FITOFAGI **Afide verde** *(Myzus persicae)* **Afide sigaraio** *(Myzus varians)*	**Soglia:** **- Nella fase di bottoni rosa: presenza di fondatrici** **- Per nettarine: 3% germogli infestati in pre e post fioritura,** **- Per pesche e percoche: 3% germogli infestati in pre-fioritura, 10% di germogli infestati dopo la fioritura.**	Fluvalinate (1) Pimetrozine (2) Imidacloprid (3) Thiamethoxam (3) Acetamiprid (3)	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno, solo in pre fioritura** **(2) Al massimo 2 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità**
Afide farinoso *(Hyalopterus spp.)*	**Soglia:** **Presenza**	Thiametoxam (1) Imidacloprid (1) Acetamiprid (1)	Ove possibile si consiglia di intervenire in maniera localizzata sulle piante colpite. **(1) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Tripidi *(Taeniothrips meridionalis, Thrips major, Frankliniella occidentalis)*	**Soglia:** **Presenza o danni di tripidi nell'anno precedente** Si consigliano gli interventi contro il tripide nel periodo primaverile solo nelle zone collinari e pedocollinari	Alfacipermetrina (1) (2) Bifentrin (1) (2) Ciflutrin (1) (2) Cipermetrina (1) (2) Deltametrina (1) (2) Lambdacialotrina (1) (2) Acrinatrina (1) (3) Spinosad (4) (6) Etofenprox (5) (6)	**Contro questa avversità nella fase primaverile al massimo 2 interventi all'anno. Ammesso un ulteriore intervento per il tripide estivo** **(1) Al massimo 2 interventi all'anno** **(2) Solo in pre-fioritura al massimo 1 intervento** **(3) In pre o post-fioritura** **(4) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(5) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** (6) Indicato per gli interventi nella fase estiva
Cocciniglia di San Josè *(Comstockaspis perniciosa*	**Soglia:** **Presenza**	Polisolfuro di Ca (1) Olio minerale Buprofezin	(1) Attivo nei confronti della Cocciniglia di San Josè
Cocciniglia bianca *(Pseudaulacaspis pentagona)*	Si interviene sulle forme svernanti e, a completamento della difesa, sulle neanidi estive in presenza di forti infestazioni. In tal caso si consiglia di intervenire sulle neanidi di prima generazione dopo averne seguito l'inizio delle nascite .	Clorpirifos metile (2) (3)	**(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** (2) Si consiglia di impiegarlo a migrazione delle neanidi della prima generazione. **(3) Tra Clorpirifos etile, Fosmet e Clorpirifos metile al massimo 7 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Cidia *(Cydia molesta)*	Si raccomanda l'applicazione del metodo della Confusione sessuale ove le caratteristiche del frutteto lo consentono <u>Interventi chimici</u> Nelle aziende ove non sia possibile l'uso della confusione sessuale si può ricorrere alla lotta con insetticidi, privilegiando l'impiego di *Bacillus thuringiensis*. **<u>Soglia:</u>** **- 1°generazione 30 catture per trappole la settima na** **- Altre generazioni 10 catture per trappole la settimana** **Le soglie non sono vincolanti per le aziende che applicano i metodi della Confusione o del Disorientamento sessuale.**	Confusione e Disorientamento sessuale *Bacillus thuringiensis* Metoxifenozide (1) Triflumuron (1) Teflubenzuron (1) Clorpirifos etile (2) (4) Fosmet (3) (4)	Collocare gli erogatori prima dell'inizio del volo degli adulti di prima generazione, controllare, quando possibile il rilascio della quantità di feromone. Intensificare la densità degli erogatori sulle fasce perimetrali, in particolare su quella di provenienza dei venti dominanti, in modo da interessare l'intero frutteto con la nube feromonica. **Trappole aziendali o reti di monitoraggio** **(1) Al massimo 4 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Cidia *(Cydia molesta)*	Installare la Confusione o il Disorientamento sessuale all'inizio del volo. Dove disponibili i modelli previsionali Il momento preciso per l'intervento è indicato dai bollettini tecnici provinciali sulla base delle indicazioni dei modelli previsionali. Si sconsiglia di utilizzare gli esteri fosforici contro la prima generazione	Thiacloprid (5) Etofenprox (6) Spinosad (7)	**(4) Tra Clorpirifos etile, Fosmet, Clorpirifos metile al massimo 7 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(5) Se si usano altri neonicotinoidi impiegabile a partire da giugno al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità** **Al massimo 2 interventi all'anno se non si usano altri neonicotinoidi (Imidacloprid, Thiamethoxan e Acetamiprid)** **(6) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(7) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Anarsia *(Anarsia lineatella)*	Si raccomanda l'applicazione del metodo della Confusione sessuale ove le caratteristiche del frutteto lo consentono.	Confusione e Disorientamento sessuale	Collocare gli erogatori prima dell'inizio del volo degli adulti di prima generazione, controllare, quando possibile il rilascio della quantità di feromone. Intensificare la densità degli erogatori sulle fasce perimetrali, in particolare su quella di provenienza dei venti dominanti, in modo da interessare l'in tero frutteto con la nube feromonica.
	<u>Interventi chimici:</u> Nelle aziende ove non sia possibile l'uso della confusione sessuale si può ricorrere alla lotta con insetticidi, privilegiando l'impiego di *Bacillus thuringiensis.*	*Bacillus thuringiensis*	**Trappole aziendali o reti di monitoraggio**
	<u>Soglia:</u> **- 7 catture per trappola a settimana;** **- 10 catture per trappola in due settimane.**	Indoxacarb Triflumuron (1)	**(1) Tra Teflubenzuron, Triflumuron e Metoxifenozide al massimo 4 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
	Le soglie non sono vincolanti per le aziende che :	Metoxifenozide (1)	**(2) Se si usano altri neonicotinoidi impiegabile a partire da giugno**
	- applicano i metodi della Confusione o del Disorientamento sessuale **- utilizzano il *Bacillus thuringiensis***	Thiacloprid (2)	**al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità** **Al massimo 2 interventi all'anno se non si usano altri**
	Installare la Confusione o il Disorientamento sessuale all'inizio del volo. Il momento preciso per l'intervento è indicato dai bollettini tecnici.	Spinosad (3) Etofenprox (4)	**altri neonicotinoidi (Imidacloprid, Thiamethoxan e Acetamiprid)** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(4) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Orgia *(Orgyia antiqua)*	**Soglia:** **Presenza di larve giovani.**	*Bacillus thuringiensis*	
Nottue*(Mamestra brassicae, M. oleracea, Peridroma saucia)*	Limitare gli attacchi con l'eliminazione delle infestanti lungo la fascia di terreno sottostante i peschi.	*Bacillus thuringiensis*	
Ragnetto rosso *(Panonychus ulmi)*	Generalmente è sufficiente l'azione di contenimento svolta dagli antagonisti naturali. Occasionalmente, può essere necessario intervenire chimicamente al superamento della soglia del 60% di foglie occupate.	Piridaben Etoxazole Exitiazox Fenazaquin (1) Fenpiroximate Tebufenpirad	**Contro questa avversità al massimo 1 intervento all'anno.** (1) Prodotto efficace anche nei confronti degli eriofidi.
Mosca mediterranea della frutta *(Ceratitis capitata)*	Soglia **Prime punture**	Alfacipermetrina (1) Lambdacialotrina (1) Ciflutrin (1) Deltametrina (1) Zetacipermetrina (1) Etofenprox (2) Fosmet (3) (4)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 1 intervento contro questa avversità** **(4) Tra Clorpirifos etile, Fosmet, Clorpirifos metile al massimo 7 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Nematodi galligeni *(Meloidogyne* spp.)	Sensibile specialmente nella fase di allevamento in vivaio. <u>Interventi agronomici</u> - utilizzare piante certificate, - controllare lo stato fitosanitario delle radici - evitare il ristoppio - in presenza di infestazioni si raccomanda di utilizzare portinnesti resistenti (compatibili).		

Controllo Integrato delle infestanti del Pesco

INFESTANTI	CRITERI DI INTERVENTO	SOSTANZA ATTIVA	% S.a.	DOSE l/ha ANNO
				Indipendentemente dal
	Interventi agronomici:			numero delle
	Operare con inerbimenti, sfalci, trinciature e/o lavorazioni del terreno			applicazioni sono
				annualmente ammessi:
Graminacee				
e	Interventi chimici:	Glifosate	30,4	l/ha = 7,5
Dicotiledoni	**Non ammessi interventi chimici nelle interfile**			
	Interventi localizzati sulle file , operando con microdosi su infestanti nei primi			
	stadi di sviluppo. Ripetere le applicazioni in base alle necessità.			
	Consigliabili le applicazioni nel periodo autunnale.	Glufosinate ammonio	11,33	l/ha = 18
				ammesso l'uso
	L'uso di diserbanti può essere opportuno quando :			proporzionale della
				combinazione delle
	- Vi siano rischi di erosione (es. pendenze superiori al 5%)			s.a. ammesse
	- Vi siano impianti con impalcature basse e di dimensioni tali da limitare la			
	possibilità di intervenire con organi meccanici.	Oxifluorfen (1)	22,9	l/ha = 1
Graminacee	Interventi chimici	Ciclossidim	10,9	2 - 4
	Vedi nota precedente			
Il diserbo deve essere localizzato sulla fila. L'area trattata non				
deve quindi superare il 50% dell'intera superficie .				
Es. In un ettaro di frutteto si possono complessivamente utilizzare in un anno:				
l 3,75 di Glifosate, o l 9 di Glufosinate ammonio				
(1) Da utilizzarsi a dosi ridotte (l 0,3 - 0,45 per intervento) in miscela con i prodotti sistemici				

Susino

Vocazionalità pedoclimatica

La scelta della coltivazione del susino deve tenere in debita considerazione le caratteristiche del suolo e le condizioni climatiche, nonché la presenza di strutture di supporto alla produzione, conservazione e commercializzazione del prodotto.

In linea generale il susino risulta essere particolarmente sensibile ad elevate livelli di umidità durante la fioritura e la maturazione dei frutti. Per questi motivi, nella scelta degli ambienti in cui effettuare i nuovi impianti, è bene preferire le posizioni collinari, meno soggette alle gelate e ai ristagni di umidità. Ugualmente dannose sono le piogge intense in prossimità della maturazione. Da tener presente che molte cultivar di susino hanno un fabbisogno in freddo vicino alle 1.000 ore di temperatura al di sotto dei 7°C. Prima dell'impianto è necessario dis porre di informazioni sulle caratteristiche pedologiche_dell'area interessata al frutteto, al fine di controllare se rispondono alle esigenze della coltura. In tabella n.1, si riportano alcuni criteri per individuare il livello attitudinale del suolo alla coltivazione del susino.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	6,5-7,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell'impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta della varietà e dei portinnesti

Scelta della varietà

Per quanto riguarda la scelta varietale, questa deve essere fatta tenendo presente due aspetti fondamentali: l'adattabilità alle condizioni climatiche della zona di coltivazione, intesa come soddisfacimento del fabbisogno in freddo e in caldo, epoca di fioritura, sensibilità ai parassiti, e la validità commerciale, intesa non solo dalle caratteristiche intrinseche della cultivar (forma, colore e dimensione del frutto, consistenza e qualità della polpa) ma anche dal mercato di destinazione (locale, nazionale, estero, negozi al dettaglio, grandi magazzini, ecc.). Nella tabella successiva si riportano le cultivar consigliate per l'intero territorio regionale.

TAB. 2 - Principali punti di forza e di debolezza delle cultivar di susino cino-giapponese consigliate

Cultivar	Punti forti	Punti deboli
Sorriso di Primavera	Buona produttività e sapore	Scarsa consistenza della polpa
Obilnaja	Buona produttività, pezzatura e consistenza ottima, buono l'aspetto e sapore	Scarsa la consistenza ed il sapore dei frutti
Shiro	Buona la produttività, l'aspetto ed il sapore dei frutti, buon consistenza	
Carmen Blu	Buona produttività, calibro grosso, di bell'aspetto e buon sapore, nocciolo semiaderente	
Black Star	Buona per produttività, pezzatura, aspetto e sapore	
Anna	Produzione e pezzatura elevata, buono l'aspetto e il sapore, resistente alla le manipolazioni	
Blackamber	Buona per produzione, pezzatura, aspetto	Scarsa resistenza alle manipolazioni
Black Gold	Produzione eccellente, di ottimo calibro, aspetto e consistenza buoni	Produttività talora incostante, sensibilità allo spacco
Black Diamond	Produzione molto buona, calibro, consistenza e sapore ottimo	
Golden Plumza	Buoni caratteri pomologici quali pezzatura, aspetto, consistenza e sapore dei frutti; produzione interessante	
Tracy Sun	Buoni produttività, pezzatura, aspetto, caratteristiche organolettiche	Resistenza media alle manipolazioni
Tardiva di Scansano	Buona produzione e pezzatura	Frutto asimmetrico
T.C. Sun	Buona e costante la produttività, pezzatura, aspetto, consistenza ed il sapore	
Larry Ann	Buone la produzione, la pezzatura, le caratteristiche pomologiche e sapore	
Angeleno	Buona la produzione e il sapore, calibro, aspetto e consistenza ottimi	Sensibile al tripide e alla mosca
Autumn Giant	Buona per produttività, pezzatura e sapore	Sensibile alla mosca e leggermente disforme

Tab. 3 - Principali punti di forza e di debolezza delle cultivar di susino europeo

Cultivar	Punti forti	Punti deboli
Firenze '90	Produzione e sapore buono, pezzatura e aspetto ottima, polpa spicca e buccia pruinosa	
Sugar	Produzione buona, sapore ottimo	Pezzatura piccola
Sugar Top	Buona la produttività, consistenza buona	Colore poco attraente, spacca all'apice
Emperor	Buona produzione, pezzatura e consistenza	Produttività da verificare
D'Ente 707	Sapore dolce	Produttività incostante e pezzatura insufficiente
Stanley	Produttività elevata e costante, duplice attitudine, buono l'aspetto e la qualità dei frutti	Pezzatura scarsa per eccessiva produzione, spaccatura all'apice per piogge in pre-raccolta
Empress	Produzione buona, calibro grosso, ottima la consistenza, buono l'aspetto	
President	Buona la produttività ed i caratteri pomologici quali pezzatura, consistenza e sapore	

Piante impollinatrici

Per le cultivar cino-giapponesi, al fine di ottenere produzioni costanti negli anni e di buona qualità è necessaria un'ottimale impollinazione incrociata.

I rapporti di consociazione tra le cultivar e gli impollinatori dovrebbero essere del 10-15% di piante impollinatrici, intercalate lungo la fila mentre nel caso di filari monovarietali tale rapporto dovrebbe risultare almeno del 20%.

Risulta opportuno la presenza di almeno 2-3 diversi impollinatori.

La scelta del portinnesto

La scelta del portinnesto è una fase molto importante per la buona riuscita dell'impianto. Si tratta di scegliere il portinnesto ottimale dal punto di vista agronomico, adatto cioè alla varietà scelta e al tipo di terreno.

TAB .4 Elenco dei portinnesti consigliati per il susino

Tipo	affinita'	Vigoria	Messa a frutto	Sensibilità Asfissia	Buona Adattabilità A Terreni…	Attività pollonifera
Mirabolano da seme	Buona	Elevata	Ritardata	Scarsa	Argillosi limosi	Media
Mirabolano 29C	Buona	Elevata	Anticipata	Media	Tutti i terreni	Bassa
Mirabolano B	Buona	Elevata	media	Media	Poco fertili Pesanti	
Mr. S 2/5	Buona	Bassa	Anticipata	Bassa	Fertili e con ristagno, medio impasto, fertili ed Irrigui	Media
GF 677	Buona	Elevata	Media	Media	Freschi e ben drenati	Assente
Ishtara , Ferciana	Buona	Media	Anticipata	Bassa	Tutti I terreni, anche pesanti, purchè freschi	Bassa
Penta	Media	Media	Ritardata	Bassa	Tutti i terreni	Assente
Yaspy , Fereley	Buona	Media	Anticipata	Bassa	Tutti i terreni, , purchè freschi	Elevata
Montclar, Chanturgue	Buona	Elevata	Anticipata	Media	Tutti i terreni, anche pesanti, purchè freschi	assente
Missour	Buona	Media	Anticipata	alta	Fertili ed irrigui	assente

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione (piante, marze, portinnesti) per i nuovi impianti deve essere di categoria Certificato, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di commercializzazione. In assenza di tale materiale potrà essere autorizzato in deroga materiale di categoria CAC, prodotto secondo le norme tecniche regionali previste con Determinazione Dirigenziale n. 594 del 19 aprile 2002, oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Sistemazione e preparazione del suolo

La sistemazione del terreno deve garantire un corretto deflusso delle acque superficiali e di infiltrazione, attraverso un'adeguata rete di fossi e scoline, per evitare sia i fenomeni di ristagno idrico che quelli erosivi.

In terreni pesanti una soluzione economica ed efficace per ridurre i rischi di asfissia radicale è quella della sistemazione a prode sopraelevate di 30-40 cm in corrispondenza del filare. **In collina la coltura del susino deve essere praticata in corrispondenza di pendenze inferiori al 30%.**

Con il livellamento della superficie verranno eliminate le eventuali irregolarità superficiali, per un impiego ottimale delle attrezzature. Nel caso sia necessario il movimento di terra sarebbe opportuno evitare di portare in superficie strati di terreno indesiderati e poco fertili. Qualora fosse indispensabile un tale movimento è opportuno saggiare preventivamente la stratigrafia del terreno.

La preparazione del terreno prevede lo scasso oppure una ripuntatura interessando uno strato di circa 60-80 cm. L'uso del ripper è preferibile nei casi in cui potrebbero affiorare strati di terreno non idonei. Alla lavorazione preliminare seguono quelle secondarie più superficiali, finalizzate alla distribuzione dei fertilizzanti e al mantenimento delle riserve idriche del terreno.

Modalità di piantagione

(epoca di impianto, orientamento dei filari, sesto di impianto, forme di allevamento)

La piantagione è consigliabile farla nel periodo di riposo vegetativo.

Particolare attenzione deve essere posta alla profondità dell'apparato radicale che deve rispettare la profondità che la piantina aveva in vivaio, tenuto conto dell'assestamento del terreno della buca o del solco, pena l'affrancamento della pianta.

La densità di impianto è in relazione alla forma di allevamento, ma deve tenere conto anche alle caratteristiche della cultivar, con particolare attenzione al suo portamento e al grado di vigoria, della fertilità del terreno, della tecnica colturale e della necessità di produrre costantemente e frutti di qualità.

La scelta della forma di allevamento deve considerare l'epoca di maturazione, la tipologia aziendale (a conduzione familiare o con manodopera extrafamiliare), la

disponibilità di attrezzature meccaniche, con particolare riferimento alla dotazione di carri per la raccolta, disponibilità di capitali di anticipazione. La forma di allevamento, pur nelle sue variabili (palmetta, vaso, ecc.), deve assicurare una adeguata intercettazione dell'energia radiante in tutte le parti della chioma, fornire frutti di qualità, favorire una uniforme distribuzione dei prodotti antiparassitari e agevolare le operazioni colturali quali potatura e raccolta.
Di seguito vengono riportate le forme di allevamento con i sesti di impianto consigliati

Tab. 5 - Forme di allevamento e sesto di impianto consigliate

VASO	PALMETTA	Y TRASVERSALE
4,5 – 4,0 x 5,5 m	4,5 x 3,0 - 3,5 m	4,50 x 2,0 - 1,50 m

Il reimpianto

È noto che il ristoppio (quando una coltura succede a se stessa) determina una ridotta crescita delle piante dovuta ad un complesso di cause che va sotto il nome di "stanchezza del terreno". Per questo motivo non è ammesso il ristoppio.
Prima di procedere al reimpianto è opportuno:

- **lasciare a riposo il terreno per almeno tre anni**, durante i quali praticare una coltura estensiva oppure il sovescio;
- asportare i residui radicali della coltura precedente;
- effettuare un’abbondante concimazione con sostanza organica;
- sistemare le nuove piante in posizione diversa da quella occupata dalle precedenti;
- utilizzare idonei portainnesti.

Gestione dell’albero e fruttificazione

Nei primi due anni d’impianto è bene limitare gli interventi di potatura per favorire il più rapido raggiungimento della forma di allevamento prescelta e la precoce entrata

in produzione. In questo senso nella fase di allevamento deve essere eseguita esclusivamente al verde: sono particolarmente utili le cimature di maggio sui germogli vigorosi e le torsioni, curvature e legature di rami non destinati alla formazione dello scheletro. In questo modo si riduce la vigoria, si stimola lo sviluppo di rami a frutto e si favorisce una precoce entrata in produzione.
In fase di produzione la potatura deve assicurare una quantità e una qualità dei frutti costante nel tempo. In questa fase la potatura verde ha una importanza maggiore di quella effettuata al bruno. Essa va eseguita preferibilmente in post-diradamento e a fine estate.
L'intervento in post-diradamento ha lo scopo di eliminare i succhioni e i giovani germogli molto vigorosi e in posizione dorsale alle branche, che non consentono un'ottimale illuminazione dei frutti e delle parti basse della chioma.
L'intervento di fine estate è finalizzato a tagli di ritorno e di sfoltimento che favoriscono una migliore cicatrizzazione dei tagli stessi e riducono la comparsa di gommosi rispetto agli abituali interventi invernali.
La cimatura di settembre o invernale dei rami è sconsigliata.

Impollinazione

È noto che per la buona riuscita dell'impollinazione è molto importante l'azione dei pronubi. È consigliabile sistemare almeno 6-7 arnie/ha.
E' consigliabile sfalciare l'eventuale cotico erboso qualora le essenze presenti siano in fiore, per obbligare le api a bottinare i fiori del susino.

Il diradamento

Costituisce una pratica indispensabile per produrre frutti di qualità e per regolare la produzione negli anni. L'efficacia del diradamento, in termini di aumento della pezzatura dei frutti e di anticipo di maturazione, è tanto maggiore quanto più precocemente è eseguito. In concreto, si deve intervenire dopo il completamento della cascola naturale e comunque prima dell'indurimento del nocciolo .
Le cultivar precoci vanno diradate prima di quelle tardive.
Il diradamento manuale è ancora il sistema più efficace e praticamente il solo praticato.

Gestione del suolo

Dopo la realizzazione dell'impianto la gestione del suolo deve mirare al raggiungimento dei seguenti obiettivi: contenimento delle erbe infestanti, l'interramento dei concimi, la valorizzazione delle precipitazioni e delle riserve idriche, la facilitazione delle operazioni di raccolta. A tal fine si raccomanda di effettuare lavorazioni molto superficiali durante il periodo primaverile-estivo, al fine di non compromettere la funzionalità delle radici assorbenti, situate prevalentemente entro i primi 20 cm di suolo. Occorre considerare che le radici del susino sono molto sensibili ai tagli e alle ferite.

A tal fine e considerando che l'apparato radicale del susino è piuttosto superficiale si consiglia l'inerbimento dell'interfilare. 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.

In condizioni di scarsa disponibilità idrica si consiglia di effettuare lavorazioni superficiali lungo il filare , oppure utilizzare il diserbo chimico nei limiti previsti dal seguente disciplinare.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno e che l'inerbimento determina un sistema agricolo più complesso e con maggiori esigenze. Occorre considerare inoltre che le esigenze nutritive variano a seconda dell'età della pianta e dalle sue capacità produttive. Le applicazioni poi sono condizionate dell'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e

che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per azoto, fosforo e potassio, un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante.

La concimazione di impianto o di fondo

Questa operazione, effettuata prima dell'impianto del susineto può interessare tutta la superficie o essere localizzata in prossimità delle future buche ove andranno messe a dimora le piantine proveniente dal vivaio.

Va eseguita prima dello scasso effettuato con l'aratro o dopo la rippatura nel caso della doppia lavorazione (rippatura e aratura) e consente di incorporare gli ammendanti. Considerando le ridotte esigenze della coltura nei primi anni di impianto ed i processi di dilavamento e di insolubilizzazione a cui i fertilizzanti vanno incontro, gli apporti di concimi minerali a base di azoto, fosforo e potassio in questa fase devono essere evitati, soprattutto se il susineto è dotato di impianto per la fertirrigazione, oppure possono essere limitati a soddisfare le esigenze nel breve periodo ed eventualmente per raggiungere la soglia minima di fertilità richiesta dalla specie. Prima della messa a dimora delle piante non devono essere somministrati concimi azotati.

In questa fase occorre invece privilegiare l'arricchimento del suolo in sostanza organica ricorrendo, nell'annata dell'impianto, ad un sovescio di leguminose concimato con 20-30 kg/ha di azoto, oppure all'interramento di circa di 50 tonnellate per ettaro di letame maturo su tutta la superficie.

Per stabilire più correttamente la concimazione di fondo è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).
Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile); mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.
Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

Concimazione di allevamento

In questa fase si ricorre principalmente ad apporti azotati per favorire il rapido sviluppo delle giovani piantine e la loro precoce entrata in produzione. Nei primi 2-3 anni i concimi vanno distribuiti poco oltre l'area di proiezione della chioma in modo da interessare soltanto il volume di suolo esplorato dalle radici. In relazione alle disponibilità idriche la distribuzione dei concimi azotati si dovrà effettuare periodicamente, dall'inizio di febbraio-marzo, due o tre volte. **Complessivamente non dovranno essere superate, annualmente, le 40 unità di azoto per ettaro.**

Concimazione di produzione

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.
Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui di potatura e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio presenza o meno dell'inerbimento, interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc..
Anche in questo caso è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente. **È obbligatorio apportarlo in modo frazionato**; quanto più frazionato sarà il suo

apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta; si consiglia di apportarlo annualmente, in modo frazionato.

Si consiglia di apportare il 40% in post-fioritura, il 40% in post-diradamento ed il restante 30% a fine estate per favorire la formazione delle gemme a fiore e la costituzione di un'adeguata riserva azotata.

La sostanza organica ed eventualmente i fertilizzanti a base di fosforo e di potassio è consigliabile che sia effettuata a fine autunno-inizio inverno.

Anche gli interventi per migliorare le dotazioni di potassio o di fosforo sono in funzione delle variabili sopra citate e in genere sono necessari solo occasionalmente, con turni poliennali ricorrendo all'interramento in occasione della distribuzione di sostanza organica. In genere fosforo e potassio sono carenti nei terreni sciolti e poveri di sostanza organica.

Un utile complemento al fine di regolare la concimazione di produzione è costituita dalla diagnostica fogliare. Le analisi fogliari sono utili per stabilire lo stato nutrizionale della coltura e per meglio rilevare eventuali carenze o squilibri tra gli elementi minerali. Tali analisi permettono, inoltre, di rilevare gli elementi che, pur non essendo ad un livello di carenza, non permettono all'impianto di esprimere pienamente le proprie potenzialità produttive.

La concimazione deve essere guidata dalla valutazione dello stato vegetativo (lunghezza dei germogli, presenza di succhioni, colore delle foglie, ecc.), dalla produzione per ettaro e dell'epoca di maturazione.

Di seguito si riportano le dosi annuali massime ammesse per i principali elementi nutritivi, considerando anche gli apporti effettuati con la somministrazione di sostanza organica.

DOSI ANNUALI MASSIME DI ELEMENTI FERTILIZZANTI

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
90	**50**	**130**

La concimazione fogliare è utile solamente per sopperire a carenze improvvise temporanee di microelementi e di funzionalità dell'apparato radicale.

La fertirrigazione

La distribuzione dei fertilizzanti è preferibile che avvenga attraverso la fertirrigazione, in quanto giungono in soluzione rapidamente a livello della zona radicale espletando la sua azione in modo tempestivo e proporzionato alle esigenze della coltura, in quanto viene somministrato in funzione dell'attività vegetativa e della carica produttiva del susineto.

Si ottengono ottimi risultati distribuendo pochi grammi per pianta e ripetendo l'operazione più volte all'anno in funzione delle esigenze delle piante.

Con la fertirrigazione è possibile ridurre anche del 30% la quantità di azoto e di potassio consigliata nella distribuzione a pieno campo.

La distribuzione del potassio mediante fertirrigazione offre numerosi vantaggi, legati soprattutto ad una maggiore mobilità dell'elemento nella zona esplorata dall'apparato radicale. Qualora siano adottate entrambe le tecniche, la concimazione a pieno campo e la fertirrigazione, l'apporto dei fertilizzanti non deve comunque superare le quantità sopra indicate.

Irrigazione

Il susino presenta sensibilità a carenze idriche in corrispondenza delle diverse fasi fenologiche.

Relativamente alla scelta dell'impianto irriguo questa ricade ormai esclusivamente su quello a goccia. Nei terreni molto sciolti, al fine di evitare una eccessiva percolazione, è consigliabile quello a microjet.

Tutt'altro semplice è la corretta gestione dell'impianto irriguo in quanto l'inizio della stagione irrigua, i turni, i volumi di adacquamento e la fine della stagione irrigua, richiede una serie di conoscenze e la considerazione di numerosi parametri come quelli di seguito indicati.

- Esigenze della specie;
- Quantità dell'acqua disponibile;

- Qualità dell'acqua disponibile. La conoscenza delle caratteristiche dell'acqua è importante per la scelta dei filtri e dell'eventuale trattamento preventivo a cui sottoporre l'acqua. I principali parametri da valutare sono sia di natura biologica (batteri, ecc.) che di natura chimica;
- Caratteristiche del terreno, in particolare il potenziale idrico e la conducibilità idraulica.
- Parametri climatici, con particolare riferimento alla temperatura, all'umidità, al vento, alla radiazione solare (che determinano la traspirazione e l'evapotraspirazione) e alla piovosità. La gestione dell'irrigazione non può prescindere dalla conoscenza della evapotraspirazione giornaliera (ETo).

Sarà possibile redigere il bilancio idrico utilizzando i dati meteo rilevati, dall'Alsia e dalla Metapontum Agrobios, con le stazioni agrometeorologiche del Servizio Agrometeorologico Lucano (SAL) e/o utilizzare la procedura informatizzata IrriWeb Basilicata disponibile sul sito www.alsia.it

E' opportuno inoltre, che per ciascuna coltura l'operatore agricolo registri:
- data di inizio irrigazione;
- data di fine irrigazione;
- volume di irrigazione utilizzato per ogni intervento e per l'intero ciclo colturale.

L'azienda deve rispettare per ciascun intervento irriguo il volume massimo previsto in funzione del tipo di terreno desunto dalla tabella sottostante.

VOLUMI MASSIMI AMMESSI PER OGNI INTERVENTO IRRIGUO

Tipo di terreno	mm	m^3/ha
Terreno sciolto	35	350
Terreno medio impasto	45	450
Terreno argilloso	55	550

Complessivamente i fabbisogni irrigui del susino sono valutati intorno a 3000-3500 mc di acqua per ettaro all'anno.

Raccolta

Ai fini della qualità gustativa del frutto, il momento della raccolta è particolarmente importante per l'albicocco. L'esatta individuazione dell'epoca di raccolta è resa difficile dalla scalarità di maturazione e dal grande numero di cultivar con caratteristiche anche molto diverse tra loro.

Gli indici da tenere presenti sono fondamentalmente il colore di fondo della buccia e la durezza della polpa, ma anche il residuo rifrattometrico, l'acidità e il loro rapporto sono utili per stabilire il momento della raccolta.

I frutti raccolti vanno tenuti in ombra e prerefrigerati al più presto, entro le 6-8 ore dalla raccolta.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale.** I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell'avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa integrata del Susino

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
CRITTOGAME **Monilia** *(Monilia laxa,* *Monilia fructigena)*	Interventi agronomici: - All'impianto: scegliere appropriati sesti d'impianto, tenendo conto della vigoria del portinnesto e di ogni singola varieta'. Successivamente proporzionare adeguatamente gli apporti di azoto e gli interventi irrigui in modo da evitare un eccessivo sviluppo vegetativo. - Curare il drenaggio. Interventi chimici: - Su varieta' ad alta recettivita' e' opportuno intervenire in pre-fioritura. - Qualora durante la fioritura si verificano condizioni climatiche favorevoli alla malattia (alta umidita' o piovosita') si consiglia di ripetere il trattamento in post-fioritura. - In condizioni climatiche favorevoli alla malattia, sulle cultivar ad elevata suscettibilità e su quelle destinate a medi e lunghi periodi di conservazione si possono eseguire uno o due interventi, ponendo particolare attenzione ai tempi di carenza, in prossimità della raccolta.	Fenexamid Fludioxonil+Ciprodinil (1) Propiconazolo (2) Fenbuconazolo (2) Tebuconazolo (2) (3) (Pyraclostrobin+Boscalid) (4)	**Al massimo 4 interventi all'anno contro questa avversità** **(1) Al massimo 2 interventi all'anno** **(2) Gli IBE non possono essere utilizzati più di 3 volte all'anno indipendentemente dall'avversità;** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità. Impiegabile solo in pre-raccolta** **(4) Al massimo 2 interventi all'anno**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Ruggine *(Tranzschelia pruni-spinosae)*	Interventi chimici: Su varieta' recettive intervenire tempestivamente alla comparsa delle prime pustole. Successivamente ripetere le applicazioni una o due volte a distanza di 8 - 12 giorni se permangono condizioni climatiche che mantengano la vegetazione bagnata.	Zolfo	Prodotto attivo anche contro *Cladosporium*
Corineo *(Coryneum beiyerinkii)*	Interventi agronomici: Limitare le concimazioni azotate. Asportare e bruciare i rami colpiti. Interventi chimici: Intervenire a caduta foglie	Prodotti rameici Ziram (1)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno**
BATTERIOSI **Cancro batterico delle drupacee** *(Xanthomonas campestris pv. pruni)*	All'impianto: Scegliere materiale di propagazione controllato e cv poco suscettibili. Interventi agronomici: Eliminare durante la potatura le parti infette che dovranno essere bruciate. Interventi chimici: Negli impianti colpiti si consiglia di eseguire 3-4 trattamenti ad intervalli di 7 - 10 giorni durante la caduta delle foglie. Un ulteriore trattamento può essere effettuato dopo e/o nelle fasi di ingrossamento gemme.	Prodotti rameici	
Sharka *(Plum pox virus)*	Interventi agronomici - impiegare materiale vivaistico certificato - effettuare controlli periodici e se si individuano sintomi avvisare tempestivamente il Servizio Fitosanitario Regionale		

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
FITOFAGI			
Cocciniglia di San Josè *(Comstockaspis perniciosa)*	**Soglia su San Josè:** **presenza diffusa con insediamenti sui frutti nell'annata precedente.**	Polisolfuro di calcio	Ammessi anche interventi nel periodo primaverile-estivo
Cocciniglia bianca *(Diaspis pentagona)*	**Soglia su Cocciniglia bianca:** **presenza diffusa sulle branche principali.**	Olio minerale Fosmet (1)	**(1) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
	Intervenire a rottura gemme.	Buprofezin	
Afidi verdi *(Brachycaudus helychrisi,* *Phorodon humuli)*	**Soglia:** **Infestazione presente su almeno il 10% dei germogli o sui frutticini**	Pirimicarb Imidacloprid (1) Acetamiprid (1)	Per problemi relativi ai residui, si consiglia di utilizzare Pirimicarb una sola volta, ad almeno trenta giorni dalla raccolta. **(1) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità.**
Afide farinoso *(Hyalopterus pruni)*	**Soglia:** **presenza**	Pirimicarb Imidacloprid (1) Acetamiprid (1)	**Contro questa avversità un solo intervento all'anno.** **Localizzare l'intervento nelle sole aree infestate.** Per Pirimicarb valgono le indicazioni riportate per gli afidi verdi. **(1) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità.**
Afidi		flonicamid (2)	(2) al massimo un intervento all'anno indipendentemente dall'avversità

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Cidia *(Cydia funebrana)*	Soglia indicativa: Prima generazione. Interventi giustificati solo presenza di scarsa allegagione. II e III generazione In condizioni di normale allegagione intervenire al superamento della soglia 10 catture per trappola per settimana. E' opportuno fare riferimento alle catture di numerose trappole. Il momento preciso per l'intervento è indicato dai bollettini tecnici provinciali sulla base delle indicazioni dei modelli previsionali.	Teflubenzuron (5) Etofenprox (2) Fosmet (3)	Si consiglia di posizionare a partire dall'ultima decade di aprile 2-3 trappole per azienda (5) Si consiglia di non superare i 4 interventi all'anno per evitare lo sviluppo di fenomeni di resistenza Per problemi relativi ai residui si consiglia di sospendere l'uso di Azinfos metile ad almeno trenta giorni dalla raccolta **(2) Al massimo 2 interventi all'anno** **(3) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente** **dall'avversità**
Cidia *(Cydia molesta)*	**Soglia:** **presenza**	Spinosad (1)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno**
Eulia *(Argyrotaenia pulchellana)*	**Soglia:** **I Generazione: Non sono ammessi interventi.** **II Generazione : presenza di larve giovani con danni iniziali sui frutti.** Intervenire nei confronti delle larve della seconda generazione con 1-2 trattamenti	*Bacillus thuringiensis*	
Tentredini *(Hoplocampa flava, Hoplocampa minuta, Hoplocampa rutilicornis)*	Soglia indicativa 50 catture per trappole durante il periodo della fioritura, possono giustificare un intervento a caduta petali	Imidacloprid (1)	Si consigliano trappole cromotropiche bianche **(1) Con neonicotinoidi al massimo 1 intervento all'anno** **indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
FITOFAGI OCCASIONALI **Orgia** *(Orgyia antiqua)*	**Soglia:** **presenza di larve giovani**	*Bacillus thuringiensis*	
Tripidi *(Taeniothrips meridionalis)*	Soglia indicativa: Presanza su cv suscettibili (es. Angeleno).	Acrinatrina (1) Dltametrina (1) Ciflutrin (1) Lambdacialotrina (1) Bifentrin (1)	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno contro questa avversità**
Pandemis e Archips *(Pandemis cerasana, Archips podanus)*	Soglia: 5 % dei germogli infestati	*Bacillus thuringiensis*	
Metcalfa *(Metcalfa pruinosa)*	Difesa da realizzare in modo complementare alle altre avversità		Trattamenti con fosforganici effettuati contro altri fitofagi, entro la metà del mese di luglio, sono da ritenersi validi anche nei confronti di Metcalfa
Ragnetto rosso dei fruttiferi *(Panonychus ulmi)*	**Soglia:** **60% di foglie infestate**	Pyridaben Fenpiroximate Clofentezine	**Al massimo 1 intervento all'anno contro questa avversità**
Mosca *(Ceratitis capitata)*	Soglia di intervento **Prime punture**	 Dltametrina (1) Ciflutrin (1) Fosmet (2)	Installare trappole cromotropiche gialle all'inizio della prematurazione **(1) Al massimo 1 intervento all'anno contro questa avversità** **(2) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**

Controllo Integrato delle infestanti del Susino

INFESTANTI	CRITERI DI INTERVENTO	SOSTANZA ATTIVA	% S.a.	DOSE l/ha ANNO
Graminacee e Dicotiledoni	Interventi agronomici: Operare con inerbimenti, sfalci, trinciature e/o lavorazioni del terreno			Indipendentemente dal numero delle applicazioni sono annualmente ammessi:
	Interventi chimici:	Glifosate	30,4	l/ha = 7,5
	Non ammessi interventi chimici nelle interfile			
	Interventi localizzati sulle file , operando con microdosi su infestanti nei primi stadi di sviluppo. Ripetere le applicazioni in base alle necessità. Consigliabili le applicazioni nel periodo autunnale.	Glufosinate ammonio	11,33	l/ha = 18
	L'uso di diserbanti può essere opportuno quando : - Vi siano rischi di erosione (es. pendenze superiori al 5%) - Vi siano impianti con impalcature basse e di dimensioni tali da limitare la possibilità di intervenire con organi meccanici.	Oxifluorfen (1)	22,9	ammesso l'uso proporzionale della combinazione delle s.a. ammesse l/ha = 1
Graminacee	Interventi chimici Vedi nota precedente			

Il diserbo deve essere localizzato sulla fila. L'area trattata non deve quindi superare il 50% dell'intera superficie .

Es. In un ettaro di frutteto si possono complessivamente utilizzare in un anno:
l 3,75 di Glifosate, o l 9 di Glufosinate ammonio
(1) Da utilizzarsi a dosi ridotte (l 0,3 - 0,45 per intervento) in miscela con i prodotti sistemici

Vite da Tavola

Vocazionalità pedoclimatica

La scelta della coltivazione dell'uva da tavola deve tenere in debita considerazione le caratteristiche del suolo e le condizioni climatiche, nonché la presenza di strutture di supporto alla produzione, conservazione e commercializzazione del prodotto.

In linea generale, sono consigliati gli ambienti non soggetti alle gelate e ai ristagni di umidità, e sconsigliati i fondovalle e le zone umide di pianura.

Prima dell'impianto è necessario disporre di informazioni sulle caratteristiche pedologiche dell'area interessata al frutteto, al fine di controllare se rispondono alle esigenze della coltura. In linea generale sono da preferire terreni di medio impasto e quelli sciolti. Da evitare i terreni con elevato contenuto di argilla soprattutto di tipo caolinitico, ricche di alluminio. La presenza di calcare entro i limiti tollerati dai portinnesti è positiva ai fini della qualità dell'uva.

Da un punto di vista fitosanitario importante è l'analisi nematologica per accertarsi dell'assenza di Xiphinema index, principale nematode vettore di virus.

in tabella n.1, si riportano alcuni criteri per individuare il livello attitudinale del suolo alla coltivazione dell'uva da tavola.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	6,5-7,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell'impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta della varietà e dei portinnesti

La scelta della varietà

Nella tabella successiva si riportano le cultivar consigliate per il territorio regionale.

TAB. 2 Lista delle varietà di uva da tavola consigliate in BASILICATA

Precoci	**Medio precoci**	**Medie**	**Tardive**
Varietà con semi			
Blak magic	Regina bianca	Alphonse Lavallèe	Red globe
Victoria	Michele Palieri	Italia	Black Pearl
Cardinal	Baresana		Regina nera
Primis			
Regina dei vigneti			
Varietà senza semi			
Sugraone	Centennial Seedless	Perlon	Ruby Seedless
Sublima	Big Perlon	Thomposn Seedless	Crimson Seedless
	Early Red	Dawn Seedless	Autumn Royal
		Princess	

Per quanto riguarda la scelta varietale, questa deve essere fatta tenendo presente diversi aspetti: l'adattabilità alle condizioni pedoclimatiche della zona di coltivazione, epoca di maturazione, fertilità reale delle gemme, produttività, conservabilità e resistenza alle manipolazioni in post raccolta, resistenza a fitopatie, caratteristiche organolettiche, dimensioni e compattezza del grappolo, uniformità e dimensioni degli acini, affinità con il portainnesto.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del portinnesto

La scelta del portinnesto al momento dell'impianto riveste un ruolo fondamentale per ottimizzare il livello quanti-qualitativo della produzione, l'equilibrio vegeto produttivo della pianta e la longevità dell'impianto. Esso deve essere scelto in funzione dell'adattabilità a determinate caratteristiche pedologiche e climatiche, del controllo della vigoria e dell'equilibrio vegeto-produttivo della varietà e della precocità di maturazione. In linea generale portainnesti poco o mediamente vigorosi determinano un anticipo di maturazione; in caso di reimpianto sono opportuni portainnesti vigorosi o molto vigorosi. Di seguito si riportano le caratteristiche agronomiche dei principali portainnesti consigliati.

TAB.3 Alcune caratteristiche dei principali portainnesti della vite

Portainnesti	Principali caratteristiche agronomiche
420 A	Varietà caratterizzata da portamento rampicante e fogliame di aspetto lussureggiante fino a stagione inoltrata. Vigoria buona e ottima maturazione del legno. Resiste a fillossera e malattie crittogamiche. Tollera abbastanza bene i terreni clorosanti e si adatta a quelli asciutti e siccitosi, piuttosto poveri. Piuttosto lento nei primi anni è poi in grado di conferire adeguata vigoria al nesto. Particolarmente indicato per le viti da tavola.
Kober 5BB	Varietà caratterizzata da portamento rampicante e fogliame di aspetto lussureggiante fino a stagione inoltrata. Vigoria buona e ottima maturazione del legno. Radica facilmente ed esprime notevole vigoria alla marza. Preferisce terreni profondi, di buona fertilità, piuttosto freschi. Resiste a fillossera e malattie crittogamiche. Tollera abbastanza bene i terreni clorosanti e si adatta a quelli asciutti e siccitosi, piuttosto poveri. Piuttosto lento nei primi anni è poi in grado di conferire adeguata vigoria al nesto. Particolarmente indicato per le viti da vino, talvolta discussa la compatibilità con le viti da tavola.
1103 P	Varietà caratterizzata da portamento cespuglioso, vigoria ottima, rapido sviluppo e buona maturazione del legno. Resiste a fillossera e malattie crittogamiche. Radica con facilità, si adatta a terreni argillosi-calcarei, un po' freschi, mediamente clorosanti e tollera quelli leggermente salmastri.
775 P	È il meno vigoroso della serie Paulsen, si adatta a terreni asciutti, purchè non molto siccitosi, mediamente clorosanti, per quanto preferisca quelli di medio impasto, un po' freschi.
779 P	Varietà caratterizzata da portamento cespuglioso. Vigoria e maturazione del legno buone. Resiste fillossera e malattie crittogamiche. Radica con facilità. Particolarmente adatto per i terreni asciutti, aridi, siccitosi.
140 Ruggeri	Varietà caratterizzata da portamento rampicante, vigoria e maturazione del legno buona; resistente a fillossera e a malattie crittogamiche. Di discreta attitudine rizogena e buona compatibilità di innesto. In coltivazione, a causa dell'elevato vigore manifesta una elevata attitudine ad emettere ricacci. Si adatta a terreni asciutti, siccitosi e tollera quelli fortemente clorosanti.
225 Ruggeri	Varietà caratterizzata da portamento rampicante, vigoria ottima e maturazione del legno buona. Resistente a fillossera e malattie crittogamiche. Radica con facilità. Particolarmente adatto per terreni freschi, profondi, sciolti o di medio impasto. Tollera terreni mediamente clorosanti.
157.11 Couderc	Varietà caratterizzata da portamento rampicante, buona vigoria e maturazione del legno ottima. È mediamente resistente a siccità e calcare attivo; non tollera terreni asciutti e siccitosi, preferendo quelli profondi e freschi. Buon assorbimento di fosforo, calcio e magnesio, può manifestare carenze di potassio.
161.49 C	Ibrido ottenuto in Francia da Couderc, incrociando Riparia x Berlandieri. Viene consigliato in terreni asciutti, ghiaiosi, calcarei, ben esposti. La sua radicazione è piuttosto lenta nei primi anni, anche se in seguito questo ritardo tende a scomparire. Di vigoria contenuta, può essere utilizzato per forme di allevamento non espanse ed impianti fitti.
34E.M	Varietà caratterizzata da portamento rampicante, buona vigoria e maturazione del legno media. È mediamente resistente a siccità e calcare attivo. Non tollera i terreni asciutti e siccitosi, preferendo quelli profondi e freschi.

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione (barbatelle franche, barbatelle innestate, marze, talee portainnesto) per i nuovi impianti deve essere di categoria Certificato, accompagnato con etichetta di colore azzurro. In assenza di barbatelle innestate e di marze di categoria certificato potrà essere autorizzato in deroga materiale di categoria standard, accompagnato da etichetta di colore giallo.

Tutto il materiale di moltiplicazione deve essere accompagnato dal Passaporto delle piante CE ZP in quanto all'intero territorio della Regione Basilicata è stato riconosciuto lo status di Zona Protetta nei confronti dei fitoplasmi responsabili della Flavescenza dorata della vite, con l'emanazione delle Direttive 2007/41/CE e 2007/42 /CE della Commissione del 28 giugno 2007.

Sistemazione e preparazione del suolo

È noto che l'apparato radicale della vite è sensibile ai terreni asfittici, pertanto nei terreni poco drenanti si rendono necessarie idonee sistemazioni idrauliche-agrarie per assicurare un franco di coltivazione di almeno 60-70 cm. In presenza di roccia affiorante o di scheletro affiorante, comunque su superficie ristretta, sarà opportuno effettuare operazioni di bonifica complementari. In presenza di terreni ad orografia tormentata occorre procedere a interventi di livellamento per consentire il rapido smaltimento delle acque superficiali e consentire un agevole movimento delle macchine. Durante tale operazione si cercherà di limitare i movimenti di terra a quelli necessari, per non compromettere il franco di coltivazione e la stabilità della pendice se trattasi di terreni declivi.

La lavorazione del terreno va eseguita nell'estate precedente la messa a dimora delle piante e comunque dopo i lavori di sistemazione. Si consiglia una ripuntatura incrociata alla profondità di 60-80 cm cui deve seguire un'aratura a profondità non superiore a 40 cm sia per migliorare la struttura del terreno che per interrare la concimazione di fondo. Nella primavera successiva, prima dell'esecuzione dello squadro, va effettuata una lavorazione superficiale di affinamento del terreno.

Evitare l'impiego di aratri da scasso soprattutto in suoli caratterizzati da profili non omogenei e da sottosuoli argillosi.

Modalità di piantagione

(epoca di impianto, orientamento dei filari, sesto di impianto, forme di allevamento)

È preferibile che la messa a dimora delle piante avvenga in prossimità della ripresa vegetativa (marzo-aprile) per consentire una rapida vegetazione delle piante in campo. Considerando la spiccata esigenza della vite in fatto di luce, le esposizioni migliori sono quelle a sud, sud-ovest e ad est, sud-est. Nell'esposizione a nord, nord-est la pianta riceve meno luce con conseguente riduzione della capacità produttiva ed è esposta a maggiori pericoli di danni da freddo. Altra scelta da effettuarsi, in caso di impianti con sesti rettangolari, è l'orientamento da dare ai filari, che in genere deve essere nord-sud per garantire la migliore illuminazione delle chiome. In pianura questa esigenza è soddisfatta con facilità, mentre in collina va conciliata con la necessità sia di salvaguardare le pendici dall'erosione che di meccanizzare al massimo le operazioni colturali. Riguardo al sesto di impianto, è conseguenza di scelte tecniche colturali quali la forma di allevamento, la meccanizzazione della raccolta e della potatura, le condizioni di fertilità del terreno e la disponibilità di acqua.

Per la produzione di uva da tavola, il tendone è la migliore forma di allevamento per le caratteristiche qualitative che induce al frutto, compresa la migliore colorazione delle bacche. Le distanze di impianto ottimali sono definibili in un intervallo compreso tra 2,20-3.00 m tra le file e tra 2,50 e 3,00 m sulla fila, con densità di 1.100-1.800 piante per ettaro. I sesti di impianto più ampi, saranno utilizzate per le varietà vigorose, apirene e per ambienti ad elevata potenzialità agronomica. Per le varietà apirene è possibile effettuare la forma di allevamento "Y modificato" , con sesti differenziati 3-3,5 m tra le file e 1,8-2,2 m sulle file.

TAB. 4 - Forme di allevamento e sesto di impianto consigliate

Tendone	Y modificato
2,20÷3,00 x 2,50÷3,00	3,00÷3,5 x 1,80÷2,20

Il reimpianto

È noto che il ristoppio (quando una coltura succede a se stessa) determina una ridotta crescita delle piante dovuta ad un complesso di cause che va sotto il nome di "stanchezza del terreno". Per questo motivo non è ammesso il ristoppio della vite.

Prima di procedere al reimpianto è opportuno:

- **lasciare a riposo il terreno per almeno tre anni**, durante i quali praticare una coltura estensiva oppure il sovescio;
- asportare i residui radicali della coltura precedente;
- effettuare un'abbondante concimazione con sostanza organica;
- sistemare le nuove piante in posizione diversa da quella occupata dalle precedenti;
- utilizzare portainnesti idonei al ristoppio;

Gestione dell'albero e fruttificazione

Nella fase di allevamento si consiglia di limitare gli interventi cesori a quelli strettamente necessari all'impostazione della forma di allevamento per favorire una precoce entrata in produzione.

Nella fase successiva di produzione gli interventi devono essere rivolti ad equilibrare la funzione vegetativa con quella riproduttiva.

E' importante con la potatura di produzione favorire l'esposizione alla luce della maggior parte dei rametti fruttiferi ed una buona circolazione dell'aria all'interno della chioma. Essa influisce notevolmente sulla qualità della produzione e deve essere strettamente collegata ad una razionale concimazione e gestione del suolo.

Quando si effettua la potatura della vite si deve tener conto di tre parameti fondamentali:

1. disposizione dei tralci che devono fruttificare;
2. numero e lunghezza dei tralci per pianta;
3. carico delle gemme ad ettaro.

A livello operativo si agisce su questi tre parametri con la potatura al bruno che viene eseguita nel periodo invernale. La forma adulta della pianta nel tendone, si

deve presentare costituita da un asse verticale (tronco con altezza variabile da 1,4 a 1,6 m) e da due branche ad Y, che a loro volta devono portare ciascuno due capi a frutto disposti anch'essi ad Y. Di norma, il numero di tralci presente sulla pianta non deve essere superiore a 4, opposti a due a due.

Si consiglia, di norma, per i capi a frutto, di non superare le 10-12 gemme per tralcio in funzione della cultivar; per le varietà apirene allevate a tendone sono consigliati 6-8 tralci con 15-18 gemme per ognuno, con un carico di circa 120-140 gemme/pianta. Poiché il carico di gemme ha un'influenza diretta sull'aspetto quanti-qualitativo della produzione, è opportuno, di norma, che le gemme non siano superiori alle 40-48 per pianta e alle 45-70.000 ad ettaro, in funzione delle potenzialità della zona e dell'impianto stesso.

Nelle varietà molto vigorose e poco fertili si consiglia di aumentare il numero dei tralci e il numero delle gemme sui tralci.

Per alcune cultivar apirene, come per la Sugraone Superior, il numero di gemme per capo a frutto va aumentato a 20-22. In questi casi si adottano sesti più ampi e un'inserzione della prima biforcazione ad una altezza inferiore.

Le operazioni di potatura verde si rendono necessarie per evitare un eccessivo infoltimento della chioma, per arieggiare i grappoli ed esporli alla luce e per consentire una efficace difesa fitosanitaria. I principali interventi che si consiglia di eseguire sono:

- asportazione dei germogli sul legno vecchio;
- asportazione del doppio germoglio per garantire lo sviluppo di quello rimasto;
- diradamento dei germogli (per le varietà molto fertili);
- sfogliatura (per arieggiare i grappoli e migliorare la difesa e la maturazione.

Con questi interventi vengono eliminati quei germogli non necessari alla successiva potatura invernale e che possono competere con la produzione dell'anno in corso.

In aree particolarmente ventose è opportuno effettuare una razionale legatura dei germogli.

<u>Interventi sulla fruttificazione</u>

Con essi si intende porre la pianta nelle migliori condizioni per la produzione dell'anno in corso. Si effettuano dall'allegagione in poi e consistono in:

- diradamento del numero dei grappoli ;
- "calata" e sistemazione dei grappoli;
- interventi sul grappolo,

L'asportazione dei grappoli tende ad ottenere buoni tralci di sostituzione e distribuire la produzione sulla parte mediana e su quella apicale del tronco, per ottenere un prodotto di buona qualità. Gli interventi sul grappolo con asportazione delle porzioni apicali, delle ali e degli acini che dimostrano una scarsa capacità di evoluzione, sono da realizzarsi preferibilmente quando il grappolo esce dalla fase erbacea e gli acini hanno raggiunto i 2/5 del diametro massimo e devono concludersi prima dell'invaiatura. Tali interventi intendono stimolare l'accrescimento delle bacche restanti e consentire un armonico sviluppo del grappolo. Essi devono essere seguiti con un'intensità relativa al livello qualitativo che si vuole raggiungere.

Per alcuni vitigni, per migliorare le caratteristiche qualitative dei grappoli è possibile intervenire con fitoregolatori nei limiti previsti dal presente disciplinare.

Nell'ottica di ampliamento del calendario di offerta del prodotto, l'attività di selezione e miglioramento genetico mirata all'ottenimento di produzioni precoci e/o tardive, da tempo viene affiancata da tecniche per anticipare l'epoca di maturazione o per posticipare quella di raccolta.

Anticipo della data di raccolta

Si può ottenere un notevole anticipo dell'epoca di maturazione del prodotto, applicando diverse tecniche, quali:

- l'incisione o la decorticazione anulare, operazioni che vanno effettuate dopo la fioritura al di sopra dei primi tre tralci basali ed eliminando i grappoli presenti al di sotto del punto di intervento;
- la copertura del vigneto, realizzata nel periodo che va da inizio gennaio a fine marzo, con film di polietilene o altro materiale (P.V.C.; E.V.A.).

La copertura superiore e laterale del vigneto consente alle piante di anticipare tutte le fasi fenologiche, compresa la maturazione.

Durante il periodo di copertura bisogna far si che la temperatura si mantenga sotto i 35°C. In particolare, durante la fase della fioritu ra e dell'allegagione è indispensabile mantenere la temperatura sotto i 30°C.

Successivamente all'allegagione, si deve procedere alla rimozione parziale o totale dei teli eliminando quelli laterali e/o quelli superiori.

Ritardo della data di raccolta

La tecnica che consente di procrastinare la raccolta dell'uva, fino al mese di dicembre, è decisamente complessa e in realtà prevede lo sviluppo di diverse operazioni integrate fra loro. In particolare, è essenziale stimolare la potenzialità delle piante sia tramite l'adozione di portinnesti vigorosi, sia curando attentamente la nutrizione e l'irrigazione dell'impianto. Il vigneto deve essere coperto con film plastici prima che si verifichi l'inversione termica e che l'uva venga a contatto con la rugiada e/o la pioggia. In ogni caso, la tecnica per il ritardo comporta un sovrasfruttamento del vigneto che si evince da una non completa lignificazione dei tralci.

Gestione del suolo

Dopo la realizzazione del vigneto la gestione del suolo deve mirare al raggiungimento dei seguenti obiettivi: contenimento delle erbe infestanti, l'interramento dei concimi, la valorizzazione delle precipitazioni, la facilitazione delle operazioni di raccolta. Di norma, negli ambienti viticoli lucani, prima delle piogge autunnali si pratica una lavorazione di circa 20 cm per favorire l'accumulo dell'acqua piovana. Nel periodo invece primaverile-estivo, per contenere le erbe infestanti e per ridurre le perdite di acqua seguono altre due passaggi superficiali a 10-15 cm di profondità. Questa modalità di gestione del suolo, se da un lato risulta di semplice attuazione dall'altro comporta una serie di inconvenienti quali: la perdita di suolo superficiale per erosione specie nei terreni in pendenza, la formazione della suola di lavorazione, (specie con l'uso frequente di fresatrici), la formazione di una crosta superficiale, la riduzione della portanza del terreno, la perdita di sostanza organica, danni alle radici superficiali. Per ovviare a tali inconvenienti dove possibile sarà opportuno prevedere l'inerbimento permanente o temporaneo con graminacee o con leguminose oppure con una combinazione di entrambi. Quello temporaneo autunno-invernale è consigliabile in ambienti caratterizzati di limitate disponibilità di acqua e potrà interessare tutto il vigneto, soltanto gli interfilari o soltanto alcuni

interfilari, in relazione ai fenomeni erosivi e alle precipitazioni. In questi casi seguirà il taglio oppure l'interramento non più tardi della spigatura delle graminacee o della fioritura nel caso delle leguminose. L'inerbimento può essere effettuato anche con specie erbacee spontaneamente presenti nell'oliveto.
L'inerbimento permanente, artificiale o naturale, è applicabile soltanto in presenza di impianti di irrigazione e di sufficienti disponibilità di idriche.
Il diserbo chimico è consentito nei limiti previsti dal presente disciplinare.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno del portainnesto e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno e che l'inerbimento determina un sistema agricolo più complesso e con maggiori esigenze. Occorre considerare inoltre che le esigenze nutritive variano a seconda dell'età della pianta e dalle sue capacità produttive. Le applicazioni poi sono condizionate dell'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per azoto, fosforo e potassio, un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante.

La concimazione di impianto o di fondo

Questa operazione, effettuata prima dell'impianto della vite, può interessare tutta la superficie o essere localizzata in prossimità delle future buche ove andranno messe a dimora le barbatelle proveniente dal vivaio.
Va eseguita prima dello scasso effettuato con l'aratro o dopo la rippatura nel caso della doppia lavorazione (rippatura e aratura) e consente di incorporare gli ammendanti. Considerando le ridotte esigenze della coltura nei primi anni di impianto ed i processi di dilavamento e di insolubilizzazione a cui i fertilizzanti vanno

incontro, gli apporti di concimi minerali a base di azoto, fosforo e potassio in questa fase devono essere evitati, soprattutto se il vigneto è dotato di impianto per la fertirrigazione, oppure possono essere limitati a soddisfare le esigenze nel breve periodo ed eventualmente per raggiungere la soglia minima di fertilità richiesta dalla specie. Prima della messa a dimora delle piante non devono essere somministrati concimi azotati.

In questa fase occorre invece privilegiare l'arricchimento del suolo in sostanza organica ricorrendo, nell'annata dell'impianto, ad un sovescio di leguminose concimato con 20-30 kg/ha di azoto, oppure all'interramento di letame maturo su tutta la superficie, approssimativamente alla dose di 50 tonnellate per ettaro.

Per stabilire più correttamente la concimazione di fondo è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile); mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

Concimazione di allevamento

In questa fase si ricorre principalmente ad apporti azotati per favorire il rapido sviluppo delle giovani piantine e la loro precoce entrata in produzione. Nei primi 2-3 anni i concimi vanno distribuiti poco oltre l'area di proiezione della chioma in modo da interessare soltanto il volume di suolo esplorato dalle radici. In relazione alle disponibilità idriche la distribuzione dei concimi azotati si dovrà effettuare periodicamente, dall'inizio di febbraio-marzo, due o tre volte. **Complessivamente non dovranno essere superate, annualmente, le 40 unità di azoto per ettaro**.

Concimazione di produzione

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche, del portainnesto e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui di potatura e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio presenza o meno dell'inerbimento, interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc..

Anche in questo caso è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati**; quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta; si consiglia di apportarlo annualmente, in modo frazionato. Si consiglia di apportare il 40% al germogliamento, il 30% in post-fioritura ed il restante 30% durante la fase erbacea di accrescimento dell'acino.

Nel caso di vigneti coperti per il ritardo della raccolta, bisogna effettuare somministrazioni di azoto più frazionate arrivando con l'ultimo intervento all'invaiatura.

La sostanza organica ed i fertilizzanti a base di fosforo e di potassio è consigliabile che sia effettuata a fine autunno-inizio inverno.

Anche gli interventi per migliorare le dotazioni di potassio o di fosforo sono in funzione delle variabili sopra citate e in genere sono necessari solo

occasionalmente, con turni poliennali ricorrendo all'interramento in occasione della distribuzione di sostanza organica. In genere fosforo e potassio sono carenti nei terreni sciolti e poveri di sostanza organica.

Un utile complemento al fine di regolare la concimazione di produzione è costituita dalla diagnostica fogliare. Le analisi fogliari sono utili per stabilire lo stato nutrizionale della coltura e per meglio rilevare eventuali carenze o squilibri tra gli elementi minerali. Tali analisi permettono, inoltre, di rilevare gli elementi che, pur non essendo ad un livello di carenza, non permettono all'impianto di esprimere pienamente le proprie potenzialità produttive.

La concimazione deve essere guidata dalla valutazione dello stato vegetativo (lunghezza dei germogli, presenza di succhioni, colore delle foglie, ecc.), dalla produzione per ettaro e dell'epoca di maturazione.

Di seguito si riportano le dosi annuali massime ammesse per i principali elementi nutritivi, considerando anche gli apporti effettuati con la somministrazione di sostanza organica.

TAB.5 Dosi annuali massime di elementi fertilizzanti

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
135	**80**	**180**

Nel caso di vigneti coperti per ritardare la raccolta, bisogna somministrare le dosi maggiori di azoto. Nelle varietà vigorose e poco fertili bisogna somministrare, per quanto riguarda l'azoto, la dose più bassa ed anche inferiore a quella indicata, per evitare squilibri che possono ridurre ulteriormente la produttività.

La concimazione fogliare è utile solamente per sopperire a carenze improvvise temporanee di microelementi e di funzionalità dell'apparato radicale. L'eventuale distribuzione di concimi fogliari deve essere effettuata soprattutto durante la fase del primo accrescimento del tralcio in post-fioritura e prima dell'invaiatura.

La fertirrigazione

La distribuzione dei fertilizzanti è preferibile che avvenga attraverso la fertirrigazione, in quanto giungono in soluzione rapidamente a livello della zona radicale espletando la sua azione in modo tempestivo e proporzionato alle esigenze della coltura, in quanto viene somministrato in funzione dell'attività vegetativa e della carica produttiva del vigneto.

Si ottengono ottimi risultati distribuendo pochi grammi per pianta e ripetendo l'operazione più volte all'anno in funzione delle esigenze delle piante.

Con la fertirrigazione è possibile ridurre anche del 30% la quantità di azoto e di potassio consigliata nella distribuzione a pieno campo.

La distribuzione del potassio mediante fertirrigazione offre numerosi vantaggi, legati soprattutto ad una maggiore mobilità dell'elemento nella zona esplorata dall'apparato radicale.

Qualora siano adottate entrambe le tecniche, la concimazione a pieno campo e la fertirrigazione, l'apporto dei fertilizzanti non deve comunque superare le quantità sopra indicate.

Irrigazione

L'uva da tavola è estremamente sensibile alle carenze idriche, che possono provocare il rallentamento dell'accrescimento vegetativo, la colatura dei fiori, il rallentamento dell'ingrossamento degli acini, l'arresto della maturazione e l'avvizzimento delle bacche disposte nella parte apicale del rachide.

Di conseguenza è fondamentale mantenere una dotazione idrica adeguata nel terreno durante l’intero ciclo vegetativo della pianta, e in particolare nel periodo compreso tra l'allegagione e l'invaiatura-maturazione, periodo in cui le esigenze idriche ammontano a circa l’80% di quelle complessive.

Relativamente alla scelta dell’impianto irriguo questa ricade ormai esclusivamente su quello localizzato. La distribuzione più razionale dell'acqua è quella per microirrigazione, che prevede l'erogazione di piccole quantità di acqua in zone limitate di terreno con somministrazioni frequenti (turni di 7-l0 giorni) e il mantenimento di un contenuto di umidità prossimo alla capacità idrica di campo.

I sistemi di erogazione sono quello "a goccia" e quello a "zampillo" (o spruzzatori). Il sistema a goccia è quello più razionale per la distribuzione dell'acqua, poiché oltre a consentire un notevole risparmio delle risorse irrigue permette di effettuare un preciso dosaggio dell'acqua. Si consiglia di utilizzare gocciolatori della portata di 4-8 l/h. L'altro sistema a spruzzatori prevede l'impiego di un solo tipo di erogatore denominato a zampillo (la sua portata varia da 30 a 90 l/h) che, di solito, viene consigliato in terreni ricchi di scheletro e comunque a giacitura pianeggiante.

Tutt'altro semplice è la corretta gestione dell'impianto irriguo in quanto l'inizio della stagione irrigua, i turni, i volumi di adacquamento e la fine della stagione irrigua, richiede una serie di conoscenze e la considerazione di numerosi parametri come quelli di seguito indicati.

- Esigenze della specie;
- quantità dell'acqua disponibile;
- qualità dell'acqua disponibile. La conoscenza delle caratteristiche dell'acqua è importante per la scelta dei filtri e dell'eventuale trattamento preventivo a cui sottoporre l'acqua. I principali parametri da valutare sono sia di natura biologica (batteri, ecc.) che di natura chimica. In particolare la conducibilità dell'acqua, espressa in Ecw (mS/cm) non deve superare il valore di < 1,0 .
- caratteristiche del terreno, in particolare il potenziale idrico e la conducibilità idraulica.
- parametri climatici, con particolare riferimento alla temperatura, all'umidità, al vento, alla radiazione solare (che determinano la traspirazione e l'evapotraspirazione) e alla piovosità. La gestione dell'irrigazione non può prescindere dalla conoscenza della evapotraspirazione giornaliera (ETo).

Sarà possibile redigere il bilancio idrico utilizzando i dati meteo rilevati, dall'Alsia e dalla Metapontum Agrobios, con le stazioni agrometeorologiche del Servizio Agrometeorologico Lucano (SAL) e/o utilizzare la procedura informatizzata IrriWeb Basilicata disponibile sul sito www.alsia.it

E' opportuno inoltre, che per ciascuna coltura l'operatore agricolo registri:

- data di inizio irrigazione;
- data di fine irrigazione;

- volume di irrigazione utilizzato per ogni intervento e per l'intero ciclo colturale.

L'azienda deve rispettare per ciascun intervento irriguo il volume massimo previsto in funzione del tipo di terreno desunto dalla tabella sottostante.

TAB. 6 VOLUMI MASSIMI AMMESSI PER OGNI INTERVENTO IRRIGUO

Tipo di terreno	mm	m^3/ha
Terreno sciolto	35	350
Terreno medio impasto	45	450
Terreno argilloso	55	550

Complessivamente i fabbisogni irrigui della vite sono valutati intorno a 1500-4000 mc di acqua per ettaro all'anno.
I volumi più bassi si impiegano per i vigneti con varietà a maturazione precoce, quelli sottoposti alla tecnica per l'anticipazione della maturazione, nonchè per i terreni meno sciolti. Quelli più elevati, per terreni sabbiosi e per i vigneti in cui si adotta la tecnica del ritardo della raccolta.

Raccolta

La raccolta dell'uva richiede particolare competenza, poiché contemporaneamente si effettua la selezione dei grappoli e l'asportazione degli acini non idonei (con marciumi acidi, con lesioni, ecc.). Pertanto è necessario che tutte le operazioni siano eseguite con la massima cura e delicatezza per non compromettere l'integrità del grappolo ed evitarne il depruinamento. A tal fine è preferibile il confezionamento in campo, tranne per particolari esigenze di commercializzazione.
La raccolta dell'uva deve essere eseguita quando questa è asciutta.
Al fine di determinare l'epoca migliore per effettuare la raccolta è necessario valutare diversi parametri inerenti le specifiche caratteristiche della bacca quali:
- la colorazione degli acini;
- il contenuto in solidi solubili (misurato in gradi Brix);
- l'acidità del succo dell'uva.

Il parametro di più facile determinazione ed utilizzazione è il contenuto in solidi solubili. Per tale parametro le Norme Comuni di Qualità prevedono valori minimi di 12-14 °Brix rispettivamente per le cultivar precoci ssime-precoci e a media maturazione e 14 °Brix per la cv Italia.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale.** I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell'avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa integrata della Vite da Tavola

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
CRITTOGAME **Escoriosi** (*Phomopsis viticola*)	**Interventi agronomici** · Durante la potatura asportare le parti infette; · Non effettuare la trinciatura dei sarmenti o l'accantonamento degli stessi, ma raccoglierli e bruciarli. <u>Interventi chimici</u> Vanno effettuati nelle seguenti fasi fenologiche: · inizio del germogliamento; · dopo 8-12 giorni dal trattamento precedente.	Mancozeb (1) Metiram (1) Pyraclostrobin (2)	**La difesa va effettuata solo per le cv sensibili** **(1) Non applicabili oltre l'allegagione** **(2) Indipendentemente dall'avversità Famoxadone e Azoxystrobin Fenamidone e Trifloxystrobin Pyraclostrobin non possono essere complessivamente impiegati più di 3 volte in un anno.**
Peronospora *(Plasmopara viticola)*	<u>Interventi chimici</u> **Fino alla pre fioritura** Intervenire preventivamente sulla base della previsione delle piogge o prima dello scadere del periodo di incubazione. Nelle zone meridionale a basso rischio vanno attese le prime "macchie d'olio". **Dalla pre fioritura alla allegazione** Anche in assenza di macchie d'olio intervenire cautelativamente con cadenze in base alle caratteristiche dei prodotti utilizzati **Successive fasi vegetative** Le strategie di controllo sono in relazione alla comparsa o meno della malattia e all'andamento	Prodotti rameici Mancozeb (1) Metiram (1) Ditianon Fosetil Al Dimetomorf (2) Cyazofamid (3) Iprovalicarb (4) Famoxadone (5) Fenamidobe (5) Pyraclostrobin (5) Cimoxanil (6) Zoxamide (7) *Fenilammidi*: (8) Benalaxil Benalaxil M Metalaxil-M	**(1) Vanno impiegati fino all'allegagione.** **(2) Al massimo 3 interventi all'anno** **(3) Al massimo 3 interventi all'anno** **(4) Al massimo 3 interventi all'anno** **(5) Prodotti in alternativa fra loro per un massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità.** **(6) Al massimo 3 interventi all'anno** **(7) Al massimo 3 interventi all'anno** **(8) Al massimo 3 interventi all'anno con fenilammidi**

	delle condizioni climatiche.		
AVVERSITA'	**CRITERI D'INTERVENTO**	**S.a. e AUSILIARI**	**NOTE E LIMITAZIONI D'USO**
Oidio (*Uncinula necator - Oidium tuckeri)*	Interventi chimici **Zone ad alto rischio** - **Fino alla pre fioritura** Intervenire preventivamente con antioidici di copertura **Dalla pre fioritura all'invaiatura** Intervenire alternando prodotti sistemi e di copertura **Zone a basso rischio**: Intervenire cautelativamente nell'immediata pre-fioritura e proseguire gli interventi alternando prodotti sistemici e di copertura	*Ampelomyces quisqualis* Zolfo Azoxystrobin (1) Trifloxystrobin (1) (Pyraclostrobin + Metiram (1) Boscalid (2) *IBE* (3)*(vedi nota) Quinoxifen (4) Spiroxamina (5) Bupirimate (6) Meptildinocap (7) Metrafenone (8)	**(1) Indipendentemente dall'avversità** **Famoxadone e Azoxystrobin Fenamidone e Trifloxystrobin Pyraclostrobin non possono essere complessivamente impiegati più di 3 volte all'anno.** **(2) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 3 interventi con gli IBE** **(4) Al massimo 3 interventi all'anno** **(5) Al massimo 3 interventi all'anno** **(6) Al massimo 3 interventi all'anno** **(7) Al massimo 2 interventi all'anno** **(8) Al massimo 3 interventi all'anno**
*** IBE ammessi : Fenbuconazolo, Miclobutanil, Penconazolo, Propiconazolo, Tebuconazolo, Tetraconazolo, Triadimenol,**			
Mal dell'esca (*Stereum hirsutum,* *Phellinus igniarius*)	Interventi agronomici In caso di piante fortemente attaccate procedere all'estirpazione e bruciature delle stesse. In caso di piante infette solo in parte, asportare le parti invase dal fungo, procedere alla loro bruciatura e allevare dal legno sano un nuovo germoglio, previa disinfezione della superficie di taglio. Segnare in estate le piante infette e le stesse vanno potate separatamente dalle altre per limitare l'ulteriore diffusione della malattia per mezzo attrezzi di taglio che vanno disinfettate.		La disinfezione degli attrezzi va effettuata con ipoclorito di sodio.

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Muffa grigia (*Botryotinia fuckeliana - Botrytis cinerea*)	Interventi agronomici · Scelta di idonei forme di allevamento · per i nuovi impianti preferire cv con grappoli non serrati; · equilibrale concimazioni e irrigazioni; · carichi produttivi equilibrati; · potatura verde e sistemazione dei tralci; · efficace protezione delle altre avversità. Interventi chimici Per le cultivars - a maturazione precoce (Primus, Cardinal, ecc.) si consiglia di evitare interventi chimici - a maturazione media si consiglia di effettuare gli eventuali trattamenti nelle seguenti fasi fenologiche: - pre-chiusura del grappolo; - invaiatura.- a maturazione tardiva (Italia, ecc.), e per i tendoni coperti per ritardare la raccolta può ritenersi necessario proseguire gli interventi indicati per le varietà a maturazione media sulla base dell'andamento meteorologico e della persistenza dei fungicidi	Pyrimethanil (1) Fenexamide (Fludioxonil + Ciprodinil) (2) Boscalid (3) Mepanipyrim (1) (4)	**Non effettuare più di 3 interventi per i tendoni scoperti e non più di 4 per le uve coperte per la raccolta in novembre – dicembre** **(1) Al massimo 1 intervento per i tendoni scoperti e massimo 2 solo nei tendoni coperti per il ritardo della raccolta in novembre-dicembre indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità** **(4) Al massimo 1 intervento all'anno**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Marciume degli acini *(Penicillium* spp., *Aspergillus spp.)*	Interventi agronomici - equilibrate concimazioni e irrigazioni; - carichi produttivi equilibrati; - idonea preparazione dei grappoli; - potatura verde e sistemazione dei tralci; - efficace protezione da oidio, tignoletta e tripidi.	Cyprodinil + Fludioxonil (1)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **dall'avversità**
FITOFAGI **Tignoletta dell'uva** *(Lobesia botrana)*	Interventi chimici **Per la prima generazione antofaga non si effettua alcun trattamento** Per la II e III generazione, il momento dell'intervento va determinato in relazione alla curva di volo registrato con le trappole a feromoni e della sostanza attiva impiegata e ove è disponibile all'andamento delle ovideposizioni rivelate con specifici rilievi e/modelli previsionali.	Confusione sessuale **BIOLOGICI** *Bacillus thuringiensis* var. *kustaki* e *aizawai* **ESTERI FOSFORICI (1)** Clorpirifos metile Clorpirifos (2) **ALTRI PRODOTTI DI SINTESI:** Indoxacarb, Spinosad, Teflubenzuron Teflubenzuron Flufenoxuron Lufenuron(3) Metossifenozide.	**E' obbligatorio installare la trappola a feromone** **(1) Indipendentemente dall'avversità con esteri fosforici al massimo 3 interventi all'anno** **(2) Al massimo 2 interventi** **(3) Al massimo 2 interventi**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Tripidi	**Interventi chimici**	Metiocarb (1)	**Al massimo 3 interventi all'anno**
(Frankliniella occidentalis)	Rilevare la presenza dei tripidi, (monitorando precocemente anche sulla flora spontanea presente), con: - Trappole cromotropiche di colore azzurro; - Scuotimento delle infiorescenze .	Acrinatrina (2) Spinosad	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno complessivamente per i tripidi**
	Il primo intervento chimico va effettuato nell'immediata pre-fioritura; i successivi in base all'entità dell'attacco e alla scalarità della fioritura		
Tripide della vite *(Drepanothrips reuteri)*	**Interventi chimici** **Intervenire solo dopo aver rilevato sulla vegetazione una forte infestazione**	Spinosad	**Al massimo 1 intervento contro questa avversità**
Cocciniglie *(Targionia vitis,* *Planococcus* spp*.,* *Pseudococcus* spp.)	**Interventi agronomici** Effettuare una scortecciatura e uno spazzolamento dei ceppi nelle zone dove inizia a manifestarsi l'infestazione. Evitare eccessi di concimazione che predispongono maggiormente la pianta alle infestazioni. **Interventi chimici** Intervenire localmente solo sui ceppi infestati; solo in caso di attacchi generalizzati trattare l'intera superficie vitata. Il periodo più idoneo per la *T vitis* è in corrispondenza della fuoriuscita delle neanidi (maggio - giugno).	Olio minerale Clorpirifos metile (1) Buprofezin Clorpirifos (1)	**E' autorizzato al massimo 2 interventi all'anno contro questa avversità** **Alla comparsa delle prime infezioni localizzare gli interventi alle sole piante interessate** **(1) Al massimo 3 interventi con esteri fosforici di cui al massimo 2 con clorpirifos indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Ragnetto rosso *(Panonychus ulmi)*	**Soglia di intervento** - **inizio vegetazione: 60-70 % di foglie con forme mobili presenti** - **piena estate: 30-45 % di foglie con forme mobili presenti** La presenza di predatori naturali e l'impiego di principi attivi selettivi nei confronti di tali predatori contribuiscono al contenimento degli acari nel vigneto.	Clofentezine Exitiazox Fenazaquin Fenpiroximate Tebufenpirad Abamectina Etoxazole Pyridaben	**E' autorizzato al massimo 1 intervento acaricida all'anno**.
Acariosi della vite *(Calepitrimerus vitis)*	**Interventi chimici** **Intervenire solo in caso di forte attacco** - all'inizio della ripresa vegetativa se si è verificata la presenza nella annata precedente - in caso di accertata presenza sulle foglie per evitare danni sui grappoli	Fenazaquin (Exitiazox + Fenazaquin) Zolfo	**Al massimo 1 intervento contro questa avversità**
Mosca *(Ceratitis capitata)*	I trattamenti contro la terza generazione di tignoleta son efficaci anche contro le infestazioni di Mosca mediterranea		Uso di trappole al trimedlure per il monitoraggio dei voli.
Oziorrinco (*Otiorrhynchus* spp.)	**Interventi agronomici** Utilizzare barriere di protezione(resinato acrilico) per evitare la salita degli adulti **Interventi chimici** Intervenire alla comparsa degli adulti	Spinosad	**Al massimo 1 intervento contro questa avversità**

Controllo Integrato delle infestanti della Vite da Tavola

INFESTANTI	CRITERI DI INTERVENTO	SOSTANZA ATTIVA	% S.a.	DOSE l/ha ANNO
Graminacee e Dicotiledoni	Interventi agronomici: Operare con inerbimenti, sfalci, trinciature e/o lavorazioni del terreno			Indipendentemente dal numero delle applicazioni sono annualmente ammessi:
	Interventi chimici:	Glifosate	30,4	l/ha = 7,5
	Non ammessi interventi chimici nelle interfile			
	Interventi localizzati sulle file , operando con microdosi su infestanti nei primi stadi di sviluppo. Ripetere le applicazioni in base alle necessità. Consigliabili le applicazioni nel periodo autunnale. L'uso di diserbanti può essere opportuno quando : - Vi sia sulle file una distanza tra pianta e pianta inferiore a m. 1,5 / 2 - Vi siano rischi di erosione (es. pendenze superiori al 5%)	Glufosinate ammonio	11,33	l/ha = 18 ammesso l'uso proporzionale della combinazione delle s.a. ammesse
		Oxifluorfen (1)	22,9	l/ha = 1
Graminacee	Interventi chimici Vedi nota precedente	Ciclossidim	10,9	2 - 4
	Solo nelle aree colpite da giallumi della vite **Solo sulle file interventi localizzati nelle zone infestate da Ortica e Convolvolo**	MCPA	25	1,5 l/ha fine estate - inizio autunno
	Interventi chimici solo nei primi 2 anni di allevamento	Ciclossidim	10,9	l/ha = 2
	Solo localizzati sulla fila	Isoxaben	45,5	l/ha = 1

Il diserbo deve essere localizzato sulla fila. L'area trattata non deve quindi superare il 50% dell'intera superficie .

Es. In un ettaro di vigneto si possono complessivamente utilizzare in un anno: l 3,75 di Glifosate, o l 9 di Glufosinate ammonio

(1) Da utilizzarsi a dosi ridotte (l 0,3 - 0,45 per intervento) in miscela con i prodotti sistemici

Fitoregolatori - Vite da Tavola

Avversità	Criteri di intervento	Sostanze attive e ausiliari	Limitazioni d'uso e note
Ridotto allungamento del rachide	Trattare in pre-fioritura, con tralci lunghi 4-8 cm	Acido gibberellico	**Massimo 1 trattamento** su varietà sensibili alla muffa grigia e ai marciumi acidi
Ridotte dimensioni degli acini	Trattare con acini di 3-4 mm e ripetere dopo 8-10 giorni	Acido gibberellico	**Massino 2 trattamenti. Ammesso solo su varietà apirene**

Vite da Vino

Vocazionalità pedoclimatica

In linea di massima la vite da vino trova soddisfatte, nei diversi comprensori agricoli della Basilicata, le sue esigenze ecologiche; infatti risulta diffuso in quasi tutta la regione con particolare concentrazione sul versante orientale, sia a nord con la zona del Vulture e l'alto-Bradano che a sud con le colline e le pianure del materano. Ciò non significa che le interazioni ambiente/coltura possano essere del tutto trascurate, non fosse altro per la differente risposta che una stessa varietà fornisce al variare dei parametri ambientali.

È noto che pur adattandosi alle diverse condizioni pedoclimatiche dell'ambiente mediterraneo, che la produttività quali-quantitativa della vite è fortemente influenzata dai fattori ambientali, quali il clima (con particolare riferimento alla temperatura, al vento, alla luce e alle precipitazioni piovose) e le caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche del terreno.

Pertanto, i nuovi impianti devono essere realizzati nelle aree più adatte, dove la fertilità naturale del terreno, l'esposizione, l'altimetria e le condizioni climatiche siano in grado di far esprimere al meglio alla specie e alla varietà le sue potenzialità produttive.

In Basilicata sono diverse le zone vocate alla viticoltura e riconosciute per l'ottenimento di vini caratterizzati da una spiccata tipicità e dall' eccellente qualità. Ai sensi della normativa vigente, sono state riconosciute, ad oggi, tre DOC (Denominazioni di Origine Controllata) e due IGT (Indicazione Geografica Tipica).

Esse sono riportate sinteticamente nella tabella successiva, insieme alle principali varietà coltivate e ai comuni interessati.

TAB. 1 Aree di produzione in Basilicata di vini tipici e di qualità

Area	**Comuni**	**Denominazione dei vini**
del Vulture	Acerenza, Atella, Banzi, Barile, Forenza, Genzano di Lucania, Ginestra, Lavello, Maschito, Melfi, Palazzo San Gervasio, Rapolla, Ripacandida, Rionero in Vulture, Venosa.	DOC "Aglianico del Vulture"
dell'Alta Val d'Agri	Grumento Nova, Moliterno, Viggiano	DOC "Terre Dell'Alta Val d'Agri"
di Roccanova	Castronuovo di Sant'Andrea, Roccanova, Santarcangelo	IGT "Grottino di Roccanova**"**
di collina e pianura di Matera	Bernalda, Calciano, Cirigliano, Colobraro, Craco, Ferrandina, Garaguso, Gorgoglione, Grassano, Grottole, Irsina, Matera, Miglionico, Montalbano Jonico, Montescaglioso, Nova Siri, Oliveto Lucano, Pisticci, Policoro, Pomarico, Rotondella, Salandra, San Giorgio Lucano, San Mauro Forte, Scanzano Jonico, Stigliano, Tricarico, Tursi, Valsinni.	DOC "Matera"
Intero territorio regionale		IGT Basilicata

Relativamente al terreno, sebbene la vite, con i suoi numerosi portainnesti, si adatti a un'ampia varietà di suoli la maggiore produttività si registra su terreni non troppo sabbiosi e privi di strati impermeabili all'acqua, con tessitura compresa tra i franco sabbiosi, di medio impasto, franco limosi e franco limo argillosi. Anche da un punto di vista delle caratteristiche chimiche del terreno, grazie ai differenti portainnesti, la vite si adatta ad un'ampia gamma di tipologie.

Di seguito, in tabella 2, si riportano alcuni criteri per individuare il livello attitudinale del suolo alla coltivazione della vite da vino.

TAB. 2 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	6,5-7,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la somma di potassio scambiabile e solubile in acqua	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la somma di sodio scambiabile e solubile in acqua	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la somma di calcio scambiabile e solubile in acqua	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la somma di magnesio scambiabile e solubile in acqua	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell'impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta della varietà e dei portinnesti

Scelta della varietà

Numerose sono le cultivars di vite da vino presenti in Basilicata molte delle quali dotate di buone caratteristiche produttive. Nelle aree tipiche di coltivazione della regione, la scelta delle varietà deve ricadere nell'ambito delle succitate migliori cultivar costituenti il patrimonio viticolo regionale che meritano un'attenzione particolare per essere autoctone o, comunque, per essere presenti sul territorio da tempo immemorabile. Evitare di utilizzare cultivar non adeguatamente sperimentate sia ai fini dell'adattamento all'ambiente che per le caratteristiche qualitative del prodotto.

Con l'applicazione dell'OCM, le varietà di vite sono classificate ed elencate dagli Stati membri e, nel caso italiano, dalle Regioni. In particolare, la nuova classificazione prevede l'istituzione di due categorie: 1) varietà idonee alla coltivazione che devono appartenere alla Vitis vinifera o a ibridi del genere Vitis; 2) varietà in osservazione, sottoposte a prove di attitudine alla coltivazione (autoctone, incroci, ecc.) le varietà sono classificate per unità amministrativa. La Regione Basilicata ha definito con DGR n.3196 del 30 dicembre 2004 le liste delle varietà idonee e in osservazione valide per l'intero territorio regionale che di seguito si riportano. Le varietà di vite per uva da vino in osservazione possono essere

destinate esclusivamente alla produzione e commercializzazione dei vini da tavola anche con l'impiego della menzione "Indicazione Geografica Tipica".

TAB. 3 Lista delle varietà idonee alla coltivazione e in osservazione per l'intero territorio regionale

Varietà idonee alla coltivazione
Aglianico N., Aglianico del Vulture N., Aglianicone N., Aleatico N., Asprinio bianco B., Barbera N., Bombino bianco B., Bombino nero N., Cabernet Franc N., Cabernet Sauvignon N., Chardonnay B, Ciliegiolo N., Greco B., Fiano B., Garganega B., Incrocio Manzoni 6.0.13 B., Malvasia bianca di Basilicata B., Malvasia nera di Basilicata N., Merlot N., Montepulciano N., Moscato bianco B., Pinot bianco B., Pinot grigio G., Pinot nero N., Primitivo N., Sangiovese N., Trebbiano toscano B., Verdesca B.
Varietà in osservazione
Ansonica B., Cortese B., Freisa N., Falangina B., Greco N., Muller Thurgau B., Nebbiolo N., Nero d'Avola N., Negro amaro N., Negro amaro precoce N., Refosco dal peduncolo rosso N., Sauvignon B., Syrah N., Teroldego N., Traminer aromatico RS.

Scelta del portainnesto

La scelta del portainnesto rappresenta un momento molto importante nella realizzazione di un nuovo vigneto e deve essere fatta in base alla varietà da coltivare e alle caratteristiche pedologiche dell'azienda, con particolare riferimento alle caratteristiche che non si modificano nel tempo come il contenuto di calcare attivo e la granulometria, del clima, con particolare riferimento della piovosità media annua della zona, o meglio della lunghezza dei periodi di siccità.

I principali portainnesti iscritti al registro nazionale delle varietà di viti e maggiormente utilizzati in Basilicata derivano dal lavoro di ibridazione delle specie Vitis riparia, Vitis rupestris e Vitis berlandieri.

Di seguito si riportano alcuni portainnesti consigliati in Basilicata con le loro principali caratteristiche.

TAB. 4 Alcune caratteristiche dei principali portainnesti della vite

Portainnesti	Principali caratteristiche agronomiche
420 A	Varietà caratterizzata da portamento rampicante e fogliame di aspetto lussureggiante fino a stagione inoltrata. Vigoria buona e ottima maturazione del legno. Resiste a fillossera e malattie crittogamiche. Tollera abbastanza bene i terreni clorosanti e si adatta a quelli asciutti e siccitosi, piuttosto poveri. Piuttosto lento nei primi anni è poi in grado di conferire adeguata vigoria al nesto. Particolarmente indicato per le viti da tavola.
Kober 5BB	Varietà caratterizzata da portamento rampicante e fogliame di aspetto lussureggiante fino a stagione inoltrata. Vigoria buona e ottima maturazione del legno. Radica facilmente ed esprime notevole vigoria alla marza. Preferisce terreni profondi, di buona fertilità, piuttosto freschi. Resiste a fillossera e malattie crittogamiche. Tollera abbastanza bene i terreni clorosanti e si adatta a quelli asciutti e siccitosi, piuttosto poveri. Piuttosto lento nei primi anni è poi in grado di conferire adeguata vigoria al nesto. Particolarmente indicato per le viti da vino, talvolta discussa la compatibilità con le viti da tavola.
1103 P	Varietà caratterizzata da portamento cespuglioso, vigoria ottima, rapido sviluppo e buona maturazione del legno. Resiste a fillossera e malattie crittogamiche. Radica con facilità, si adatta a terreni argillosi-calcarei, un po' freschi, mediamente clorosanti e tollera quelli leggermente salmastri.
775 P	È il meno vigoroso della serie Paulsen, si adatta a terreni asciutti, purchè non molto siccitosi, mediamente clorosanti, per quanto preferisca quelli di medio impasto, un po' freschi.
779 P	Varietà caratterizzata da portamento cespuglioso. Vigoria e maturazione del legno buone. Resiste fillossera e malattie crittogamiche. Radica con facilità. Particolarmente adatto per i terreni asciutti, aridi, siccitosi.
140 Ruggeri	Varietà caratterizzata da portamento rampicante, vigoria e maturazione del legno buona; resistente a fillossera e a malattie crittogamiche. Di discreta attitudine rizogena e buona compatibilità di innesto. In coltivazione, a causa dell'elevato vigore manifesta una elevata attitudine ad emettere ricacci. Si adatta a terreni asciutti, siccitosi e tollera quelli fortemente clorosanti.
225 Ruggeri	Varietà caratterizzata da portamento rampicante, vigoria ottima e maturazione del legno buona. Resistente a fillossera e malattie crittogamiche. Radica con facilità. Particolarmente adatto per terreni freschi, profondi, sciolti o di medio impasto. Tollera terreni mediamente clorosanti.
157.11 Couderc	Varietà caratterizzata da portamento rampicante, buona vigoria e maturazione del legno ottima. È mediamente resistente a siccità e calcare attivo; non tollera terreni asciutti e siccitosi, preferendo quelli profondi e freschi. Buon assorbimento di fosforo, calcio e magnesio, può manifestare carenze di potassio.
161.49 C	Ibrido ottenuto in Francia da Couderc, incrociando Riparia x Berlandieri. Viene consigliato in terreni asciutti, ghiaiosi, calcarei, ben esposti. La sua radicazione è piuttosto lenta nei primi anni, anche se in seguito questo ritardo tende a scomparire. Di vigoria contenuta, può essere utilizzato per forme di allevamento non espanse ed impianti fitti.
34E.M	Varietà caratterizzata da portamento rampicante, buona vigoria e maturazione del legno media. È mediamente resistente a siccità e calcare attivo. Non tollera i terreni asciutti e siccitosi, preferendo quelli profondi e freschi.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione (barbatelle franche, barbatelle innestate, marze, talee portainnesto) per i nuovi impianti deve essere di categoria Certificato, accompagnato con etichetta di colore azzurro. In assenza di barbatelle innestate e di marze di categoria Certificato potrà essere autorizzato in deroga materiale di categoria standard, accompagnato da etichetta di colore giallo

Tutto il materiale di moltiplicazione deve essere accompagnato dal Passaporto delle piante CE ZP in quanto all'intero territorio della Regione Basilicata è stato riconosciuto lo status di Zona Protetta nei confronti dei fitoplasmi responsabili della Flavescenza dorata della vite, con l'emanazione delle Direttive 2007/41/CE e 2007/42 /CE della Commissione del 28 giugno 2007.

Sistemazione e preparazione del suolo

È noto che l'apparato radicale della vite è sensibile ai terreni asfittici, pertanto nei terreni poco drenanti si rendono necessarie idonee sistemazioni idrauliche-agrarie per assicurare un franco di coltivazione di almeno 60-70 cm. In presenza di roccia affiorante o di scheletro affiorante, comunque su superficie ristretta, sarà opportuno effettuare operazioni di bonifica complementari. In presenza di terreni ad orografia tormentata occorre procedere a interventi di livellamento per consentire il rapido smaltimento delle acque superficiali e consentire un agevole movimento delle macchine. Durante tale operazione si cercherà di limitare i movimenti di terra a quelli necessari, per non compromettere il franco di coltivazione e la stabilità della pendice se trattasi di terreni declivi.

La lavorazione del terreno va eseguita nell'estate precedente la messa a dimora delle piante e comunque dopo i lavori di sistemazione. Si consiglia una ripuntatura incrociata alla profondità di 60-80 cm cui deve seguire un'aratura a profondità non superiore a 40 cm sia per migliorare la struttura del terreno che per interrare la

concimazione di fondo. Nella primavera successiva, prima dell'esecuzione dello squadro, va effettuata una lavorazione superficiale di affinamento del terreno.
Evitare l'impiego di aratri da scasso soprattutto in suoli caratterizzati da profili non omogenei e da sottosuoli argillosi.

Modalità di piantagione

(epoca di impianto, orientamento dei filari, sesto di impianto, forme di allevamento)

È preferibile che la messa a dimora delle piante avvenga in prossimità della ripresa vegetativa (marzo-aprile) per consentire una rapida vegetazione delle piante in campo. Nella piantagione bisogna avere l'accortezza di interrare la zolla di terreno con le radici di pochi centimetri e procedere subito con un'abbondante irrigazione localizzata. Considerando la spiccata esigenza della vite in fatto di luce, le esposizioni migliori sono quelle a sud, sud-ovest e ad est, sud-est. Nell'esposizione a nord, nord-est la pianta riceve meno luce con conseguente riduzione della capacità produttiva ed è esposta a maggiori pericoli di danni da freddo. Altra scelta da effettuarsi, in caso di impianti con sesti rettangolari, è l'orientamento da dare ai filari, che in genere deve essere nord-sud per garantire la migliore illuminazione delle chiome. In pianura questa esigenza è soddisfatta con facilità, mentre in collina va conciliata con la necessità sia di salvaguardare le pendici dall'erosione che di meccanizzare al massimo le operazioni colturali. Pertanto nelle pendici esposte a est o a ovest le due esigenze coincidono. Per le altre esposizioni la necessità di seguire le curve di livello impone un orientamento dei filari lungo la direttrice est-ovest. Riguardo al sesto di impianto, è conseguenza di scelte tecniche colturali quali la forma di allevamento, la meccanizzazione della raccolta e della potatura, le condizioni di fertilità del terreno e la disponibilità di acqua. La scelta della forma di allevamento, unitamente alla scelta del portinnesto, deve tendere a limitare gli eccessi di vigoria delle piante.
In generale, in aree poco fertili si tenderà ad adottare forme del tipo cordone speronato, mentre in aree con terreni che favoriscono la vigoria si dovranno adottare forme a spalliera semplice. La forma di allevamento deve consentire un'adeguata distribuzione delle gemme ed esprimere le potenzialità produttive delle piante, senza però eccedere nelle quantità. Deve inoltre consentire una buona

copertura fogliare per captare il massimo dell'energia solare. Di seguito si riportano le forme di allevamento con i sesti consigliati. I Piani regionali di ristrutturazione dei vigneti prevedono incentivi finanziari esclusivamente per la realizzazione di impianti a spalliera.

TAB. 5 Forme di allevamento e sesto di impianto consigliate

Spalliera	Cordone speronato	Tendone
2,50 x 1,00 ÷1,20	1,50 ÷ 1,80 x 2,50	2,50 x 2,50

Il reimpianto

È noto che il ristoppio (quando una coltura succede a se stessa) determina una ridotta crescita delle piante dovuta ad un complesso di cause che va sotto il nome di " stanchezza del terreno". Per questo motivo non è ammesso il ristoppio della vite.
Prima di procedere al reimpianto è opportuno:

- **lasciare a riposo il terreno per almeno tre anni**, durante i quali praticare una coltura estensiva oppure il sovescio;
- asportare i residui radicali della coltura precedente;
- effettuare un'abbondante concimazione con sostanza organica;
- sistemare le nuove piante in posizione diversa da quella occupata dalle precedenti;
- utilizzare portainnesti idonei al ristoppio.

Gestione dell'albero e fruttificazione

Nella fase di allevamento si consiglia di limitare gli interventi cesori a quelli strettamente necessari all'impostazione della forma di allevamento per favorire una precoce entrata in produzione.
Nella fase successiva di produzione gli interventi devono essere rivolti ad equilibrare la funzione vegetativa con quella riproduttiva.

E' importante con la potatura di produzione favorire l'esposizione alla luce della maggior parte dei rametti fruttiferi e una buona circolazione dell'aria all'interno della chioma. Essa influisce notevolmente sulla qualità della produzione e deve essere strettamente collegata ad una razionale concimazione e gestione del suolo. La tendenza deve essere quella di ridurre il numero di gemme per pianta al fine di raggiungere standard qualitativi ottimali.

Quando si effettua la potatura della vite si deve tener conto di tre parametri fondamentali:

1. disposizione dei tralci che devono fruttificare;
2. numero e lunghezza dei tralci per pianta;
3. carico delle gemme ad ettaro.

A livello operativo si agisce su questi tre parametri con la potatura al bruno che viene eseguita nel periodo invernale.

Le operazioni di potatura verde si rendono necessarie per evitare un eccessivo infoltimento della chioma, per arieggiare i grappoli ed esporli alla luce e per consentire una efficace difesa fitosanitaria. I principali interventi che si consigliano di eseguire sono:

- *sfemminellatura*: utile soprattutto a livello dei grappoli per favorire l'arieggiamento e l'esposizione;
- *cimatura*: praticata circa un mese dopo la fioritura a condizione che venga effettuata oltre la 5^{a}-6^{a} foglia al disopra del grappolo più alto;
- *sfogliatura*: consigliabile nelle ultime fasi del ciclo allo scopo di meglio esporre i grappoli al sole.

Gestione del suolo

Dopo la realizzazione del vigneto la gestione del suolo deve mirare al raggiungimento dei seguenti obiettivi: contenimento delle erbe infestanti, l'interramento dei concimi, la valorizzazione delle precipitazioni, la facilitazione delle operazioni di raccolta. Nei terreni collinari, che rappresentano la maggior parte, la gestione del suolo deve avere come obiettivo principale anche una funzione contro l'erosione. Di norma, negli ambienti viticoli lucani, prima delle piogge autunnali si pratica una lavorazione di circa 20 cm per favorire l'accumulo dell'acqua piovana.

Nel periodo invece primaverile-estivo, per contenere le erbe infestanti e per ridurre le perdite di acqua seguono altre due passaggi superficiali a 10-15 cm di profondità. Questa modalità di gestione del suolo, se da un lato risulta di semplice attuazione dall'altro comporta una serie di inconvenienti quali: la perdita di suolo superficiale per erosione specie nei terreni in pendenza, la formazione della suola di lavorazione, (specie con l'uso frequente di fresatrici), la formazione di una crosta superficiale, la riduzione della portanza del terreno, la perdita di sostanza organica, danni alle radici superficiali. Per ovviare a tali inconvenienti dove possibile sarà opportuno prevedere l'inerbimento permanente o temporaneo con graminacee o con leguminose oppure con una combinazione di entrambi. Quello temporaneo autunno-invernale è consigliabile in ambienti caratterizzati di limitate disponibilità di acqua e potrà interessare tutto il vigneto, soltanto gli interfilari o soltanto alcuni interfilari, in relazione ai fenomeni erosivi e alle precipitazioni. In questi casi seguirà il taglio oppure l'interramento non più tardi della spigatura delle graminacee o della fioritura nel caso delle leguminose. L'inerbimento può essere effettuato anche con specie erbacee spontaneamente presenti nell'oliveto.
L'inerbimento permanente, artificiale o naturale, è applicabile soltanto in presenza di impianti di irrigazione e di sufficienti disponibilità di idriche.
Il diserbo chimico è consentito nei limiti previsti dal presente disciplinare.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno del portainnesto e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno e che l'inerbimento determina un sistema agricolo più complesso e con maggiori esigenze. Occorre considerare inoltre che le esigenze nutritive variano a seconda dell'età della pianta e dalle sue capacità produttive. Le applicazioni poi sono condizionate dell'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. **È obbligatorio**

pertanto approntare, almeno per azoto, fosforo e potassio, un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante.

La concimazione di impianto o di fondo

Questa operazione, effettuata prima dell'impianto della vite, può interessare tutta la superficie o essere localizzata in prossimità delle future buche ove andranno messe a dimora le barbatelle proveniente dal vivaio.

Va eseguita prima dello scasso effettuato con l'aratro o dopo la rippatura nel caso della doppia lavorazione (rippatura e aratura) e consente di incorporare gli ammendanti. Considerando le ridotte esigenze della coltura nei primi anni di impianto ed i processi di dilavamento e di insolubilizzazione a cui i fertilizzanti vanno incontro, gli apporti di concimi minerali a base di azoto, fosforo e potassio in questa fase devono essere evitati, soprattutto se il vigneto è dotato di impianto per la fertirrigazione, oppure possono essere limitati a soddisfare le esigenze nel breve periodo ed eventualmente per raggiungere la soglia minima di fertilità richiesta dalla specie.

Prima della messa a dimora delle piante non devono essere somministrati concimi azotati. In questa fase occorre invece privilegiare l'arricchimento del suolo in sostanza organica ricorrendo, nell'annata dell'impianto, ad un sovescio di leguminose concimato con 20-30 kg/ha di azoto, oppure all'interramento di letame maturo su tutta la superficie, approssimativamente alla dose di 50 tonnellate per ettaro. Per stabilire più correttamente la concimazione di fondo è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.
Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

Concimazione di allevamento

In questa fase si ricorre principalmente ad apporti azotati per favorire il rapido sviluppo delle giovani piantine e la loro precoce entrata in produzione. Nei primi 2-3 anni i concimi vanno distribuiti poco oltre l'area di proiezione della chioma in modo da interessare soltanto il volume di suolo esplorato dalle radici. In relazione alle disponibilità idriche la distribuzione dei concimi azotati si dovrà effettuare periodicamente, dall'inizio di febbraio-marzo, due o tre volte. **Complessivamente non dovranno essere superate, annualmente, le 40 unità di azoto per ettaro.**

Concimazione di produzione

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.
Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui di potatura e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio presenza o meno dell'inerbimento, interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc..
Anche in questo caso è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente. **È obbligatorio apportarlo in modo frazionato**; quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta; si consiglia di apportarlo

annualmente, in modo frazionato. Si consiglia di apportare il 40% al germogliamento, il 40% in post-fioritura ed il restante 20% a fine estate, dopo la raccolta, per favorire la formazione delle gemme, ma non oltre il 30 ottobre.
La sostanza organica ed i fertilizzanti a base di fosforo e di potassio è consigliabile che sia effettuata a fine autunno-inizio inverno.
Anche gli interventi per migliorare le dotazioni di potassio o di fosforo sono in funzione delle variabili sopra citate e in genere sono necessari solo occasionalmente, con turni poliennali ricorrendo all'interramento in occasione della distribuzione di sostanza organica. In genere fosforo e potassio sono carenti nei terreni sciolti e poveri di sostanza organica.
Un utile complemento al fine di regolare la concimazione di produzione è costituita dalla diagnostica fogliare. Le analisi fogliari sono utili per stabilire lo stato nutrizionale della coltura e per meglio rilevare eventuali carenze o squilibri tra gli elementi minerali. Tali analisi permettono, inoltre, di rilevare gli elementi che, pur non essendo ad un livello di carenza, non permettono all'impianto di esprimere pienamente le proprie potenzialità produttive.
La concimazione deve essere guidata dalla valutazione dello stato vegetativo (lunghezza dei germogli, presenza di succhioni, colore delle foglie, ecc.), dalla produzione per ettaro e dell'epoca di maturazione.

Di seguito si riportano le dosi annuali massime ammesse per i principali elementi nutritivi, considerando anche gli apporti effettuati con la somministrazione di sostanza organica.

TAB.6 Dosi annuali massime di elementi fertilizzanti

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
80	60	120

La concimazione fogliare è utile solamente per sopperire a carenze improvvise temporanee di microelementi e di funzionalità dell'apparato radicale.

La fertirrigazione

La distribuzione dei fertilizzanti è preferibile che avvenga attraverso la fertirrigazione, in quanto giungono in soluzione rapidamente a livello della zona radicale espletando la sua azione in modo tempestivo e proporzionato alle esigenze della coltura, in quanto viene somministrato in funzione dell'attività vegetativa e della carica produttiva del vigneto.

Si ottengono ottimi risultati distribuendo pochi grammi per pianta e ripetendo l'operazione più volte all'anno in funzione delle esigenze delle piante.

Con la fertirrigazione è possibile ridurre anche del 30% la quantità di azoto e di potassio consigliata nella distribuzione a pieno campo.

La distribuzione del potassio mediante fertirrigazione offre numerosi vantaggi, legati soprattutto ad una maggiore mobilità dell'elemento nella zona esplorata dall'apparato radicale.

Qualora siano adottate entrambe le tecniche, la concimazione a pieno campo e la fertirrigazione, l'apporto dei fertilizzanti non deve comunque superare le quantità sopra indicate.

Irrigazione

La vite presenta sensibilità a carenze idriche in corrispondenza delle diverse fasi fenologiche.

Relativamente alla scelta dell'impianto irriguo questa ricade ormai esclusivamente su quello a goccia. Nei terreni molto sciolti, al fine di evitare una eccessiva percolazione, è consigliabile quello a microjet.

Tutt'altro semplice è la corretta gestione dell'impianto irriguo in quanto l'inizio della stagione irrigua, i turni, i volumi di adacquamento e la fine della stagione irrigua, richiede una serie di conoscenze e la considerazione di numerosi parametri come quelli di seguito indicati.

- Esigenze della specie;
- quantità dell'acqua disponibile;
- qualità dell'acqua disponibile. La conoscenza delle caratteristiche dell'acqua è importante per la scelta dei filtri e dell'eventuale trattamento preventivo a cui sottoporre l'acqua. I principali parametri da valutare sono sia di natura biologica

(batteri, ecc.) che di natura chimica. In particolare la conducibilità dell'acqua, espressa in Ecw (mS/cm) non deve essere inferiore a 1,0 .
- caratteristiche del terreno, in particolare il potenziale idrico e la conducibilità idraulica.
- parametri climatici, con particolare riferimento alla temperatura, all'umidità, al vento, alla radiazione solare (che determinano la traspirazione e l'evapotraspirazione) e alla piovosità. La gestione dell'irrigazione non può prescindere dalla conoscenza della evapotraspirazione giornaliera (ETo).

Sarà possibile redigere il bilancio idrico utilizzando i dati meteo rilevati, dall'Alsia e dalla Metapontum Agrobios, con le stazioni agrometeorologiche del Servizio Agrometeorologico Lucano (SAL) e/o utilizzare la procedura informatizzata IrriWeb Basilicata disponibile sul sito www.alsia.it

E' opportuno inoltre, che per ciascuna coltura l'operatore agricolo registri:
- data di inizio irrigazione;
- data di fine irrigazione;
- volume di irrigazione utilizzato per ogni intervento e per l'intero ciclo colturale.
L'azienda deve rispettare per ciascun intervento irriguo il volume massimo previsto in funzione del tipo di terreno desunto dalla tabella sottostante.

TAB. 7 VOLUMI MASSIMI AMMESSI PER OGNI INTERVENTO IRRIGUO

Tipo di terreno	mm	m^3/ha
Terreno sciolto	35	350
Terreno medio impasto	45	450
Terreno argilloso	55	550

Raccolta

Il periodo della raccolta dipende da una serie di fattori e si identifica con il periodo in cui le uve hanno raggiunto il grado di maturazione desiderato, cioè quando nell'acino il rapporto tra la percentuale di zuccheri e quella di acidi ha raggiunto il

valore ottimale per il vino che si intende produrre. Il momento della vendemmi dipende inoltre:

- dalle condizioni climatiche;
- dalla zona di produzione;
- tipo di uva;
- tipo di vino che si vuole ottenere, determinato dalla maggiore o minore presenza di alcuni componenti quali gli zuccheri, gli acidi, i componenti aromatici.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale.** I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell'avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale. **Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.**

Difesa integrata Vite da vino

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
CRITTOGAME **Escoriosi** *(Phomopsis viticola)*	**Interventi agronomici** · Durante la potatura asportare le parti infette; · Non effettuare la trinciatura dei sarmenti o l'accantonamento degli stessi, ma raccoglierli e bruciarli <u>Interventi chimici</u> Vanno effettuati nelle seguenti fasi fenologiche: · inizio del germogliamento; · dopo 8-12 giorni dal trattamento precedente.	Mancozeb (1) Metiram (1) Pyraclostrobin (2)	**La difesa va effettuata solo per le varietà sensibili** **(1) Non applicabili oltre l'allegagione** **(2) Indipendentemente dall'avversità Famoxadone e Azoxystrobin Fenamidone e Trifloxystrobin Piraclostrobin non possono essere complessivamente impiegati più di 3 volte all'anno.**
Peronospora *(Plasmopara viticola)*	<u>Interventi chimici</u> Fino alla pre fioritura Intervenire preventivamente sulla base della previsione delle piogge o prima dello scadere del periodo di incubazione. Nelle zone meridionale a basso rischio vanno attese le prime "macchie d'olio". Dalla pre fioritura alla allegazione Anche in assenza di macchie d'olio intervenire cautelativamente con cadenze in base alle caratteristiche dei prodotti utilizzati Successive fasi vegetative Le strategie di controllo sono in relazione alla comparsa o meno della malattia e all'andamento delle condizioni climatiche.	Prodotti rameici Mancozeb (1) Metiram (1) Ditianon Fosetil Al Dimetomorf (2) Cyazofamid (3) Iprovalicarb (4) Famoxadone (5) Fenamidone (5) Pyraclostrobin (5) Cimoxanil (6) Zoxamide (7) *Fenilammidi*: (8) Benalaxil Benalaxil M Metalaxil-M	**(1) Vanno impiegati fino all'allegagione.** **(2) Al massimo 3 interventi all'anno** **(3) Al massimo 3 interventi all'anno** **(4) Al massimo 3 interventi all'anno** **(5) Prodotti in alternativa fra loro per un massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità.** **(6) Al massimo 3 interventi all'anno** **(7) Al massimo 3 interventi** **(8) Al massimo 3 interventi all'anno con fenilammidi**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Oidio (*Uncinula necator* - *Oidium tuckeri)*	Interventi chimici Zone ad alto rischio - Fino alla pre fioritura Intervenire preventivamente con antioidici di copertura Dalla pre fioritura all'invaiatura Intervenire alternando prodotti sistemi e di copertura Zone a basso rischio: Intervenire cautelativamente nell'immediata pre-fioritura e proseguire gli interventi alternando prodotti sistemici e di copertura	*Ampelomyces quisqualis* Zolfo Azoxystrobin (1) Trifloxystrobin (1) (Pyraclostrobin + Metiram (1)) Boscalid (2) IBE (3)*(vedi nota) Quinoxifen (4) Spiroxamina (5) Bupirimate (6) Meptildinocap (7) Metrafenone (8)	**(1) Indipendentemente dall'avversità** **Famoxadone e Azoxystrobin Fenamidone e Trifloxystrobin Piraclostrobin non possono essere complessivamente impiegati più di 3 volte all'anno.** **(2) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 3 interventi con gli IBE** **(4) Al massimo 3 interventi all'anno** **(5) Al massimo 3 interventi all'anno** **(6) Al massimo 3 interventi all'anno** **(7) Al massimo 2 interventi all'anno** **(8) Al massimo 3 interventi all'anno**

* IBE ammessi: Fenbuconazolo, Miclobutanil , Penconazolo, Propiconazolo, Tebuconazolo, Tetraconazolo, Triadimenol

Muffa grigia (*Botryotinia fuckeliana* - *Botrytis cinerea)*	Interventi agronomici · Scelta di idonei forme di allevamento · per i nuovi impianti preferire cvs con grappoli non serrati; · equilibrale concimazioni e irrigazioni; · carichi produttivi equilibrati; · potatura verde e sistemazione dei tralci; · efficace protezione delle altre avversità. Interventi chimici Si consiglia di intervenire nelle seguenti fasi fenologiche: - pre-chiusura del grappolo; - invaiatura.	 Mepanipyrim (1) (3) Pyrimethanil (2) (3) (Ciprodinil + Fludioxonil) (3) Boscalid (4) Fenexamide	 **Al massimo 2 interventi all'anno contro questa avversità.** **Un 3° intervento è ammesso negli impianti a tendone.** **(1) Al massimo 1 intervento all'anno** **(2) Al massimo 1 intervento all'anno** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno** **(4) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Mal dell'esca (*Stereum hirsutum, Phellinus igniarius*)	Interventi agronomici In caso di piante fortemente attaccate procedere all'estirpazione e bruciature delle stesse. In caso di piante infette solo in parte, asportare le parti invase dal fungo, procedere alla loro bruciatura e allevare dal legno sano un nuovo germoglio, previa disinfezione della superficie di taglio. Segnare in estate le piante infette e le stesse vanno potate separatamente dalle altre per limitare l'ulteriore diffusione della malattia per mezzo attrezzi di taglio che vanno disinfettate.		La disinfezione degli attrezzi può essere effettuata con ipoclorito di sodio.
Marciume degli acini *(Penicillium* spp., *Aspergillus* spp.*)*	Interventi agronomici Evitare ferite sugli acini da parte di altre avversità come l'oidio, la tignoletta, ecc.	Cyprodinil + Fludioxonil (1)	**(1) Tra Mepanpirim, Pyrimetalin e (Cyprodinil + Fludioxonil) al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
Tripidi *(Drepanothrips reuteri)*	Interventi chimici Intervenire solo dopo aver rilevato sulla vegetazione una rilevante infestazione	Spinosad (1)	**Contro questa avversità al massimo 1 intervento all'anno** **(1) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
Cocciniglie *(Targionia vitis,* *Planococcus spp.)*	Interventi agronomici Effettuare una scortecciatura e uno spazzolamento dei ceppi nelle zone dove inizia a manifestarsi l'infestazione. Interventi chimici Intervenire solo sui ceppi infestati Per la *T. vitis* il periodo più idoneo è alla fuoriuscita delle neanidi (maggio–giugno nelle zone meridionali, metà giugno metà luglio nelle zone settentrionali)	Olio minerale Clorpirifos-metile (1) (2) Buprofezin Polisolfuro di calcio	**Contro questa avversità al massimo 1 intervento all'anno** **(1) Al massimo 2 interventi con esteri fosforici indipendentemente dall'avversità** **(2) Nelle regioni meridionali con esteri fosforici al massimo 3 interventi indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
FITOFAGI **Tignoletta dell'uva** *(Lobesia botrana)* **Tignola dell'uva** *(Clysia ambiguella)* **Eulia** *(Argyrotaenia pulchellana)*	Interventi chimici **Per la prima generazione antofaga non si effettua alcun trattamento.** **Per la II e III generazione, il momento dell'intervento va va determinato in relazione alla curva di volo registrato con le trappole a feromoni e della sostanza attiva impiegata e ove è disponibile all'andamento delle ovideposizioni con specifici rilievi e/o modelli previsionali.**	BIOLOGICI *Bacillus thuringiensis* ESTERI FOSFORICI (1) (2): Clorpirifos metile Clorpirifos Altri prodotti di sintesi Indoxacarb Spinosad (3) Teflubenzuron Tebufenozide Flufenoxuron Lufenuron (4) Metossifenozide (5)	**E' obbligatorio installare la trappola a feromone** **(1) Al massimo 2 interventi indipendentemente dall'avversità** **(2) Nelle regioni meridionali al massimo 3 interventi indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità;** **(4) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità;** **(5) Impiegabile solo su *Lobesia botrana*** **Contro questa avversità al massimo 1 intervento all'anno** L'impiego dello zolfo come antiodico può contenere le popolazioni degli acari a livelli accettabili
Ragnetto rosso *(Panonychus ulmi)*	Interventi agronomici Razionalizzare le pratiche colturali che predispongono al vigore vegetativo **Soglia di intervento** - **inizio vegetazione: 60-70 % di foglie con forme mobili presenti** - **piena estate: 30-45 % di foglie con forme mobili presenti**	Clofentezine Exitiazox Fenazaquin Fenpiroximate Tebufenpirad Pyridaben	

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Acariosi della vite **(***Calepitrimerus vitis***)**	Interventi chimici Intervenire solo in caso di forte attacco · all'inizio della ripresa vegetativa se si è verificata la presenza nella annata precedente · in caso di accertata presenza sulle foglie per evitare danni sui grappoli	Fenazaquin (Fenazaquin+Exitiazox) Zolfo Olio minerale (1)	**Contro questa avversità al massimo 1 intervento all'anno** (1) da utilizzare entro la fase di gemma gonfia
Scafoideo *(Scaphoideus titanus)*	**Nelle aree delimitate dai Servizi Fitosanitari (in base a quanto** **stabilito nel Decreto di lotta obbligatoria alla Flavescenza** **dorata) eseguire gli interventi obbligatori previsti .** In caso di presenza ammessi al massimo due interventi anche nelle altre zone. Primo intervento (Rispettare il periodo della fioritura): Con Buprofezin, Flufenoxuron e Indoxacarb intervenire tra la I e III età Con esteri fosforici intervenire in III-IV età (circa 35 giorni dopo la chiusura delle uova) Secondo intervento: Intervenire con un prodotto adulticida dopo circa 15 - 25 giorni dal primo trattamento a seconda dell'infestazione presente e della persistenza del prodotto impiegato precedentemente. **Porre attenzione al rispetto delle api.**	Buprofezin (1) Flufenoxuron (1) (2) Indoxacarb (1) Etofenprox (3) Clorpirifos etile (4) Clorpirifos metile (4) Thiametoxam (5)	**Contro questa avversità al massimo 2 interventi all'anno** Sono ammessi tre interventi all'anno nei campi di piante madri. (1) Consigliati sulle forme giovanili (fino alla II - III età) **(2) Al massimo 2 interventi all'anno** **indipendentemente dall'avversità** (3) Può influire negativamente sullo sviluppo dei fitoseidi **(4) Con esteri foforici al massimo 2 interventi all'anno** **indipendentemedall'avversità** **(5) Al massimo 1 intervento all'anno** **indipendentemente dall'avversità**
Cicaline *(Empoasca vitis,* *Zygina rhamni)*		Buprofezin Flufenoxuron (1) Thiametoxam (2)	**Contro questa avversità al massimo 1 intervento all'anno** **(1) Al massimo 2 interventi all'anno** **indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 1 intervento all'anno** **indipendentemente dall'avversità**

Controllo Integrato delle infestanti della Vite da vino

INFESTANTI	CRITERI DI INTERVENTO	SOSTANZA ATTIVA	% S.a.	DOSE l/ha ANNO
Graminacee e Dicotiledoni	Interventi agronomici: Operare con inerbimenti, sfalci, trinciature e/o lavorazioni del terreno			Indipendentemente dal numero delle applicazioni sono annualmente ammessi:
	Interventi chimici:	Glifosate	30,4	l/ha = 7,5
	Non ammessi interventi chimici nelle interfile			
	Interventi localizzati sulle file , operando con microdosi su infestanti nei primi stadi di sviluppo. Ripetere le applicazioni in base alle necessità. Consigliabili le applicazioni nel periodo autunnale. L'uso di diserbanti può essere opportuno quando : - Vi sia sulle file una distanza tra pianta e pianta inferiore a m. 1,5 / 2 - Vi siano rischi di erosione (es. pendenze superiori al 5%)	Glufosinate ammonio	11,33	l/ha = 18 ammesso l'uso proporzionale della combinazione delle s.a. ammesse
		Oxifluorfen (1)	22,9	l/ha = 1
Graminacee	Interventi chimici Vedi nota precedente	Ciclossidim	10,9	2 - 4
	Solo nelle aree colpite da giallumi della vite **Solo sulle file interventi localizzati nelle zone infestate da Ortica e Convolvolo**	MCPA	25	1,5 l/ha fine estate - inizio autunno
	Interventi chimici solo nei primi 2 anni di allevamento	Ciclossidim	10,9	l/ha = 2
	Solo localizzati sulla fila	Isoxaben	45,5	l/ha = 1

Il diserbo deve essere localizzato sulla fila. L'area trattata non deve quindi superare il 50% dell'intera superficie .

Es. In un ettaro di vigneto si possono complessivamente utilizzare in un anno: l 3,75 di Glifosate, o l 9 di Glufosinate ammonio

(1) Da utilizzarsi a dosi ridotte (l 0,3 - 0,45 per intervento) in miscela con i prodotti sistemici

Parte Speciale
per le produzioni agricole della Regione Basilicata ottenute con metodo dell'Agricoltura Integrata

(Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013, Reg. CE n.1698/2005, L.R. 27 aprile 1999, n.14 e Reg. CE 2200/96)

N°	COLTURE ORTICOLE	PAGINA
1	Anguria	352
2	Asparago	367
3	Carciofo	380
4	Cavoli (Cavolfiore, Cavolo broccolo, Cavolo verza, Cavolo cappuccio, Cavolo rapa, Cavolo cinese e Cima di rapa)	397
5	Fagiolo	421
6	Finocchio	434
7	Insalate (Cicoria, Indivia riccia, Indivia scarola, Lattuga, Radicchio)	445
8	Melanzana	472
9	Melone	488
10	Peperone	504
11	Pisello	522
12	Pomodoro	533
13	Prezzemolo	558
14	Rucola	569
15	Sedano	582
16	Spinacio	594
17	Zucchino	604

Anguria

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare l'impianto è indispensabile verificare l'idoneità alla coltivazione della zona interessata. Questo oltre a garantire un successo economico eviterà forzature e inutili interventi colturali. Nella successiva tabella sono riportati i valori di riferimento indicativi di un terreno destinato alla coltivazione dell'anguria.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	5,5-6,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

L'anguria è una specie dalle elevate esigenze di temperatura e di luce. La temperatura minima per la germinazione è di 14°C. Le temperature ottimali per la crescita sono di 15-18°C di notte e di 21-26°C il giorno. È considerata specie a giorno indifferente ma all'aumentare della radiazione solare globale risponde positivamente riducendo la durata del ciclo e aumentando la produttività.Non ha esigenze particolari riguardo al terreno, tuttavia i terreni più adatti sono quelli piuttosto profondi, ricchi di sostanza organica, ben drenati, ricchi di fosforo e di potassio, con pH ottimale compreso tra 5,5 e 6,5.

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta varietale e del materiale di moltiplicazione

Per la scelta varietale è importante considerare l'adattamento della varietà all'ambiente e l'epoca di semina. Il miglioramento varietale delle specie orticole è in continua e veloce evoluzione, considerata l'intensa attività di sperimentazione varietale e il breve ciclo colturale delle stesse specie orticole. I caratteri più interessanti sono la precocità di produzione, la forma del frutto e la sua pezzatura, la polpa rossa con pochi semi di piccole dimensioni, la buccia sottile, la resistenza ai virus, l'attitudine alla manipolazione e conservazione post raccolta. Negli ambienti lucani, attualmente, buoni risultati si ottengono con le varietà di seguito indicate.

TAB. 2 ALCUNE VARIETÀ CONSIGLIATE PER LA BASILICATA

Tipologia	varietà	forma	pezzatura
Anguria gialla	02ZS516	tonda	piccola
	An 0831	tonda	piccola
	Maringa	tonda	piccola
Anguria rossa	Crimson	ovale	medio
	Dumara	allungata	grande
	Ledy	allungata	grande
	Mefisto	allungata	grande
	Electra ex 180	ovale	media
	Sentinel	ovale	media
	Joker	tonda	piccola
	Pantanegra	tonda	piccola
	Splendid	tonda	piccola
Anguria senza semi	Boston	ovale	media
	Constitution	tonda	piccola
	Ramabla	tonda	piccola
	Vanity	tonda	media
	Ug 105	tonda	piccola

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione per i nuovi impianti deve essere di categoria Qualità CE, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di commercializzazione e prodotto secondo le norme tecniche regionali previste con Determinazione Dirigenziale n. 594 del 19 aprile 2002, oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando, specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti. L'anguria richiede un'aratura alla profondità di circa 40 cm cui

devono seguire le operazioni di amminutamento del terreno che consentono di controllare la nascita delle erbe infestanti e di limitare le perdite di umidità negli strati superficiali. Il letto di semina deve essere sufficientemente fine per permettere una semina regolare ma non tale da favorire la formazione di crosta o l'eccessivo costipamento.

Avvicendamento colturale

La scelta colturale dovrà tener conto che l'anguria è definita come coltura da rinnovo e come tale deve essere inserita in una idonea rotazione finalizzata al mantenimento della fertilità del terreno. Bisogna fare attenzione a non inserire nel programma di rotazione solanacee, fagiolo, cipolla o altre cucurbitacee. È possibile la messa a dimora di piantine innestate su portainnesti (zucca, ibridi di zucca) che hanno mostrato resistenza a diverse malattie come la fusariosi.

Si dovrà adottare una rotazione almeno triennale, per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in gravi problemi fitosanitari e di stanchezza del terreno. Per l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Semina, trapianto, impianto

La scelta colturale dovrà tener conto che l'anguria è definita come coltura da rinnovo con ciclo primaverile estivo e che può essere coltivata anche semiforzata per ottenere produzioni più precoci di circa 15-20 giorni. Tale tecnica consiste nell'effettuare una coltivazione su pacciamatura, al di sopra della quale viene posto un piccolo tunnel di polietilene (PE), polivinil-cloruro (PVC), oppure etil-vinil-acetato (EVA).

L'impianto dell'anguria viene effettuato mediante trapianto di piantine allevate in contenitori. L'epoca ottimale per il trapianto cade tra metà marzo e metà aprile con densità di 0,6-1 piante a mq.

E' possibile effettuare la pacciamatura con film nero o fumè preferibilmente biodegradabili, che risulta utile per contenere le infestanti, conservare la struttura del terreno e ridurre gli stress idrici.

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

Dopo la semina o il trapianto, dal momento in cui le piante hanno superato la "crisi di trapianto", esiste l'esigenza di effettuare una o più sarchiature, ad intervalli di circa 20 giorni che consente una minor perdita di umidità e un miglior controllo delle infestanti. Dato lo sviluppo prevalentemente superficiale delle radici, tali interventi devono essere leggeri. E' preferibile realizzare delle baulature per favorire il drenaggio. È ammesso il diserbo chimico nei limiti previsti dal presente disciplinare.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per l'azoto, il fosforo e il potassio un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante. **Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.**

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.
Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

La concimazione di produzione

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, evitando danni per immissione di residui nelle acque superficiali e di falda. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.
Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc..Tra i diversi fertilizzanti è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente, il cui apporto non deve superare le 100 unità per ettaro. È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati; quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta. L'interramento dei concimi fosfatici e potassici va effettuata all'impianto della coltura, in presemina o più frequentemente in pretrapianto. Relativamente al Fosforo sono sufficienti apporti massimi di 100 unità per ettaro. Il Potassio è un elemento che viene asportato in elevate quantità dalla pianta. Risultano necessarie fino 180 unità di potassio per ettaro, da distribuire in parte in presemina e in parte in copertura, preferibilmente in fertirrigazione con l'azoto. E' utile l'impiego di letame sufficientemente maturo nella quantità di 500 q/ha, al momento dell'aratura del terreno.

TAB.3 Dosi annuali massime di elementi fertilizzanti

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
100	100	180

Irrigazione

Le esigenze idriche dell'anguria sono piuttosto elevate, soprattutto in condizioni di elevata insolazione, tuttavia condizioni di elevata umidità determinano lussureggiamento vegetativo a scapito della produzione. I metodi irrigui raccomandati sono quelli che consentono di limitare i volumi idrici per adacquamento. Per tale motivo si dovranno privilegiare i sistemi di irrigazione localizzata, a microportata che permettono un efficiente utilizzo della risorsa idrica. Bisognerà evitare sistemi di irrigazione per aspersione che oltre a determinare eccessi idrici e ad aumentare il rischio di lisciviazione dei nitrati, rendono le piante più sensibili alle alterazioni fungine. Dovranno essere valutati in relazione all'ambiente in cui si opera e all'andamento stagionale i volumi ed i turni adacquamento. Nella conduzione delle operazioni di irrigazione bisogna comunque sempre evitare eccessi idrici poiché è nota l'elevata sensibilità delle piante all'asfissia ed al marciume radicale. Il volume stagionale dipende dall'andamento meteorico e dall'epoca del trapianto, ma in genere negli ambienti di coltivazione lucani a bassa piovosità, sono necessari circa 3500 mc/ha di acqua.

Raccolta

La maturità commerciale viene raggiunta quando la polpa è diventata di colore rosso vivo ed i semi sono ormai bruni. Un contenuto zuccherino del 10% (grado refrattometrico) è considerato importante per la commercializzazione. La prerefrigerazione subito dopo la raccolta risulta utile per prolungare la conservazione.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale**. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa integrata dell'Anguria

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Peronospora *(Pseudoperonospora cubensis)*	Interventi agronomici: - raccogliere e distruggere i residui delle colture precedenti infette - favorire l'arieggiamento delle piante coltivate in ambienti confinati - limitare le irrigazioni, soprattutto alla parte aerea delle piante Interventi chimici: si effettuano solo in casi eccezionali	Prodotti rameici Fosetil Al Propamocarb Iprovalicarb (1) Metalaxyl-M (2) Azoxystrobin (3)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno** **indipendentemente dall'avversità**
Mal bianco *(Erysiphe cichoracearum - Sphaerotheca fuliginea)*	Interventi chimici: - si consiglia di intervenire alla comparsa dei primi sintomi, successivi trattamenti vanno e ripetuti ad intervalli variabili da 7 a 10 giorni in relazione all'andamento stagionale e alla persistenza dei s.a. utilizzate Interventi agronomici: - arieggiamento delle serre	Zolfo Azoxystrobin (1) Trifloxystrobin (1) Quinoxifen Bupirimate Fenbuconazolo (2) Tetraconazolo (2) Miclobutanil (2) Tebuconazolo (2)	**(1) Complessivamente Azoxystrobin e Tifloxystrobin** **non più di 2 interventi all'anno indipendentemente** **dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Cancro gommoso *(Didymella bryoniae)*	Interventi agronomici: - impiego di seme sano o conciato con benzimidazoli - alcune varietà sono resistenti o tolleranti a questa malattia Interventi chimici: - intervenire tempestivamente in caso di infezioni in atto per limitare i danni e la diffusione del patogeno	Azoxystrobin (1) Prodotti rameici	**(1) Complessivamente Azoxystrobin e Tifloxystrobin non più di 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
Sclerotinia *(Sclerotinia sclerotiorum)*	Interventi agronomici: - arieggiamento delle serre - limitare le irrigazioni - eliminare le piante ammalate - evitare se possibile lesioni alle piante	Dicloran	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno**
BATTERIOSI *(Pseudomonas syringae pv. Lachrymans,* *Erwinia carotovora* *subsp. carotovora)*	Interventi agronomici: - impiego di seme controllato . - ampie rotazioni colturali (almeno 4 anni) - concimazioni azotate e potassiche equilibrate - eliminazione della vegetazione infetta, che non va comunque interrata - è sconsigliato irrigare con acque provenienti da canali o bacini di raccolta i cui fondali non vengano periodicamente ripuliti da residui organici	Prodotti rameici	

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
VIROSI (CMV, ZYMV, WMV-2)	Per tutte le virosi trasmesse da afidi in modo non persistente (virus del mosaico del cetriolo CMV, virus del mosaico giallo dello zucchino ZYMV, virus 2 del mosaico del cocomero WMV-2) valgono le stesse considerazioni generali di prevenzione dagli afidi. Per il trapianto è importante usare piantine ottenute in semenzali prodotti in vivai con sicura protezione dagli afidi.		
Afidi *(Aphis gossypii)*	<u>Interventi chimici</u> Trattamenti tempestivi alla presenza dei primi alati, oppure quando il 2% delle piante presenta almeno una colonia	Imidacloprid (1) Thiamethoxan (1) Fluvalinate (2) Pimetrozine Ciflutrin (2) (3) Bifentrin (2) (3) Etofenprox (2) (3) Azadiractina flonicamid (1)	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno** **indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 1 intervento all'anno** **(3) Impiegabili al massimo 1 volta all'anno** **in alternativa al Fluvalinate e solo in coltura protetta** (1) al massimo due interventi all'anno indipendentemente dall'avversità

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Ragnetto rosso *(Tetranychus urticae)*	Interventi biologici Lanci di ausiliari alla prima comparsa del fitofago. In pieno campo sono possibili lanci localizzati (su focolai isolati) con rapporto preda-predatore di 4-5:1. In caso di attacco generalizzato o in serra; impiegare almeno 8 predatori/mq. Interventi chimici **- in presenza di focolai di infestazione con foglie decolorate.**	*Phytoseiulus persimilis* *Beauvearia bassiana* Exitiazox Tebufenpirad Fenazaquin Abamectina	**Al massimo 2 interventi all'anno** **contro questa avversità**
Elateridi *(Agriotes* spp.*)*	Interventi chimici : **- Presenza accertata**	Teflutrin	La calciocianamide presenta un'azione repellente nei confronti delle larve. **Da usare in modo localizzato alla semina o al trapianto**
Aleurodidi *(Trialeurodes vaporariorum,* *Bemisia tabaci)* mosca bianca	Interventi chimici : **- Infestazioni diffuse ed insufficiente presenza di predatori** **(Miridi) e parassitoidi *(Encarsia spp. e Eretmocerus spp.)*** **- Nei singoli appezzamenti gli interventi sono ammessi solo ad anni alterni**	Piretro naturale Thiamethoxan (1) Thiacloprid (1) Imidacloprid (1) Pimetrozine Etofenprox Buprofezin flonicamid (1)	**Avversità prevista solo per le regioni del sud** **Contro questa avversità al massimo un un intervento all'anno** **(1) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità** (1) al massimo due interventi all'anno indipendentemente dall'avversità

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Liriomiza *(Liriomyza* spp*.)* Solo per il sud	Si consiglia il monitoraggio con trappole cromotropiche Interventi chimici : **- Intervenire solo in caso di scarsa parassitizzazione di *Diglyphus isaea*** 	 Azadiractina Ciromazina Spinosad	**Contro questa avversità al massimo 1 intervento all'anno** **e solo nelle zone dell'Italia meridionale**
Nematodi galligeni *(Meloidogyne* spp.)	**Interventi agronomici:** - effettuare rotazioni con specie poco sensibili - eliminare e distruggere i residui della coltura precedente - evitare ristagni idrici - impiegare portinnesti tolleranti/resistenti - utilizzo di panelli di semi di brassica (2) **Interventi fisici:** - solarizzare il terreno con telo di P.E. trasparente dello spessore di mm 0,050 durante i mesi di giugno-agosto per almeno 50 giorni	Azadiractina (1)	**In pieno campo** Presente nei terreni prevalentemente sabbiosi. (1) Se ne consiglia l'utilizzo solo in colture pacciamate (2) Da utilizzare alla dose di 2,5 t/ha, 7-10 giorni prima del trapianto, con interramento a 15-20 cm e bagnatura successiva.

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Nematodi galligeni *(Meloidogyne* spp.)	**Interventi agronomici:** - effettuare rotazioni con specie poco sensibili - eliminare e distruggere i residui della coltura precedente - evitare ristagni idrici - impiegare portinnesti tolleranti/resistenti - utilizzo di pannelli di semi di brassica (1) - utilizzo di ammendanti (2) **Interventi fisici:** - solarizzare il terreno con telo di P.E. trasparente dello spessore di 0,035-0,050 mm durante i mesi di giugno-agosto per almeno 50 giorni **Interventi chimici:** **Presenza accertata o se nell'anno precedente ci siano stati danni**	 Azadiractina Fenamifos (3) (4) Oxamyl (3) (5)	**In coltura protetta** Presente nei terreni prevalentemente sabbiosi. (1) Da utilizzare alla dose di 2,5 t/ha, 7-10 giorni prima del trapianto, con interramento a 15-20 cm e bagnatura successiva. (2) Ad esempio la miscela di olio di tagete (*T. erecta*) e alghe o estratti di piante. Trattamenti in drip irrigation ogni 15 gg. alla dose di 15-20 l/ha. **(3) Da effettuarsi previa autorizzazione dell'organo tecnico competente per territorio** **(4) Intervenire con formulati liquidi in modo localizzato tramite impianti di irrigazione prima del trapianto o con colture in atto. Fare attenzione ai 60 gg di tempo di carenza .** **Al massimo 1 intervento per ciclo colturale.** **(5) Intervenire in modo localizzato tramite impianto di irrigazione con la coltura in atto con formulati liquidi.** **Al massimo 30 litri di formulato commerciale per ciclo.**

Controllo Integrato delle infestanti dell'Anguria

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o Kg /ha	NOTE
Pre semina	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate	30,4	1,5 - 3	
Post emergenza (1)	Dicotiledoni	Trifluralin	44,5	0,9 - 1,5	
Post emergenza (2)	Graminacee	Fluazifop-p-butile	13,3	2	

(1) Utilizzabile solo nelle interfile delle colture pacciamate
(2) Interventi chimici ammessi solo quando lo sviluppo della coltura non consente più l'accesso ai mezzi meccanici.

Asparago

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare la coltura è indispensabile verificare l'idoneità della zona interessata, non soltanto per garantire un successo economico, ma anche per evitare forzature e inutili interventi colturali.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	6,5-7,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	Sabbiosi-medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

L'asparago, come tutte le altre colture da rinnovo, esige terreni profondi, con uno strato arabile non inferiore a 70 cm, di buona permeabilità, ricchi di sostanza organica e con un pH compreso tra 6,5 e 7,5 (si sconsigliano terreni acidi). Si devono prediligere i suoli sabbiosi, per la produzione di turioni bianchi e quelli di medio impasto-argillosi, per la produzione di turioni verdi. L'assenza di erbe infestanti perenni (*Ciperus arvensis*. per esempio) è indispensabile. L'asparago è specie a basse esigenze termiche e cresce fino a 900 m di altezza s.l.m. le basse temperature invernali determinano un periodo di riposo di 2-3 mesi; la ripresa vegetativa in primavera con l'emissione di turioni, inizia quando la temperatura del terreno, a 15 cm di profondità, è di 10°C. Essendo molto ricchi di acqua i primi turioni possono essere facilmente danneggiati dalle gelate primaverili. I turioni resistono invece molto bene alle alte temperature e ben si presta quindi ad essere coltivato in ambiente protetto.

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta varietale e materiale di moltiplicazione

La scelta varietale rappresenta un momento decisionale di estrema importanza al fine del buon esito tecnico-economico dell'asparagiaia. Oltre alla precocità e alla produttività, i caratteri da considerare riguardano la resistenza alle malattie (fusariosi, rizoctonia e ruggine in particolare) e la qualità dei turioni intesa come uniformità, assenza di fibrosità e resistenza all'apertura delle brattee apicali.

Si consiglia di utilizzare varietà adatte all'ambiente pedoclimatico lucano come gli ibridi Californiani (UC 157, Grande, Atlas) selezionati in ambiente pedoclimatico simile a quello delle coste del bacino del Mediterraneo.

- UC 157: ibrido poco tollerante le temperature invernali sotto zero; molto precoce, molto sensibile alla ruggine; turioni di calibro medio, con brattee chiuse anche quando raccolti in condizioni di alta temperatura, buono per produzioni di turioni verdi, adatto alle zone meridionali, più precoce degli ibridi Grande e Atlas, fornisce turioni più resistenti alla sfioritura, ma è più sensibile alla rugginee alla stemfiliosi.
- Grande: ibrido che tollera più di UC 157 il freddo invernale; si è dimostrato superiore ad UC 157 per produttività, calibro dei turioni e resistenza a ruggine, ma inferiore per precocità (circa 10 gg) e chiusura delle brattee, soprattutto quando la raccolta avviene a temperature elevate
- Atlas: ibrido superiore rispetto a UC 157 per quanto riguarda la produttività, calibro dei turioni e resistenza alla ruggine, ma inferiore per precocità e resistenza alla chiusura delle brattee; molto simile a Grande, ma un po' più tardivo.

Inoltre, si consiglia "Italo": è il primo ed unico ibrido costituito in Italia, adatto agli ambienti caldo aridi del mediterraneo; selezionato nel Metapontino. Mostra un livello di precocità simile ad Atlas (poco inferiore a Grande) ma una quasi totale resistenza alla ruggine; inoltre, essendo interamente maschile, fornisce turioni di calibro molto omogeneo, con chiusura ottimale delle brattee. Su terreni infestati da fusariosi, UC 157 e Grande sono apparsi seriamente danneggiati, Italo non ha risentito della presenza del patogeno, mostrando un vigore delle piante eccezionalmente elevato.

Tutti i quattro ibridi sopradescritti appaiono adatti alla coltura sia di pieno campo che protetta, ma, in quest'ultima condizione la differenza tra essi riguarda la precocità che si riduce di qualche giorno.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione per i nuovi impianti deve essere di categoria Qualità CE, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di commercializzazione e prodotto secondo le norme tecniche regionali previste con Determinazione Dirigenziale n. 594 del 19 aprile 2002, oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto

La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando, specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti. L'asparago richiede un'aratura alla profondità di circa 50-60 cm preceduta da una ripuntatura a 70 cm. Poco prima dell'impianto sono da eseguire le operazioni di amminutamento del terreno che consentono di controllare la nascita delle erbe infestanti e di limitare le perdite di umidità negli strati superficiali.

Avvicendamento colturale

La scelta colturale dovrà tener conto che l'asparago è definita come coltura da rinnovo e come tale deve essere inserita in una idonea rotazione finalizzata al mantenimento della fertilità del terreno. Bisogna fare attenzione a non inserire nel programma di rotazione carota, barbabietola, erba medica, trifoglio e patata.

Si consiglia di adottare rotazione piuttosto lunghe, per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in gravi problemi fitosanitari e di stanchezza del terreno. Per l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Trapianto e impianto

Si tratta di una coltura poliennale. L'impianto di una asparagiaia può effettuarsi con il trapianto di "zampe" (rizomi di un anno in fase di riposo) oppure di piantine con pane di terra in vegetazione (plantule). L'utilizzo delle plantule:

- offre maggiore garanzia di sanità e riuscita dell'impianto;
- risulta più pratico ed economico poichè lo si può eseguire da Aprile a Giugno;
- può essere eseguito meccanicamente;
- ha un costo inferiore rispetto alle zampe.

Utilizzando le "zampe" i vantaggi sono:

- minori esigenze (irrigazione e controllo infestanti) nell'anno di impianto;
- produzione di turioni già nell'anno successivo a quello dell'impianto.

Le zampe si impiantano da novembre a febbraio, le plantule da aprile a giugno.
L'impianto viene effettuato disponendo le zampe, o le plantule, in solchi profondi 10-15 cm, ciò per evitare che il rizoma cresca troppo in superficie dove è soggetto a maggiore stress e possibilità di danneggiamento. Se poste a profondità maggiori producono meno turioni, ma di diametro e peso più elevato. La profondità di impianto dipende, inoltre, dal tipo di terreno:
- terreno con scarsa permeabilità o con strato arabile insufficiente: 15 cm;
- terreno profondo con buona permeabilità e sufficiente strato arabile: maggiore di 20 cm.

Nel caso di utilizzo delle zampe queste vanno inserite in solchi profondi 25-30 cm. apportando gradualmente terra fino al pareggiamento della superficie (3° anno).
Gli investimenti consigliati sono scelti in considerazione delle esigenze fisiologiche della pianta e di particolari situazioni aziendali; le distanze consigliate sono: m 0,30 sulla fila e m 1,30 – 1,50 tra le file (25.600 – 22.200 piante/Ha). Aumentando la densità di impianto si ha un maggior numero di turioni con calibro e peso meno consistenti.

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

Negli anni successivi al trapianto, è consigliabile una fresatura sull'interfila per il controllo delle erbe infestanti e per procedere all'interramento di concimi e/o

sostanza organica. Per evitare l'eccessivo compattamento del terreno, è opportuno ripeterla a fine raccolta, evitando danneggiamenti agli apparati radicali ed alla corona delle gemme. Nella coltivazione dell'asparago verde, si provvederà, quando necessario, ad effettuare una leggera rincalzatura delle piante apportando uno strato di almeno 15 cm. al di sopra della corona basale delle gemme.
Durante l'intero ciclo colturale, le lavorazioni del terreno consistono in sarchiature sulla fila ed in interventi meccanici superficiali tra le file necessarie per il controllo delle infestanti. È ammesso il diserbo chimico nei limiti previsti dal presente disciplinare.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per l'azoto, il fosforo e il potassio un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante. **Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.**
Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).
Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.
Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

La concimazione di produzione

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, evitando danni per immissione di residui nelle acque superficiali e di falda. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.
Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc..Tra i diversi fertilizzanti è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente, il cui apporto non deve superare le 100 unità per ettaro. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati;** quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta. **L'azoto deve essere apportato in almeno tre interventi durante la fase vegetativa e dopo la raccolta. Non apportare azoto durante la fase di produzione e di raccolta dei turioni**. L'interramento dei concimi fosfatici e potassici va effettuata all'impianto della coltura, in pretrapianto. Relativamente al Fosforo sono sufficienti apporti massimi di 130 unità per ettaro. Il Potassio è un elemento che viene asportato in elevate quantità dalla pianta. Risultano necessarie

fino 220 unità di potassio per ettaro, da distribuire in parte in pretrapianto e in parte in copertura, preferibilmente in fertirrigazione con l'azoto. E' utile l'impiego di letame sufficientemente maturo nella quantità di 500 q/ha, al momento dell'aratura del terreno.

TAB. 2 Dosi annuali massime di elementi fertilizzanti

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
100	130	220

Irrigazione

Le esigenze idriche dell'asparago sono piuttosto elevate, soprattutto in condizioni di elevata insolazione. I metodi irrigui raccomandati sono quelli che consentono di limitare i volumi idrici per adacquamento. Per tale motivo si dovranno privilegiare i sistemi di irrigazione localizzata, a microportata che permettono un efficiente utilizzo della risorsa idrica. Bisognerà evitare sistemi di irrigazione per aspersione che oltre a determinare eccessi idrici e ad aumentare il rischio di lisciviazione dei nitrati, rendono le piante più sensibili alle alterazioni fungine. Dovranno essere valutati in relazione all'età dell'asparagiaia, alla fase fenologica, al tipo di terreno, al sistema di irrigazione, all'ambiente in cui si opera e all'andamento stagionale i volumi ed i turni adacquamento. Nella conduzione delle operazioni di irrigazione bisogna comunque sempre evitare eccessi idrici poiché è nota l'elevata sensibilità delle piante all'asfissia ed al marciume radicale. Il volume stagionale complessivo dipende dall'andamento meteorico e dall'epoca del trapianto, ma in genere negli ambienti di coltivazione lucani a bassa piovosità, sono necessari circa 6.000 mc/ha di acqua.

Raccolta

L'inizio del periodo di raccolta dei turioni in primavera dipende dalla temperatura del terreno e dell'aria. La raccolta generalmente inizia al 2° anno, entrando in piena produzione dal 3° anno di impianto.

Viene effettuata, manualmente e in maniera scalare, quando i turioni hanno raggiunto la dimensione giusta in funzione della varietà prodotta. L'ultima raccolta deve avvenire quando nelle radici è ancora presente una quantità di riserve

sufficiente per formare steli vigorosi e alti come quelli dell'anno precedente e quando ormai il diametro dei turioni tende a diminuire.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale**. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa integrata dell'Asparago

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Ruggine *(Puccinia asparagi)*	Interventi agronomici: - eliminazione in primavera delle piante di asparago selvatiche situate in vicinanza della coltivazione - distruzione in autunno della parte aerea dell'asparagiaia al fine di abbassare il potenziale d'inoculo. - scelta di varietà tolleranti o resistenti Interventi chimici: - i trattamenti vanno di norma iniziati non prima di 20-30 giorni dopo che è stata stata ultimata la raccolta dei turioni e proseguiti a seconda dell'andamento stagionale **Trattamenti solo dopo la raccolta**	Prodotti rameici Difenoconazolo (1) Tebuconazolo (1) (2) Azoxystrobin (3)	**(1) Al massimo 3 interventi all'anno con IBE** **indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno** **indipendentemente dall'avversità**
Stemfiliosi *(Stemphylium vesicarium)*	Interventi agronomici: - interventi autunnali ed invernali di eliminazione delle stoppie e lavorazione del suolo, al fine di ridurre il potenziale d'inoculo presente nell'asparagiaia Interventi chimici: **- Sono ammessi solo dopo la raccolta negli impianti colpiti**	Tebuconazolo (1) (2) Difenoconazolo (1) Prodotti rameici Azoxystrobin (3)	**(1) Al massimo 3 interventi all'anno con IBE** **indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno** **indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Fusariosi *(Fusarium oxysporum f. sp. asparagi)* *(Fusarium moniliforme)* *(Fusarium solani)* *(Fusarium roseum)*	<u>Interventi specifici:</u> - impiego di materiale di moltiplicazione (zampe e sementi) sano		Ammessa la disinfezione delle zampe La produzione di zampe sane destinate alla moltiplicazione può essere ottenuta da vivai costituiti in terreni opportunamente scelti e controllati durante tutte le fasi colturali.
Mal vinato *(Rhizoctonia violacea)*	<u>Interventi agronomici:</u> - avvicendamento colturale con piante poco recettive - impiego di zampe sane - in presenza di focolai di malattia raccogliere e distruggere tempestivamente sia le piante malate che quelle vicine		
VIROSI (AV1, AV2)	Per le virosi dell'asparago (virus 1 dell'asparago AV1 e virus 2 dell'asparago AV2) è importante utilizzare materiale ottenuto da micropropagazione in vitro da "piante madri" virus-esenti		
Mosca grigia *(Delia platura)*	<u>Interventi chimici:</u> Interventi nelle aziende colpite negli anni precedenti Intervenire a 20 giorni dalla presumibile epoca di inizio dell'emergenza dei turioni	Teflutrin (1)	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno Distribuzione microgranulare localizzata lungo le file in pre emergenza.**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
FITOFAGI OCCASIONALI **Criocere** *(Crioceris asparagi)* *(Crioceris duodecimpunctata)*	Interventi chimici: **Soglia:** **Elevata presenza di larve e/o adulti durante i primi 2 anni di** **impianto.**	Spinosad (1)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno**
Ipopta *(Hypopta caestrum)*	Interventi agronomici: - asportazione e distruzione dei foderi di incrisalidamento che emergono dal terreno - prosecuzione della raccolta dei turioni per almeno 20 giorni oltre il normale termine delle raccolte al fine di ostacolare le ovideposizioni del lepidottero al colletto delle piante		
Afide *(Brachycorynella asparagi)*	**- Intervenire alla comparsa delle infestazioni in modo localizzato o a pieno campo in funzione della distribuzione dell'infestazione** - Negli impianti infestati è raccomandabile la bruciatura dei resti disseccati della vegetazione per distruggere le eventuali uova durevoli presenti	Piretro naturale	

Controllo Integrato delle infestanti dell'Asparago

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVE	% di S.a.	l o Kg / ha	NOTE
Pre trapianto Pre ricaccio e/o Post raccolta	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate Glufosinate ammonio	30,4 11,33	1,5 - 3 4 - 7	
Pre trapianto	Graminacee e Dicotiledoni	Trifluralin	44,5	0,9 - 1,5	Consigliabile l'interramento
Pre ricaccio e Post raccolta	Graminacee e Dicotiledoni	Pendimetalin (1) Dicamba Oxadiazon	31,7 21 34,1	2 - 3 0,2 - 0,5 1,5	E' opportuno alternare i prodotti nella fase di pre ricaccio per evitare che si selezionino specifiche malerbe (1) Rispettare 60 gg di carenza
Post raccolta	Graminacee	Metribuzin Ciclossidim	35 10,9	0,4 - 0,7 1,5 - 2,5	

Carciofo

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare l'impianto è indispensabile verificare l'idoneità alla coltivazione della zona interessata. Questo oltre a garantire un successo economico eviterà forzature e inutili interventi colturali. Nella successiva tabella sono riportati i valori di riferimento indicativi di un terreno destinato alla coltivazione del carciofo.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	5,5-6,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta varietale e del materiale di moltiplicazione

Scelta varietale

Le scelte varietali devono essere finalizzate innanzitutto alla destinazione del prodotto: consumo fresco e carciofino da industria.

Le varietà consigliate sono: Violetto di Catania, Violetto di S. Ferdinando, Violetto di Toscana, Violetto di Provenza, Romanesco, Spinoso Sardo, Macau, ecc. buoni risultati produttivi vengono registrate da Opal e da Concerto.

Attualmente il tipo maggiormente coltivato è il "Catanese", al quale, negli ultimi anni, si sta affiancando con successo il "Violetto di Provenza" .

Il Catanese presenta pianta di altezza media, con elevata attitudine pollonifera; capolino di forma cilindrica, mediamente compatto o compatto, dimensione media; bratte esterne di colore verdi con sfumature violette, raramente con piccola spina apicale; epoca di produzione: autunnale-vernino-primaverile, ciclo produttivo lungo; produttività elevata (20 capolini/pianta).

Il Violetto di Provenza, rispetto al catanese, presenta un capolino più rotondeggiante, di dimensione maggiore, una maggiore resistenza alla divaricazione delle bratee, un ritmo di accrescimento e di produzione leggermente minore e quindi maggiore resistenza all'atrofia del capolino ed alle basse temperature; è, però, più sensibile alla salinità sia dei terreni che delle acque d'irrigazione e alla verticilliosi.

La pianta è di altezza media, con elevata attitudine pollonifera; capolino di forma ovoidale, mediamente compatto o compatto, dimensione media; bratte esterne di colore violetto con sfumature verdi, raramente con piccola spina apicale; epoca di produzione: autunnale-vernino-primaverile, ciclo produttivo lungo; in coltura forzata e con trattamenti di acido gibberellico la raccolta pùo iniziare a fine agosto-primi di settembre e concludersi all'inizio di maggio; produttività elevata (18 capolini/pianta).
Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione per i nuovi impianti deve essere di categoria Qualità CE, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di commercializzazione e prodotto secondo le norme tecniche regionali previste con Determinazione Dirigenziale n. 594 del 19 aprile 2002, oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando, specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti.

La preparazione del terreno destinato a carciofaia viene effettuata in epoca diversa, in relazione alla modalità d'impianto della coltura, per ovoli, per carducci o per semina diretta. Prima dell'impianto è necessaria una lavorazione profonda a 40 - 50 cm, a cui seguono lavorazioni più superficiali con frangizolle ed erpice per la preparazione di un perfetto letto di semina. Nel caso di disponibilità di fertilizzante organico (meglio il letame ben maturo), si consiglia la somministrazione e l'interramento, in concomitanza della lavorazione profonda.

Avvicendamento colturale

La scelta colturale dovrà tener conto che il carciofo, definito come coltura sarchiata o da rinnovo, deve essere inserito in una idonea rotazione finalizzata al mantenimento della fertilità del terreno.

La programmazione della rotazione riveste notevole importanza. **È obbligatorio adottare rotazioni almeno triennali**, per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in gravi problemi fitosanitari. Relativamente a quest'ultimo aspetto evitare di inserire solanacee nel programma di rotazione, come patata, peperone, melanzana, o altre colture in grado di mantenere o aumentare l'inoculo di organismi patogeni. Si raccomanda che il carciofo segua colture di cereali o di leguminose. Per l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Semina, trapianto, impianto

L'impianto della carciofaia viene effettuato in epoche diverse, a secondo della modalità di propagazione e delle condizioni ambientali.

Trapianto

Da ottobre a tutto marzo possono essere prelevati i carducci dalle carciofaie e sistemati immediatamente in campo. Nel caso di impianto autunnale si otterranno produzioni tardive di primavera, nel caso di impianto primaverile si otterranno produzioni precoci nell'autunno successivo. I carducci possono anche essere messi a dimora dopo un lasso di tempo dal prelievo dalla pianta madre, dopo averli posti in vivaio (piantonaio) per essere poi trapiantati in giugno-luglio e ottenere, così, produzioni precoci. I carducci da porre a dimora devono essere sani, ben sviluppati, con una lunghezza di 30 - 40 cm e provvisti di 4 -5 foglie. Dopo aver tagliato la parte distale al momento dell'impianto, si effettua il trapianto. Questa tecnica consente di avere una buona uniformità del campo e di effettuare una selezione massale delle migliori piantine, preferendo quelle a foglia lanceolata ed a lamina intera, che sono un indice di precocità, e scartando quelle a foglie settate certamente più tardive.

Si possono usare anche gli ovoli (= ramificazione quiescente inserita alla base del fusto provvisto di gemma apicale e gemma laterale) da prelevare in estate, quando, la pianta-madre è in riposo. Gli ovoli ripuliti dai residui secchi fogliari e basali, vengono stratificati e bagnati una o due volte al giorno. L'ambiente caldo umido favorisce il rapido germogliamento delle gemme, tanto che in poco più di una settimana sono pronti per il trapianto in terreno ben irrigato. Non avendo, però, un apparato radicale ben differenziato, le fallanze in campo possono essere anche piuttosto elevate.

Semina diretta

Un certo interesse sembra destare l'impiego del seme per l'impianto delle carciofaie dopo la costituzione della varietà israeliana "Talpiot" e altre nuove costituzioni (Orlando F1, etc). La coltura può essere annuale, con semina in agosto-settembre alla profondità di circa 2 cm e distanza sulla fila a 10 cm. Con la successiva operazione di diradamento si avrà cura di non lasciare più di due piante per metro quadro. Questa tecnica offre una serie di vantaggi: facilità di reperimento del materiale di propagazione, maggiore adattabilità della coltura a diversi tipi di terreno, maggiore contenimento di patologie vascolari, maggiore contemporaneità di maturazione, riduzione dei costi produzione.

Densità di impianto

La densità di impianto varia a seconda della tecnica colturale adottata. Il sesto di impianto tradizionale è quello in quadro, intorno ad 1,20 x 1,20 m, con un investimento di circa 7.000-8.000 piante/Ha.

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

La gestione del suolo dopo la semina o il trapianto deve prevedere il ricorso esclusivo ad attrezzature leggere come le sarchiatrici-strigliatrici, etc. evitando l’uso eccessivo di frese per ridurre al minimo la compattazione del terreno e la formazione di suole di lavorazione. Il diserbo chimico nella coltivazione del carciofo non è ammesso.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per azoto, fosforo e potassio, un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante.

Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.
Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc.. Tra i diversi fertilizzanti è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente; quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta, non superando le 100 unità per ettaro. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati.** L'interramento dei concimi fosfatici e potassici va effettuata all'impianto della carciofaia e negli anni successivi, precedentemente al risveglio vegetativo. Il Fosforo tende ad immobilizzarsi, specialmente nei terreni calcarei ed a pH superiore a 7; pertanto malgrado le limitate asportazioni bisogna somministrarlo in dosi più elevate non superando le 80-100 unità per ettaro. Il Potassio è un elemento in genere ben presente nei nostri terreni, pertanto nonostante le elevate quantità asportate dalla pianta, il suo impiego deve essere limitato al mantenimento di un buon livello della frazione assimilabile: risultano sufficienti 100-120 unità per ettaro.

TAB.2 Dosi annuali massime di elementi fertilizzanti

N* kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
100	100	120

Irrigazione

Il ciclo biologico naturale del carciofo inizia in autunno (settembre - ottobre) e termina maggio; dopodiché la pianta va in riposo estivo. Nei nostri ambienti è pratica comune anticipare l'epoca del "risveglio" delle piante mediante l'irrigazione nei mesi estivi (luglio - agosto) allo scopo di ottenere un anticipo di produzione. Occorre però porre particolare attenzione a questa pratica poiché i fabbisogni idrici sono abbastanza elevati; occorre, cioè, valutare correttamente le disponibilità

idriche dell'azienda, in quanto eventuali stress idrici potrebbero accentuare notevolmente le perdite di prodotto per "atrofia del capolino". Per l'irrigazione di risveglio occorre portare alla capacità idrica di campo l'intero strato di terreno interessato dall'apparato radicale, per cui, occorrono circa 1.000 m^3, per i terreni argillosi e circa 500 m^3 per quelli sabbiosi.

I metodi irrigui raccomandati sono quelli che consentono di limitare i volumi idrici per adacquamento. Per tale motivo si dovranno privilegiare i sistemi di irrigazione localizzata, a goccia o attraverso l'uso di manichette che permettono un efficiente utilizzo della risorsa idrica. Bisognerà evitare sistemi di irrigazione per aspersione che oltre a determinare eccessi idrici e ad aumentare il rischio di lisciviazione dei nitrati, rendono le piante più sensibili alle alterazioni fungine. Dovranno essere valutati in relazione all'ambiente in cui si opera e all'andamento stagionale i volumi ed i turni adacquamento.

Nella conduzione delle operazioni di irrigazione bisogna comunque sempre evitare eccessi idrici poiché è nota l'elevata sensibilità delle piante all'asfissia ed al marciume radicale.

Il volume irriguo stagionale del carciofo non deve superare i 4000 m^3/Ha in funzione dell'andamento climatico. L'irrigazione, per la coltura del carciofo, è una tecnica importante per aumentare la produzione e per regolare l'anticipo della produzione stessa. Se da un lato un maggiore anticipo della produzione del carciofo è vantaggioso, per le migliori quotazioni di mercato, dall'altro esso diventa svantaggioso per l'atrofia dei capolini che l'alta temperatura estiva potrebbe procurare. Per cui la stagione irrigua non dovrebbe iniziare prima di fine luglio e continuare fino all'autunno.

Per una produzione ottimale con l'irrigazione ad aspersione, si suggerisce quanto segue:

- turno irriguo compreso tra 7 e 10 giorni;
- il primo intervento irriguo per indurre il risveglio della carciofaia, può avvenire a luglio con un volume di adacquamento di circa 800 m^3/Ha (in terreni sufficientemente profondi);
- per gli altri interventi irrigui, il volume d'adacquamento dovrebbe aggirarsi intorno a 500 m^3/Ha;

- il numero massimo d'interventi irrigui non dovrebbe essere superiore a 7-8.

Con l'irrigazione a goccia si consiglia quanto segue:

- accorciare i turni irrigui e far salire il numero degli interventi a 11-12;
- per ogni intervento è consigliabile non superare un volume di adacquamento di 300 m^3/ha

Raccolta

La raccolta dei capolini è scalare, ha inizio verso la prima decade di ottobre per la coltura precoce e termina in giugno per quella più tardiva. In relazione al tipo di coltura ed alla varietà, il numero delle raccolte può variare da un minimo di 3 - 4 ad un massimo di 15 - 20, tenendo presente che la lunghezza del ciclo produttivo può variare da un minimo di 18 - 20 giorni ad un massimo di 180 - 220 giorni. Il numero di capolini per pianta oscilla tra 4 - 5 e 14 - 15. All'aumento del numero corrisponde una riduzione del peso, per cui i capolini di terzo o quarto taglio sono generalmente più piccoli e, spesso, vengono utilizzati per la produzione del carciofino sott'olio. La raccolta è effettuata a mano, con taglio dei capolini con stelo lungo ed alcune foglie.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale**. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa integrata del Carciofo

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
CRITTOGAME **Peronospora** *(Bremia lactucae)*	**Interventi agronomici** Evitare gli impianti fitti. Distruggere i residui delle piante infette. Ridurre gli interventi irrigui e le concimazioni azotate. **Interventi chimici** **Solo in concomitanza di primavere ed autunni piovosi.** Il trattamento deve essere effettuato in presenza dei primi sintomi e per interventi localizzati, utilizzando s.a. sistemiche o citotropiche in miscela con s.a. di contatto.	Prodotti rameici Fosetyl di Al Cymoxanil Azoxystrobin (1) Metalaxil-M	**Al massimo 2 interventi all'anno contro questa avversità escluso l'impiego del rame** **(1) Al massimo 2 interventi all'anno, indipendentemente dall'avversità**
Oido *(Leveillula taurica f.sp. cynarae - Ovulariopsis cynarae)*	**Interventi agronomici** Razionalizzare gli interventi irrigui e le concimazioni azotate. Evitare gli impianti fitti. **Interventi chimici** **Limitatamente ai mesi autunnali con condizioni di clima favorevoli allo sviluppo delle infezioni, alla comparsa dei primi sintomi.** In presenza di attacchi intensi utilizzare una s.a. sistemica+zolfo.	Zolfo Penconazolo (1) Propiconazolo (1) Tebuconazolo (1) Tetraconazolo (1) Miclobutanil (1) Quinoxifen (2) Azoxystrobin (3)	**Al massimo 2 interventi all'anno contro questa avversità** **(1) Al massimo 2 interventi all'anno, indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno, indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno, indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Marciumi *(Sclerotinia* *sclerotiorum,* *Sclerotium rolfsii,* *Rhizoctonia solani)*	**Interventi agronomici** Estirpare le piante sospette o infette. Evitare l'impianto in terreni già infetti. Evitare di prelevare carducci da carciofaie infette. Curare il drenaggio dei terreni. Razionalizzarre gli interventi irrigui e le concimazioni azotate. Ampliare le rotazioni. Impiegare materiale di propagazione sano. **Interventi chimici** Vanno effettuati alla comparsa dei primi sintomi delle infezioni.	Dicloran (1) *Coniothyrium minitans (2)*	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno, indipendentemente dall'avversità** **(2) Impiegabile solo contro le Sclerotinie.**
Verticilliosi (*Verticillium dahliae* *Verticillium albo-atrum)*	Interventi Preventivi • Non impiantare carciofaie in terreni infetti. • Non prelevare organi di riproduzione da carciofaie infette. • Distruggere i residui di vegetazione infetta. • Adottare ampie rotazioni colturali.		
Botrite *(Botritys cinerea)*		Dicloran (1)	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno, indipendentemente dall'avversità**
Virosi (ALV, AILV, AMCV, TSWV)	**Interventi agronomici** Impiego per l'impianto di piantine certificate virus esenti. Eliminare le piante sospette. Il controllo in campo di tali virosi deve essere diretto ai loro vettori, quindi risulta utile il ricorso a: - frangivento; - siepi; - reti antiafidiche;		

	- pacciamatura.		
AVVERSITA'	**CRITERI DI INTERVENTO**	**S.a. e AUSILIARI**	**LIMITAZIONI D'USO E NOTE**
FITOFAGI			
Afidi *(Aphys fabae, Brachycaudus cardui, Dysaphis cynarae, Myzus persicae)*	**Campionamenti** controllare precocemente la pagina inferiore delle foglie basali dall'inizio dell'autunno **Interventi agronomici** sfalciare le infestanti dai bordi dei campi. **Interventi chimici** Intervenire sulle fasce perimetrali delle coltivazioni, sulle quali prendono di solito avvio le infestazioni, e comunque ricorrere a trattamenti localizzati che che consentono il parziale rispetto della fauna utile.	Piretro naturale Pirimicarb (1) Deltametrina (2) Fluvalinate (2) Lambdacialotrina (2)	**Al massimo 1 intervento all'anno contro questa avversità** **(1) Trattamenti precoci e localizzati** **(2) Con piretroidi al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
Gortina *(Gortyna xanthenes)*	**Interventi agronomici** Eliminare le vecchie ceppaie nelle quali si annidano le larve mature e le crisalidi. Prima dell'impianto, nei casi sospetti di infestazione dei carducci, immergere gli stessi in acqua, per favorire la fuoriuscita delle larve. **Interventi chimici** Vanno effettuati: alla fine del volo riscontrato con le trappole	*Bacillus thuringiensis* Alfametrina (1) Deltametrina (1) Lambdacialotrina (1) Lufenuron (2) Spinosad (3)	**Al massimo 1 intervento all'anno contro questa avversità** **Installare trappole a feromone per individuare il volo degli adulti.** **(1) Con piretroidi al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi l'anno indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 2 interventi l'anno,**

	a feromone prima che le larve penetrino nello stelo		**indipendentemente dall'avversità**
AVVERSITA'	**CRITERI DI INTERVENTO**	**S.a. e AUSILIARI**	**LIMITAZIONI D'USO E NOTE**
Depressaria *(Depressaria erinacella)*	**Interventi agronomici** Per una buona riduzione della popolazione distruggere i capolini attaccati, che risultano non idonei alla commercializzazione. **Interventi chimici** Intervenire in autunno solo se è iniziata l'infestazione prima che le larve penetrino nei germogli e nei capolini.	*Bacillus thuringiensis* Deltametrina (1) C70(2) Lufenuron (3) Spinosad (4)	**Al massimo 2 interventi all'anno contro questa avversità** **(1) Con piretroidi al massimo 2 interventi all'anno** **indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi l'anno** **indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 2 interventi l'anno,** **indipendentemente dall'avversità**
Nottue *(Scotia ypsilon,* *Scotia segetum,* *Plusia gamma)*	Le nottue sono dannose soprattutto all'impianto della carciofaia. **Campionamenti** Utilizzare le trappole a feromoni per verificare la presenza dell'infestazione **Interventi agronomici** Asportare e distruggere le ceppaie e i polloni infestati al termine della coltivazione. Ricorrere a cultivar precoci nelle aree in cui le nottue svernano da uovo. Evitare il ristagno idrico. Dove possibile effettuare il rinnovo anticipato della coltura. **Interventi chimici**	*Bacillus thuringiensis (1)* Deltametrina (2) Lambdacialotrina (2) Lufenuron (3) Spinosad (4)	**Al massimo 2 interventi all'anno contro questa avversità escluso l'impiego di *B. thuringiensis*** (1) Indicato all'impianto della carciofaia contro le larve giovani, a vita epigea, che si nutrono di foglie. **(2) Con piretroidi al massimo 2 interventi all'anno** **indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 2 interventi l'anno** **indipendentemente dall'avversità** **(4) Al massimo 2 interventi l'anno,** **indipendentemente dall'avversità**

	Intervenire solo in caso di forti attacchi		
AVVERSITA'	**CRITERI DI INTERVENTO**	**S.a. e AUSILIARI**	**LIMITAZIONI D'USO E NOTE**
Chiocciole e **Limacce** *(Helix spp.,* *Cantareus aperta,* *Helicella variabilis,* *Limax spp.,* *Agriolimax spp.)*	**Interventi agronomici** Circoscrivere il campo con calce per evitare la migrazione a zone esterne. **Interventi chimici** **Sono limitati al solo uso di esche avvelenate in presenza di elevate infestazioni.** Effettuare la distribuzione delle esche esclusivamente sul terreno, precocemente nel periodo autunnale prima della deposizio-ne delle uova, preferibilmente di sera e subito dopo le prime irrigazioni o le prime piogge. Con attacchi limitati ai bordi dei campi effettuare la distribuzione soltanto sulla fascia interessata	Metaldeide esca	.
Arvicole *(Pytimys savii)* *(Apodemus sylvaticus)*	Intervenire con esche avvelenate in estate, quando la coltura non è in vegetazione e le arvicole escono all'aperto e hanno scarso alimento.	Esche avvelenate con Clorofacinone	Utilizzare esche già confezionate in bustine pronte per l'uso collocandole in prossimità dei fori di uscita delle gallerie e nascoste alla vista degli uccelli.

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Nematodi galligeni *(Meloidogyne* spp.) **Nematodi da lesioni** (*Pratylenchus* spp.)	**<u>Interventi agronomici:</u>** - nei terreni sani utilizzare materiale di propagazione proveniente da terreni sicuramente non infestati - allungare il turno delle rotazioni e consociare, se possibile, con piante repellenti o nematocide (per es *Tagetes patula)* - non avvicendare con altre Composite o con Solanacee - negli avvicendamenti inserire l'asparago, i cereali, le Ombrellifere, le Crucifere - porre a riposo il terreno per un anno, lavorandolo per abbassare le popolazioni dei nematodi - limitare l'apporto di fertilizzanti organici **<u>Interventi fisici:</u>** - solarizzare il terreno con telo di P.E. trasparente dello spessore di mm 0,050 durante i mesi di giugno-agosto per almeno 50 giorni		

Controllo Integrato delle infestanti del Carciofo

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVE	% di S.a.	l o Kg / ha	NOTE
Pre Trapianto	Dicotiledoni e Graminacee	Glifosate	30,4	1,5 - 3	
Post-trapianto	Dicotiledoni e graminacee	Oxifluorfen	23,6	1 - 2	Proteggere le foglie con opportuna schermatura;
Pre-ricaccio		Oxadiazon	35,87	1 - 2	utilizzabile su chiazze di acetosella
Post-ricaccio		Pendimethalin	31,7	2 – 3	
		Metazaclor	43,5	1,5 - 2	
Post - trapianto e Post - ricaccio	Graminacee	Fenoxaprop-p-etile	6,6	1-1,5	
		Propaquizafop	9,7	1	
		Quizalofop-p-etile	5	1-1,5	
		Ciclossidim	10,9	1,5	

Controllo Integrato delle infestanti del Carciofo

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVE	% di S.a.	l o Kg / ha	NOTE
Pre Trapianto	Dicotiledoni e Graminacee	Glifosate	30,4	1,5 - 3	
Post-trapianto	Dicotiledoni e graminacee	Oxifluorfen	23,6	1 - 2	Proteggere le foglie con opportuna schermatura;
Pre-ricaccio		Oxadiazon	35,87	1 - 2	utilizzabile su chiazze di acetosella
Post-ricaccio		Pendimethalin	31,7	2 – 3	
		Metazaclor	43,5	1,5 - 2	
Post - trapianto e Post - ricaccio	Graminacee	Fenoxaprop-p-etile	6,6	1-1,5	
		Propaquizafop	9,7	1	
		Quizalofop-p-etile	5	1-1,5	
		Ciclossidim	10,9	1,5	

Cavoli

(Cavolfiore, Cavolo broccolo, Cavolo verza, Cavolo cappuccio, Cavolo rapa, Cavolo cinese e Cima di rapa)

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare l'impianto è indispensabile verificare l'idoneità alla coltivazione della zona interessata. Questo oltre a garantire un successo economico eviterà forzature e inutili interventi colturali. Nella successiva tabella sono riportati i valori di riferimento indicativi di un terreno destinato alla coltivazione dei cavoli.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	6,0-7,0
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Si tratta di specie tipicamente mediterranee che si adattano bene ai climi temperati; l'importante è che le piante non vengano esposte, anche per brevi periodi, a temperature di -5, -6 °C poichè in tal caso i danni da freddo divengono irreversibili. La sensibilità alle basse temperature aumenta notevolmente con le infiorescenze formate; in tal caso anche livelli termici di poco inferiori allo 0 °C risultano compromettenti per l'intera coltura. Per il cavolfiore i danni assumono maggiore gravità nelle cultivar contraddistinte da un numero ridotto di foglie involucranti. Il Cavolo cinese ha ciclo estivo-autunnale e primaverile con esigenze termiche superiori a quelle degli altri cavoli coltivati; nelle prime fasi di sviluppo bisogna evitare di esporre le piantine a temperature inferiori ai 12 °C.
Queste specie si adattano a tutti i tipi di terreno prediligendo però quelli di medio impasto, senza ristagni di umidità, con pH 6-7 e bassa salinità.

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta varietale e del materiale vivaistico

Impossibile riportare per le diverse specie le numerose varietà coltivabili in Basilicata, anche considerando che il miglioramento genetico delle diverse specie è in continua e veloce evoluzione. Anche i caratteri di maggiore interesse sono diversi a seconda la specie. In linea generale occorre considerare la resistenza al freddo e alle malattie, l'uniformità e qualità delle caratteristiche merceologiche, la produttività, la contemporaneità di raccolta.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione per i nuovi impianti deve essere di categoria Qualità CE, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di commercializzazione e prodotto secondo le norme tecniche regionali previste con Determinazione Dirigenziale n. 594 del 19 aprile 2002, oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando, specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti. I cavoli richiedono un'aratura alla profondità di circa 40 cm, preceduta nei terreni compatti da ripuntatura, cui devono seguire le operazioni di amminutamento del terreno che consentono di controllare la nascita delle erbe infestanti e di limitare le perdite di umidità negli strati superficiali.

Avvicendamento colturale

La scelta colturale dovrà tener conto che i cavoli sono colture da rinnovo o intercalari e devono essere inseriti in una idonea rotazione finalizzata al mantenimento della fertilità del terreno.

La monosuccessione è vietata. Per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in gravi problemi fitosanitari e di stanchezza del terreno, **la rotazione deve essere almeno triennale**. A tal fine occorre attenzione nel non inserire nel programma di rotazione altre brassicaee. Possono essere preceduti da lattuga, cipolla, creali, pisello, carota e possono seguire cereali, leguminose, erbai, solanacee.

Per l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Semina, trapianto, impianto

L'impianto della coltura avviene quasi esclusivamente per trapianto eseguito a mano o con trapiantatrici, quando le piantine hanno 5-6 foglie.
Le distanze tra le piante sono in funzione delle dimensioni che raggiungono a maturità e, in generale, quelle adottate per le cultivar tardive sono maggiori di quelle precoci. Per il cavolfiore, con trapianto a fila singola, si va da 60 a 100 cm tra le file, con trapianto a file binate l'interasse arriva a 160 -170 cm e 50-70 cm. sulla fila. Per il cavolo broccolo, cavolo verza e cavolo cappuccio si va da 50-80 cm. tra le file a 20-40 cm. sulla fila. Nel cavolo broccolo è previsto il trapianto a file binate con interasse di 150 cm. Per il cavolo rapa 30x35 cm. La semina diretta resta valida per la cima di rapa. Il seme è distribuito a spaglio o a file distanti 40 cm, impiegando 2-3 kg/ha di seme ad una profondità di 1-2 cm; lungo le file le piantine sono diradate a 25-30 cm. L'impianto del cavolo cinese può essere effettuato con semina diretta oppure con trapianto, distanziando le piantine a 40x40 cm.

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

La gestione del suolo dopo il trapianto o eventualmente la semina deve prevedere alcuni lavori molto superficiali utilizzando sarchiatrici per il controllo delle infestanti e ridurre al minimo le perdite di umidità dagli strati superficiali. I lavori vanno effettuati a partire dal momento in cui le piante superano la crisi di trapianto. E' preferibile realizzare delle baulature per favorire il drenaggio, in quanto le insalate, in presenza di eccesso di umidità sono soggette ad asfissia radicale.
In relazione alla scarsa competitività dei cavoli nei confronti delle infestanti è ammesso il diserbo chimico nei limiti previsti dal presente disciplinare.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per azoto, fosforo e potassio, un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante. **Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.**

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, evitando danni per immissione di residui nelle acque superficiali e di falda. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc.. Tra i diversi fertilizzanti è l'Azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente, il cui apporto non deve superare le 140 unità per ettaro. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati;** quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta. Si consiglia di apportare il 30% al trapianto e il restante 70% in copertura, frazionato in 2-3 interventi, evitando comunque concimazioni tardive ponendo la massima attenzione sul contenuto dei nitrati nelle parti eduli della pianta per evitare danni alla salute dei consumatori. L'interramento dei concimi fosfatici e potassici va effettuata all'impianto della coltura, in pretrapianto. Relativamente al fosforo e al potassio sono sufficienti apporti massimi di 80 unità per ettaro. E' utile l'impiego di letame sufficientemente maturo nella quantità di 500 q/ha, al momento dell'aratura del terreno.

TAB.2 Dosi annuali massime di elementi fertilizzanti

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
140	80	80

Irrigazione

Il ciclo colturale delle brassicacee si svolge soprattutto durante il periodo autunno-vernino, caratterizzato da bassa evapotraspirazione e da elevata piovosità; pertanto, le esigenze idriche delle colture sono soddisfatte principalmente dagli apporti idrici naturali, specie per i trapianti eseguiti in autunno inoltrato. Apporti idrici moderati sono consigliati nel caso di trapianti anticipati.

Per il raggiungimento di produzioni soddisfacenti dal punto di vista quantitativo e

qualitativo si deve operare in modo tale che il contenuto idrico dello strato di terreno maggiormente esplorato dalle radici (30-40 cm) non scenda al di sotto del 60-70% dell'acqua disponibile massima. Pertanto, durante il ciclo colturale si deve intervenire con l'irrigazione ogni qual volta le perdite di acqua per evapotraspirazione, al netto delle piogge utili, si aggira intorno al 30-40% dell'acqua massima disponibile nello strato di terreno prima indicato.

Si dovranno privilegiare i sistemi di irrigazione localizzata, a microportata che permettono un efficiente utilizzo della risorsa idrica. Bisognerà evitare sistemi di irrigazione per aspersione che oltre a determinare eccessi idrici e ad aumentare il rischio di lisciviazione dei nitrati, rendono le piante più sensibili alle alterazioni fungine. Dovranno essere valutati in relazione all'ambiente in cui si opera e all'andamento stagionale i volumi ed i turni adacquamento. Il volume stagionale dipende dall'andamento meteorico e dall'epoca del trapianto; esso si aggira intorno a 2.500 mc/ettaro.

Avversita' abiotiche o fisiopatie

Nelle brassicacee sono frequenti le alterazioni di natura abiotica, imputabili a fattori climatici, a carenze o eccessi di nutrimenti, a stress idrici o alla combinazione di essi e per le quali non esiste la possibilità di interventi curativi. Si riportano le principali alterazione di natura abiotica o fisiopatie che colpiscono il cavolfiore e il cavolo broccolo.

"*Peluria*": la superficie del corimbo appare vellutata e poco compatta. I meristemi apicali evolvono prematuramente in strutture fiorali. Esiste una diversa sensibilità tra le cultivar. Si verifica quando le piante, prima e durante le formazioni del corimbo, sono sottoposte a temperature superiori a 20℃ con eccesso di N nel terreno ed elevata umidità dell'aria ed a temperature superiori a 7℃. Può comparire anche in magazzino su corimbi troppo maturi e mantenuti a temperature elevate dopo la raccolta.

"*Bottonatura*": si verifica specialmente nelle cultivar precoci quando le piante hanno superato da poco la fase giovanile e vengono esposte per molti giorni a basse temperature. Le piante rimangono piccole e producono corimbi che non sono commerciabili. Si tratta di un precoce passaggio dalla fase vegetativa a quella

riproduttiva. Le cultivar presentano una diversa sensibilità. Per evitare questo fenomeno si deve tener conto dell'epoca d'impianto della coltura in maniera che la pianta sfugga al freddo.

"*Virescenza"o"Frondescenza"o"Fillodia*": consiste nella presenza di foglioline tra i fioretti del corimbo; è dovuta a ritorno della fase vegetativa mentre era in atto quella riproduttiva. E' favorita da temperature superiori a 15-18°C, ma anche quì esiste una diversa sensibilità delle cultivar.

"*Atrofia dei corimbi" o "Cavolfiori ciechi*": in queste piante le foglie sono più spesse, più consistenti ed ampie del solito e un po' più curve. La causa del fenomeno viene attribuita a temperature intorno a 0°C che si verif icano quando le piantine hanno 5-7 foglie.

"*Cavità nell'asse centrale del corimbo*": il tessuto midollare subisce un collasso, con spaccature irregolari e spesso si formano delle vere e proprie cavità. Si verifica in corrispondenza di un rapido accrescimento. Sembra favorita da elevate temperature, notevole disponibilità di N e di acqua nel terreno ed è più frequente nelle piante con steli di notevole spessore e perciò anche nelle piante più spaziate. Può essere provocata anche da elevate dosi di cloruro potassico e da deficienza di boro. In quest'ultimo caso la superficie interne delle cavità si imbrunisce. La deficienza di boro, inoltre, si può manifestare anche con l'imbrunimento della superficie del corimbo e talvolta anche con la presenza di germogli laterali e con arresto dell'accrescimento del fusto, accartocciamento e caduta anticipata delle foglie basali.

"*Imbrunimento a chiazze del corimbo*": si manifesta con zone traslucide che in clima umido cominciano a marcire. Tali imbrunimenti sembrano causati da una deficienza idrica nelle foglie che si verifica quando le radici non possono assorbire l'acqua sufficiente per soddisfare la richiesta della parte aerea. Ciò soprattutto quando si manifestano le condizioni per una intensa traspirazione. In campo i corimbi con temperature al di sotto di -1°C (se coperti da fogl ie) e -2,5°C (se scoperti) possono manifestare imbrunimenti e pertanto diventare poco conservabili.

"*Spaccatura della testa*": può colpire il cavolo verza e il cavolo cappuccio e si manifesta principalmente nel periodo primaverile-estivo quando le piante già adulte e prossime alla raccolta subiscono stress idrici, es. abbondante irrigazione dopo un

periodo siccitoso.

Raccolta

La raccolta dipende dalla specie di cavolo, dalla varietà e dalla durata del ciclo colturale e viene effettuata quando i corimbi o teste hanno raggiunto uno sviluppo, in peso e dimensioni, ed un aspetto idoneo dal punto di vista commerciale. Per una buona conservazione del prodotto è opportuno che il tempo intercorso tra la raccolta e il trasferimento al magazzino sia il più breve possibile.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale**. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa integrata dei Cavoli

CAVOLI CINESI

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
CRITTOGAME **Peronospora** *(Peronospora brassicacae, Peronospora parassitica)* - -	Interventi agronomici: - effettuare ampie rotazioni, - favorire il drenaggio del suolo, - allontanare le piante e le foglie infette, - distruggere i residui delle colture malate. - non adottare alte densità d'impianto	Prodotti rameici (1) Propamocarb	(1) I prodotti rameici sono efficaci anche contro le Batteriosi
Marciumi basali (*Sclerotinia* spp., *Rhizoctonia* spp., *Phoma lingam*)	Interventi agronomici: - arieggiare le serre e i tunnel; - effettuare ampie rotazioni, - eliminare le piante ammalate. - utilizzare varietà poco suscettibili; Interventi chimici: Intervenire durante le prime fasi vegetative.	Dicloran (1) Thiram (1) (2) Tolclofos metile (1) *Coniothyrium minitans*	**(1) Al massimo 1 intervento per ciclo** **(2) Utilizzabile solo per *Phoma*** **(2) Utilizzabile solo per *Phoma***
Oidio *(Erysiphe cruciferarum)*	Interventi chimici: Intervenire alla comparsa dei primi sintomi	Zolfo	
FITOFAGI **Afidi** *(Brevicoryne brassicae, Myzus persicae)*	 Interventi agronomici: Distruggere in inverno i fusti di cavolo dopo la raccolta; Interventi chimici Intervenire alla comparsa delle infestazioni.	Ciflutrin (1) Deltametrina (1) Fluvalinate (1) (2) Piretro naturale Pirimicarb	**(1) Al massimo 2 interventi con Piretroidi** **indipendentemente dall'avversità** **(2) Non ammesso in coltura protetta**
Tripidi *(Thrips tabaci,* *Frankliniella occidentalis)*	Interventi chimici **Intervenire in caso di presenza**	Spinosad	

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Altica *(Phyllotreta* spp.*)*	Interventi chimici Intervenire solo su piante giovani ed in presenza di infestazioni diffuse.	Deltametrina (1)	**(1) Al massimo 2 interventi con Piretroidi**
Tentredini *(Athalia rosae)*	Interventi chimici **Intervenire sulle giovani larve**	Deltametrina (1) Ciflutrin (1)	**(1) Al massimo 2 interventi con Piretroidi**
Nottue, Cavolaia *(Mamestra brassicae,* *Mamestra oleracea,* *Pieris brassicae)*	Interventi chimici Trattare alla comparsa dei primi danni;	Piretro naturale *Bacillus thuringensis* Teflubenzuron Indoxacarb Deltametrina (1) Ciflutrin (1)	**(1) Al massimo 2 interventi con Piretroidi**
Mosca del cavolo *(Delia radicum)*	Eliminare le crucifere spontanee; distrugger i residui delle colture di cavolo durante l'nverno; controllare le ovodeposizioni con trappole-uova	Deltametrina (1)	**(1) Al massimo 2 interventi con Piretroidi**
Limacce *(Helix* spp.*,* *Cantareus aperta,* *Helicella variabilis,* *Limax* spp., *Agriolimax* spp.)	Interventi chimici Trattare alla comparsa	Metaldeide esca Methiocarb esca	**Distribuire le esche lungo le fasce interessate**

CAVOLFIORE, CAVOLO BROCCOLO e CIME di RAPA

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
CRITTOGAME	Interventi agronomici:	Metalaxil-M (2)	
Peronospora *(Peronospora brassicacae, Peronospora parassitica)*	- effettuare ampie rotazioni, - favorire il drenaggio del suolo, - allontanare le piante e le foglie infette, - distruggere i residui delle colture malate. - non adottare alte densità d'impianto	Propamocarb Prodotti rameici	**(2) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale**
Marciumi basali *(Sclerotinia* spp. *Rizoctonia solani,* *Phoma lingam)*	Interventi agronomici: - arieggiare le serre e i tunnel; - effettuare ampie rotazioni, - eliminare le piante ammalate. - utilizzare varietà poco suscettibili; Interventi chimici: Intervenire durante le prime fasi vegetative.	Tolclofos metile (1) Dicloran (1) Azoxystrobin (2)	**(1) Al massimo 1 intervento per ciclo colturale** **(2) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale** **indipendentemente dall'avversità** **(2) Ammesso solo su cavolfiore**
Micosferella del cavolo *(Mycosphaerella brassicicola)*	Interventi agronomici: effettuare ampie rotazioni, eliminare le piante ammalate. Interventi chimici: Itervenire in funzione di condizioni climatiche favorevoli: alta umidità e T 16-20℃.	Prodotti rameici Difenoconazolo (1) Azoxystrobin (2)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale con IBE** **(1) Ammesso solo su cavolfiiore** **(2) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale** **indipendentemente dall'avversità** **(2) Ammesso solo su cavolfiore**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Alternariosi *(Alternaria brassicae)*	 Interventi agronomici: effettuare ampie rotazioni, non adottare alte densità d'impianto Interventi chimici: Intervenire alla comparsa dei sintomi	 Prodotti rameici Difenoconazolo (1)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale con IBE** **(1) Ammesso solo su cavolfiore**
Marciumi radicali *(Pythium* spp.)	Interventi chimici: Intervenire durante le prime fasi vegetative Evitare ristagni idrici nel terreno	Propamocarb + Fosetil Al	
Oidio *(Erysiphe cruciferarum)*	Interventi chimici: Intervenire alla comparsa dei primi sintomi	Zolfo Difenoconazolo (1)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale con IBE** **(1) Ammesso solo su cavolfiiore**
BATTERIOSI *(Xanthomonas campestris,* *Erwinia carotovora)*	Interventi agronomici: impiegare seme sano ampie rotazioni colturali (almeno 4 anni), concimazioni azotate equilibrate, eliminazione della vegetazione infetta. evitare ferite alle piante durante i periodi particolarmente umidi e di irrigare per aspersione	 Prodotti rameici	

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
FITOFAGI **Afidi** *(Brevicoryne brassicae,* *Myzus persicae)*	Interventi agronomici: Distruggere in inverno i fusti di cavolo dopo la raccolta; Interventi chimici Intervenire alla comparsa delle infestazioni.	Pirimicarb (1) Bifentrin (2) Lambdacialotrina (2)* Alfacipermetrina (2) (3) Cipermetrina (2) Zeta cipermetrina (2) Fluvalinate (2)* Deltametrina (2) Ciflutrin (2) Imidacloprid (4) Azadiractina (5) Piretro naturale	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale** **(2) Al massimo 2 interventi per ciclo con piretroidi** **indipendentemente dall'avversità** **(3) Ammesso solo su cavolfiore** **(4) Al massimo 1 intervento all'anno** **(5) Ammesso solo su cavolfiore** *** Non ammesso in coltura protetta**
Altica *(Phyllotreta* spp.)	Interventi chimici Intervenire solo su piante giovani ed in presenza di infestazioni diffuse.	Deltametrina (1)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale con piretroidi** **indipendentemente dall'avversità**
Nottue, Cavolaia *(Mamestra brassicae,* *Mamestra oleracea,* *Pieris brassicae)*	Interventi chimici Trattare alla comparsa dei primi danni;	Teflubenzuron (1) Deltametrina (2) *Bacillus thuringiensis* Indoxacarb Bifentrin (2) Lambdacialotrina (2) Cipermetrina (2) Zeta cipermetrina (2) Azadiractina (3) Spinosad	**(1) Ammesso solo su cavolfiore** **(2) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale con piretroidi** **indipendentemente dall'avversità** **(3) Ammesso solo su cavolfiore**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Aleurodidi *(Aleyrodes proletella)*	Interventi chimici Intervenire alla presenza del 10% di piante infestate	Deltametrina (1) Fluvalinate (1)* Ciflutrin (1) Zeta cipermetrina (1)	**(1) Al massimo 2 interventii per ciclo colturale con piretroidi indipendentemente dall'avversità** *** Non ammesso in coltura protetta**
Mosca del cavolo *(Delia radicum)*	Interventi agronomici Eliminare le crucifere spontanee; distruggere i residui delle colture di cavolo durante l'nverno; Interventi chimici Intervenire in base al controllao delle ovodeposizioni	Deltametrina (1) Teflutrin (2)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale con piretroidi indipendentemente dall'avversità** **(2) Da distribuire localizzato lungo le file in forma granulare.** **(2) Ammesso solo su cavolfiore**
Tentredini *(Athalia rosae)*	Interventi chimici **Intervenire sulle giovani larve**	Deltametrina (1) Ciflutrin (1)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale con piretroidi indipendentemente dall'avversità**
Elateridi *(Agriotes* spp.)	Interventi chimici **Infestazione accertata negli anni precedenti**	Teflutrin	**Un solo trattamento al terreno se sulla coltura precedente si sono verificati problemi** **(1) Ammesso solo su cavolfiore**
Tripidi *(Thrips tabaci, Frankliniella occidentalis)*	Interventi chimici **Intervenire in caso di presenza**	Spinosad	
Limacce *(Helix* spp., *Cantareus aperta,* *Helicella variabilis,* *Limax spp.,* *Agriolimax spp.)*	Interventi chimici Trattare alla comparsa	Metaldeide esca Methiocarb esca Fosfato ferrico	**Distribuire le esche lungo le fasce interessate**

CAVOLO CAPPUCCIO e CAVOLO VERZA

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
CRITTOGAME **Peronospora** *(Peronospora brassicacae, Peronospora parassitica)*	Interventi agronomici: - effettuare ampie rotazioni, - favorire il drenaggio del suolo, - allontanare le piante e le foglie infette, - distruggere i residui delle colture malate. - non adottare alte densità d'impianto	Prodotti rameici Propamocarb	
Marciumi basali *(Sclerotinia spp. Rizoctonia solani, Phoma lingam)*	Interventi agronomici: - arieggiare le serre e i tunnel; - effettuare ampie rotazioni, - eliminare le piante ammalate. - utilizzare varietà poco suscettibili; Interventi chimici: Intervenire durante le prime fasi vegetative.	Dicloran (1) Tiram (1) (2) Toclofos metile (1)	**(1) Al massimo 1 intervento per ciclo colturale** **(2) Utilizzabile solo per *Phoma lingam***
Micosferella del cavolo *(Mycosphaerella brassicicola)*	Interventi agronomici: - effettuare ampie rotazioni, - eliminare le piante ammalate. Interventi chimici: Itervenire in funzione di condizioni climatiche favorevoli: alta umidità e T 16-20°C.	Prodotti rameici Azoxystrobin (1)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
Alternariosi *(Alternaria brassicae)*	Interventi agronomici: - effettuare ampie rotazioni, - non adottare alte densità d'impianto Interventi chimici: Intervenire alla comparsa dei sintomi	Prodotti rameici Iprodione (1) Azoxystrobin (2)	**(1) Al massimo 1 intervento per ciclo colturale** **(1) Non autorizzato su cavolo di Bruxelles** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
Pythium	Intervenire durante le prime fasi vegetative	Propamocarb	**(1) Al massimo 1 intervento per ciclo colturale**

(Pythium spp)	Evitare ristagni idrici nel terreno	Dicloran (1)	
AVVERSITA'	**CRITERI DI INTERVENTO**	**S.a. e AUSILIARI**	**LIMITAZIONI D'USO E NOTE**
Oidio *(Erysiphe cruciferarum)*	Interventi chimici: Intervenire alla comparsa dei primi sintomi	zolfo	
BATTERIOSI *(Xanthomonas campestris, Erwinia carotovora)*	Interventi agronomici: - impigare seme sano - ampie rotazioni colturali (almeno 4 anni), - concimazioni azotate equilibrate, eliminazione della vegetazione infetta - evitare ferite alle piante durante i periodi particolarmente - umidi e di irrigare per aspersione.	Prodotti rameici	
FITOFAGI **Afidi** *(Brevicoryne brassicae,* *Myzus persicae)*	 Interventi agronomici Distruggere in inverno i fusti di cavolo dopo la raccolta; Interventi chimici Intervenire alla comparsa delle infestazioni.	 Pirimicarb Piretro naturale Etofenprox (1) Azadiractina (3) Alfacipermetrina (2) (3) Bifentrin (2) Cipermetrina (2) Lambdacialotrina (2) (4) Zeta cipermetrina (2) Fluvalinate (2) (4) Deltametrina (2) Ciflutrin (2)	**Al massimo 2 interventi contro questa avversità** **(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale con piretroidi indipendentemente dall'avversità** **(3) Non ammesso su cavolo di Bruxelles** **(4) Non ammesso in coltura protetta**
Altica	Interventi chimici	Deltametrina (1)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale con piretroidi**

(Phyllotreta spp.)	Intervenire solo su piante giovani ed in presenza di infestazioni diffuse.		**indipendentemente dall'avversità**
AVVERSITA'	**CRITERI DI INTERVENTO**	**S.a. e AUSILIARI**	**LIMITAZIONI D'USO E NOTE**
Nottue, Cavolaia *(Mamestra brassicae,* *Mamestra oleracea,* *Pieris brassicae)*	 Interventi chimici Trattare alla comparsa dei primi danni	*Bacillus thuringiensis* Teflubenzuron Indoxacarb Spinosad Bifentrin (1) Deltametrina(1) Cipermetrina (1) Lambdacialotrina (1) (5) Zeta cipermetrina (1) Lufenuron (2) Etofenprox (3) Azadiractina (4)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale con piretroidi** **indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale** **indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno colturale** **indipendentemente dall'avversità** **(4) Non ammesso su cavolo di Bruxelles** **(5) Non ammesso in coltura protetta**
Elateridi *(Agriotes spp.)*	Interventi chimici **Infestazione accertata negli anni precedenti**	 Teflutrin (1)	**Al massimo 1 intervento localizzato per questa avversità.** **Non ammesso contro cavolo di Bruxelles**
Mosca del cavolo *(Delia radicum)*	Eliminare le crucifere spontanee; Distruggere i residui delle colture di cavolo durante l'nverno Controllare le ovodeposizioni con trappole-uova:	 Teflutrin (1)	**Al massimo 1 intervento contro questa avversità.** **(1) Da distribuire localizzato lungo le file in forma granulare.** **Non ammesso su cavolo di Bruxelles**
Tripidi *(Thrips tabaci,* *Frankliniella occidentalis)*	Interventi chimici **Intervenire in caso di presenza**	Spinosad	
Aleurodidi *(Aleyrodes proletella)*	Interventi chimici Intervenire alla presenza del 10% di piante infestate	Deltametrina (1) Fluvalinate (1) (2) Ciflutrin (1) Zeta cipermetrina (1)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale con piretroidi** **indipendentemente dall'avversità** **(2) Non ammesso in coltura protetta**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Tentredini *(Athalia rosae)*	Interventi chimici **Intervenire sulle giovani larve**	Deltametrina (1) Ciflutrin (1)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale con piretroidi** **indipendentemente dall'avversità**
Limacce *(Helix spp.,* *Cantareus aperta,* *Helicella variabilis,* *Limax spp.,* *Agriolimax spp.)*	Interventi chimici Trattare alla comparsa	Metaldeide esca Methiocarb esca	**Distribuire le esche lungo le fasce interessate**

CAVOLO RAPA

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Peronospora *(Peronospora brassicae, Peronospora parasitica)*	Interventi agronomici effettuare ampie rotazioni, favorire il drenaggio del suolo, allontanare le piante e le foglie infette distruggere i residui delle colture malatenon adottare alte densità d'impianto .	Prodotti rameici Propamocarb	
Ruggine *(Albugo candida)*	Trattare alle prime infezioni	Tiram (1)	**(1) Al massimo 1 intervento per ciclo colturale**
Marciumi basali *(Sclerotinia* spp*.,* *Rhizoctonia solani,* *Phoma lingam)*	Interventi agronomici - impiegare seme conciato; effettuare ampie rotazioni; - limitare le irrigazioni ed evitare i ristagni idrici; - distruggere i residui della vegetazione; - concimazioni equilibrate; - densità delle piante non elevata.	Tolclophos-metile (1)	**(1) Al massimo 1 intervento per ciclo colturale**
Batteriosi *(Xanthomonas campestris, Erwinia carotovora)*	Interventi agronomici effettuare ampie rotazioni; effettuare concimazioni azotate equilibrate; non irrigare per aspersione; evitare ferite alle piante durante i periodi umidi; eliminare la vegetazione infetta.	Prodotti rameici	
Nottue, cavolaia *(Mamestra brassicae,* *Pieris brassicae)*	Interventi chimici Trattare alla comparsa delle prime infestazioni	Piretro naturale Deltametrina (1) Ciflutrin (1) Fluvalinate (1) Teflubenzuron Spinosad (2)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale con piretroidi** **(2) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Mosca del cavolo *(Delia radicum)*	Interventi agronomici distruzione dei residui della coltura invernale; eliminazione delle crucifere infestanti; lavorazione dell'interfila per limitare la fuoriuscita degli adulti in aprile.	Piretro naturale	**Al massimo 1 intervento per ciclo contro questa avversità**
Afidi *(Brevicoryne brassicae, Myzus persicae)*	Intervenire alla comparsa delle infestazioni	Pirimicarb	**Al massimo 2 interventi per ciclo contro questa avversità**
Insetti Terricoli *(Agriotes* spp.)	Interventi agronomici eseguire lavorazioni superficiali nell'interfila che modificando l'umidità del terreno favoriscono la discesa delle larve negli strati più profondi; solarizzazione; asportare i residui di coltivazione; le lavorazioni superficiali sono utili nell'impedire la schiusura delle uova; adottare ampie rotazioni. Interventi chimici Accertata presenza mediante specifici monitoraggi.	Methiocarb esca	**Al massimo 1 intervento per ciclo contro questa avversità**
Limacce *(Helix* spp., *Cantareus aperta,* *Helicella variabilis,* *Limax* spp., *Agriolimax* spp.)	Interventi chimici Trattare alla comparsa	Metaldeide esca Methiocarb esca	**Distribuire le esche lungo le fasce interessate**

Controllo Integrato delle infestanti dei Cavoli

CAVOLI CINESI

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o Kg /ha	NOTE
Pre semina e Pre trapianto	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate	30,4	1,5-3	
Pre trapianto	Graminacee annuali e Dicotiledoni	Oxifluorfen	23,6	1,5 - 2,5	
		Trifluralin*	45,9	1,5 - 2	*** Ammesso fino al 31/12/2008**
		Pendimetalin	31,7	2 - 3	**100 giorni di carenza**
Post trapianto	Graminacee	Fluazifop-p-Butile (1)	13,3	1-1,5	**(1) Non ammesso su Cavoli ricci (Cavolo nero)**
		Fenoxaprop-p-etile	6,77	1 - 1,5	
		Metazaclor	43,5	1,5	Dicotiledoni e Graminacee

CAVOLFIORE, CAVOLO BROCCOLO e CIME di RAPA

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o Kg /ha	NOTE
Pre semina e Pre trapianto	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate	30,4	1,5-3	
Pre trapianto	Graminacee annuali e Dicotiledoni	Propaclor (1)	43,2	6	**(1) Ammesso solo 1 volta, in pre o post emergenza**
		Oxifluorfen	23,6	1,5 - 2,5	
		Oxadiazon (2)	34,1	1,2	**(2) Ammesso solo su cavolfiore**
		Napropamide (3)	41,85	2 - 3	**(3) Ammesso solo su cavolfiore**
		Pendimetalin (4)	31,7	2 - 3	**(4) 100 giorni di carenza**
Post trapianto	Graminacee	Propaclor (1)	43,2	6	**(1) Ammesso solo 1 volta, in pre o post emergenza**
		Quizalofop p etile isomero D (2)	4,9	1 – 1,5	
		Propaquizafop	9,7	1	
		Quizalofop-p-etile (2)	5	1 – 1,5	
		Cicloxidim (2)	21	0,75 – 1,25	**(2) Ammesso solo su cavolfiore**
		Metazaclor	43,5	1,5	Dicotiledoni e Graminacee

CAVOLO CAPPUCCIO e CAVOLO VERZA

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o Kg /ha	NOTE
Pre semina e Pre trapianto	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate	30,4	1,5-3	
Pre trapianto	Graminacee annuali e Dicotiledoni	Napropamide (1)	41,85	2 - 3	**(1) Ammesso solo su cavolo cappuccio**
		Oxifluorfen	23,6	1,5-2,5	
		Trifluralin (2)	43	2	**(2) Non ammesso su cavolo di Bruxelles**
		Pendimetalin	31,7	2 - 3	
Post trapianto	Graminacee	Propaquizafop (1)	9,7	1	**(1) Non ammesso su cavolo di Bruxelles**
		Propaclor	43,2	6	
		Quizalofop p etile isomero D (1)	5	1 – 1,5	
		Quizalofop p etile	5	1 – 1,5	
		Fluazifop-P-Butile (1)	13,3	1-1,5	
		Cicloxidim (1)	21	1-1,5	
		Metazaclor	43,5	1,5	

CAVOLO RAPA

INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o Kg /ha	NOTE
Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate	30,4	1,5 -3	Terreno in assenza di coltura
	Glufosinate ammonio	11,33	4 - 7	
Graminacee e Dicotiledoni	Oxifluorfen	23,6	1,5 – 2,5	* Ammesso fino al 31/12/2008
	Trifluralin*	45,9	1,5 - 2	
	Pendimentalin	31,7	2 - 3	
Graminacee	Fluazifop butile	13,3	1 – 1,5	
	Metazaclor	43,5	1, 5 - 2	

Fagiolo

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare l'impianto è indispensabile verificare l'idoneità alla coltivazione della zona interessata. Questo oltre a garantire un successo economico eviterà forzature e inutili interventi colturali. Nella successiva tabella sono riportati i valori di riferimento indicativi di un terreno destinato alla coltivazione del fagiolo.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	5,5-6,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Il fagiolo si adatta a quasi tutti i tipi di terreno, preferendo quelli profondi, freschi e ben drenati, riicchi di sostanza organica e con pH compreso tra 5,5 e 7,5; non tollera i terreni molto calcarei e salini.
Il fagiolo si adatta a climi temperato caldi. Le condizioni ottimali per la crescita si riscontrano nel periodo estivo con temperature media comprese tra 20 e 26 °C; la temperatura minima di germinazione è di 10-12°C., m a a questi valori l'emergenza richiede 2-3 settimane. La temperatura ottimale è compresa tra 20 e 29°C. per la semina in campo si consiglia di attendere che la temperatura del terreno abbia superato i 12°C.. Durante la crescita il fagiolo in contra difficoltà sopra i 35°C con cascola dei fiori.

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta varietale e del materiale di moltiplicazione

Per la scelta varietale è importante considerare l'adattamento della varietà all'ambiente e l'epoca di trapianto o di semina . Il miglioramento varietale delle specie orticole è in continua e veloce evoluzione, considerata l'intensa attività di sperimentazione varietale e il breve ciclo colturale delle stesse specie orticole.
L'ideotipo è diverso secondo la destinazione del prodotto: fagiolo mangiatutto destinato all'industria, fagiolo mangiatutto destinato al mercato , fagiolo da sgranare, da granella secca.

Considerando la resistenza alle fitopatie, la produttività, la precocità e le caratteristiche commerciali si segnalano le seguenti cultivar:

- per l'industria: Albany, Andante, Avalon, Cadillac; Calgary, Canzone, Cleo, Jamaica, Koala, Masai, Merida, Paulista, Schubert;
- per il mercato fresco: Alicante, Cleo, Flavio, Janet, Pretoria, Rivergaro, Saporro, Tema, Valentino.
- da sgranare: Splendido, Teggia, Supremo.

Nelle aree tipiche di coltivazione della regione, la cui produzione si avvantaggia di marchi di origine (Fagioli di Sarconi, Fagioli di Senise, Fagioli bianchi di Rotonda) la scelta delle varietà di fagiolo deve ricadere nell'ambito delle migliori cultivar locali che meritano un'attenzione particolare per essere autoctone o, comunque, per essere presenti sul territorio da tempo immemorabile.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione per i nuovi impianti deve essere di categoria Qualità CE, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di commercializzazione e prodotto secondo le norme tecniche regionali previste con Determinazione Dirigenziale n. 594 del 19 aprile 2002, oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando, specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti. Il fagiolo richiede un'aratura alla profondità di circa 30-40 cm cui devono seguire le operazioni di amminutamento del terreno che consentono di

controllare la nascita delle erbe infestanti e di limitare le perdite di umidità negli strati superficiali. Il letto di semina deve essere sufficientemente fine per permettere una semina regolare ma non tale da favorire la formazione di crosta o l'eccessivo costipamento. Un aspetto che invece ha grande importanza è lo spianamento e la regolarizzazione superficiale dei campi, che devono essere perfetti per rendere più agevole il futuro lavoro di raccolta effettuato con la mietitrebbiatrice.

Avvicendamento colturale

La scelta colturale dovrà tener conto che il fagiolo, definito come coltura da rinnovo, deve essere inserita in una idonea rotazione finalizzata al mantenimento della fertilità del terreno.

E' obbligatorio adottare una rotazione almeno triennale, per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in gravi problemi fitosanitari e di stanchezza del terreno. Evitare anche che il fagiolo segua altre leguminose e colture come melone e cavoli per scongiurare gravi problemi fitosanitari.Si raccomanda invece che le colture di cereali precedano il fagiolo poiché si avvantaggiano dell'arricchimento di azoto al terreno, stimato in circa 50 kg/ha. Normalmente segue le colture estive di solanacee. Per l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Semina, trapianto, impianto

La coltivazione del fagiolo viene effettuata in epoche diverse, a secondo degli obiettivi di produzione e delle condizioni ambientali. Negli ambienti lucani, come coltura da rinnovo, in genere la semina avviene in primavera, mentre come secondo raccolto, intercalare, in estate.

Si adotta la semina a righe con distanza di 40-60 cm tra le file in modo da avere una densità di circa 60 piante a metro quadrato per le varietà nane. Di seguito si riportano per le principali varietà, alcuni elementi agronomici per la semina del fagiolo.

TAB. 2 Alcuni elementi agronomici per la semina del fagiolo

Epoca di semina	Distanza tra le file (cm)	Distanza sulla fila (cm)	Profondità di semina (cm)	Quantità di seme (Kg/ha)
Fagiolo nano, da maggio a luglio	45-50	6-7	2-3	130-150
Fagiolo rampicante, da maggio a luglio	100	90-100	3-4	100-130
Da industria, primi di aprile ai primi di agosto	45-50	5-5	2-3	70-130

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

Nelle colture ad elevata densità, interventi meccanici nel corso della coltivazione sono impossibili data la fittezza delle file. In ogni caso devono essere utilizzate attrezzature leggere, come le sarchiatrici. È ammesso il diserbo chimico nei limiti previsti dal presente disciplinare.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per l'azoto, il fosforo e il potassio, un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante.

Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, evitando danni per immissione di residui nelle acque superficiali e di falda. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc.. Tra i diversi fertilizzanti è l'Azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente, ma considerato che trattasi di una leguminosa, in generale non è necessario il suo apporto, se non in quantità limitate, in quanto il fagiolo ha la possibilità, attraverso i batteri simbionti, di assimilare l'azoto

atmosferico. Per cui non sono previsti apporti superiori a 40 unità di azoto per ettaro. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati,** che devono essere distribuiti metà in presemina e il restante 50% in copertura alla quarta-quinta foglia.

L'interramento dei concimi fosfatici e potassici va effettuata all'impianto della coltura, in presemina: sono sufficienti apporti massimi di 100 unità per ettaro di fosforo e 80 di potassio.

DOSI ANNUALI MASSIME DI ELEMENTI FERTILIZZANTI

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
40	100	80

Irrigazione

Le esigenze idriche del fagiolo sono più o meno elevate a seconda della taglia e della durata del ciclo. Nel fagiolo mangiatutto una disponibilità idrica costante è fondamentale per produrre legumi teneri e di buona qualità. I metodi irrigui raccomandati sono quelli che consentono di limitare i volumi idrici per adacquamento. Per tale motivo si dovranno privilegiare i sistemi di irrigazione localizzata, a microporata che permettono un efficiente utilizzo della risorsa idrica. Bisognerà evitare sistemi di irrigazione per aspersione che oltre a determinare eccessi idrici e ad aumentare il rischio di lisciviazione dei nitrati, rendono le piante più sensibili alle alterazioni fungine. Dovranno essere valutati in relazione all'ambiente in cui si opera e all'andamento stagionale i volumi ed i turni adacquamento. Nella conduzione delle operazioni di irrigazione bisogna comunque sempre evitare eccessi idrici poiché è nota l'elevata sensibilità delle piante all'asfissia ed al marciume radicale.

Con l’irrigazione a pioggia, per evitare la formazione di crosta superficiale che ostacolerebbe l’emergenze è bene seminare su terreno con sufficiente umidità ed effettuare la prima irrigazione dopo la completa emergenza. I maggiori fabbisogni si verificano dalla fioritura al completo ingrossamento dei frutti. Complessivamente il fabbisogno idrico del fagiolo si aggira intorno a 4000-6000 mc/ha.

Raccolta

Per il fagiolino "mangiatutto" la raccolta deve essere effettuata prima che i semi comincino ad ingrossare; il rapporto semi-legume in peso deve essere inferiore al 10%. Il fagiolino destinato all'industria può essere raccolto a macchina con un solo intervento al momento in cui la maggior parte dei baccelli si è sviluppato.

Dopo la raccolta, il prodotto va incontro a rapida degradazione con imbrunimenti dei tessuti lesionati, respirazione molto intensa e possibilità di incorrere in attacchi batterici o fungini. Per questo si raccomanda che il tempo intercorrente tra la raccolta e la lavorazione del prodotto non superi le 5-8 ore, altrimenti bisogna ricorrere alla refrigerazione. Per i fagioli raccolti alla maturazione secca della granella, come accade per gli ecotipi locali, è indispensabile ricorrere al congelamento a -20℃ per 10 giorni, al fine di uccidere le uova e le forme mobili del tonchio (*Acanthoscelides obtectus*).

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale**. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale. **Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.**

Difesa integrata del Fagiolo

AVVERSITA'	CRITERI DA INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
CRITTOGAME **Patogeni tellurici** *(Rhizoctonia* spp.*, Fusarium* spp.*)*	**Si consiglia di impiegare seme conciato**	Dicloran (1)	(1) Al massimo 1 trattamento annuo
Antracnosi *(Colletotrichum lindemuthianum)*	Interventi agronomici: - ricorso a varietà resistenti o poco sensibili - ampie rotazioni colturali - distruzione dei residui colturali - ricorso a seme sano proveniente da colture non colpite dalla malattia oppure conciato Interventi chimici: - 2-3 interventi distanziati di una settimana con condizioni particolarmente favorevoli alla malattia (piogge persistenti ed elevata umidità)	Prodotti rameici	
Ruggine *(Uromyces appendiculatus)*	Interventi chimici: - da effettuarsi a partire dalla fioritura con andamento stagionale favorevole alla malattia (elevata umidità e temperature da 20 a 24°C)	Prodotti rameici Azoxystrobin (1)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno**
Muffa grigia *(Botrytis cinerea)* *(Sclerotinia sclerotorium)*	Interventi chimici: **- da effettuarsi su coltivazioni autunnali in caso di persistente umidità e** **piogge frequenti**	Prodotti rameici Dicloran (1) Dicloran (1)	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno** **(1) Al massimo 1 trattamento annuo**

AVVERSITA'	CRITERI DA INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
BATTERIOSI *(Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola, Xanthomonas campestris, pv phaseoli* pv. *phaseoli)*	<u>Interventi agronomici:</u> - impiego di seme controllato - ampie rotazioni colturali - concimazioni azotate e potassiche equilibrate - eliminazione della vegetazione infetta, che non va comunque interrata - è sconsigliato irrigare con acque provenienti da canali o bacini di raccolta i cui fondali non vengano periodicamente ripuliti da residui organici - varietà tolleranti <u>Interventi chimici</u> Intervenire alla comparsa dei primi sintomi	Prodotti rameici -	
VIROSI (CMV, BYMV, BCMV)	Per le virosi trasmesse da afidi in modo non persistente (virus del mosaico del cetriolo CMV, virus del mosaico giallo del fagiolo BYMV, virus del mosaico comune del fagiolo BCMV) valgono le stesse considerazioni generali di difesa dagli afidi. Per il virus del mosaico comune del fagiolo BCMV, trasmesso anche per seme, è importante utilizzare seme controllato (virus-esente) e varietà resistenti		

AVVERSITA'	CRITERI DA INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
FITOFAGI **Afidi** *(Aphis fabae)*	Interventi chimici: **- alla comparsa delle prime colonie in accrescimento**	Alfacipermetrina (1) Ciflutrin (1) Deltametrina (1) Fluvalinate (1) Lambdacialotrina (1) Imidacloprid (2)	Gli afidi oltre che provocare danni diretti sono potenziali vettori di virosi **(1) Al massimo 2 interventi con Piretroidi** **indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 1 intervento all'anno**
Mosca *(Delia platura)*	Interventi agronomici: - impiegare seme con buona energia germinativa - effettuare semine non troppo precoci - adottare semine non profonde - seminare su terreno ben preparato e con omogenea profondità di semina Interventi chimici **Nelle aziende in cui le infestazioni sono ricorrenti**	Teflutrin	
Ragnetto rosso *(Tetranychus urticae)*	Adottare strategie di difesa che non favoriscano lo sviluppo dell'avversità	Acrinatrina (1)	**(1) Al massimo 2 interventi con Piretroidi** **indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DA INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
FITOFAGI OCCASIONALI	Interventi chimici:		**Al massimo 1 intervento contro questa avversità**
Nottue terricole	**Soglia:**	Alfacipermetrina (1)	Con larve quasi mature l'intervento è scarsamente efficace ed è
(Agrotis spp.)	**Infestazione diffusa a pieno campo su larve ancora in piena**	Ciflutrin (1)	pertanto sconsigliato.
Nottua	**attività, se non si sono approfondite nel terreno.**	Deltametrina (1)	**(1) Al massimo 2 interventi con Piretroidi indipendentemente dall'avversità**
Helicoverpa armigera		Lambdacialotrina (1)	
Tripide	Interventi chimici:		
(Frankliniella intonsa)	**Intervenire solo con infestazione generalizzata, su colture di**	Acrinatrina (1)	**Contro questa avversità 1 intervento dopo la formazione del**
	secondo raccolto di fagiolino da consumo fresco, nel periodo	Alfacipermetrina (1)	**baccello, e comunque non superare cumulativamente i**
	agosto settembre .	Ciflutrin (1)	**2 interventi nel corso dell'annata.**
	Soglia indicativa 8-10 individui per fiore.	Deltametrina (1)	**(1) Al massimo 2 interventi con Piretroidi**
		Fluvalinate (1)	**indipendentemente dall'avversità**
		Lambdacialotrina (1)	
Limacce e lumache (*Deroceras reticulatum, Arion* spp, *Tandonia* spp.)	Interventi chimici: Alla presenza, distribuire esche avvelenate	Esche di: Metaldeide Metiocarb Fosfato ferrico	Distribuire l'esca la sera, soprattutto lungo le fasce esterne di coltivazione

Nota bene: Gli insetticidi non possono essere complessivamente impiegati più di tre volte per ciclo colturale

Controllo Integrato delle infestanti del Fagiolo

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o kg/ha	NOTE
Pre semina	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate Trifluralin	30,4 44,5	1,5 - 3 0,9 - 1,5	
Pre emergenza	Graminacee e Dicotiledoni	Trifluralin Linuron Pendimetalin S-Metolaclor	44,5 37,6 31,7 86,49	0.9 - 1.5 0.5 - 1 1,5 - 2,5 1	Meglio su terreno umido. Distribuire su seme ben coperto
Post emergenza	Graminacee	Ciclossidim Propaquizafop	21 9,7	0,75 - 1,25 1	
	Dicotiledoni	Imazamox	3,7	0,5 - 0,75	

Finocchio

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare l'impianto è indispensabile verificare l'idoneità alla coltivazione della zona interessata. Questo oltre a garantire un successo economico eviterà forzature e inutili interventi colturali. Nella successiva tabella sono riportati i valori di riferimento indicativi di un terreno destinato alla coltivazione del finocchio.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	5,5-6,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Relativamente ai parametri climatici temperature di 4-5°C sono indicati come valori minimi per la crescita delle piante e come possibilità di danni nella fase finale della coltura. Le temperature minime per la germinazione sono indicate in 7°C, mentre quelle ottimali in 20-25°C. occorre evitare di eff ettuare semine con temperature elevate e con fotoperiodo lungo in quanto predispongono la pianta alla prefioritura e alla produzione di grumoli scadenti.

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta varietale e del materiale di moltiplicazione

Scelta varietale

Per la scelta varietale è importante considerare l'adattamento della varietà all'ambiente e l'epoca di trapianto o di semina. Il miglioramento varietale delle specie orticole è in continua e veloce evoluzione, considerata l'intensa attività di sperimentazione varietale e il breve ciclo colturale delle stesse specie orticole. Di seguito si indicano le varietà che hanno dimostrato maggiore adattabilità all'ambiente pedoclimatico della regione e accertata validità economica e commerciale. Viene anche riportata l'epoca consigliata per effettuare le semine o il trapianto.

TAB. 2 Lista delle varietà consigliate

Varietà	Epoca di semina/trapianto
Orbitt	inizio luglio
Marzio	inizio luglio
Pontino	fine luglio - fine agosto
Zaffiro	fine luglio - fine agosto
Valentino F1	inizio agosto - inizio settembre
Archimede (xp5409)	inizio agosto
Serpico F1	inizio agosto - metà settembre
Pitagora	metà agosto - metà settembre
Miceneo	metà agosto – metà ottobre
Bola	fine agosto - fine settembre
Brando F1	fine agosto - fine ottobre
Spartaco F1	inizio settembre - fine ottobre
Riace	metà settembre - fine ottobre

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione per i nuovi impianti deve essere di categoria Qualità CE, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di commercializzazione e prodotto secondo le norme tecniche regionali previste con Determinazione Dirigenziale n. 594 del 19 aprile 2002, oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando,

specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti. Il finocchio ha un apparato radicale fittonante per cui richiede un'aratura alla profondità di circa 30-40 cm preceduta da ripuntatura. Seguono poi le operazioni di amminutamento del terreno che consentono di controllare la nascita delle erbe infestanti e di limitare le perdite di umidità negli strati superficiali.

Avvicendamento colturale

La scelta colturale dovrà tener conto che il finocchio, definito come coltura sarchiata o da rinnovo, deve essere inserito in una idonea rotazione finalizzata al mantenimento della fertilità del terreno.

La programmazione della rotazione riveste notevole importanza; **è obbligatorio adottare rotazioni almeno triennali,** per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in gravi problemi fitosanitari. Si raccomanda che il finocchio segua colture di cereali o di leguminose. Per l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Semina, trapianto, impianto

La coltivazione del finocchio viene effettuata in epoche diverse, a secondo degli obiettivi di produzione e delle condizioni ambientali.

La coltura del finocchio si inizia con la semina diretta oppure con il trapianto. La semina richiede l'impiego di quantità di seme pari a 3 - 3,5 kg/ha. Tale operazione, rispetto al trapianto, richiede diradamenti e maggiori sarchiature nonchè maggiori volumi irrigui. Nel caso del trapianto, preferibile per ottenere produzioni più elevate ed uniformi, si consiglia una densità di 8-10 piante/m^2 (50 x 20-25 cm).

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

La gestione del suolo dopo la semina o il trapianto deve prevedere il ricorso ad attrezzature leggere come le sarchiatrici-strigliatrici, etc. evitando l'uso eccessivo di frese per ridurre al minimo la compattazione del terreno e la formazione di suole di lavorazione. Saranno effettuate una o più sarchiature, ad intervalli di circa 20 giorni a partire dal momento in cui le piante hanno superato la "crisi di trapianto", per un

miglior controllo delle infestanti e per una migliore gestione delle riserve idriche. Dato lo sviluppo prevalentemente superficiale delle radici, tali interventi devono essere leggeri.

E' preferibile realizzare delle baulature per favorire il drenaggio, in quanto il finocchio, in presenza di eccesso di umidità sono soggette ad asfissia radicale.

Il diserbo chimico nella coltivazione del finocchio è ammesso nei limiti previsti dal presente disciplinare.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per azoto, fosforo e potassio, un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante. **Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.**

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso. Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura). Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale,**

fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile); mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

La concimazione di produzione

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, evitando danni per immissione di residui nelle acque superficiali e di falda.

Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc.. Tra i diversi fertilizzanti è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente, il cui apporto non deve superare le 120 unità per ettaro. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati;** quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta. Si consiglia di apportare il 20% alla semina, 80% in copertura frazionato in 2-3 interventi evitando comunque concimazioni tardive. Si deve porre la massima attenzione sul contenuto dei nitrati nelle parti eduli della pianta per evitare danni alla salute dei consumatori. L'interramento dei concimi fosfatici e potassici va effettuata all'impianto della coltura, in presemina oppure in pretapianto. Relativamente al Fosforo sono sufficienti apporti massimi di 100 unità per ettaro. Il Potassio è un elemento in genere ben presente nei nostri terreni, pertanto nonostante le elevate quantità asportate dalla pianta, il suo impiego deve essere limitato al mantenimento di un buon livello della frazione assimilabile: risultano sufficienti 100 unità per ettaro.

E’ utile l'impiego di letame sufficientemente maturo nella quantità di 500 q/ha, al momento dell'aratura del terreno.

TAB.3 Dosi annuali massime di elementi fertilizzanti

N kg/ha	P2O5 kg/ha	K2O kg/ha
120	100	120

Irrigazione

I metodi irrigui raccomandati sono quelli che consentono di limitare i volumi idrici per adacquamento. Per tale motivo si dovranno privilegiare i sistemi di irrigazione localizzata, a microporata che permettono un efficiente utilizzo della risorsa idrica. Bisognerà evitare sistemi di irrigazione per aspersione che oltre a determinare eccessi idrici e ad aumentare il rischio di lisciviazione dei nitrati, rendono le piante più sensibili alle alterazioni fungine. Dovranno essere valutati in relazione all'ambiente in cui si opera e all'andamento stagionale i volumi ed i turni adacquamento. Nella conduzione delle operazioni di irrigazione bisogna comunque sempre evitare eccessi idrici poiché è nota l'elevata sensibilità delle piante all'asfissia ed al marciume radicale. Il volume stagionale dipende dall'andamento meteorico e dall’epoca del trapianto. Nei primi stadi vegetativi, nelle colture trapiantate o seminate in luglio - agosto, si consiglia di intervenire ogni 3-4 giorni con circa 200 m^3/Ha, successivamente una volta la settimana aumentando il volume di adacquamento a 300-400 m^3/Ha. Il consumo stagionale per ettaro in alcune annate raggiunge i 4000 m^3/ettaro.

Raccolta

La durata del periodo colturale varia da circa 80 giorni per le cultivarsa ciclo precoce seminate in estate, a 130 giorni per quelle a ciclo medio e 180 giorni per quelle tardive. La raccolta è consigliabile effettuarla in giornate asciutte e prima che le gemme interguainali si ingrossino. Le foglie in generale si tagliano 15 cm sopra le guaine. L'epoca di raccolta è in relazione a quella della semina e si colloca da fine ottobre a fine maggio. Pur possibile quella meccanica, per la difficile praticabilità dei

campi nel periodo autunno-invernale, la raccolta è effettuata manualmente. Dopo la raccolta, specie nei periodi con temperature elevate, è necessario la prerefrigerazione. E' opportuno che il tempo intercorso tra la raccolta e il trasferimento al magazzino sia il più breve possibilele. A temperature di 0 - 2°C, con umidità relativa del 90 - 95 % e coperta da polietilene, i grumoli possono essere conservati per 15 - 20 giorni. In queste condizioni si nota anche un aumento del glucosio e fruttosio che per alcuni consumatori rappresenta un miglioramento del sapore.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale**. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa integrata del Finocchio

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
CRITTOGAME **Alternaria** *(Alternaria dauci)*	Interventi agronomici: - effettuare ampi avvicendamenti - impiego di seme sano o conciato - realizzare le irrigazioni evitando di causare prolungata bagnatura delle piante Interventi chimici: - Intervenire alla comparsa dei sintomi	Prodotti rameici	
Sclerotinia *(Sclerotinia sclerotiorum, S. minor)*	Interventi agronomici: - effettuare avvicendamenti ampi - evitare eccessi di azoto Interventi chimici: - intervenire, nei periodi a rischio, prima della rincalzatura	(Fludioxinil + Cyprodinil) (1) Dicloran	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale**
Moria delle piantine *(Pythium spp.)*	Interventi agronomici: - effettuare avvicendamenti ampi		
Rizottoniosi *(Rhizoctonia solani)*	- evitare ristagni di umidità - utilizzare seme sano - allontanare e distruggere le piante malate		
Oidio *(Erysihe umbrelliferarum)*	Interventi chimici: - Intervenire alla comparsa dei sintomi	Zolfo	
BATTERIOSI **Marciume batterico** *(Erwinia carotovora subsp. caratovora)*	Interventi agronomici: - adottare ampie rotazioni - concimazioni azotate equilibrate - evitare di provocare lesioni alle piante - allontanare e distruggere le piante infette Interventi chimici: - trattamenti pre-rincalzatura	Prodotti rameici	

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
FITOFAGI			
Afidi *(Dysaphis foeniculus, Hyadaphis foenuculi,* *Cavariella aegopodi, Dysaphis apiifolia, Dysaphis crataegi)*	Indicazione d'intervento: - Intervenire in presenza di infestazioni	Lambdacialotrina (1) Piretro naturale	**(1) Al massimo 1 intervento con i Piretroidi indipendentemente dall'avversità** Prodotti efficaci anche nei confronti dei miridi
Nottue terricole *(Agrotis spp.)*	Indicazione d'intervento: - infestazione generalizzata	Lambdacialotrina (1)	**(1) Al massimo 1 intervento con i Piretroidi indipendentemente dall'avversità**
Limacce e Lumache *(Deroceras reticulatum, Arion* spp.)	Indicazione d'intervento: - infestazione generalizzata	Methiocarb esca Metaldeide esca	
Elateridi		Teflutrin	
Nematodi galligeni *(Meloidogyne* spp.)	**Interventi agronomici:** - effettuare ampi avvicendamenti colturali		Presente nei terreni prevalentemente sabbiosi.

Controllo Integrato delle infestanti del Finocchio

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVE	% di S.a.	l o Kg / ha	NOTE
Pre semina Pre trapianto	Dicotiledoni e Graminacee	Glifosate	30,4	1,5 - 3	Applicare le dosi maggiori con malerbe sviluppate
Pre trapianto	Dicotiledoni e	Trifluralin (1) Oxadiazon	44,5 34,1	0,9 - 1,5 1 - 1,5	(1) Da interrare immediatamente dopo il trattamento a 5 cm di profondità
Pre emergenza	Graminacee	Pendimetalin (2)	31,7	2 - 3	(2) Trattare su terreno finemente lavorato e con irrigazione
	Dicotiledoni e Graminacee	Pendimetalin (2) Linuron	31,7 37,6	2 - 3 0,5 - 1	(2) Trattare su terreno finemente lavorato e con irrigazione Preferire le dosi più basse e frazionare gli interventi
Post trapianto					
	Graminacee	Fenoxaprop-p-etile Ciclossidim	6,64 10,9	1 1,5 - 2,5	Per migliorare l'azione addizionare gli attivanti consigliati in etichetta 30 giorni di carenza

(1) Ammesso 1 solo trattamento, a prescindere dall'epoca

Insalate

(Cicoria, Indivia riccia, Indivia scarola, Lattuga, Radicchio)

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare l'impianto è indispensabile verificare l'idoneità alla coltivazione della zona interessata. Questo oltre a garantire un successo economico eviterà forzature e inutili interventi colturali. Nella successiva tabella sono riportati i valori di riferimento indicativi di un terreno destinato alla coltivazione delle insalate .

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	5,5-6,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Le insalate sono specie a basse esigenze termiche a ciclo autunno-invernale nelle zone non soggette a gelate, ma ci sono varietà adatte ad essere coltivate anche negli altri periodo dell'anno, a giorno lungo oppure indifferenti.
Non sono specie molto esigenti nei riguardi del terreno ma preferiscono quelli ricchi di sostanza organica, profondi e freschi, con pH compreso tra 6,5 e 7,8. il drenaggio è molto importante soprattutto nelle colture invernali in quanto soggette ad asfissia radicale.

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta varietale e del materiale di moltiplicazione

Impossibile riportare per le diverse specie le numerose varietà coltivabili in Basilicata, anche considerando che il miglioramento genetico delle diverse specie è in continua e veloce evoluzione. Anche i caratteri di maggiore interesse sono diversi a seconda la specie. In linea generale occorre considerare la resistenza alle fitopatie, la produttività, la precocità, le caratteristiche commerciali intese come morfologia delle foglie, il loro colore, la compattezza del cespo, la precocità, la resistenza al freddo, contemporaneità di raccolta.
Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione per i nuovi impianti deve essere di categoria Qualità CE, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di commercializzazione e prodotto secondo le norme tecniche regionali previste con Determinazione Dirigenziale n. 594 del 19 aprile 2002, oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando, specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti. Le insalate richiedono un'aratura alla profondità di circa 40 cm, preceduta nei terreni compatti da ripuntatura, cui devono seguire le operazioni di amminutamento del terreno che consentono di controllare la nascita delle erbe infestanti e di limitare le perdite di umidità negli strati superficiali.

Avvicendamento colturale

La scelta colturale dovrà tener conto che le insalate, definita come coltura da rinnovo o anche intercalare in relazione al breve ciclo, devono essere inserite in una idonea rotazione finalizzata al mantenimento della fertilità del terreno.

È obbligatorio adottare una rotazione almeno triennale, per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in gravi problemi fitosanitari e di stanchezza del terreno. A tal fine occorre attenzione nel non inserire nel programma di rotazione altre composite.

Per l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Semina, trapianto, impianto

La coltivazione delle insalate viene effettuata in epoche diverse, a secondo degli obiettivi di produzione e delle condizioni ambientali. Sono considerate colture da rinnovo o anche intercalari. Possono essere impiantate in coltura protetta o anche in pieno campo con semina diretta o anche tramite trapianto. La semina richiede l'impiego di quantità di seme pari a 1-5 kg/ha a seconda la tipologia di insalata. Conseguentemente anche il sesto di impianto e la densità è molto variabile; generalmente si aggira intorno a 10 - 15 piante a mq.

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

La gestione del suolo dopo la semina o il trapianto deve prevedere alcuni lavori molto superficiali utilizzando sarchiatrici per il controllo delle infestanti e ridurre al minimo le perdite di umidità dagli strati superficiali. I lavori vanno effettuati a distanza di circa 20 giorni a partire dal momento in cui le piante superano la crisi di trapianto. E' preferibile realizzare delle baulature per favorire il drenaggio, in quanto le insalate, in presenza di eccesso di umidità sono soggette ad asfissia radicale.
In relazione alla scarsa competitività delle insalate nei confronti delle infestanti è ammesso il diserbo chimico nei limiti previsti dal presente disciplinare.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per azoto, fosforo e potassio, un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante. **Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e**

chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, evitando danni per immissione di residui nelle acque superficiali e di falda. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc.. Tra i diversi fertilizzanti è l'Azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente, il cui apporto non deve superare le 120 unità per ettaro. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati;** quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta. Si consiglia di apportare il 30% alla semina, 70% in copertura, frazionato in 2-3

interventi, evitando comunque concimazioni tardive ponendo la massima attenzione sul contenuto dei nitrati nelle parti eduli della pianta per evitare danni alla salute dei consumatori. L'interramento dei concimi fosfatici e potassici va effettuata all'impianto della coltura, in presemina oppure in pretrapianto. Relativamente al Fosforo sono sufficienti apporti massimi di 90 unità per ettaro. Il Potassio è un elemento in genere ben presente nei nostri terreni, pertanto nonostante le elevate quantità asportate dalla pianta, il suo impiego deve essere limitato al mantenimento di un buon livello della frazione assimilabile: risultano sufficienti 150 unità per ettaro. E' utile l'impiego di letame sufficientemente maturo nella quantità di 500 q/ha, al momento dell'aratura del terreno.

TAB.2 Dosi annuali massime di elementi fertilizzanti

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
130	90	150

Irrigazione

Per la gran parte delle insalate a ciclo autunno-invernale le disponibilità idriche sono importanti soprattutto all'impianto e nelle prime fasi della crescita, prima dell'approfondimento e dello sviluppo dell'apparato radicale. La lattuga avendo un apparato radicale con un corto fittone e numerose radici superficiali, risente maggiormente del deficit di umidità, soprattutto per le varietà trapiantate ad agosto. Essa richiede infatti condizioni costanti di umidità del terreno, tuttavia i metodi irrigui raccomandati sono quelli che consentono di limitare i volumi idrici per adacquamento. Per tale motivo si dovranno privilegiare i sistemi di irrigazione localizzata, a microportata che permettono un efficiente utilizzo della risorsa idrica. Bisognerà evitare sistemi di irrigazione per aspersione che oltre a determinare eccessi idrici e ad aumentare il rischio di lisciviazione dei nitrati, rendono le piante più sensibili alle alterazioni fungine. Dovranno essere valutati in relazione all'ambiente in cui si opera e all'andamento stagionale i volumi ed i turni adacquamento. Nella conduzione delle operazioni di irrigazione bisogna comunque sempre evitare eccessi idrici poiché è nota l'elevata sensibilità delle piante

all'asfissia ed al marciume radicale. Il volume stagionale dipende dall'andamento meteorico e dall'epoca del trapianto; esso si aggira intorno a 2.500 mc/ettaro.

Raccolta

La raccolta dipende dalla specie di insalata, dalla varietà e dalla durata del ciclo colturale e viene effettuata quando le piante hanno raggiunto uno sviluppo in peso ed un aspetto idoneo dal punto di vista commerciale. Le piante vengono recise manualmente a livello del colletto e ripulite dalle vecchie foglie. Dopo la raccolta, specie nei periodi con temperature elevate, è necessario la prerefrigerazione. Per una buona conservazione del prodotto, i cespi devono essere raccolti asciutti. E' opportuno che il tempo intercorso tra la raccolta e il trasferimento al magazzino sia il più breve possibile.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale**. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei

Difesa integrata delle Insalate

LATTUGA

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
CRITTOGAME **Peronospora** *(Bremia lactucae)*	<u>Interventi agronomici:</u> - ampie rotazioni - distruggere i residui delle colture ammalate - favorire il drenaggio del suolo - distanziare maggiormente le piante - aerare oculatamente serre e tunnel - uso di varietà resistenti <u>Interventi chimici</u> - 1-2 applicazioni in semenzaio - in pieno campo i trattamenti vanno programmati in funzione delle condizioni climatiche (piogge frequenti e alta umidità) predisponenti la malattia - di norma non si deve intervenire nei cicli estivi, fatta eccezione per cvs sensibili in caso di piogge ripetute	Prodotti rameici Propamocarb Fosetil Al Metalaxil-M (1) Cimoxanil (2) Iprovalicarb (3) Azoxystrobin (4) (Fenamidone + Fosetil Al)(4) Propamocarb+Fosetil Al	°I prodotti rameici sono efficaci anche contro le Batteriosi Efficace anche contro *Pyhtium* **(1) Al massimo 1 intervento per ciclo colturale** **(2) Al massimo 1 intervento per ciclo colturale** **(3) Al massimo 1 intervento per ciclo colturale** **(4) Tra Azoxystrobin, Fenamidone e Pyraclostrobin al massimo 1 intervento per ciclo colturale indipendentemente dall'avversità**
Marciume basale *(Sclerotinia sclerotiorum,* *Sclerotinia minor,* *Botrytis cinerea)*	<u>Interventi agronomici:</u> - arieggiare le serre - limitare le irrigazioni ed evitare ristagni idrici - eliminare le piante ammalate - utilizzare varietà poco suscettibili - ricorrere alla solarizzazione - effettuare pacciamature e prosature alte <u>Interventi chimici:</u> - intervenire durante le prime fasi vegetative alla base delle piante	Dicloran (1) Tolclofos metile (1) Pyrimetalin Cyprodinil+Fludioxonil (2) (Pyraclostrobin+Boscalid) (3) Fenexamid	**Contro questa avversità al massimo 2 interventi per ciclo colturale** **(1) Al massimo 1 intervento** **(2) Al massimo 2 interventi** **(3) Tra Azoxystrobin, Fenamidone e Pyraclostrobin al massimo 1 intervento per ciclo colturale indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
BATTERIOSI *(Pseudomonas cichorii, Erwinia carotovora* subsp*. carotovora)*	<u>Interventi agronomici</u> - impiego di seme controllato - ampie rotazioni colturali (almeno 4 anni) - concimazioni azotate e potassiche equilibrate - eliminazione della vegetazione infetta che non va comunque interrata - è sconsigliabile irrigare con acque provenienti da canali o bacini di raccolta i cui fondali non siano periodicamente ripuliti dai residui organici - evitare l'irrigazione per aspersione <u>Interventi agronomici</u> Da effettuare dopo operazioni che possano caurare ferite alle piante	Prodotti rameici	
VIROSI (CMV, LeMV)	Per le virosi trasmesse da afidi in modo non persistente (tra cui il virus del mosaico del cetriolo, CMV) valgono le stesse considerazioni generali di difesa dali afidi. Per le virosi trasmesse per seme (virus del mosaico della lattuga) è fondamentale utilizzare seme controllato (virus-esente)		

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
FITOFAGI **Afidi** *(Nasonovia ribis nigri,* *Myzus persicae,* *Uroleucon sonchi,* *Acyrthosiphon lactucae)*	<u>Interventi chimici:</u> **Soglia :** **Presenza** Le infestazioni sono rilevanti in primavera ed in autunno; in estate si verifica un abbassamento naturale delle popolazioni.	Pimetrozine Alfacipermetrina (1) Bifentrin (1) Ciflutrin (1) Deltametrina (1) Fluvalinate (1) (2) Zetacipermetrina (1) Imidacloprid (3) (4) Thiamethoxan (3) (5) Acetamiprid (3) (6)	**Al massimo 3 interventi per ciclo colturale contro questa avversità** Si consiglia di impiegare i Piretroidi (*) fino a che le piante presentano le foglie aperte **(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale con Piretroidi indipendentemente dall'avversità** **(2) Non ammesso in colture protette** Prodotti efficaci anche nei confronti dei Miridi **(3) Al massimo 1 intervento con neonicotinoidi per taglio/ciclo indipendentemente dall'avversità** **(4) Al massimo 1 intervento all'anno se impiegato non in miscela coformulata con Ciflutrin** **(5) Al massimo 4 interventi all'anno (all'anno non più di 800 gr di formulato commerciale)** **(6) Al massimo 2 interventi all'anno**
Nottue fogliari *(Autographa gamma,* *Heliotis harmigera)*	<u>Interventi chimici:</u> **Infestazione generalizzata.** Nelle varietà come Trogadero Iceberg ecc. intervenire prima che le foglie si chiudano	*Bacillus thuringiensis* Indoxacarb Alfacipermetrina (1) Bifentrin (1) Ciflutrin (1) Deltametrina (1) Zetacipermetrina (1) Spinosad (3)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale con Piretroidi indipendentemente dall'avversità** (3) Al massimo 2 interventi per ciclo sulla coltura Prodotti efficaci anche nei confronti dei Miridi

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Nottue terricole *(Agrotis* spp.)	Interventi chimici: **Infestazione generalizzata.**	Alfacipermetrina (1) Bifentrin (1) Ciflutrin (1) Deltametrina (1) Zetacipermetrina (1)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale con Piretroidi indipendentemente dall'avversità** Prodotti efficaci anche nei confronti dei Miridi Affinchè i prodotti siano efficaci devono essere distribuiti prima che la vegetazione copra l'interfila.
Elateridi *(Agriotes* spp.)	Interventi chimici: **Infestazione generalizzata accertata mediante specifici monitoraggi**	Teflutrin	**Impiegabile prima di trapiantare la lattuga qualora sul ciclo** **colturale precedente siano stati osservati danni.**
Miridi *(Lygus rugulipennis)*	Interventi agronomici: Evitare lo sfalcio dei fossi e dei prati adiacenti le colture nel periodo Luglio-Agosto. **Soglia :** **Presenza.**	Etofenprox (1)	Insetto particolarmente dannoso su lattughe suscettibili ("Iceberg" e "Romana") **(1) Al massimo 1 intervento per ciclo colturale**
Limacce *(Limax* spp., *Helix* spp.)	Interventi chimici: **Infestazione generalizzata o sulle fasce perimetrali.**	Metaldeide esca Methiocarb esca Ortofosfato di ferro esca	Con attacchi sui bordi dell'appezzamento effettuare la distribuzione sulla fascia interessata.

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Liriomiza *(Liriomyza huidobrensis)*	Interventi biologici Lanci di 0,2 individui/mq alla comparsa di almeno 20 adulti del fitofago catturati con trappole cromotropiche. In caso di presenza nei cicli precedenti procedere al lancio del parassitoide dopo 7-10 giorni dal trapianto. Interventi chimici : **Soglia:** **Accertata presenza di mine sotto epidermiche o punture di nutrizione e/o ovodeposizioni.**	*Diglyphus isaea* *Beauveria bassiana* Ciromazina (1) Abamectina (1) Spinosad (2)	Si consiglia di installare trappole cromotropiche gialle. L'uso di piretroidi non è compatibile con il lancio degli ausiliari. **Contro questa avversità al massimo 2 interventi per** **ciclo colturale** **(1) Al massimo 1 intervento per ciclo colturale** **(2) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale**
Tripidi *(Thrips* spp., *Frankliniella occidentalis)*		Acrinatrina (1) Spinosad (2)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale con Piretroidi indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale**
Nematodi galligeni *(Meloidogyne* spp.)	Interventi agronomici: - utilizzo di panelli di semi di brassica (1)	*Paecilomyces liliacinus*	Presente nei terreni prevalentemente sabbiosi. (1) Da utilizzare alla dose di 2,5 t/ha, 7-10 giorni prima del trapianto, con interramento a 15-20 cm e bagnatura successiva.

INDIVIA RICCIA

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Peronospora *(Bremia lactucae)*	Interventi agronomici - ampie rotazioni - ampi sesti di impianto maggiori - uso di varietà resistenti Interventi chimici programmare i trattamenti in funzione delle condizione climatiche favorevoli alla malattia	Prodotti rameici Azoxystrobin (1) Metalaxil-M (2) Iprovalicarb (3) Propamocarb	**(1) Non ammesso in serra** **(1) Tra Azoxystrobin e Pyraclostrobin al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 1 intervento per ciclo colturale non ammesso in coltura protetta** **(3) Al massimo 1 intervento per ciclo colturale; non ammesso in serra**
Marciume basale *(Sclerotinia sclerotiorum*, *Sclerotinia minor*, *Botrytis cinerea)*	Interventi agronomici · limitare le irrigazioni · ricorrere alla solarizzazione · effettuare pacciamature Interventi chimici · durante le prime fasi vegetative alla base delle piante	*Trichoderma spp.* Dicloran Cyprodinil + Fludioxanil (1) Boscalid + Pyraclostrobin (2) Fenexamid	**Contro questa avversità al massimo 2 interventi per ciclo colturale** **(1) Al massimo 3 interventi all'anno** **(2) Tra Azoxystrobin e Pyraclostrobin al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Oidio *(Erysiphe cichoracearum)*	Interventi agronomici sesti d'impianto ampi Interventi chimici comparsa primi sintomi	Zolfo Azoxystrobin (1) (2)	**(1) Divieto d'impiego in serra.** **(2) Tra Azoxystrobin e Pyraclostrobin al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
Batteriosi *(Pseudomonas cichorii, Erwinia carotovora)*	Interventi agronomici - ampie rotazioni (4 anni) - concimazione azotate equilibrate - non utilizzare acque "ferme"	Prodotti rameici	
Afidi *(Nasonovia ribis nigri, Myzus persicae,* *Uroleucon sonchi,* *Acyrthosiphon lactucae)*	Interventi chimici **Soglia: presenza**	*Beauveria bassiana* Azadiractina Imidacloprid (1) (2) Thiametoxam (1) (3) Imidacloprid (1) + Ciflutrin (4) Deltametrina (4) Fluvalinate (4) (5) Bifentrin (4) Zetacipermetrina (4) Pimetrozine	**(1) Con neonicotinoidi al massimo 1 intervento per ciclo colturale** **(2) Al massimo 1 intervento all'anno** **(3) Al massimo 4 interventi all'anno (all'anno non più di 800 g di formulato commerciale)** **(4) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale con Piretrodi indipendentemente dall'avversità** **(5) Non ammesso in serra**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Tripidi *(Thripis tabaci,* *Frankliniella occidentalis)*	Interventi chimici **Soglia: presenza**	Acrinatrina (1) Spinosad (2)	**(1) Al massimo 1 intervento nel numero complessivo di 2 interventi per ciclo colturale con Piretroidi, indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale e comunque non più di 5 all'anno**
Nottue fogliari *(Autographa gamma*, *Heliothis armigera,* *Spodoptera litoralis)*	Interventi chimici **Soglia: presenza**	*Bacillus thuringiensis* Azadiractina Indoxacarb (1) Bifentrin (2) Etofenprox (2) Deltametrina (2) Zetacipermetrina (2) Spinosad (3)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale** **(2) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale e comunque non più di 5 all' anno**
Nottue terricole *(Agrotis* spp.)	Interventi chimici **Soglia: accertata presenza**	Deltametrina (1) Bifentrin (1)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale indipendentemente dall'avversità**
Miridi *(Lygus rugulipennis)*	Interventi chimici **Soglia: presenza**	Etofenprox (1)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Liriomyza *(Liriomyza huidobrensis,* *Liriomyza trifolii)*	Indicazioni agronomiche utilizzare trappole cromotropiche inserra	Azadiractina Spinosad (1)	**Al massimo 1 intervento all'anno contro questa avversità** **(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale** **e comunque non più di 5 all' anno**
Lumache e limacce *(Helix* spp.*, Limax* spp.*)*	Interventi chimici solo in caso di infestazione generalizzata	Metaldeide esca Ortofosfato di Ferro	

INDIVIA SCAROLA

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Peronospora *(Bremia lactucae)*	Interventi agronomici - ampie rotazioni - ampi sesti di impianto maggiori - uso di varietà resistenti Interventi chimici programmare i trattamenti in funzione delle condizione climatiche favorevoli alla malattia	Prodotti rameici Azoxystrobin (1) Metalaxil-M (2) Iprovalicarb (3)	**(1) Non ammesso in serra** **(1) Tra Azoxystrobin e Pyraclostrobin al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 1 intervento per ciclo colturale non ammesso in coltura protetta** **(3) Al massimo 1 intervento per ciclo colturale non ammesso in coltura protetta**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Marciume basale *(Sclerotinia sclerotiorum*, *Sclerotinia minor*, *Botrytis cinerea)*	Interventi agronomici · limitare le irrigazioni · ricorrere alla solarizzazione · effettuare pacciamature Interventi chimici · durante le prime fasi vegetative alla base delle piante	*Trichoderma spp.* *Coniothyrium minitam* Dicloran Cyprodinil + Fludioxanil (1) Boscalid + Pyraclostrobin (2) Fenexamid	**Al massimo 2 interventi per ciclo contro questa avversità** **(1) Al massimo 3 interventi all'anno** **(2) Tra Azoxystrobin e Pyraclostrobin al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
Oidio *(Erysiphe cichoracearum)*	Interventi agronomici - sesti d'impianto ampi interventi chimici - comparsa primi sintomi	Zolfo Azoxystrobin (1) (2)	**(1) Divieto d'impiego in serra.** **(2) Tra Azoxystrobin e Pyraclostrobin al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
Batteriosi *(Pseudomonas cichorii,* *Erwinia carotovora)*	Interventi agronomici - ampie rotazioni (4 anni) - concimazione azotate equilibrate - non utilizzare acque "ferme"	Prodotti rameici	
Afidi *(Nasonovia ribis nigri,* *Myzus persicae,* *Uroleucon sonchi,* *Acyrthosiphon lactucae)*	Interventi chimici **Prime fasi di infestazioni**	*Beauveria bassiana* Azadiractina Imidacloprid (1) (2) Thiametoxam (1) (3) Imidacloprid (1) + Ciflutrin (4) Bifentrin (4) Deltametrina (4) Fluvalinate (4) (5)	**(1) Con neonicotinoidi al massimo 1 intervento per ciclo colturale** **(2) Al massimo 1 intervento all'anno** **(3) Al massimo 4 interventi all'anno (all'anno non più di 800 g di formulato commerciale)** **(4) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale con Piretrodi indipendetemente dall'avversità** **(5) Non ammesso in serra**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Tripidi *(Thripis tabaci,* *Frankliniella occidentalis)*	Interventi chimici **Soglia: presenza**	Acrinatrina (1) Spinosad (2)	**(1) Al massimo 1 intervento nel numero complessivo di 2 interventi per ciclo colturale con Piretroidi, indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale e comunque non più di 5 all' anno**
Nottue fogliari *(Autographa gamma*, *Heliothis armigera,* *Spodoptera litoralis)*	Interventi chimici **Soglia: presenza**	*Bacillus thuringiensis* Azadiractina Indoxacarb (1) Bifentrin (2) Deltametrina (2) Spinosad (3)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale** **(2) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale e comunque non più di 5 all' anno**
Nottue terricole *(Agrotis* spp.)	Interventi chimici **Soglia: presenza**	Deltametrina (1) Bifentrin (1)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale indipendentemente dall'avversità**
Liriomyza *(Liriomyza huidobrensis,* *Liriomyza trifolii)*	Indicazioni agronomiche utilizzare trappole cromotropiche inserra	Azadiractina Spinosad (1)	**Al massimo 1 intervento all'anno contro questa avversità** **(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale e comunque non più di 5 all' anno**
Lumache e limacce *(Helix* spp.*, Limax* spp.*)*	Interventi chimici solo in caso di infestazione generalizzata	Metaldeide esca Ortofosfato di Ferro	

CICORIA

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Alternaria (*Alternaria porri*)	Interventi chimici alla comparsa dei primi sintomi	Prodotti rameici	
Peronospora *(Bremia lactucae)*	Interventi agronomici - ampie rotazioni - ampi sesti di impianto maggiori - uso di varietà resistenti - Interventi chimici programmare i trattamenti in funzione delle condizione climatiche favorevoli alla malattia	Prodotti rameici Azoxystrobin (1) Metalaxil-M (2) Iprovalicarb (3) Propamocarb	**(1) Non ammesso in serra** **(1) Tra Azoxystrobin e Pyraclostrobin al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 intervento per ciclo colturale 2 in coltura protetta** **(3) Al massimo 1 intervento per ciclo colturale non ammesso in serra**
Marciume basale *(Sclerotinia sclerotiorum*, *Sclerotinia minor*, *Botrytis cinerea)*	Interventi agronomici · limitare le irrigazioni · ricorrere alla solarizzazione · effettuare pacciamature Interventi chimici · durante le prime fasi vegetative alla base delle piante	*Trichoderma spp.* Dicloran Cyprodinil + Fludioxanil (1) Boscalid + Pyraclostrobin (2) Fenexamid	**Contro questa avversità al massimo 2 interventi per ciclo colturale** **(1) Al massimo 3 interventi all'anno** **(2) Tra Azoxystrobin e Pyraclostrobin al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Oidio *(Erysiphe cichoracearum)*	Interventi agronomici sesti d'impianto ampi Interventi chimici comparsa primi sintomi	Zolfo Azoxystrobin (1) (2)	**(1) Divieto d'impiego in serra.** **(2) Tra Azoxystrobin e Pyraclostrobin al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
Batteriosi *(Pseudomonas cichorii, Erwinia carotovora)*	Interventi agronomici - ampie rotazioni (4 anni) - concimazione azotate equilibrate - non utilizzare acque "ferme"	Prodotti rameici	
Afidi *(Nasonovia ribis nigri, Myzus persicae, Uroleucon sonchi, Acyrthosiphon lactucae)*	Interventi chimici **Soglia: presenza**	*Beauveria bassiana* Azadiractina Imidacloprid (1) (2) Thiame+C32toxam (1) (3) Imidacloprid (1) + Ciflutrin (4) Deltametrina (4) Bifentrin (4) Fluvalinate (4) (5) Lambdacialotrina (4)	**(1) Con neonicotinoidi al massimo 1 intervento per ciclo colturale** **(2) Al massimo 1 intervento all'anno** **(3) Al massimo 4 interventi all'anno (all'anno non più di 800 g di formulato commerciale)** **(4) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale con Piretroidi indipendentemente dall'avversità** **(5) Non ammesso in serra**
Tripidi *(Thripis tabaci, Frankliniella occidentalis)*	Interventi chimici **Soglia: presenza**	Acrinatrina (1) Spinosad (2)	**(1) Al massimo 1 intervento nel numero complessivo di 2 interventi per ciclo colturale con Piretroidi, indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale e comunque non più di 5 in un anno**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Nottue fogliari		*Bacillus thuringiensis*	
(Autographa gamma, *Heliothis armigera,* *Spodoptera litoralis)*	Interventi chimici **Soglia: presenza**	Azadiractina Indoxacarb (1) Bifentrin (2) Etofenprox (2) Lambdacialotrina (2) Deltametrina (2) Spinosad (3)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo** **(2) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale** **indipendentemente dall'avversità comunque** **non più di 5 all' anno**
Nottue terricole *(Agrotis* spp.)	Interventi chimici **Soglia: accertata presenza**	Deltametrina (1) Bifentrin (1)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale** **indipendentemente dall'avversità**
Miridi *(Lygus rugulipennis)*	Interventi chimici **Soglia: presenza**	Etofenprox (1)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale** **indipendentemente dall'avversità**
Liriomyza *(Liriomyza huidobrensis,* *Liriomyza trifolii)*	Indicazioni agronomiche utilizzare trappole cromotropiche inserra	Azadiractina Spinosad (1)	**Al massimo 1 intervento all'anno contro questa avversità** **(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale** **e comunque non più di 5 all' anno**
Lumache e limacce *(Helix* spp.*, Limax* spp.)	Interventi chimici solo in caso di infestazione generalizzata	Metaldeide esca Ortofosfato di Ferro	

RADICCHIO

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Alternaria *(Alternaria porrii f.sp. cichorii)*	 Interventi chimici alla comparsa dei primi sintomi	Prodotti rameici	**Conciare il seme di produzione aziendale**
Cercosporiosi *(Cercospora longissima)*	Interventi chimici alla comparsa dei primi sintomi	Prodotti rameici	
Peronospora *(Bremia lactucae)*	Interventi agronomici - ampie rotazioni - ampi sesti di impianto maggiori - uso di varietà resistenti Interventi chimici programmare i trattamenti in funzione delle condizione climatiche favorevoli alla malattia	Prodotti rameici Azoxystrobin (1) Metalaxil-M (2) Iprovalicarb (3) Propamocarb	**(1) Non ammesso in serra** **(1) Tra Azoxystrobin e Pyraclostrobin al massimo** **2 interventi all'anno indipendentemente** **dall'avversità** **(2) Al massimo 1 intervento per ciclo colturale non ammesso in coltura protetta** **(3) Al massimo 1 intervento per ciclo colturale** **non ammesso in coltura protetta**
Marciume basale *(Sclerotinia sclerotiorum*, *Sclerotinia minor*, *Botrytis cinerea)*	Interventi agronomici· limitare le irrigazioni · ricorrere alla solarizzazione · effettuare pacciamature Interventi chimici · durante le prime fasi vegetative alla base delle piante	*Trichoderma spp.* *Coniothyrium minitam* Dicloran Cyprodinil + Fludioxanil (1) Boscalid + Pyraclostrobin (2) Fenexamid Tolclofos metil (3)	**Contro questa avversità al massimo 3 interventi per ciclo colturale** **(1) Al massimo 3 interventi all'anno** **(2) Tra Azoxystrobin e Pyraclostrobin al massimo** **2 interventi all'anno indipendentemente** **dall'avversità** **(3) Al massimo 1 intervento per ciclo colturale**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Oidio *(Erysiphe cichoracearum)*	Interventi agronomici sesti d'impianto ampi interventi chimici comparsa primi sintomi	Zolfo Azoxystrobin (1) (2)	**(1) Divieto d'impiego in serra.** **(2) Tra Azoxystrobin e Pyraclostrobin al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
Tracheopitiosi *(Pythium tracheiphilum)*	Interventi agronomici ampie rotazioni irrigazioni equilibrate	Propamocarb + Fosetil Al	**Solo in semenzaio e contenitori alveolari**
Batteriosi *(Pseudomonas cichorii, Erwinia carotovora)*	Interventi agronomici - ampie rotazioni (4 anni) - concimazione azotate equilibrate - non utilizzare acque "ferme"	Prodotti rameici	
Afidi *(Myzus persicae,* *Uroleucon sonchi, Acyrthosiphon lactucae)*	Interventi chimici **Soglia : presenza**	 Imidacloprid (1) (2) Thiametoxam (1) (3) Imidacloprid (1) + Ciflutrin (4) Fluvalinate (4) (5) Lambdacialotrina (4) Deltametrina (4) Bifentrin (4)	**(1) Con neonicotinoidi al massimo 1 intervento per ciclo colturale** **(2) Al massimo 1 intervento all'anno** **(3) Al massimo 4 interventi all'anno (all'anno non più di 800 g di formulato commerciale)** **(4) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale con Piretroidi indipendentemente dall'avversità** **(5) Non ammesso in serra**
Nottue fogliari *(Autographa gamma,* *Udea ferrugalis,* *Heliothis armigera,* *Spodoptera litoralis)*	Interventi agronomici monitorare le popolazioni con trappole a feromoni Interventi chimici intervenire nelle prime fasi di infestazione Soglia : 5% di piante colpite	*Bacillus thuringensis* Bifentrin (1) Deltametrina (1) Indoxacarb Etofenprox (2) Spinosad (3)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale con Piretroidi indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 1 intervento per ciclo colturale** **(3) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale e comunque non più di 5 all' anno**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Nottue terricole *(Agrotis* spp.)	 Interventi chimici Soglia : inizio infestazione	Deltametrina (1) Bifentrin (1) Etofenprox (2)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale con Piretroidi indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 1 intervento per ciclo colturale**
Lumache e limacce *(Helix* spp., *Limax* spp.*)*	Interventi chimici solo in caso di infestazione generalizzata	Metaldeide esca Ortofosfato di Ferro	
Tripidi *(Thripis tabaci,* *Frankliniella occidentalis)*	Interventi chimici **Soglia: presenza**	Acrinatrina (1) Spinosad (2)	**(1) Al massimo 1 intervento nel numero complessivo di 2 interventi per ciclo colturale con Piretroidi, indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale e comunque non più di 5 all' anno**
Ragno rosso *(Tetranychus urticae)*	Interventi chimici Soglia: 4 - 6 individui per foglia	*Beauveria bassiana*	
Liriomyza *(Liriomyza huidobrensis, Liriomyza trifolii)*	Indicazioni agronomiche utilizzare trappole cromotropiche inserra	Azadiractina Spinosad (1)	**Al massimo 1 intervento all'anno contro questa avversità** **(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale e comunque non più di 5 all' anno**
Miridi *(Lygus rugulipennis)*	Interventi chimici **Soglia: presenza**	Etofenprox (1)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale indipendentemente dall'avversità**

Controllo Integrato delle infestanti delle Insalate

LATTUGA					
EPOCA	**INFESTANTI**	**SOSTANZE ATTIVE**	**% di S.a.**	**l o kg/ha**	**NOTE**
Pre semina	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate Glufosinate Ammonio	30,4 11,33	1,5 - 3 4 - 7	
Pre trapianto	Graminacee e Dicotiledoni	Oxadiazon Trifluralin Clorprofam	34,1 44,5 40	1 0,9 - 1,5 4 - 6	
Pre e Post semina e trapianto	Graminacee e Dicotiledoni	Propizamide	35,5	2,5 - 3,5	
Post trapianto	Graminacee	Propaquizafop Ciclossidim	9,7 21	1 0,75 - 1,25	
	Graminacee e Dicotiledoni	Clorprofam	40	6	

INDIVIA RICCIA

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o kg/ha	N O T E
Pre semina o Pre trapianto	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate Glufosinate ammonio	30,4 11,33	1,5 / 3 4 - 7	solo preparazione letti di semina o di trapianto.
Pre semina Pre trapianto	Graminacee e Dicotiledoni	Trifluralin Oxadiazon	45,9 34,1	1 / 1,5 1,5	dopo la distribuzione i prodotti devono essere interrati.
Pre trapianto e Post trapianto	Graminacee e Dicotiledoni	Propizamide Clorprofam	35,5 40	3 - 4 4	il terreno al momento dell'applicazione deve essere umido oppure è indispensabile praticare un'abbondante irrigazione entro 2-3 giorni
Post emergenza	Graminacee	Ciclossidim	21	2	per migliorare l'azione miscelare con bagnante.

INDIVIA SCAROLA

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o kg/ha	N O T E
Pre semina o Pre trapianto	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate Glufosinate ammonio	30,4 11,33	1,5 / 3 4 - 7	Solo preparazione letti di semina o di trapianto.
Pre semina Pre trapianto	Graminacee e Dicotiledoni	Trifluralin	45,9	1 / 1,5	Dopo la distribuzione i prodotti devono essere interrati.
Pre trapianto e Post trapianto	Graminacee e Dicotiledoni	Propizamide Clorprofam	35,5 40	3 - 4 4	Il terreno al momento dell'applicazione deve essere umido oppure è indispensabile praticare un'abbondante irrigazione entro 2-3 giorni
Post emergenza	Graminacee	Ciclossidim	21	2	Per migliorare l'azione miscelare con bagnante.

CICORIA

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o kg/ha	N O T E
Pre semina o Pre trapianto	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate Glufosinate ammonio	30,4 11,33	1,5 / 3 4 - 7	solo preparazione letti di semina o di trapianto.
Pre semina Pre trapianto	Graminacee e Dicotiledoni	Trifluralin	45,9	1 / 1,5	dopo la distribuzione i prodotti devono essere interrati.
Pre trapianto e Post trapianto	Graminacee e Dicotiledoni	Propizamide Clorprofam	35,5 40	3 - 4 4	il terreno al momento dell'applicazione deve essere umido oppure è indispensabile praticare un'abbondante irrigazione entro 2-3 giorni
Post emergenza	Graminacee	Ciclossidim Propaquizofop	21 9,7	2 1	per migliorare l'azione miscelare con bagnante.

RADICCHIO

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o kg/ha	N O T E
Pre semina o Pre trapianto	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate Glufosinate ammonio	30,4 11,33	1,5 / 3 4 - 7	solo preparazione letti di semina o di trapianto.
Pre semina Pre trapianto	Graminacee e Dicotiledoni	Clorprofam Trifluralin	40 45,9	4,00 1 / 1,5	dopo la distribuzione i prodotti devono essere interrati.
Pre emergenza e Post trapianto	Graminacee e Dicotiledoni	Propizamide Clorprofam	35,5 40	3 - 4 4,00	il terreno al momento dell'applicazione deve essere umido oppure è indispensabile praticare un'abbondante irrigazione entro 2-3 giorni
Post emergenza e Post trapianto	Graminacee	Ciclossidim Propaquizafop Quizalofop etile	21 9,7 5	2 1 1/1,5	per migliorare l'azione miscelare con bagnante.

Melanzana

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare l'impianto è indispensabile verificare l'idoneità alla coltivazione della zona interessata. Questo oltre a garantire un successo economico eviterà forzature e inutili interventi colturali. Nella successiva tabella sono riportati i valori di riferimento indicativi di un terreno destinato alla coltivazione della melanzana.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	5,5-7
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Nei riguardi del terreno non è una pianta molto esigente. Come molte altre solanacee trova condizioni migliori nei terreni di medio impasto, con buona struttura, ben drenati, profondi e freschi. La reazione ottimale del terreno è compreso tra 5,5 e 7. La melanzana è specie che richiede clima caldo. Per la germinazione sono necessari 8-10 giorni a temperature di 25-30°C. per la crescita risultano ottimali temperature notturne di 15-18°C di notte e 22-26°C di giorno. Il ciclo normale è quello primaverile estivo ma in coltura protetta è possibile la coltivazione anche nel periodo invernale. La melanzana è considerata specie a giorno indifferente in quanto differenzia i fiori durante tutto l'anno.

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta varietale e del materiale di moltiplicazione

Il miglioramento varietale delle specie orticole è in continua e veloce evoluzione, considerata l'intensa attività di sperimentazione varietale e il breve ciclo colturale delle stesse specie orticole, per cui diventa difficile proporre una lista completa delle varietà consigliate. Occorre considerare che per la scelta varietale è importante l'adattamento della varietà all'ambiente, alla coltura in serra per questo tipo di coltivazione, e l'epoca di trapianto. Gli standard qualitativi e le caratteristiche varietali variano inoltre a seconda della utilizzazione del prodotto. Oltre alla produttività e alla precocità, dovranno essere considerate il portamento eretto della

pianta, l'assenza di spine sugli steli e sul calice dei frutti, la resistenza alle malattie, le caratteristiche organolettiche.

Di seguito si riportano alcune varietà che hanno mostrato negli ambienti lucani una buona produttività e adattabilità ambientale.

Varità a frutto allungato: Mirabelle hybrid, Sicilia.

Varietà a frutto tondo: Mission Bell, Mirka, Dalia, Tasca, Galine, Maia, Rondona, Purpura.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione per i nuovi impianti deve essere di categoria Qualità CE, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di commercializzazione e prodotto secondo le norme tecniche regionali previste con Determinazione Dirigenziale n. 594 del 19 aprile 2002, oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando, specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti. La melanzana richiede una lavorazione a doppio strato che comprende una lavorazione profonda 50-60 cm con attrezzo discissore (scarificatore, ripuntatore o ripper) che non alteri la stratigrafia del terreno, seguita da una lavorazione di circa 30 cm. Seguono le operazioni di sminuzzamento delle zolle di terreno che consentono di controllare la nascita delle erbe infestanti e di limitare le perdite di umidità negli strati superficiali.

Avvicendamento colturale

La scelta colturale dovrà tener conto che la melanzana è definita come coltura da rinnovo e come tale deve essere inserita in una idonea rotazione finalizzata al mantenimento della fertilità del terreno. Bisogna fare attenzione a non inserire nel programma di rotazione altre solanacee o cucurbitacee. I cereali e leguminose rappresentano un'ottima precessione. **È obbligatorio adottare una rotazione almeno triennale**, per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in gravi problemi fitosanitari e di stanchezza del terreno. Per l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Semina, trapianto, impianto

La scelta colturale dovrà tener conto che la melanzana è definita come coltura da rinnovo con ciclo primaverile estivo. L'impianto viene effettuato mediante trapianto di piantine ben sviluppate (5-7 foglie) allevate in contenitori. L'epoca ottimale per il trapianto cade nel mese di maggio. In serra l'impianto è anticipato di 1-2 mesi.

E' possibile effettuare la pacciamatura con film nero o fumè preferibilmente biodegradabili, che risulta utile per contenere le infestanti, conservare la struttura del terreno, ridurre gli stress idrici, anticipare la raccolta.

Il trapianto viene effettuato in file semplici o binate, realizzando densità di 2-3 piante a mq. Il distanziamento delle piante è, in genere, di 70-80 cm tra le file e 50-60 cm lungo le file.

È possibile la messa a dimora di piantine innestate su portainnesti di pomodoro resistenti che hanno mostrato resistenza a diverse malattie come la verticilliosi.

In questo caso, al momento del trapianto o alla rincalzatura, si deve evitare che il punto di innesto venga interrato e che il nesto della melanzana possa affrancarsi rendendo inutile tale operazione.

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

Dopo la semina o il trapianto, dal momento in cui le piante hanno superato la "crisi di trapianto", esiste l'esigenza di effettuare una o più sarchiature che consentono una minor perdita di umidità e un miglior controllo delle infestanti. Dato lo sviluppo

prevalentemente superficiale delle radici, tali interventi devono essere leggeri. E' preferibile realizzare delle baulature per favorire il drenaggio.

In particolare, trascorse tre settimane circa dal trapianto, si consiglia di effettuare una rincalzatura che consente di sostenere le piante, interrare i concimi azotati distribuiti in copertura e facilitare lo sgrondo delle acque di irrigazione, proteggendo il colletto delle piante dal contatto diretto con l'acqua che favorisce la diffusione di marciumi. È ammesso il diserbo chimico nei limiti previsti dal presente disciplinare.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per l'azoto, il fosforo e il potassio un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante. **Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.**

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.
Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

La concimazione di produzione

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, evitando danni per immissione di residui nelle acque superficiali e di falda. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche, della tecnica colturale (pieno campo o in coltura protetta) e delle analisi del terreno.
Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc..Tra i diversi fertilizzanti è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente, il cui apporto non deve superare le 150 unità per ettaro. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati;** quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta: il 50% potrà essere apportato in presemina o pretrapianto e il restante 50% in copertura, preferibilmente in fertirrigazione soprattutto in serra, con interventi frazionati ed evitando interventi tardivi. L'interramento dei concimi fosfatici e potassici va effettuata all'impianto della coltura, in pretrapianto. Relativamente al fosforo, gli apporti massimi sono rappresentati da 120 unità per ettaro. Per il potassio sono necessarie fino a 200 unità di potassio per ettaro; nei terreni vulcanici del vulture tale quantitativo di potassio difficilmente è necessario. E' utile l'impiego di letame

sufficientemente maturo nella quantità di 500 q/ha, al momento dell'aratura del terreno.

TAB.2 Dosi annuali massime di elementi fertilizzanti

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
150	120	200

Irrigazione

La melanzana, presentando un apparato radicale che si spinge in profondità, si adatta più di altre solanacee a condizioni di temporanea carenza idrica, ma in condizioni di stress risultano compromesse la produzione e la qualità dei frutti che possono acquisire un sapore amaro e piccante. I metodi irrigui raccomandati sono quelli che consentono di limitare i volumi idrici per adacquamento. Per tale motivo si dovranno privilegiare i sistemi di irrigazione localizzata, a microportata che permettono un efficiente utilizzo della risorsa idrica. Bisognerà evitare sistemi di irrigazione per aspersione che oltre a determinare eccessi idrici e ad aumentare il rischio di lisciviazione dei nitrati, peggiorano la qualità del prodotto riducendo la presenza di residuo secco e rendono le piante più sensibili alle alterazioni fungine. Dovranno essere valutati in relazione all'ambiente in cui si opera, alla tecnica colturale e all'andamento stagionale i volumi ed i turni adacquamento. Nella conduzione delle operazioni di irrigazione bisogna comunque sempre evitare eccessi idrici poiché è nota l'elevata sensibilità delle piante all'asfissia ed al marciume radicale. Il volume stagionale di adacquamento dipende dall'andamento meteorico e dall’epoca del trapianto; in genere non si discosta molto da quello delle altre solanacee essendo necessari circa 4.000-5.000 mc di acqua/ha.

Raccolta

Il momento della raccolta viene individuato in rapporto allo sviluppo del frutto, nell'ambito della forma tipica della varietà. Sostanzialmente la melanzana è raccolta ancora immatura, quando ha raggiunto circa i 2/3 dello sviluppo. In questo stadio la polpa è soda e il colore brillante. Un ritardo, può comportare la riduzione della brillantezza del colore, la comparsa di fibrosità nella polpa, eccessivo sviluppo dei

semi e una consistenza spugnosa. E' consigliabile effettuare le operazioni di raccolta nelle ore più fresche della giornata ed evitare l'insolazione del prodotto a raccolta avvenuta. Durante la deposizione nei contenitori, devono essere adottate le precauzioni necessarie per non provocare contusioni o ferite, causate, frequentemente, dai processi spinosi presenti nell'apparato calicino. La raccolta delle bacche deve essere effettuata con forbici, asportando una breve porzione di peduncolo.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale**. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei

Difesa integrata della Melanzana

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Muffa grigia *(Botrytis cinerea)*	Interventi agronomici: arieggiamento della serra irrigazione per manichetta sesti d'impianto non troppo fitti Interventi chimici: in caso di andamento climatico particolarmente umido	Ciprodinil + Fludioxonil Fenexamide	**Al massimo 2 interventi all'anno contro questa avversità**
Tracheoverticilliosi *(Vertillium dahaliae, Vertillium albo-atrum)*	Interventi agronomici: ampie rotazioni colturali innesto su cultivar di pomodoro resistenti raccolta e distruzione delle piante infette disinfezione del terreno con vapore		
Marciumi basali *(Phoma lycopersici, Sclerotinia sclerotiorum, Thielaviopsis basicola)*	Interventi agronomici: ampie rotazioni colturali raccolta e distruzione delle piante infette accurato drenaggio concimazioni equilibrate sesti d'impianto non troppo fitti Interventi chimici: intervenire dopo la comparsa dei sintomi	Prodotti rameici Dicloran Tolclofos metile	**Al massimo 1 intervento all'anno contro questa avversità.** Irrorare accuratamente la base del fusto
Oidio *(Erysiphe* spp.*)*	Interventi chimici Intervenire alla comparsa dei sintomi	Zolfo Azoxystrobin (1)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Marciume pedale *(Phytophthora capsici)*	Interventi agronomici impego di seme sano impiego di acque di irrigazione non contaminata disinfezione dei terricci per semenzai per via fisica (calore) o chimica, con fungicidi che possono essere distribuiti con l'acqua di irrigazione. Impiego di varietà poco suscettibili Interventi chimici: irrorare la base del fusto alla comparsa dei primi sintomi	Prodotti rameici Propamocarb	
Virosi (CMV, AMV) TSWV - tospovirus	Per i virus trasmessi da afidi in modo non persistente (virus del mosaico del cetriolo, CMV e virus del mosaico dell'erba medica, AMV) i trattamenti aficidi diretti sulla coltura non sono in grado di prevenire la trasmissione dei virus, in quanto l'afide infetto può trasmettere i virus in tempo brevissimo. Nel rispetto delle norme generali relative al diserbo, eliminare le erbe infestanti all'interno ed attorno alla coltura, che potrebbero essere serbatoio di virus, dei vettori o entrambi Vista la gravità di tale virosi è necessario effettuare una prevenzione particolare, con una attenta collaborazione con il tecnico: Utilizzare piantine prodotte in vivaio con protezione dai tripidi vettori di virus in particolare ove siano presenti clture sia orticole che floreali; Se si utilizza materiale proveniente da zone infette, chiedere l'intervento del tecnico al momento del trapianto, per verificare l'assenza di sintomi e/o tripidi; Se si manifestano i sintomi sospetti chiamare immediatamente il tecnico		

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Dorifora	Soglia di intervento:	*Bacillus thuringiensis*	
(Leptinotarsa decemlineata)	presenza di larve giovani	var. *tenebrionis*	
		Teflubenzuron (1)	(1) Da impiegare, alla schiusura delle uova e contro larve giovani
	Interventi chimici si consiglia un intervento sulle larve di prima generazione ed	Lufenuron (1) (2)	**(2) Al massimo 2 interventi all'anno**
	uno su quelle di seconda; sulla terza generazione larvale, non	Azadiractina (3)	(3) Si consiglia di intervenire alla comparsa dei primi attacchi
	sempre è necessario intervenire.	Thiametoxam (4) Acetamiprid (4) Imidacloprid (4)	**(4) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità**
Afidi	**Soglia di intervento:**	*Chrysoperla carnea*	(1) Prodotto tossico per gli stadi mobili di Fitoseide, *E. formosa e Orius*
(Macrosiphum euphorbiae,	**in pieno campo: più del 50% di piante con colonie**	*Aphidius colemani*	
Myzus persicae,	**di *Aphis gossypi,* più del 10% di piante infestate dagli altri afidi.**	*Harmonia axyridis*	spp.
Aphis gossypii)	**In serra: limitare gli interventi chimici ai primi focolai di infestazione.**	Piretro naturale (1)	(2) Buona selettività nei confronti degli ausiliari. Ridotta efficacia contro
	Interventi chimici:	Pirimicarb (2)	*Aphys gossypii*
	si consiglia di intervenire prima del lancio degli ausiliari;	Pimetrozine (3)	E' comunque consigliabile, quando possibile, ricorrere a trattamenti
	intervenendo dopo il lancio degli ausiliari ritardare l'uso		localizzati che consentono un parziale rispetto dell'entomofauna utile
		Thiametoxam (4)	**(3) Al massimo 2 interventi indipendentemente dall'avversità**
	dell'aficida a seconda dell'ausiliare introdotto: 7-10 giorni dopo il lancio del fitoseide	Acetamiprid (4)	**(4) Prodotti in alternativa tra di loro al massimo 1 intervento indipendentemente dall'avversità**
	15-20 giorni dopo il lancio di *Orius spp*	Imidacloprid (4)	**5) Al massimo 1 intervento all'anno**
	dopo aver accertato la presenza di un buon livello di parassitizzazione	Etofenprox (5)	
	degli Aleurodidi in coltura protetta.	Fluvalinate (5)	

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Aleurodidi *(Trialeurodes vaporariorum,* *Bemisia tabaci)*	Interventi agronomici Si consiglia di utilizzare idonee reti da installare all'inizio del ciclo colturale, per limitare la diffusione degli adulti Soglia di intervento chimico: **10 stadi giovanili/foglia** Soglia intervento biologico - Installare trappole cromotropiche gialle . - Alle prime catture di *T. vaporariorum* effettuare: lanci 12-20 pupari mq di *Encarsia formosa* ripartiti in 4 lanci settimanali - Alle prime catture di *Bemisia tabaci* effettuare: lanci 1 individuo/mq di *Macrolophus caliginosus* ripartiti in 2-3 lanci settimanali. In caso di utilizzo di *Eretmocerus mundus:* effettuare i lanci in ragione di 8-16 pupari/mq ripartiti in 4 lanci settimanali.	*Encarsia Formosa* *Macrolophus caliginosus* Bufoprezin Pymetrozine Azadiractina (1) Thiametoxam (2) Acetamiprid (2) Thiacloprid (2) Pyriproxyfen (3)	Si consiglia di impiegare trappole cromotropiche gialle per il monitoraggio. (1) Si consiglia di intervenire alla comparsa dei primi attacchi. **(2) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall' avversità.** **(3) Al massimo 1 intervento all'anno e solo in coltura protetta**
Nottue terricole *(Agrotis* spp.*)*	Interventi chimici: **Intervenire in modo localizzato lungo la fila**	Bifentrin (1) Deltametrina (1) Fluvalinate (1) (2) Zetacipermetrina (1) Lambdacialotrina (1) (2)	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno con piretroidi indipendentemente dall'avversità** **(2) Non ammessi in serra**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Nottue fogliari *(Spodoptera littoralis,* *Helicoverpa harmygera,* *Chrysodeixis chalcites, Heliothis armigera)*	Si consiglia di controllare l'andamento dei voli con trappole a feromoni **Soglia** **Presenza**	*Bacillus thuringiensis* Indoxacarb Lufenuron (1) Spinosad (2)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità (solo su *Heliotis armigera*)** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
Tripidi (*Thrips tabaci, Frankliniella occidentalis)*	**Soglia:** **Presenza** Soglia Interventi biologici: Presenza Introdurre 2-3 individui per mq in 1 o più lanci Distanziare il lancio di almeno 10 giorni da un eventuale trattamento chimico	*Orius laevigatus* *Beauvearia bassiana* Spinosad (1) Azadiractina Acrinatrina (2) Lufenuron (3)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 1 intervento all'anno.** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
Ragnetto rosso *(Tetranychus urticae)*	**Interventi chimici:** **Soglia: Presenza di focolai di infestazione.** Interventi biologici: Soglia: presenza . Introdurre con lanci ripetuti 12-16 predatori mq. Distanziare il lancio almeno 10 giorni da un eventuale intervento chimico.	*Phytoseiulius persimilis* Exitiazox Tebufenpirad Fenazaquin Abamectina Fenpyroximate (1)	**Al massimo 1 intervento all'anno contro questa avversità** **(1) Autorizzato solo in pieno campo.**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Tarsonemide *(Tarsonemus latus)*		Zolfo	**Solo per il Sud**
Liriomiza *(Liriomyza huidobrensis)*	<u>Interventi chimici</u> **soglia: presenza di numerose mine sottoepidermiche o punture di nutrizione e/o ovideposizione; intervenire solo in caso di scarsa parassitizzazione da *Diglyphus isaea*** <u>Interventi biologici</u>: soglia : cattura di 20 adulti trappola (cromotropiche gialle) e/ o alla comparsa delle prime mine o dei primi punti di suzione effettuare i lanci in misura di 0,2-0,5 individui/mq ripartiti in 2-3 lanci	*Diglyphus isaea* Ciromazina Azadiractina Spinosad (1)	**(1) Al massimo 2 interventi indipendentemente dall'avversità**
Nematodi galligeni (*Meloidogyne* spp.)	**<u>Interventi agronomici:</u>** - effettuare rotazioni con specie poco sensibili - eliminare e distruggere i residui della coltura precedente - evitare ristagni idrici - impiegare portinnesti tolleranti/resistenti - utilizzo di panelli di semi di brassica (1) **<u>Interventi fisici:</u>** - solarizzare il terreno con telo di P.E. trasparente dello spessore di mm 0,050 durante i mesi di giugno-agosto per almeno 50 giorni	Azadiractina (2)	**In pieno campo** Presente nei terreni prevalentemente sabbiosi. (1) Da utilizzare alla dose di 2,5 t/ha, 7-10 giorni prima del trapianto, con interramento a 15-20 cm e bagnatura successiva. (2) Se ne consiglia l'utilizzo solo in colture pacciamate

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Nematodi galligeni (*Meloidogyne* spp.)	**Interventi agronomici:** - eliminare e distruggere i residui della coltura precedente - evitare ristagni idrici - impiegare portinnesti tolleranti/resistenti - utilizzo di panelli di semi di brassica (1) **Interventi fisici:** - solarizzare il terreno con telo di P.E. trasparente dello spessore di mm 0,035-0,050 durante i mesi di giugno-agosto per almeno 50 giorni **Interventi chimici:** **Presenza accertata o se nell'anno precedente ci siano stati danni** - intervenire una prima volta in pre-trapianto con un prodotto granulare o liquido e successivamente 20-30 giorni dopo con un prodotto liquido di copertura	Azadiractina Fenamifos (2) (3) (4) Oxamyl (2) (5)	**In coltura protetta** Presente nei terreni prevalentemente sabbiosi. (1) Da utilizzare alla dose di 2,5 t/ha, 7-10 giorni prima del trapianto, con interramento a 15-20 cm e bagnatura successiva. **(2) Da effettuarsi previa autorizzazione dell'organo tecnico competente per territorio** **(3) Prima del trapianto intervenire in modo localizzato tramite impianto di irrigazione, rispettando i 60 giorni di carenza e utilizzando la dose minima di etichetta.** **(4) Dopo il trapianto: uso di formulazione liquida, 1 intervento localizzato per ciclo colturale, in alternativa all'Oxamyl e rispettando i 60 gg di carenza.** **(5) Con la coltura in atto intervenire in modo localizzato tramite impianto di irrigazione con formulati liquidi. In alternativa al Fenamifos.** **Al massimo 30 litri di formulato commerciale per ciclo colturale.**

Controllo Integrato delle infestanti della Melanzana

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o Kg /ha	NOTE
Pre trapianto	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate	30,4	1,5 - 3	
Pre trapianto	Graminacee	Oxadiazon Pendimetalin	34,1 31,7	1,5 2 - 3	
Post trapianto	Graminacee	Fenoxaprop-p-etile Ciclossidim	6,77 10,9	1 - 1,5 1,5 - 2,5	

Melone

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare l'impianto è indispensabile verificare l'idoneità alla coltivazione della zona interessata. Questo oltre a garantire un successo economico eviterà forzature e inutili interventi colturali. Nella successiva tabella sono riportati i valori di riferimento indicativi di un terreno destinato alla coltivazione del melone.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	5,5-6,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Il melone precede l'anguria nella graduatoria l'anguria nella graduatoria delle esigenze termiche delle Cucurbitacee coltivate. Per la germinazione dei semi sono necessarie temperature minime di 14 °C. la temperat ura ottimale per la crescita è di 18-20 °C la notte e 25-30 di giorno. Al di sotto i 12 °C la pianta arresta la crescita. Anche la temperatura del terreno raggiunge livelli ottimali tra i 15 e i 20 °C, e pertanto è consigliabile la pacciamatura. L'eccessiva umidità relativa ostacola la fioritura e favorisce gli attacchi di muffa grigia. Condizioni di giorno lungo ed elevata intensità luminosa sono importanti per abbreviare il ciclo colturale.
Non ha esigenze particolari riguardo al terreno, tuttavia i terreni più adatti sono quelli piuttosto profondi, ricchi di sostanza organica, ben drenati, con pH ottimale compreso tra 6,0 e 7,5. tollera i terreni leggermente calcarei ma non si adatta a quelli acidi.

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta varietale e del materiale di moltiplicazione

Per la scelta varietale è importante considerare l'adattamento della varietà all'ambiente e l'epoca di semina. Il miglioramento varietale delle specie orticole è in continua e veloce evoluzione, considerata l'intensa attività di sperimentazione varietale e il breve ciclo colturale delle stesse specie orticole.

I caratteri più interessanti sono la precocità di produzione, la produttività, la serbevolezza e la resistenza al trasporto dei frutti, il contenuto in zuccheri, l'aroma, la resistenza alle malattie e agli squilibri idrici.
Negli ambienti lucani, attualmente, buoni risultati si ottengono con le varietà di seguito indicate:
Tipologia retata: Caldeo, Proteo, Mirage, Drake, Anish.
Tipologia gialletto: Rugoso Casentino, Caruso, Altamira.
Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione per i nuovi impianti deve essere di categoria Qualità CE, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di commercializzazione e prodotto secondo le norme tecniche regionali previste con Determinazione Dirigenziale n. 594 del 19 aprile 2002, oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando, specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti. Il melone richiede un'aratura alla profondità di circa 40 cm cui devono seguire le operazioni di amminutamento del terreno che consentono di controllare la nascita delle erbe infestanti e di limitare le perdite di umidità negli strati superficiali. Il letto di semina deve essere sufficientemente fine per permettere una semina regolare ma non tale da favorire la formazione di crosta o l'eccessivo costipamento.

Avvicendamento colturale

La scelta colturale dovrà tener conto che il melone è definita come coltura da rinnovo e come tale deve essere inserita in una idonea rotazione finalizzata al mantenimento della fertilità del terreno. Bisogna fare attenzione a non inserire nel programma di rotazione solanacee, fagiolo, cipolla o altre cucurbitacee. È possibile la messa a dimora di piantine innestate su portainnesti che hanno mostrato resistenza a diverse malattie come la fusariosi.

È obbligatorio adottare una rotazione almeno triennale, per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in gravi problemi fitosanitari e di stanchezza del terreno. Per l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Semina, trapianto, impianto

La scelta colturale dovrà tener conto che il melone è definita come coltura da rinnovo con ciclo primaverile estivo e che può essere coltivata anche in serra per ottenere produzioni più precoci.

L'impianto dell'anguria viene effettuato mediante trapianto di piantine allevate in contenitori. L'epoca ottimale per il trapianto cade nella prima decade di marzo per le colture in serra, dalla seconda metà marzo e metà aprile per le colture semiforzate e da fine aprile a tutto giugno per le coltivazioni in pieno campo.

E' possibile effettuare la pacciamatura con film nero o fumè preferibilmente biodegradabili, che risulta utile per contenere le infestanti, conservare la struttura del terreno e ridurre gli stress idrici.

Di seguito si riportano alcune indicazioni sulla densità di impianto.

TAB.2 Indicazioni sulla densità di impianto

Ambienti di coltura	**Distanza**		**n. piante/m^2**
	tra le file (m)	sulla fila (m)	
Serra	2-2,5	1,5	0,5-0,7
2 piante/buca	1,5	1	1,5
Semiforzato	2,5	1,4	0,6
2 piante/buca	2	1,2	0,8
Pieno campo	2,5	1,2	0,7
2 piante/buca	2,5	1,5	0,9

La coltura semiforzata si attua per ottenere produzioni più precoci di circa 15-20 giorni. Tale tecnica consiste nell'effettuare una coltivazione su pacciamatura, al di sopra della quale viene posto un piccolo tunnel: la cubatura consigliata è quella che consente un rapporto m^3/m^2 pari a circa 0,60 corrispondente a 70-80 cm di altezza e 80-90cm di larghezza. Per la copertura si consiglia di impiegare teli di polivinil-cloruro (PVC), oppure di etil-vinil-acetato (EVA) dello spessore di 0,15-0,20 mm.

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

Dopo la semina o il trapianto, dal momento in cui le piante hanno superato la "crisi di trapianto", esiste l'esigenza di effettuare una o più sarchiature, ad intervalli di circa 20 giorni che consente una minor perdita di umidità e un miglior controllo delle infestanti. Dato lo sviluppo prevalentemente superficiale delle radici, tali interventi devono essere leggeri. E' preferibile realizzare delle baulature per favorire il drenaggio.

E' possibile effettuare la pacciamatura con film nero o fumè preferibilmente biodegradabili, che risulta utile per contenere le infestanti, conservare la struttura del terreno e ridurre gli stress idrici.

È ammesso il diserbo chimico nei limiti previsti dal presente disciplinare.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per l'azoto, il fosforo e il potassio un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante. **Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio**

effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, evitando danni per immissione di residui nelle acque superficiali e di falda. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc..Tra i diversi fertilizzanti è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente, il cui apporto non deve superare le 90 unità per ettaro. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati;** quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta.

L'interramento dei concimi fosfatici e potassici va effettuata all'impianto della coltura, in presemina o più frequentemente in pretrapianto. Relativamente al Fosforo sono sufficienti apporti massimi di 50 unità per ettaro. Relativamente al potassio evitare apporti superiori a 100 unità per ettaro da distribuire in parte in presemina e in parte in copertura, preferibilmente in fertirrigazione con l'azoto. E' utile l'impiego di letame sufficientemente maturo nella quantità di 500 q/ha, al momento dell'aratura del terreno.

TAB. 3 Dosi annuali massime di elementi fertilizzanti

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
90	50	100

Irrigazione

Le esigenze idriche dell melone sono piuttosto elevate, soprattutto in condizioni di elevata insolazione, tuttavia condizioni di elevata umidità determinano lussureggiamento vegetativo a scapito della produzione. I fabbisogni più elevati di acqua sono stati rilevati tra l'allegagione e il completo ingrossamento dei frutti. I metodi irrigui raccomandati sono quelli che consentono di limitare i volumi idrici per adacquamento. Per tale motivo si dovranno privilegiare i sistemi di irrigazione localizzata, a microporata che permettono un efficiente utilizzo della risorsa idrica. Bisognerà evitare sistemi di irrigazione per aspersione che oltre a determinare eccessi idrici e ad aumentare il rischio di lisciviazione dei nitrati, rendono le piante più sensibili alle alterazioni fungine e possono favorire la comparsa di spaccature sui frutti. Dovranno essere valutati in relazione all'ambiente in cui si opera e all'andamento stagionale i volumi ed i turni adacquamento. Nella conduzione delle operazioni di irrigazione bisogna comunque sempre evitare eccessi idrici poiché è nota l'elevata sensibilità delle piante all'asfissia ed al marciume radicale. Il volume stagionale dipende dall'andamento meteorico e dall'epoca del trapianto, ma in genere negli ambienti di coltivazione lucani a bassa piovosità, sono necessari circa 3000 mc/ha di acqua.

Raccolta

La raccolta deve essere effettuata ad uno stadio di maturazione sufficiente a garantire un grado zuccherino minimo del 10%. Nei meloni cantalupi e retati poiché l'accumulo degli zuccheri continua fino all'avvenuta maturazione fisiologica, è importante non anticipare troppo la raccolta. I meloni invernali invece presentano un accumulo di zuccheri molto più precoce e quindi possono essere raccolti anche 10-15 giorni prima della completa maturazione. La raccolta deve avvenire nelle ore più fresche della giornata.

La prerefrigerazione subito dopo la raccolta risulta utile per migliorare la conservabilità nel berve periodo e durante il trasporto.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale**. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei

Difesa integrata del Melone

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Peronospora *(Pseudoperonospora cubensis)*	Interventi agronomici: raccogliere e distruggere i residui delle colture precedenti infette, favorire l'arieggiamento delle piante coltivate in ambienti confinati, limitare le irrigazioni, soprattutto alla parte aerea Interventi chimici - in pieno campo i trattamenti vanno effettuati ogni 6 - 10 giorni effettuati ogni 6-10 giorni solo in caso di condizioni climatiche favorevoli al patogeno (periodi molto umidi con temperature comprese tra 10 e 30°C) - in serra di norma non sono necessari interventi chimici	Prodotti rameici Fosetyl Al Propamocarb Metalaxil-M (1) Cimoxanil (2) Azoxystrobin (3) Famoxadone (3) Fenamidone (3) Iprovalicarb (4) Dimetomor f (5)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno** **(3) Con QOI (Azoxystrobin, Tryfloxistrobin, Fenamidone e Famoxadone) al massimo 2 interventi all'anno** **indipendentemente dall'avversità.** **(4) Al massimo 2 interventi all'anno** **(5) Al massimo 2 interventi**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Mal bianco *(Erysiphe cichoracearum - Sphaerotheca fuliginea)*	Interventi chimici: - i trattamenti devono essere effettuati alla comparsa dei primi sintomi e ripetuti ad intervalli variabili da 7 a 14 giorni in relazione alla persistenza del principio attivo e all'andamento stagionale - è ottima norma alternare fungicidi a differente meccanismo d'azione - impiego di varietà resistenti, specie per cicli tardivi	Zolfo Bupirimate Fenbuconazolo (1) Miclobutanil (1) Penconazolo (1) Propiconazolo (1) Tetraconazolo (1) Tebuconazolo (1) Triadimenol (1) Azoxystrobin (2) Trifloxystrobin (2) Quinoxyfen (3)	**(1) Al massimo 3 interventi l'anno con IBE** **(2) Con QOI (Azoxystrobin, Tryfloxistrobin, Fenamidone e Famoxadone) al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità.** **(3) Al massimo 3 interventi all'anno**
Cancro gommoso *(Didymella bryoniae)*	Interventi agronomici: - impiego di seme sano o accuratamente conciato con derivati benzimidazolici - alcune varietà sono resistenti o tolleranti a questa malattia Interventi chimici: - intervenire tempestivamente in caso di infezioni in atto per limitare i danni e la diffusione del patogeno	Azoxystrobin (1)	**(1) Con QOI (Azoxystrobin, Tryfloxistrobin, Fenamidone e Famoxadone) al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità.**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Tracheofusariosi *(Fusarium oxysporum* sp*. melonis)*	Interventi agronomici: - ricorso a varietà resistenti; - innesto su specie erbacee resistenti - trapianto delle piantine allevate in vasetto di torba per evitare che si producano lesioni sull'apparato radicale Interventi chimici: - disinfezione del seme con derivati benzimidazolici		
Sclerotinia *(Sclerotinia sclerotiorum)*	Interventi agronomici: - in serra arieggiare di frequente, limitare le irrigazioni, - eliminare immediatamente le piante ammalate, - evitare lesioni alle piante. Interventi chimici:	Dicloran (1)	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno**
Batteriosi *(Pseudomonas syringae* pv*. lachrymans,* *Erwinia carotovora* subsp*. carotovora)*	Interventi agronomici: - impiego di seme controllato; - impiego di seme controllato; - ampie rotazioni colturali (almeno 4 anni); - concimazioni azotate e potassiche equilibrate - eliminazione della vegetazione infetta, che non va comunque interrata - è sconsigliato irrigare con acque provenienti da canali o bacini di raccolta i cui fondali non vengano periodicamente ripuliti da residui organici	Prodotti rameici	

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Virosi (CMV, ZYMV, WMV-2)	Per tutte le virosi trasmesse da afidi in modo non persistente (virus del mosaico del cetriolo CMV, virus del mosaico giallo dello virus 2 del mosaico del cocomero WMV-2) valgono le stesse considerazioni generali di prevenzione dagli afidi. Per il trapianto è importante usare piantine ottenute in semenzali prodotti in vivai con sicura protezione dagli afidi.		
Afidi *(Aphis gossypii)*	Iintervento chimico Soglia: - 50% delle piante con colonie afidiche. - Alla comparsa delle prime colonie intervenire in maniera localizzata. Interventi biologici - In serra effettuare lanci di crisopa , distribuire 20-30 larve mq. In 1, 2 lanci ; con temperature > 15°C distribuire 2-3 pupe di Aphidoletes aphidimiza in 2 lanci dopo 2-4 settimane	*Aphidoletes* *Aphidoletes aphidimiza* *Chrysoperla carnea* *Beauveria bassiana* Azadiractina Pimetrozine (1) Imidacloprid (2) I midacloprid + Ciflutrin (2) Thiametoxam (2) Acetamiprid (2) Fluvalinate (3) (4) Etofenprox (3) flonicamid (1)	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno.** **(2) Al massimo 1 intervento all'anno** **(3) Al massimo 1 intervento all'anno.** **(4) Non impiegabile in serra** (1) al massimo due interventi all'anno indipendentemente dall'avversità

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Aleurodidi *(Trialeurodes vaporariorum)*	**Soglia di intervento: presenza di almeno 10 stadi giovanile per foglia** Controllo biologico: Istallare trappole cromotropiche gialle. Alla comparsa dei primi adulti si consiglia di effettuare lanci di *Encarsia formosa* 4-6 pupari mq ogni 7-15 giorni fino a 4-6 lanci quando la temperatura notturna in serra è di almeno 16°C.	*Beauveria bassiana* *Encarsia formosa* Buprofezin Thiacloprid (1) Thiamethoxam (1)	**(1) Al massimo 1 neonicotinoide per ciclo colturale** **indipendentemente dall'avversità**
Tripidi *(Frankliniella occidentalis,* *Thrips tabaci,* *Heliothrips haemorroidales)*	Interventi chimici Soglia: presenza Interventi biologici Istallare trappole cromotropiche azzurre. Alla comparsa dei primi adulti effettuare uno o più lanci (3-4) di *Orius* con 1-2 individui/mq.	*Orius spp.* Acrinatrina (1) Spinosad (2) Azadiractina	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente** **dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi indipendentemente** **dall'avversità**
Minatori fogliari *(Liriomyza trifolii)*	Intervento chimico . Soglia: 2-3 mine per foglia Intervento biologico Istallare trappole cromotropiche. Alle prime catture o alla comparsa delle prime mine fogliari effettuare lanci con *Dyglifus isaea* 0,1-0,2 individui/mq in uno o due lanci.	*Dyglifus isaea* Ciromazina (1) Acrinatrina (2) Spinosad (3) Azadiractina	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente** **dall'avversità** **(2) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente** **dall'avversità** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente** **dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Ragnetto rosso *(Tetranychus urticae)*	Interventi biologici Alla prima comparsa del fitofago in pieno campo sono possibili lanci - Localizzati (su focolai isolati) con un rapporto preda-predatore di 4-5:1. - In caso di attacco generalizzato o in serra impiegare 8-12 predatori/mq. Interventi chimici **Soglia** **Presenza di focolai di infestazione con foglie decolorate.**	*Phytoseiulus persimilis* *Beauveria bassiana* Tebufenpirad Fenazaquin Exitiazox Abamectina Clofentezine	**Al massimo 2 interventi all'anno contro questa avversità.**
Elateridi *(Agriotes* spp.*)*	**Soglia** **Accertata presenza mediante specifici monitoraggi.**	Teflutrin	**Interventi localizzati alla semina o al trapianto**
Nematodi galligeni *(Meloidogyne* spp.)	**Interventi agronomici:** - effettuare rotazioni con specie poco sensibili - eliminare e distruggere i residui della coltura precedente - evitare ristagni idrici - impiegare portinnesti tolleranti/resistenti - utilizzo di panelli di semi di brassica (2) **Interventi fisici:** - solarizzare il terreno con telo di P.E. trasparente dello spessore di mm. 0,05 durante i mesi di giugno-agosto per almeno 50 giorni	Azadiractina (1)	**In pieno campo** Presente nei terreni prevalentemente sabbiosi. (1) Se ne consiglia l'utilizzo solo in colture pacciamate (2) Da utilizzare alla dose di 2,5 t/ha, 7-10 giorni prima del trapianto, con interramento a 15-20 cm e bagnatura successiva.

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE In coltura protetta
Nematodi galligeni (*Meloidogyne* spp.)	**Interventi agronomici:** - effettuare rotazioni con specie poco sensibili - eliminare e distruggere i residui della coltura precedente - evitare ristagni idrici - impiegare portinnesti tolleranti/resistenti - utilizzo di panelli di semi di brassica (1) - utilizzo di ammendanti (2) **Interventi fisici:** - solarizzare il terreno con telo di P.E. trasparente dello spessore di 0,035-0,050 mm durante i mesi di giugno-agosto per almeno per almenno 50 giorni. **Interventi chimici:** **Presenza accertata o se nell'anno precedente** **ci siano stati danni**	Azadiractina Fenamifos (3) (4) Oxamyl (3) (5)	Presente nei terreni prevalentemente sabbiosi. (1) Da utilizzare alla dose di 2,5 t/ha, 7-10 giorni prima del trapianto, con interramento a 15-20 cm e bagnatura successiva. (2) Ad esempio la miscela di olio di tagete (*T. erecta*) e alghe o estratti di piante. Trattamenti in drip irrigation ogni 15 gg. alla dose di 15-20 l/ha. **(3) Da effettuarsi previa autorizzazione dell'organo tecnico competente per territorio** **(4) Intervenire in modo localizzato tramite impianti di irrigazione prima del trapianto (con formulati liquidi o granulari) o con formulati liquidi, con colture in atto. Fare attenzione ai 60 gg di tempo di carenza.** **Al massimo 1 intervento per ciclo colturale.** **(5) Intervenire in modo localizzato tramite impianto di irrigazione con la** **coltura in atto con formulati liquidi.** **Al massimo 30 litri di formulato commerciale per ciclo.**

Controllo Integrato delle infestanti del Melone

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o Kg /ha	NOTE
Pre semina	Graminacee e	Glifosate	30,4	1,5 - 3	
	Dicotiledoni				
Post emergenza	Graminacee e	Trifluralin (1)	44,5	0,9 - 1,5	
	Dicotiledoni				
		Fluazifop-p-butile (1)	13,3	2	**(1) Interventi localizzati su infestazioni**
Post		Fenoxaprop-p-etile	6,77	1 - 1,5	**di sorghetta da rizona.**
emergenza (2)		Quizalofop-etile isomero D	4,9	1 - 1,5	
		Quizalofop-p-etile	5	1 - 1,5	
		Propaquizafop	9,7	1	
(1) Intervenire allo stadio di 3-4 foglie. Irrorare il suolo senza colpire le foglie della coltura. Interrare il prodotto					
(2) Interventi chimici ammessi solo quando lo sviluppo della coltura non consente più l'accesso ai mezzi chimici.					

Peperone

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare l'impianto è indispensabile verificare l'idoneità alla coltivazione della zona interessata. Questo oltre a garantire un successo economico eviterà forzature e inutili interventi colturali. Nella successiva tabella sono riportati i valori di riferimento indicativi di un terreno destinato alla coltivazione del peperone.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	5,5-7
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Il peperone predilige i terreni di medio impasto, profondi e ben drenati con pH compreso tra 5,5 e 7. E' specie ad elevate esigenze termiche; la temperatura ottimale per la crescita è compresa tra 21 e 24 °C. per la germinazione sono necessari 10-14 giorni a temperature di 25-30°C; la temperatura minima biologica è di 10-12°C e quella letale di 0°C. La temperatura n otturna rimane sempre il fattore più importante per la crescita e la produzione del peperone; le basse temperature notturne (10°C) determinano una forma allungata de l frutto ed un'alta percentuale di frutti parteniocarpici e deformati, non commercializzabili. L'induzione a fiore non è condizionata dalla lunghezza del giorno, si tratta quindi di specie a giorno indifferente

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta varietale e del materiale di moltiplicazione

Il miglioramento varietale delle specie orticole è in continua e veloce evoluzione, considerata l'intensa attività di sperimentazione varietale e il breve ciclo colturale delle stesse specie orticole, per cui diventa difficile proporre una lista completa delle varietà consigliate. Occorre considerare che per la scelta varietale è importante l'adattamento della varietà all'ambiente, alla coltura in serra per questo tipo di coltivazione, e l'epoca di trapianto. Gli standard qualitativi e le caratteristiche varietali variano inoltre a seconda della utilizzazione del prodotto. Oltre alla produttività e alla precocità, la resistenza alle malattie, le caratteristiche

organolettiche, il sapore dei frutti (dolce o piccante), pezzatura uniforme, colorazione e forma del frutto, contemporaneità di maturazione, facilità di distacco dei frutti.
Di seguito si riportano alcune varietà che hanno mostrato negli ambienti lucani una buona produttività e adattabilità ambientale.
Collina, Pepita, Senior, Solero, Fenice, Raul, Quadrus, Valdor, Teseo, Akron, Kent, Favolor.

Nelle aree tipiche di coltivazione della regione, la cui produzione si avvantaggia del marchio di origine Indicazione Geografica Protetta - Peperone di Senise, la scelta delle varietà di peperone deve ricadere nell'ambito delle migliori cultivar locali che meritano un'attenzione particolare per essere autoctone o, comunque, per essere presenti sul territorio da tempo immemorabile.
Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione per i nuovi impianti deve essere di categoria Qualità CE, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di commercializzazione e prodotto secondo le norme tecniche regionali previste con Determinazione Dirigenziale n. 594 del 19 aprile 2002, oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando, specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti. Il peperone richiede una lavorazione a doppio strato che comprende una lavorazione profonda 50-60 cm con attrezzo discissore

(scarificatore, ripuntatore o ripper) che non alteri la stratigrafia del terreno, seguita da una lavorazione di circa 30 cm. Seguono le operazioni di sminuzzamento delle zolle di terreno che consentono di controllare la nascita delle erbe infestanti e di limitare le perdite di umidità negli strati superficiali.

Avvicendamento colturale

La scelta colturale dovrà tener conto che il peperone è definita come coltura da rinnovo e come tale deve essere inserita in una idonea rotazione finalizzata al mantenimento della fertilità del terreno. Bisogna fare attenzione a non inserire nel programma di rotazione altre solanacee o cucurbitacee. I cereali e leguminose rappresentano un'ottima precessione. **È obbligatorio adottare una rotazione almeno triennale,** per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in gravi problemi fitosanitari e di stanchezza del terreno. Per l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Semina, trapianto, impianto

La scelta colturale dovrà tener conto che il peperone è definita come coltura da rinnovo con ciclo primaverile estivo. L'impianto viene effettuato mediante trapianto di piantine ben sviluppate allevate in contenitori.

L'epoca ottimale per il trapianto in pieno campo cade tra metà maggio a giugno. In serra l'impianto è anticipato di 1-2 mesi.

E' possibile effettuare la pacciamatura con film nero o fumè preferibilmente biodegradabili, che risulta utile per contenere le infestanti, conservare la struttura del terreno, ridurre gli stress idrici, anticipare la raccolta.

Il trapianto viene effettuato in file semplici o binate, realizzando densità di 3-4 piante a mq. Il distanziamento delle piante è, in genere, di 80 cm tra le file e 40 cm lungo le file.

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

Dopo la semina o il trapianto, dal momento in cui le piante hanno superato la "crisi di trapianto", esiste l'esigenza di effettuare una o più sarchiature che consentono

una minor perdita di umidità e un miglior controllo delle infestanti. Dato lo sviluppo prevalentemente superficiale delle radici, tali interventi devono essere leggeri. E' preferibile realizzare delle baulature per favorire il drenaggio.
In particolare, trascorse tre settimane circa dal trapianto, si consiglia di effettuare una rincalzatura che consente di sostenere le piante, interrare i concimi azotati distribuiti in copertura e facilitare lo sgrondo delle acque di irrigazione, proteggendo il colletto delle piante dal contatto diretto con l'acqua che favorisce la diffusione di marciumi. È ammesso il diserbo chimico nei limiti previsti dal presente disciplinare.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per l'azoto, il fosforo e il potassio un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante.

Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.
Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, evitando danni per immissione di residui nelle acque superficiali e di falda. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche, della tecnica colturale (pieno campo o in coltura protetta) e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc..Tra i diversi fertilizzanti è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente, il cui apporto non deve superare le 125 unità per ettaro. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati;** quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta: il 50% potrà essere apportato in pretrapianto e il restante 50% in copertura, preferibilmente in fertirrigazione soprattutto in serra, con interventi frazionati ed evitando interventi tardivi. L'interramento dei concimi fosfatici e potassici va effettuata all'impianto della coltura, in pretrapianto. Relativamente al fosforo, gli apporti massimi sono rappresentati da 80 unità per ettaro. Per il potassio sono necessarie fino a 150 unità di potassio per ettaro; nei terreni vulcanici del vulture tale quantitativo di potassio difficilmente è necessario. E' utile l'impiego di letame sufficientemente maturo nella quantità di 500 q/ha, al momento dell'aratura del terreno.

TAB.2 Dosi annuali massime di elementi fertilizzanti

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
125	80	150

Irrigazione

Il peperone non si adatta a condizioni di temporanea carenza idrica, avendo esigenze idriche elevate, pertanto si consigliano irrigazioni frequenti da rallentare solo durante la piena fioritura. Gli stress idrici determinanno il marciume apicale e favoriscono le scottature solari. I metodi irrigui raccomandati sono quelli che consentono di limitare i volumi idrici per adacquamento. Per tale motivo si dovranno privilegiare i sistemi di irrigazione localizzata, a microportata che permettono un efficiente utilizzo della risorsa idrica. Bisognerà evitare sistemi di irrigazione per aspersione che oltre a determinare eccessi idrici e ad aumentare il rischio di lisciviazione dei nitrati, peggiorano la qualità del prodotto riducendo la presenza di residuo secco e rendono le piante più sensibili alle alterazioni fungine e batteriche. Dovranno essere valutati in relazione all'ambiente in cui si opera, alla tecnica colturale e all'andamento stagionale i volumi ed i turni adacquamento. Nella conduzione delle operazioni di irrigazione bisogna comunque sempre evitare eccessi idrici poiché è nota l'elevata sensibilità delle piante all'asfissia ed al marciume radicale. Il volume stagionale di adacquamento dipende dall'andamento meteorico e dall’epoca del trapianto; in genere sono necessari circa 4.000-5.000 mc di acqua/ha.

Raccolta

Il momento della raccolta viene individuato in rapporto allo sviluppo del frutto, nell'ambito della forma tipica della varietà. Sostanzialmente la raccolta del peperone viene effettuata scalarmene nello stadio di frutti verdi (a completo sviluppo) o di frutti maturi (gialli o rossi). E' consigliabile effettuare le operazioni di raccolta nelle ore più fresche della giornata ed evitare l'insolazione del prodotto a raccolta avvenuta. Durante la deposizione nei contenitori, devono essere adottate le precauzioni

necessarie per non provocare contusioni o ferite. La raccolta delle bacche deve essere effettuata con forbici, asportando una breve porzione di peduncolo.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale**. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa integrata del Peperone

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Cancrena pedale *(Phytophthora capsici)*	Interventi agronomici: - impiego di seme sano - utilizzare acqua di irrigazione non contaminata - disinfettare i terricci per i semenzai con mezzi fisici (calore) o chimici ricorrendo a fungicidi, che possono essere distribuiti con l'acqua di irrigazione; - utilizzo di varietà resistenti - innesto di cultivar sensibili su portainnesti resistenti Interventi chimici: - intervenire alla comparsa dei primi sintomi trattamenti localizzati alla base del fusto; - si può intervenire direttamente sulla pianta per prevenire infezioni all'apparato aereo.	Prodotti rameici Propamocarb Benalaxil (1) Metalaxil-M (1)	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno con Fenilammidi**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Batteriosi *(Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria)*	Interventi agronomici: - impiego di seme controllato; - ampie rotazioni colturali (almeno 4 anni); - concimazioni azotate e potassiche equilibrate; - eliminazione della vegetazione infetta, che non va comunque interrata - è sconsigliato irrigare con acque provenienti da canali o bacini di raccolta i cui fondali non vengano periodicamente ripuliti da residui organici; - trapiantare solo piante non infette.	Prodotti rameici	
Virosi (CMV, PVY, TMV, ToMV)	Per le virosi trasmesse da afidi in modo non persistente (virus del mosaico del cetriolo CMV e virus Y della patata PVY) valgono le stesse considerazioni generali di prevenzione. Per le virosi trasmesse per contatto (virus del mosaico del tabacco TMV e virus del mosaico del pomodoro ToMV) è fondamentale l'impiego di seme esente da virus o sottoposto a disinfezione mediante trattamenti chimici o fisici. Si consiglia l'utilizzo di reti per prevenire l'introduzione degli afidi nelle serre		

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Oidio *(Leveillula taurica)*	Diffuso soprattutto in serra. Intervenire alla comparsa dei primi sintomi ripetendo eventualmente gli interventi a distanza di 8 – 10 giorni	Zolfo Azoxistrobin (1) Boscalid+Pyraclostrobin (1) Miclobutanil (2) Tebuconazolo (2) Triadimenol (2) Penconazolo (2) Tetraconazolo (2)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(2) Con gli IBE al massimo 2 interventi all'anno**
Muffa grigia *(Botrytis cinerea)*	<u>Interventi agronomici:</u> - Assicurare una adeguata areazione degli ambienti protetti - Allontanare e distruggere gli organi colpiti. - Limitare le concimazioni azotate - Evitare l'irrigazione sopra chioma <u>Interventi chimici:</u> Intervenire ai primi sintomi	Ciprodinil + Fludioxonil Pirimetanil (1) Boscalid+Pyraclostrobin (2) Dicloran (2)	**Al massimo 2 interventi all'anno contro questa avversità** **(1) Autorizzato solo in coltura protetta** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Piralide *(Ostrinia nubilalis)*	<u>Interventi agronomici:</u> - importante allontanare e distruggere le bacche infestate le bacche infestate <u>Soglia di intervento</u> Presenza di adulti nelle trappole, di ovideposizioni o fori larvali <u>Interventi chimici:</u> - sulla prima generazione intervenire quando si registra un aumento nel numero di individui catturati (solitamente verso metà giugno); - sulla seconda generazione (metà luglio- metà agosto) eseguire trattamenti cautelativi subito dopo le prime catture e ripeterli con cadenza quindicinale;	*Bacillus thuringiensis* Ciflutrin (1) Deltametrina (1) Etofenprox (1) Lambdacialotrina (1) Zetacipermetrina (1) Lufenuron (2) Teflubenzuron (2) Azadiractina (3) Imidacloprid+Ciflutrin (4)(1) Indoxacarb (5) Spinosad (6)	Installare trappole a feromoni a metà maggio. **(1) Al massimo 1 intervento e solo in pieno campo** **(2) Al massimo 2 interventi l'anno** (3) Intervenire ad inizio infestazione. **(4) Al massimo 1 intervento all'anno** **indipendentemente dall'avversità** **(5) Al massimo 2 interventi l'anno** **(6) Al massimo 2 interventi l'anno** **indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Afidi *(Myzus persicae,* *Macrosiphum euphorbiae,* *Aphis gossypii)*	Interventi biologici: Iniziare i lanci alla presenza dei primi afidi: - distribuire 20-30 larve mq in uno o più lanci quando vi è contatto tra le piante. - introdurre 4-8 individui/ mq , ripartiti in 4-6 lanci a cadenza settimanale - lanciare 20-30 larve per focolaio Interventi chimici **Presenza generalizzata .**	*Beauveria bassiana* *Chrysoperla carnea* *Aphidus colemani* (1) Azadiractina Piretro naturale Pirimicarb Pimetrozine (2) Imidacloprid (3) Thiametoxam (3) Acetamiprid (3)	**Al massimo 2 interventi all'anno contro questa avversità** (1) Integra l'azione delle crisope quando vi è contemporaneità di presenza di afidi verdi e neri o prevalgono questi ultimi. **(2) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità**
Nottue fogliari *(Autographa gamma,* *Mamestra brassicae,* *Heliothis harmigera* *Udea ferrugalis,* *Spodoptera esigua)*	Interventi chimici **Presenza generalizzata .**	*Bacillus thuringiensis* Lufenuron Teflubenzuron Azadiractina (1) Indoxacarb (2) Spinosad (2)	Impiegabili contro le giovani larve **(1) Intervenire ad inizio infestazione.** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Tripide americano *(Frankliniella occidentalis)*	Intervento chimico: - in pieno campo intervenire alla comparsa dei primi individui - in serra intervenire solo in caso di insufficiente presenza di predatori o limitatamente ai principali focolai di infestazione Intervento biologico: - istallare trappole cromotropiche azzurre 1 ogni 50 mq - iniziare i lanci alle prime presenze introducendo - con 1 o più lanci 1-2 predatori/mq	*Beauveria bassiana* *Orius majusculus* *Orius laevigatus* Piretro naturale Spinosad (1) Lufenuron (2) Acrinatrina (3) Azadiractina	**Al massimo 2 interventi all'anno contro questa avversità** **(1) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno** **(3) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità**
Ragnetto rosso *(Tetranychus urticae)*	Interventi chimici: - in pieno campo: 20-30% di foglie con forme mobili - in serra: presenza di focolai d'infestazione con foglie decolorate Interventi biologici Alla comparsa delle prime forme mobili introdurre da 8-12 predatori/mq ripartiti in più lanci settimanali	*Phytoselius persimilis* Exitiazox Tebufenpirad (1) Fenpiroximate (1) (2) Fenazaquin (3) Abamectina(3)	**In pieno campo al massimo 1 intervento all'anno** **(1) Al massimo 1 intervento all'anno** **(2) Impiegabile solo in pieno campo** **(3) Al massimo 1 intervento all'anno**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Aleurodidi *(Trialeurodes vaporariorum, Bemisia tabaci)*	Interventi agronomici Si consiglia di utilizzare idonee reti da installare all'inizio del ciclo colturale, per limitare la diffusione degli adulti Soglia di intervento chimico: **10 stadi giovanili/foglia** Soglia intervento biologico - Istallare trappole cromotropiche gialle . - Alle prime catture di *T. vaporariorum* effettuare: lanci 12-20 pupari mq di *Encarsia formosa* ripartiti in 4 lanci settimanali - Alle prime catture di *Bemisia tabaci* effettuare: lanci 1 individuo/mq di *Macrolophus caliginosus* ripartiti in 2-3 lanci settimanali. In caso di utilizzo di *Eretmocerus mundus:* effettuare i lanci in ragione di 8-16 pupari/mq ripartiti in 4 lanci settimanali.	*Encarsia Formosa* *Macrolophus caliginosus* Bufoprezin Pymetrozine Azadiractina (1) Thiametoxam (2) Acetamiprid (2) Thiacloprid (2) Pyriproxyfen (3)	Si consiglia di impiegare trappole cromotropiche gialle per il monitoraggio. (1) Si consiglia di intervenire alla comparsa dei primi attacchi. **(2) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente** **dall' avversità.** **(3) Al massimo 1 intervento all'anno e solo in coltura protetta**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Nottue terricole *(Agrotis* spp.*)*	Interventi chimici: **Intervenire in modo localizzato lungo la fila**	Bifentrin (1) Deltametrina (1) Fluvalinate (1) (2) Zetacipermetrina (1) Lambdacialotrina (1) (2) Etofenprox (1)	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno con piretroidi** **indipendentemente dall'avversità** **(2) Non ammessi in serra**
Limacce e lumache *(Deroceras reticulatum, Arion spp, Tandonia spp.)*	Interventi chimici: Alla presenza, distribuire esche avvelenate	Esche di: Metaldeide Metiocarb Fosfato ferrico	Distribuire l'esca la sera, soprattutto lungo le fasce esterne di coltivazione
Nematodi galligeni (*Meloidogyne* spp.)	**Interventi agronomici:** - effettuare rotazioni con specie poco sensibili - eliminare e distruggere i residui della coltura precedente - evitare ristagni idrici - utilizzo di panelli di semi di brassica (1) **Interventi fisici:** - solarizzare il terreno con telo di P.E. trasparente dello spessore di mm 0,050 durante i mesi di giugno-agosto per almeno 50 giorni	Azadiractina (2)	**In pieno campo** Presente nei terreni prevalentemente sabbiosi. (1) Da utilizzare alla dose di 2,5 t/ha, 7-10 giorni prima del trapianto, con interramento a 15-20 cm e bagnatura successiva. (2) Se ne consiglia l'utilizzo solo in colture pacciamate

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Nematodi galligeni (*Meloidogyne* spp.)	**Interventi agronomici:** - eliminare e distruggere i residui della coltura precedente - evitare ristagni idrici - impiegare varietà e portinnesti tolleranti/resistenti - utilizzo di panelli di semi di brassica (1) **Interventi fisici:** - solarizzare il terreno con telo di P.E. trasparente dello spessore di mm 0,035-0,050 durante i mesi di giugno-agosto per almeno 50 giorni **Interventi chimici:** **Presenza accertata o se nell'anno precedente ci siano stati danni** - intervenire una prima volta in pre-trapianto con un prodotto granulare o liquido e successivamente 20-30 giorni dopo con un prodotto liquido di copertura	Azadiractina Fenamifos (2) (3) (4) Oxamyl (2) (5)	**In coltura protetta** Presente nei terreni prevalentemente sabbiosi. (1) Da utilizzare alla dose di 2,5 t/ha, 7-10 giorni prima del trapianto, con interramento a 15-20 cm e bagnatura successiva. **(2) Da effettuarsi previa autorizzazione dell'organo tecnico competente per territorio** **(3) Prima del trapianto intervenire in modo localizzato tramite impianto di irrigazione, rispettando i 60 giorni di carenza e utilizzando la dose minima di etichetta.** **(4) Dopo il trapianto: uso di formulazione liquida, 1 intervento localizzato per ciclo colturale, in alternativa all'Oxamyl e rispettando i 60 gg di carenza.** **(5) Con la coltura in atto intervenire in modo localizzato tramite impianto di irrigazione con formulati liquidi. In alternativa al Fenamifos. Al massimo 30 litri di formulato commerciale per ciclo colturale.**

Controllo Integrato delle infestanti del Peperone

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o Kg /ha	NOTE
Pre trapianto	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate	30,4	1,5 - 3	
Pre trapianto	Graminacee e Dicotiledoni	Oxadiazon Pendimetalin	34,1 31,7	1,5 2 - 3	
Post trapianto	Graminacee e Dicotiledoni	Clomazone	31,4	0,4 - 0,6	
	Graminacee	Fenoxaprop-p-etile Ciclossidim	6,77 10,9	1 - 1,5 1,5 - 2,5	

Pisello

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare l'impianto è indispensabile verificare l'idoneità alla coltivazione della zona interessata. Questo oltre a garantire un successo economico eviterà forzature e inutili interventi colturali. Nella successiva tabella sono riportati i valori di riferimento indicativi di un terreno destinato alla coltivazione del pisello.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	5,5-6,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Il pisello è una specie a giorno lungo con ciclo primaverile-estivo, tuttavia essendo pianta microterma che ha limitate esigenze di temperature per crescere e svilupparsi, può essere coltivata negli ambieti lucani, e del sud Italia in generale, anche con semina autunnale. Il pisello germina con accettabile prontezza con temperature del terreno intorno a 4 °C, mentre la temperatura ottimale per il compimento del ciclo vitale è compreso tra 15 °C e 18 °C.

La resistenza al freddo del pisello è limitata, ma varia molto con il grado di sviluppo della pianta e con la varietà. La fase di massima resistenza è lo stadio "4-5 foglie", in cui sopporta senza danno temperature fino a -8 °C. allo stadio di fioritura anche gelate leggere sono dannose.

In generale, però, la maggiore intolleranza del pisello è per le alte temperature. Forti calori durante la fase di riempimento dei semi da raccogliere freschi, (al di sopra dei 21°C) ne accelerano troppo la maturazione e ne provocano il rapido indurimento, con gravissimo pregiudizio per la qualità.

Il pisello teme moltissimo i ristagni di umidità che rendono il terreno freddo e asfittico. Non ha esigenze particolari riguardo al terreno, tuttavia i terreni più adatti sono quelli piuttosto sciolti (per tessitura e struttura), caldi, ben areati, con moderato contenuto di calcare e pH compreso tra 6,5 e 7,5,.

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta varietale e del materiale di moltiplicazione

Per la scelta varietale è importante considerare l'adattamento della varietà all'ambiente e l'epoca di semina. Il miglioramento varietale delle specie orticole è in continua e veloce evoluzione, considerata l'intensa attività di sperimentazione varietale e il breve ciclo colturale delle stesse specie orticole.

L'ideotipo è diverso secondo che la destinazione del prodotto: mercato orticolo, l'industria conserviera (granella immatura) o mangimistica (granella secca). Nel primo caso si richiede precocità e scalarità di maturazione, con cultivar che favoriscono la raccolta manuale.

Per il pisello da industria, si tende alla completa meccanizzazione, fino alla raccolta che deve essere unica, per cui le regole da seguire sono le seguenti: scelta di varietà nane, a maturazione contemporanea.

Per la coltura da granella secca, caratteristiche apprezzate sono: alto contenuto proteico dei semi, seme piuttosto piccolo, portamento delle piante a maturità non troppo prostrato in modo che la mietitrebbiatura dia luogo a perdite non eccessive. Il panorama varietale è vastissimo ed in rapida evoluzione.

Considerando la resistenza alle fitopatie, la produttività, la precocità e le caratteristiche commerciali si segnalano le seguenti cultivar:

- Diamante a ciclo molto precoce con granella molto fine, di colore verde scuro con ottime attitudini alla surgelazione, la maturazione è contemporanea e presenta resistenza alla fusariosi;
- Zaffiro è a ciclo medio con granella medio fine di sapore dolce e ottime attitudini alla surgelazione, ha maturazione contemporanea e presenta resistenza a fusariosi e a mosaico comune;
- Davina, tardiva, mostra buone caratteristiche anche per la trasformazione della granella.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

<u>Scelta del materiale vivaistico</u>

Il materiale di moltiplicazione per i nuovi impianti deve essere di categoria Qualità CE, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di

commercializzazione e prodotto secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997).

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando, specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti. Il pisello richiede un'aratura alla profondità di circa 20-30 cm cui devono seguire le operazioni di amminutamento del terreno che consentono di controllare la nascita delle erbe infestanti e di limitare le perdite di umidità negli strati superficiali.

Il letto di semina deve essere sufficientemente fine per permettere una semina regolare ma non tale da favorire la formazione di crosta o l'eccessivo costipamento. Un aspetto che invece ha grande importanza è lo spianamento e la regolarizzazione superficiale dei campi, che devono essere perfetti per rendere più agevole il futuro lavoro di raccolta effettuato con la mietitrebbiatrice.

Avvicendamento colturale

La scelta colturale dovrà tener conto che il pisello, definito come coltura da rinnovo, deve essere inserita in una idonea rotazione finalizzata al mantenimento della fertilità del terreno.

È obbligatorio adottare una rotazione almeno triennale, per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in gravi problemi fitosanitari e di stanchezza del terreno. Si raccomanda invece che le colture di cereali precedano il pisello poiché si avvantaggiano dell'arricchimento di azoto al terreno, stimato in circa 50 kg/ha. Normalmente segue le colture estive di solanacee e cucurbitacee. Per l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Semina, trapianto, impianto

La coltivazione del pisello viene effettuata in epoche diverse, a secondo degli obiettivi di produzione e delle condizioni ambientali. Negli ambienti lucani in genere la semina avviene un po' prima del frumento, nel mese di ottobre in modo che all'arrivo dei freddi le piantine abbiano già 4-5 foglie, con ciclo quindi autunno-invernale.

Si adotta la semina a righe con distanza di 20-30 cm tra le file in modo da avere una densità di circa 60 piante a metro quadrato. D'altronde il pisello potendo ramificare riesce in qualche modo a compensare eventuali difetti di densità. Si raccomanda una profondità di semina di 5 - 6 cm per ridurre i danni degli uccelli che sono molto ghiotti di questo seme.

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

Interventi meccanici nel corso della coltivazione sono impossibili data la fittezza delle file. È ammesso il diserbo chimico nei limiti previsti dal presente disciplinare.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per l'azoto, un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante. **Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile,**

sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, evitando danni per immissione di residui nelle acque superficiali e di falda. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc.. Tra i diversi fertilizzanti è l'Azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente, ma considerato che trattasi di una leguminosa, **non sono consentiti apporti di azoto** in quanto il pisello ha la possibilità, attraverso i batteri simbionti, di assimilare l'azoto atmosferico. Per cui la coltura non risponde in genere ad apporti di concimi azotati.

L'interramento dei concimi fosfatici va effettuata all'impianto della coltura, in presemina: sono sufficienti apporti massimi di 70 unità per ettaro. **Il Potassio è un elemento in genere ben presente nei nostri terreni in quantità tali da**

soddisfare le esigenze del pisello e pertanto anche per questo elemento non è consentito l'apporto.

TAB.2 Dosi annuali massime di elementi fertilizzanti

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
Non è consentito l'apporto di fertilizzanti azotati inorganici	70	Non è consentito l'apporto di fertilizzanti potassici inorganici

Irrigazione

All'irrigazione si ricorre in caso di necessità, soprattutto nelle colture primaverili. I metodi irrigui raccomandati sono quelli che consentono di limitare i volumi idrici per adacquamento. Per tale motivo si dovranno privilegiare i sistemi di irrigazione localizzata, a microporata che permettono un efficiente utilizzo della risorsa idrica. Bisognerà evitare sistemi di irrigazione per aspersione che oltre a determinare eccessi idrici e ad aumentare il rischio di lisciviazione dei nitrati, rendono le piante più sensibili alle alterazioni fungine. Dovranno essere valutati in relazione all'ambiente in cui si opera e all'andamento stagionale i volumi ed i turni adacquamento. Nella conduzione delle operazioni di irrigazione bisogna comunque sempre evitare eccessi idrici poiché è nota l'elevata sensibilità delle piante all'asfissia ed al marciume radicale.

Raccolta

Il prodotto per il mercato fresco va raccolto a mano quando il baccello è turgido e il seme in via di maturazione, con i cotiledoni che, se pressati, non si separano l'uno dall'altro. Il pisello da industria va raccolto ad un giusto grado di maturazione, definito dalla tenerezza del seme valutata in gradi tenderometrici.

Il grado di maturazione maggiormente accettato è di 110.

Un altro aspetto qualitativo importante nel determinare il momento per raccogliere il pisello da inscatolamento è il calibro dei semi. Per il prodotto destinato all'industria

la raccolta è meccanizzata e può avvenire impiegando una falcia-andanatrice, una raccogli-sgranatrice o pettina-sgranatura.
Qualunque sia il metodo di raccolta il prodotto deve essere manipolato con cura perchè molto deperibile e si deve ridurre al minimo il tempo tra la raccolta e la lavorazione. La raccolta del seme secco si realizza con la mietitrebbia per cereali quando il seme è sufficientemente secco (18-24% di umidità).

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale**. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa integrata del Pisello

AVVERSITA'	CRITERI DA INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
CRITTOGAME **Patogeni tellurici** *(Rhizoctonia* spp.*,* *Fusarium* spp.*)*	Impiegare seme conciato.		
Peronospora e Antracnosi *(Peronospora pisi, Ascochyta spp.)*	Interventi agronomici: - ampie rotazioni colturali; - ricorso a seme sano proveniente da colture non colpite dalla malattia oppure conciato; - impiego di varietà resistenti. Interventi chimici: **solo in caso di attacchi precoci.** Si consigliano 2-3 interventi distanziati di 7-8 gg	Prodotti rameici Azoxystrobin (1) Ditianon Cimoxanyl (2)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità.** **(2) Al massimo 1 intervento all'anno**
Mal bianco *(Erysiphe polygoni)*	Interventi agronomici: impiego di varietà resistenti. Interventi chimici: giustificati solo in caso di attacco elevato.	Zolfo Azoxystrobin (1)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità.**
VIROSI (PSBMV)	Per le virosi trasmissibili da afidi in modo non persistente i trattamenti aficidi diretti sulla coltura non sono in grado di prevenire la trasmissione dei virus, in quanto l'afide infetto può trasmettere i virus in tempo brevissimo. Per il virus del mosaico trasmissibile per seme (PSBMV) è di fondamentale importanza l'uso di seme sano (virus-esente).		Nel rispetto delle norme generali relative al diserbo eliminare le erbe infestanti all'interno ed attorno alla coltura, che potrebbero essere serbatoio di virus, dei vettori o di entrambi.

AVVERSITA'	CRITERI DA INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
FITOFAGI **Afide verde e Afide nero** *(Acythosiphon pisum,* *Aphis fabae)*	Interventi chimici: **Intervenire in presenza di infestazioni diffuse** **e colonie in accrescimento.**	Bifentrin (1) Ciflutrin (1) Cipermetrina (1) Deltametrina (1) Fluvalinate (1) Lambdacialotrina (1)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno** **indipendentemente dall'avversità**
Mamestra *(Mamestra brassicae)*	Interventi chimici: **Intervenire in presenza di infestazioni diffuse,** **indicativamente: 1 larva/mq**	Ciflutrin (1) Cipermetrina (1) Deltametrina (1) Lambdacialotrina (1)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno** **indipendentemente dall'avversità**

Controllo Integrato delle infestanti del Pisello

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o kg/ha	NOTE
Pre semina	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate	30,4	1,5 - 3	
Pre emergenza	Graminacee e Dicotiledoni	Pendimentalin	31,7	2 - 3	Attenzione alla scelta delle colture successive es. spinacio
		Pendimentalin + Aclonifen	31,7 + 49	1,5 - 2 + 1,5 - 2	
Post emergenza	Dicotiledoni	Bentazone	87	0,75	Si sconsiglia di trattare quando la temperatura è al di sotto di 8-10 °C o supera i 25 °C
	Graminacee	Quizalofop-p-etile	5	1 - 1,5	
		Quizalofop-etile isomero D	4,9	1 - 1,5	
		Allossifop-r-metilestere	3,6	3,5	
		Propaquizafop	9,7	1	
	Graminacee e Dicotiledoni	Imazamox	3,7	0,5 - 0,75	

Pomodoro

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare l'impianto è indispensabile verificare l'idoneità alla coltivazione della zona interessata. Questo oltre a garantire un successo economico eviterà forzature e inutili interventi colturali. Nella successiva tabella sono riportati i valori di riferimento indicativi di un terreno destinato alla coltivazione del pomodoro.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	6,0-7,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Nei riguardi del terreno non è una pianta molto esigente. Come molte altre colture, esso trova condizioni migliori nei terreni di medio impasto, con buona struttura, profondi e freschi. La reazione ottimale del terreno sarebbe quella sub-acida o neutra, con pH non inferiore a 6. Abbondanza di calcio non ha effetto dannoso sulla vegetazione ma favorisce una buona fruttificazione evitando, insieme ad una buona dotazione idrica del terreno, l'accentuarsi di fenomeni di marciume apicale. Valori elevati di cloro e bassi di boro possono creare problemi alla coltura soprattutto nelle fasi iniziali; questa specie infatti è moderatamente sensibile alla salinità.
Il pomodoro è specie adatta ai climi temperati, dove viene coltivata in pien'aria nel periodo primaverile-estivo, ed i serra tutto l'anno. La temperatura minima di germinazione è di 9-10 °C. le plantule sono sensibi li ai danni da freddo, a 0°C le piantine non indurite sono facilmente danneggiate se le basse temperature persistono. Le temperature minima di crescita è compresa tra 8 e 10°C; per l'allegagione sono necessarie temperature minime notturne di 13-14 °C altrimenti risultano compromesse le germinazione del polline e la fecondazione degli ovuli, analogamente quando le temperature diurne superano i 40°C si ha cascola dei fiori.
Le temperature ottimali del giorno per la crescita e la fruttificazione sono comprese tra 22 e 26°C. Nei riguardi della luce, il pomodoro è specie indifferente, in quanto l'induzione a fiore avviene in tutte le stagioni.

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta varietale e del materiale di moltiplicazione

Il miglioramento varietale delle specie orticole è in continua e veloce evoluzione, considerata l'intensa attività di sperimentazione varietale e il breve ciclo colturale delle stesse specie orticole, per cui diventa difficile proporre una lista completa delle varietà consigliate. Occorre considerare che per la scelta varietale è importante l'adattamento della varietà all'ambiente e l'epoca di trapianto. Gli standard qualitativi e le caratteristiche varietali variano a seconda della utilizzazione del prodotto: pomodoro da mensa, pomodoro da industria, pomodoro da serbo.

Per il *pomodoro da mensa* richiedono frutti rotondi e globosi, consistenti e di pezzatura uniforme, viraggio dal verde al rosso, con ciclo precoce, elevato contenuto in vitamina C, resistenza alle malattie con particolare riferimento alle virosi e tracheomicosi.

Per il *pomodoro da industria* le caratteristiche variano a seconda se il prodotto è destinato per concentrati, per pelati o per succhi. Nel primo caso si ricercano varietà con frutti ad elevata resa industriale, colore rosso intenso e uniforme, maturazione contemporanea, ciclo precoce, resistenza alle malattie. Per pelati si richiedono frutti a forma allungata, consistenti, con facile distacco della buccia, colore rosso intenso anche dopo la pelatura, resistenza al marciume apicale e alle scottature. Per succhi i frutti devono possedere colore intenso, elevato contenuto vitaminico, pH compreso tra 4,3 e 5, basso contenuto in cellulosa.

Per il pomodoro da serbo si richiedono varietà resistenti alle malattie, con maturazione ritardata, i frutti devono avere una buccia spessa e resistente, polpa colorata con pochi semi, pezzatura piccola e uniforme sul grappolo, difficoltà di distacco dal peduncolo.

Tra le varietà da industria di seguito si riportano alcune tra le principali varietà consigliate.

Varietà di pomodoro da industria consigliate per la Basilicata

Pomodoro a frutto allungato*:*

Allflesh, Angos, Augusto, Caleido, Calroma, Coimbra, Crosby, Diaz, Discovery, Dri 5042, Ercole, Genius, Gladis, Heinz 9497, Herdon, Hypeel 244, Logan, Massaro, Medley, Messapico, Mimate, Oxford, Player, Puglia, Pullrex, Ps02313513, Rambla, Red Drake, Red Spring, Scipio, Talent, Tampico, Ug 822, Ug9233, Ulisse.

Pomodoro a frutto liscio-tondo:
Allflesh, Amur, Axel, Cxd 219, Cxd 243, Cxd 250, Dracula, Dri 8058, Early Magnum, Elegy, Geo, Guatalete, Heinz 6803, Heinz 9298, Heinz 9478, Heinz 9661, Idillio, Isi 23259, Isola, Jet, Joy, Lampo, Leader, Perfectpeel, Meridio, Npt 95, Pavia, Pellerossa, Podium, Power, Progress, Reflex, Ruphus, Snob, Solerosso, Spunta, Suerte, Tiziano, Turbo Star, Ug8168, Ug812j, Uno Rosso, Vespro, Vulcan, York, Wall;

Pomodoro a frutto tipo "cherry":
Altavilla, Ciliegino, Minidor, Ovalino, Somma, Tamburino, Tomito.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione per i nuovi impianti deve essere di categoria Qualità CE, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di commercializzazione e prodotto secondo le norme tecniche regionali previste con Determinazione Dirigenziale n. 594 del 19 aprile 2002, oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando, specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti. Il pomodoro richiede un'aratura alla profondità di circa 20 cm, preveduta da una lavorazione profonda circa 50 cm effettuata con attrezzo discissore, che non alteri la successione degli strati di terreno. Seguono le operazioni di amminutamento del terreno che consentono di controllare la nascita delle erbe infestanti e di limitare le perdite di umidità negli strati superficiali.

Avvicendamento colturale

La scelta colturale dovrà tener conto che il pomodoro è definita come coltura da rinnovo e come tale deve essere inserita in una idonea rotazione finalizzata al mantenimento della fertilità del terreno. Bisogna fare attenzione a non inserire nel programma di rotazione altre solanacee. I cereali e la bietola rappresentano un'ottima precessione. **È obbligatorio adottare una rotazione almeno triennale**, per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in gravi problemi fitosanitari e di stanchezza del terreno. Per l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Semina, trapianto, impianto

La scelta colturale dovrà tener conto che il pomodoro è definita come coltura da rinnovo con ciclo primaverile estivo. Pur possibile la semina diretta, l'impianto viene effettuato mediante trapianto di piantine allevate in contenitori. L'epoca ottimale per il trapianto cade tra aprile e maggio, oppure si semina direttamente in marzo-aprile. Semina e trapianti ritardati consentono di prolungare la campagna di raccolta fino ad ottobre, realizzando però livelli produttivi inferiori.

E' possibile effettuare la pacciamatura con film nero o fumè preferibilmente biodegradabili, che risulta utile per contenere le infestanti, conservare la struttura del terreno, ridurre gli stress idrici, anticipare la raccolta.

La densità di impianto in piena aria è variabile a seconda della tecnica colturale adottata.

Con la semina diretta e se l'impianto è su fila singola le distanze di semina sono di 15 cm sulla fila e 150 cm tra le file, con un investimento finale (dopo il diradamento) di circa 40-60.000 piante/Ha. Se si adotta la fila binata le distanze risultano invece di 15-20 cm sulla fila, 30 cm tra le file e 150 cm di interbina, con un investimento finale (dopo il diradamento) di 60-80.000 piante/Ha. Tale tecnica risulta più vantaggiosa per il pomodoro da industria di tipo tondo.

Con il trapianto e se l'impianto è su fila singola le distanze sono di 20-25 cm sulla fila e 150 cm tra le file con un investimento finale per ettaro di circa 25-30.000

piantine. Se si adotta la fila binata i sesti risultano invece di circa 40-50 cm sulla fila, 50 cm tra le file e 150-180 cm di interbina.

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

Dopo la semina o il trapianto, dal momento in cui le piante hanno superato la "crisi di trapianto", esiste l'esigenza di effettuare una o più sarchiature che consentono una minor perdita di umidità e un miglior controllo delle infestanti. Dato lo sviluppo prevalentemente superficiale delle radici, tali interventi devono essere leggeri. E' preferibile realizzare delle baulature per favorire il drenaggio. È ammesso il diserbo chimico nei limiti previsti dal presente disciplinare.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per l'azoto, il fosforo e il potassio un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante. **Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.**

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, evitando danni per immissione di residui nelle acque superficiali e di falda. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche, della tecnica colturale (pieno campo o in coltura protetta) e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc..Tra i diversi fertilizzanti è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente, il cui apporto non deve superare le 200 unità per ettaro. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati;** quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta: il 50% potrà essere apportato in presemina o pretrapianto e il restante 50% in copertura con interventi frazionati ed evitando interventi tardivi. L'interramento dei concimi fosfatici e potassici va effettuata all'impianto della coltura, in presemina o più frequentemente in pretrapianto. Relativamente al Fosforo, trattasi di un elemento che viene asportato in elevate quantità dal pomodoro, gli apporti massimi sono rappresentati da 250 unità per ettaro. Per il Potassio sono necessarie fino 150 unità di potassio per ettaro, considerando che nei terreni vulcanici del vulture tale

quantitativo di potassio difficilmente è necessario. E' utile l'impiego di letame sufficientemente maturo nella quantità di 500 q/ha, al momento dell'aratura del terreno.

TAB.2 Dosi annuali massime di elementi fertilizzanti

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
200	250	150

Irrigazione

Il pomodoro richiede un regime idrico alternato; all'inizio della cescita e fino alla fioritura, le piante si avvantaggiano di modeste disponibilità idriche, in quanto ciò favorisce l'approfondimento dell'apparato radicale. Dopo l'allegagione i consumi idrici aumentano per risultare massimi nelle fasi di maggiore crescita dei frutti. Carenze idriche in quest'ultima fase determinano il marciume apicale, viceversa condizioni di elevata umidità determinano lussureggiamento vegetativo a scapito della qualità della produzione. I metodi irrigui raccomandati sono quelli che consentono di limitare i volumi idrici per adacquamento. Per tale motivo si dovranno privilegiare i sistemi di irrigazione localizzata, a microportata che permettono un efficiente utilizzo della risorsa idrica. Bisognerà evitare sistemi di irrigazione per aspersione che oltre a determinare eccessi idrici e ad aumentare il rischio di lisciviazione dei nitrati, rendono le piante più sensibili alle alterazioni fungine. Dovranno essere valutati in relazione all'ambiente in cui si opera, alla tecnica colturale e all'andamento stagionale i volumi ed i turni adacquamento. Nella conduzione delle operazioni di irrigazione bisogna comunque sempre evitare eccessi idrici poiché è nota l'elevata sensibilità delle piante all'asfissia ed al marciume radicale. Il volume stagionale di adacquamento dipende dall'andamento meteorico e dall'epoca del trapianto; in genere sono necessari circa 4.000-5.000 mc di acqua/ha.

Raccolta

La raccolta, epoca e modalità, dipende dalla destinazione finale del prodotto (da mensa, da industria o da serbo) e potrà essere pertanto scalare, oppure con un

unico intervento. Potrà essere effettuata inoltre meccanicamente o manualmente. Durante la raccolta viene effettuata una preselezione, con l'eliminazione del prodotto troppo verde, spaccato e deteriorato. E' consigliabile effettuare le operazioni di raccolta nelle ore più fresche della giornata, evitare l'insolazione del prodotto appena raccolto e il conferimento, all'industria di trasformazione, il prima possibile.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale**. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei

Difesa integrata del Pomodoro in Coltura Protetta

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Peronospora *(Phytophthora infestans)*	Interventi agronomici: - arieggiare bene la serra - evitare i ristagni di umidità Interventi chimici: - iniziare la difesa dopo lo sviluppo del secondo palco fruttifero e in relazione alle favorevoli condizioni climatiche allo sviluppo del patogeno - ove disponibili, attenersi alle indicazioni dei bollettini fitosanitari -	Prodotti rameici Fosetil Al Dithianon Metalaxil-M (1) Benalaxil (1) Dimetomorf (2) Cimoxanil (3) Azoxystrobin (4) (5) Pyraclostrobin (5) Propamocarb (6) Iprovalicarb (7) Zoxamide (8) Mancozeb (9) Metiram (9)	**(1) Al massimo 3 interventi all'anno con fenilammidi** **(2) Al massimo 3 interventi all'anno** **(3) Al massimo 3 interventi all'anno** **(4) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'aversità** **(5) Indipendentemente dall'avversità Azoxystrobin e Pyraclostrobin non possono essere complessivamente impiegati più di 3 volte all'anno** **(6) Al massimo 2 interventi all'anno** **(7) Al massimo 3 interventi all'anno** **(8) Al massimo 3 interventi all'anno indpendentemente dall'avversità** **(9) Al massimo 3 interventi all'anno Indipendentemente dall'avversità.** **Interventi da sospendere a 21 giorni dalla raccolta.**
Alternariosi *(Alternaria* spp.*)*	Interventi agronomici: - evitare ristagni idrici e limitare le irrigazioni - eliminare la vegetazione infetta, che non va comunque interrata	Prodotti rameici Azoxystrobin (1) (2)	**(1) Al massimo 2 interventi in 1 anno indpendentemente dall'avversità** **(2) Indipendentemente dall'avversità Azoxystrobin**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Septoriosi *(Septoria lycopersici)*		(Pyraclostrobin (2) + Metiram (3)) Difenconazolo (4) Zoxamide-Mancozeb (5) (3)	**e Pyraclostrobin non possono essere complessivamente impiegati più di 3 volte all'anno** **(3) Indipendentemente dall'avversità. Al massimo 3 interventi all'anno. Interventi da sospendere a 21 giorni dalla raccolta.** **(4) Al massimo 3 interventi all'anno con IBE indipendentemente dall'avversità** **(5) Al massimo 3 interventi all'anno indpendentemente dall'avversità**
Oidio *(Leivellula taurica)* *(Erysiphe* spp.*)*	**Ad esclusione dello zolfo, intervenire solo alla comparsa dei primi sintomi, ripetendo l'intervento dopo 8-10 giorni nel caso di condizioni climatiche favorevoli allo sviluppo del patogeno**	Zolfo *Ampelomyces quisqualis* (Pyraclostrobin (1) + Boscalid (2)) Azoxystrobin (1) (3) Difenconazolo (4) Miclobutanil (4) Penconazolo (4) Tebuconazolo (4) Tetraconazolo (4) Triadimenol (4)	**(1) Indipendentemente dall'avversità Azoxystrobin e Pyraclostrobin non possono essere complessivamente impiegati più di 3 volte all'anno** **(2) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(4) Al massimo 3 interventi all'anno con IBE indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Cladosporiosi *(Cladosporium fulvum)*	Interventi agronomici: - arieggiare bene e costantemente le serre - non adottare sesti di impianto troppo fitti	(Pyraclostrobin (1) + Boscalid (2)) Azoxystrobin (1) (3) Difenconazolo (4) Metiram (5)	**(1) Indipendentemente dall'avversità Azoxystrobin e Pyraclostrobin non possono essere complessivamente impiegati più di 3 volte all'anno** **(2) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(4) Al massimo 3 interventi all'anno con IBE indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 3 interventi all'anno con Metiram e Mancozeb indipendentemente dall'avversità.** **Interventi da sospendere a 21 giorni dalla raccolta.**
Fusariosi radicicola *(Fusarium oxysporum* f.sp. *radicis-lycopersici*)	Interventi agronomici: - utilizzare varietà resistenti o tolleranti - evitare i ristagni idrici - distruggere le piante ammalate ed i residui della coltura precedente Interventi fisici: - solarizzare il terreno con film di P.E. trasparente dello spessore di mm 0,035-0,050 durante i mesi di giugno-agosto per almeno 50 giorni	*Trichoderma viride* *Trichoderma harzianum*	
Radice suberosa (*Pyrenochaeta lycopersici*)	Interventi agronomici: - utilizzare varietà resistenti o tolleranti ed evitare i ristagni idrici - distruggere le piante ammalate ed i residui della coltura precedente Interventi fisici: - solarizzare il terreno con film di P.E. trasparente dello spessore di mm 0,035-0,050 durante i mesi di giugno-agosto per almeno 50 giorni		

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Muffa Grigia (*Botrytis cinerea*)	Interventi agronomici: - arieggiare bene e costantemente le serre - non adottare sesti di impianto troppo fitti Interventi chimici: - intervenire alla comparsa dei primi sintomi, ripetendo l'intervento nel caso di condizioni climatiche favorevoli allo sviluppo del patogeno	Pyrimethanil Fenexamide Cyprodinil + Fludioxonil Mepanipyrim (Pyraclostrobin (1) + Boscalid (2))	**Al massimo 2 interventi all'anno contro questa avversità** **(1) Indipendentemente dall'avversità Azoxystrobin e Pyraclostrobin non possono essere complessivamente impiegati più di 3 volte all'anno** **(2) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
Virosi (TYLCD, CMV, TMV, ToMV, TSWV)	Interventi agronomici: - per il trapianto impiegare piante certificate virus esenti o virus controllate, o varietà tolleranti - nelle zone a rischio monitorare accuratamente la presenza di vettori (Afidi, Aleirodidi, Tripidi) per un loro tempestivo contenimento - controllare accuratamente le erbe infestanti Interventi meccanici: - utilizzare idonee reti per schermare tutte le aperture delle serre al fine di impedire l'ingresso degli insetti vettori		
Batteriosi *(Pseudomonas syringae* pv. *Tomato,* *Xanthomonas campestris* pv. *Vesicatoria,* *Clavibacter michiganensis* subsp. *Michiganensis,* *Pseudomonas corugata)*	Interventi agronomici: - impiegare seme certificato - effettuare concimazioni azotate e potassiche equilibrate - eliminare la vegetazione infetta, che non va comunque interrata - è sconsigliato irrigare con acque provenienti da canali o bacini di raccolta i cui fondali non vengano periodicamente ripuliti da residui organici - trapiantare solo piante non infette dando preferenza a varietà tolleranti	Prodotti rameici Acibenzolar-S-metile (1)	**(1) Al massimo 4 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Afidi *(Myzus persicae, Macrosiphum euphorbiae)*	Le infestazioni possono essere contenute dagli ausiliari presenti in natura **Nelle zone ad alto rischio di virosi** - intervenire alla comparsa delle prime colonie **Nelle zone a basso rischio di virosi** - attendere che almeno il 10% delle piante siano infestate da colonie in accrescimento prima di intervenire	Piretro naturale Imidacloprid (1) Thiamethoxan (1) Acetamiprid (1) Pymetrozine Etofenprox (2) flonicamid (1)	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno con Piretroidi e Etofenprox** **indipendentemente dall'avversità** (1) al massimo due interventi all'anno indipendentemente dall'avversità
Nottue terricole *(Agrotis ipsilon, A. segetum)*	Interventi chimici: **- intervenire in maniera localizzata sulla banda lungo la fila** **Soglia:** **1 larva in 4 punti di 5 metri lineari cadauno lungo la diagonale dell'appezzamento, su piante all'inizio dello sviluppo**	Piretro naturale Bifentrin (1) Ciflutrin (1) Deltametrina (1) Lambdacialotrina (1) Zetacipermetrina (1) Alfacipermetrina (1) Clorpirifos etile (2)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno con Piretroidi e Etofenprox** **indipendentemente dall'avversità** **(2) Solo nelle regioni meridionali, da distribuire solo con prodotti commerciali granulari in alternativa ad un intervento con piretroidi**
Minatori fogliari *(Liriomyza* spp.*)*	Interventi chimici: - intervenire solo in presenza di scarsa parassitizzazione da *Diglyphus isaea*	Ciromazina Spinosad (1)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Ragnetto rosso *(Tetranychus urticae)*	Interventi biologici: - lanciare *Phitoseiulus persimilis* in presenza di 3-4 acari fitofagi per foglie - realizzare almeno 3 lanci a cadenza quindicinale, distribuendo 2 individui per pianta e per lancio **Soglia:** **In presenza di precoci focolai di infestazione con evidenti aree** **decolorate delle foglie in assenza di predatori**	*Phytosejulus persimilis* Abamectina (1) Clofentezine Exitiazox Fenazaquin Fenpiroximate Tebufenpirad	**Al massimo 1 intervento acaricida all'anno 2 nelle regioni meridionali** **(1) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità**
Nottue fogliari *(Spodoptera littoralis, Helicoverpa armigera, Chrysodeixis chalcites)*	Si consiglia di controllare l'andamento dei voli con trappole a feromoni, posizionate una per serra e per specie per segnalare l'inizio dell'infestazione Interventi chimici: Si consiglia di intervenire all'inizio delle infestazioni.	*Bacillus thuringiensis* Alfacipermetrina (1) Bifentrin (1) Ciflutrin (1) Deltametrina (1) Lambdacialotrina (1) Zetacipermetrina (1) Cipermetrina (1) Spinosad (2) Indoxacarb	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno con Piretroidi e Etofenprox indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** Si consiglia l'utilizzo di Spinosad e Indoxacarb sulle uova, prima che schiudano
Tripidi *(Frankliniella occidentalis)*	Interventi chimici: - intervenire nelle prime fasi dell'infestazione	*Beauvearia bassiana* Acrinatrina (1)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno con Piretroidi e Etofenprox indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Aleurodidi (*Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*)	Interventi meccanici: - utilizzare idonee reti per schermare tutte le aperture delle serre al fine di di impedire l'ingresso degli adulti di aleirodidi - esporre pannelli gialli invischiati di colla per il monitoraggio degli adulti di aleirodidi Interventi fisici: - utilizzare plastiche fotoselettive con effetto repellente per gli insetti Interventi chimici: - nelle aree a forte rischio di virosi, intervenire all'inzio delle infestazioni - nelle altre aree, intervenire alla presenza di 10 neanidi per foglia	*Beauvearia bassiana* Azadiractina Piretro naturale Buprofezin Pymetrozine Acetamiprid (1) Imidacloprid (1) Thiamethoxan (1) Thiacloprid (1) Pyriproxyfen (2)	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno con neonicotinoidi** **indipendentemente dall'avversitò** **(2) Al massimo 1 intervento all'anno**
mosca bianca		flonicamid (1)	(1) al massimo due interventi all'anno indipendentemente dall'avversità
Nematodi galligeni *(Meloidogyne* spp.)	**Interventi agronomici:** - eliminare e distruggere i residui della coltura precedente - evitare ristagni idrici - impiegare varietà e portinnesti tolleranti/resistenti - utilizzo di panelli di semi di brassica (1) **Interventi fisici:** - solarizzare il terreno con telo di P.E. trasparente dello spessore di mm 0,035-0,050 durante i mesi di giugno-agosto per almeno 50 giorni	Azadiractina Fenamifos (2)(3) (5) Fosthiazate (2) (4)	Presente nei terreni prevalentemente sabbiosi. (1) Da utilizzare alla dose di 2,5 t/ha, 7-10 giorni prima del trapianto, con interramento a 15-20 cm e bagnatura successiva. **(2) Da effettuarsi previa autorizzazione dell'organo tecnico competente per territorio** **(3) Prima del trapianto: intervenire in modo localizzato, rispettando i 60 giorni di carenza e utilizzando la dose minima di etichetta.** **In alternativa al Fosthiazate.** **(4) Prima del trapianto intervenire in modo localizzato,** **utilizzando la dose minima di etichetta. In alternativa al Fenamifos.**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
	Interventi chimici: **Presenza accertata o se nell'anno precedente ci siano stati danni** - intervenire una prima volta in pre-trapianto con un prodotto granulare o liquido e successivamente 20-30 giorni dopo con un prodotto liquido di copertura	Oxamyl (2) (6)	**(5) Dopo il trapianto: uso di formulazione liquida, 1 intervento localizzato per ciclo colturale in alternativa all'Oxamyl e rispettando i 60 gg di carenza.** **(6) Con la coltura in atto intervenire in modo localizzato tramite impianto di irrigazione con formulati liquidi. In alternativa al Fenamifos.** **Al massimo 30 litri di formulato commerciale per ciclo colturale.**

Difesa integrata del Pomodoro in Pieno Campo

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Peronospora *(Phytophthora infestans)*	Interventi chimici: Iniziare la difesa dopo lo sviluppo del secondo palco e in relazione alle favorevoli condizioni climatiche allo sviluppo del patogeno. Ove disponibili attenersi alle indicazioni dei bollettini fitosanitari	Prodotti rameici Dodina Fosetil Al Ditianon Metalaxil-M (1) Benalaxil (1) Benalaxil-M (1) Dimetomorf (2) Cimoxanil (3) Azoxystrobin (4) (5) Pyraclostrobin (5) Propamocarb (6) Iprovalicarb (7) Zoxamide (8) Mancozeb (9) Metiram (9)	**(1) Al massimo 3 interventi all'anno con fenilammidi** **(2) Al massimo 3 interventi all'anno** **(3) Al massimo 3 interventi all'anno** **(4) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(5) Indipendentemente dall'avversità Azoxystrobin e Pyraclostrobin non possono essere complessivamente impiegati più di 3 volte all'anno** **(6) Al massimo 2 interventi all'anno** **(7) Al massimo 3 interventi all'anno** **(8) Al massimo 3 interventi all'anno indpendentemente dall'avversità** **(9) Al massimo 3 interventi all'anno Indipendentemente dall'avversità.** **Interventi da sospendere a 21 giorni dalla raccolta.**
Alternariosi *(Alternaria alternata,* *Alternaria porri* f.sp*. solani)*	Interventi agronomici: - impiego di seme sano - ampie rotazioni colturali - evitare ristagni idrici e limitare le irrigazioni	Prodotti rameici Azoxystrobin (1) (2)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno indpendentemente dall'avversità** **(2) Indipendentemente dall'avversità Azoxystrobin**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Antracnosi *(Colletotrichum coccodes)* **Septoriosi** *(Septoria lycopersici)*	- eliminazione della vegetazione infetta, che non va comunque interrata	(Pyraclostrobin (2) + Metiram (3)) Difenconazolo (4) Zoxamide-Mancozeb (5) (3)	**e Pyraclostrobin non possono essere complessivamente impiegati più di 3 volte all'anno anno (3) Indipendentemente dall'avversità. Al massimo 3 interventi all'anno. Interventi da sospendere a 21 giorni dalla raccolta. (4) Al massimo 3 interventi all'anno con IBE indipendentemente dall'avversità (5) Al massimo 3 interventi all'anno indpendentemente dall'avversità Non ammesso su antracnosi**
BATTERIOSI *(Pseudomonas syringae* pv*. tomato,* *Xanthomonas campestris* pv*. vesicatoria,* *Clavibacter michiganensis* subsp*. michiganensis,* *Pseudomonas corrugata)*	Interventi agronomici: - impiego di seme certificato per *X. campestris pv. vesicatoria e C. michi-ganensis subs. michiganensis.* - ampie rotazioni colturali - concimazioni azotate e potassiche equilibrate - eliminazione della vegetazione infetta, che non va comunque interrata - è sconsigliato irrigare con acque provenienti da canali o bacini di raccolta i cui fondali non vengano periodicamente ripuliti da residui organici - trapiantare solo piante non infette dando preferenza a cv toleranti - sarchiature	Prodotti rameici Acibenzolar-S-metile (1)	**(1) Al massimo 4 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
VIROSI (CMV, PVY, ToMV) TSWV	Interventi agronomici: - Per il trapianto impiegare piante certificate virus esenti o virus controllate o varietà tolleranti - Nelle zone a rischio monitorare accuratamente la presenza di vettori (afidi e tripidi) per un loro tempestivo controllo - Accurato controllo delle erbe infestanti - Ampie rotazioni colturali		
Oidio *(Leveillula taurica,* *Erysiphe* spp.*)*	Malattia poco diffusa al nord **Ad esclusione dello Zolfo intervenire solo alla comparsa** **dei primi sintomi ripetendoli dopo 8-10 gg nel caso di condizioni climatiche favorevoli allo sviluppo del patogeno**	Zolfo *Ampelomyces quisqualis* Azoxystrobin (1) (Pyraclostrobin (1) + Metiram (2)) Difenconazolo (3) (Pyraclostrobin (1) + Boscalid (4)) Miclobutanil (3) Penconazolo (3) Tebuconazolo (3) Tetraconazolo (3) Triadimenol (3)	**Al massimo 2 interventi all'anno contro questa avversità** **(1) Indipendentemente dall'avversità Azoxystrobin, e Pyraclostrobin non possono essere complessivamente impiegati più di 3 volte all'anno** **(2) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità. Interventi da sospendere a 21 giorni dalla raccolta.** **(3) Al massimo 3 interventi all'anno con IBE indipendentemente dall'avversità** **(4) Al massimo 3 interventi all'anno**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Elateridi *(Agriotes* spp.)	**Soglia:** **In caso di presenza accertata di larve** **o in base a infestazioni rilevate nell'anno precedente** **intervenire in modo localizzato** Con infestazioni in atto effettuare lavorazioni superficiali nell'interfila, per modificare le condizioni igrometriche e per favorire l'approfondimento delle larve nel terreno.	Teflutrin Fipronil Clorpirifos etile (1)	Si consiglia di evitare la coltura in successione ad erba medica per almeno 2 anni. **(1) Solo formulazioni granulari**
Afidi *(Myzus persicae,* *Macrosiphum euphorbiae)*	Le infestazioni possono essere controllate dagli ausiliari presenti in natura **Zone ad alto rischio per le virosi** **Interventi alla comparsa delle prime colonie** **Zone a basso rischio di virosi** **Attendere che almeno il 10% delle piante siano infestate** **da colonie in accrescimento**	Piretrine naturali Imidacloprid (1) Thiamethoxam (1) Acetamiprid (1) Fluvalinate (2) Pimetrozine Azadiractina	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno con Piretroidi** **indipendentemente dall'avversità**
Nottue terricole *(Agrotis ipsilon,* *Agrotis segetum)*	**Soglia:** **1 larva/5 m lineari di fila in 4 punti di 5 metri lineari cadauno** **lungo la diagonale dell'appezzamento, su piante all'inizio dello** **sviluppo.**	Alfacipermetrina (1) Bifentrin (1) Ciflutrin (1) Deltametrina (1) Lambdacialotrina (1) Cipermetrina (1) Zetacipermetrina (1) Piretro naturale Clorpirifos etile (2)	**Intervenire in maniera localizzata su banda lungo la fila.** **(1) Al massimo 2 interventi all'anno con Piretroidi** **indipendentemente dall'avversità** **(2) Solo al Sud da distribuire in alternativa ad 1 intervento con piretroidi**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Cimice verde *(Nezara viridula)*	**Limitare l'intervento alle sole coltivazioni ove è stata rilevata una** **presenza diffusa e significativa di cimici**	Piretro naturale	**Limitare il trattamento alle fasce perimetrali dell'appezzamento, soprattutto su quelle ai lati di fossi, cavedagne e incolti**
Dorifora *(Leptinotarsa decemlineata)*	**Soglia:** **Infestazione generalizzata**	*Bacillus thuringiensis*	Da impiegare contro larve giovani.
Ragnetto rosso *(Tetranychus urticae)*	**Interventi biologici** - Utilizzare *Phytoseilus persimilis* - Intervenire con 3- 4 di acari per foglie - Realizzare almeno 3 lanci a cadenza quindicinale, **Interventi chimici** **L'intervento è giustificato solo in presenza di focolai precoci di infestazioni con evidenti aree decolorate delle foglie in assenza di predatori**	Abamectina Clofentezine Exitiazox Fenazaquin Fenpiroximate Tebufenpirad	**Al massimo 1 intervento acaricida all'anno.**
Nottue fogliari *(Heliotis armigera, Plusia gamma, Spodoptera* spp.*)*	**Soglia:** **Due piante con presenza di uova o larve su 30 piante controllate per appezzamento** Si consiglia di controllare il volo con trappole a feromoni	*Bacillus thuringiensis* Alfacipermetrina (1) Bifentrin (1) Ciflutrin (1) Deltametrina (1) Lambdacialotrina (1) Zetacipermetrina (1) Cipermetrina (1) Spinosad (2) Indoxacarb	Si consiglia l'utilizzo di trappole a feromone **(1) Al massimo 2 interventi all'anno con Piretroidi indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** Si consiglia l'utilizzo di Spinosad e Indoxacarb sulle uova, prima che schiudano

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Tripidi *(Frankliniella occidentalis,* *Thrips* spp.)	**Interventi chimici** **Intervenire nelle prime fasi di infestazione**	*Orius levigatus* *Beuvearia bassiana* Acrinatrina (1) Spinosad (2)	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dalle limitazioni sugli altri piretroidi** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
Aleurodidi *(Trialeurodes vaporariorum,* *Bemisia tabaci)*	Avversità prevalentemente presente nelle aree del sud **Interventi chimici** **Nelle aree a forte rischio di virosi Intervenire all'inzio delle infestazioni** **Nelle altre aree intervenire alla presenza di 10 neanidi per foglia**	Azadiractina Piretro naturale Buprofezin Pimetrozine Ciflutrin (1) Zetacipermetrina (1) Acetamiprid (2) Imidacloprid (2) Thiamethoxam (2)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno con Piretroidi indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 1 intervento all'anno con Neonicotinoidi indipendentemente dall'avversità**
Nematodi galligeni *(Meloidogyne* spp.)	**Interventi agronomici:** - effettuare rotazioni con specie poco sensibili - eliminare e distruggere i residui della coltura precedente - evitare ristagni idrici - impiegare varietà e portinnesti tolleranti/resistenti - utilizzo di panelli di semi di brassica (1)		Presente nei terreni prevalentemente sabbiosi. (1) Da utilizzare alla dose di 2,5 t/ha, 7-10 giorni prima del trapianto, con interramento a 15-20 cm e bagnatura successiva.

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Nematodi galligeni *(Meloidogyne* spp.)	**<u>Interventi fisici:</u>** - solarizzare il terreno con telo di P.E. trasparente dello spessore di mm 0,050 durante i mesi di giugno-agosto per almeno 50 giorni	Azadiractina (2)	(2) Se ne consiglia l'utilizzo solo in colture pacciamate

Controllo Integrato delle infestanti del Pomodoro in Coltura Protetta

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o Kg /ha	NOTE
Pre trapianto	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate	30,4	1,5 - 3	

Controllo Integrato delle infestanti del Pomodoro in Campo Pieno

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o Kg /ha	NOTE
Pre semina e trapianto	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate	30,4	1,5 - 3	
Pre emergenza (1) Localizzato	Graminacee annuali estive e Dicotiledoni	Metribuzin	35	0,15 - 0,25	Da soli o in mescela. Da escludere su terreni sabbiosi.
		Aclonifen	49	1,5 - 2	
Pre trapianto	Graminacee annuali estive e Dicotiledoni	Aclonifen	49	1,5 - 2	
		Flufenacet	60	0,6 - 0,85	
		Metribuzin	35	0,3 - 0,5	
		Oxadiazon	34,1	1	
		Pendimetalin	31,7	2 - 3	
		S-Metolaclor	87,3	1 -1,5	
Post emergenza (2) Localizzato	Graminacee annuali estive e Dicotiledoni	Rimsulfuron	25	0,03- 0,05	Da solo o in miscela con Metribuzin. Intervenire precocemente alla prima emergenza delle infestanti a basse dosi con eventuali applicazioni ripetute
		Metribuzin	35	0,2 - 0,5	In presenza di Portulaca la dose può salire fino a Kg 1 per ettaro
	Graminacee	Ciclossidim	21	0,75 - 1,25	
		Quizalofop-etile isomero D	4,9	1 - 1,5	
		Quizalofop-p-etile	5	1 - 1,5	
		Fenoxaprop-p-etile	6,77	1 - 1.5	
		Propaquizafop	9,7	1	
		Cletodim	25	0,6	

(1) Il diserbo di pre emergenza deve essere localizzato sulla fila.

L'area trattata non deve quindi superare il 50% dell'intera superficie .

Es. In un ettaro di pomodoro, in pre-emergenza, non si possono utilizzare più di 1 l/ha di Aclonifen, 0,2 l/ha di Metribuzin ecc.

(2) Si consigliano interventi localizzati sulla fila

Prezzemolo

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare l'impianto è indispensabile verificare l'idoneità alla coltivazione della zona interessata. Questo oltre a garantire un successo economico eviterà forzature e inutili interventi colturali. Nella successiva tabella sono riportati i valori di riferimento indicativi di un terreno destinato alla coltivazione del prezzemolo.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	5,5-6,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta varietale e del materiale di moltiplicazione

Per la scelta varietale è importante considerare l'adattamento della varietà all'ambiente e l'epoca di trapianto o di semina. Il miglioramento varietale delle specie orticole è in continua e veloce evoluzione, considerata l'intensa attività di sperimentazione varietale e il breve ciclo colturale delle stesse specie orticole. Considerando inoltre la resistenza alle fitopatie, la produttività, la precocità e le caratteristiche commerciali si propongono la "Gigante d'Italia" e il "Novas" per il Prezzemolo liscio e il "Paramount" per il Prezzemolo riccio.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione per i nuovi impianti deve essere di categoria Qualità CE, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di commercializzazione e prodotto secondo le norme tecniche regionali previste con Determinazione Dirigenziale n. 594 del 19 aprile 2002, oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando, specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti. In prezzemolo richiede un'aratura alla profondità di circa 20-30 cm cui devono seguire le operazioni di amminutamento del terreno che consentono di controllare la nascita delle erbe infestanti e di limitare le perdite di umidità negli strati superficiali.

Avvicendamento colturale

La scelta colturale dovrà tener conto che il prezzemolo, definita come coltura da rinnovo, deve essere inserita in una idonea rotazione finalizzata al mantenimento della fertilità del terreno.

È obbligatorio adottare una rotazione almeno biennale, per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in gravi problemi fitosanitari e di stanchezza del terreno. A tal fine occorre attenzione nel non inserire nel programma di rotazione altre ombrellifere (finocchio, sedano, carota).

Si raccomanda invece che il prezzemolo segua colture di cereali o di leguminose.

Per l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Semina, trapianto, impianto

La coltivazione del prezzemolo viene effettuata in epoche diverse, a secondo degli obiettivi di produzione e delle condizioni ambientali.

La semina si effettua dalla prima decade di Agosto fino a tutto Settembre direttamente in pieno campo su file distanziate di 15-20 cm e utilizzando 0,2-0,3 gr/m lineare.

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

La gestione del suolo dopo la semina deve prevedere alcuni lavori molto superficiali utilizzando sarchiatrici-strigliatrici per il controllo delle infestanti e ridurre al minimo le perdite di umidità dagli strati superficiali.

Il diserbo chimico nella coltivazione del prezzemolo è ammesso nei limiti previsti dal presente disciplinare.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per azoto, fosforo e potassio, un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante. **Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.**

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo**

assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile); mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.
Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

La concimazione di produzione

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, evitando danni per immissione di residui nelle acque superficiali e di falda. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.
Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc.. Tra i diversi fertilizzanti è l'Azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente, il cui apporto non deve superare le 120 unità per ettaro. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati;** quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta. Si consiglia di apportare il 50% alla semina, 50% in copertura, in un unico intervento o anche frazioanto evitando comunque concimazioni tardive. Si deve porre la massima attenzione sul contenuto dei nitrati nelle parti eduli della pianta per evitare danni alla salute dei consumatori. L'interramento dei concimi fosfatici e potassici va effettuata all'impianto della coltura, in presemina oppure in pretrapianto. Relativamente al Fosforo sono sufficienti apporti massimi di 100 unità per ettaro. Il Potassio è un elemento in genere ben presente nei nostri terreni, pertanto nonostante le elevate quantità asportate dalla pianta, il suo impiego deve essere limitato al mantenimento di un buon livello della frazione assimilabile: risultano sufficienti 120 unità per ettaro. E' utile l'impiego di letame sufficientemente maturo nella quantità di 500 q/ha, al momento dell'aratura del terreno.

TAB. 2 Dosi annuali massime di elementi fertilizzanti

N kg/ha	P2O5 kg/ha	K2O kg/ha
160	100	120

Irrigazione

I metodi irrigui raccomandati sono quelli che consentono di limitare i volumi idrici per adacquamento. Per tale motivo si dovranno privilegiare i sistemi di irrigazione localizzata, a microportata che permettono un efficiente utilizzo della risorsa idrica. Bisognerà evitare sistemi di irrigazione per aspersione che oltre a determinare eccessi idrici e ad aumentare il rischio di lisciviazione dei nitrati, rendono le piante più sensibili alle alterazioni fungine. Dovranno essere valutati in relazione all'ambiente in cui si opera e all'andamento stagionale i volumi ed i turni adacquamento. Nella conduzione delle operazioni di irrigazione bisogna comunque sempre evitare eccessi idrici poiché è nota l'elevata sensibilità delle piante all'asfissia ed al marciume radicale. Il volume stagionale dipende dall'andamento meteorico e dall'epoca del trapianto: esso si aggira intorno a 2.500-3.500 mc/ettaro.

Raccolta

La raccolta del Prezzemolo si effettua manualmente, asportando le foglie più esterne delle piante oppure con opportune falciatrici. Se non si danneggia la rosetta di foglie centrali è possibile effettuare anche 5-6 tagli all'anno, intervallati di circa un mese.

Il Prezzemolo riccio, invece, di solito si raccoglie mediante un unico taglio.

Dopo la raccolta è consigliabile il trasporto a basse temperature (0-5°C) per evitare l'ingiallimento e l'avvizzimento delle foglie. La conservazione avviene per circa 2 mesi con temperature di 0°C ed umidità relativa del 90%.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo**

funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa integrata del Prezzemolo

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
CRITTOGAME **Peronospora** *(Peronospora farinosa)*	Interventi agronomici: - rotazioni molto ampie - allontamento delle piante o delle foglie colpite - distruzione dei residui delle colture ammalate - impiego di semi sani o conciati - ricorso a varietà resistenti Interventi chimici: - la difesa va iniziata quando si verificano condizioni climatiche favorevoli all'infezione (piogge abbondanti e ripetute, prolungata bagnatura fogliare) I trattamenti vanno ripetuti ad intervalli di 7 - 10 giorni	Prodotti rameici Ditianon Dodina Fosetyl Al Propamocarb Metalaxil-M (1) Cimoxanil (2)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale** **(2) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale**
Marciumi basali *(Phoma lycopersici, Sclerotinia sclerotiorum, Thielaviopsis basicola)*	Interventi agronomici: - ampie rotazioni - raccolta e distruzione dei residui infetti - accurato drenaggio - concimazioni equilibrate - evitare sesti d'impianto troppo fitti	Dicloran	
Antracnosi *(Colletotrichum dematium* f.sp. *spinaciae)*	Interventi agronomici: - impiego di seme sano o conciato - ampi avvicendamenti colturali - ricorrere a varietà poco suscettibili Interventi chimici: **- in presenza di attacchi precoci interventi tempestivi**	Prodotti rameici	Attivi anche contro cercospora

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
VIROSI (CMV)	Per i virus trasmessi da afidi in modo non persistente, tra cui il virus del mosaico del cetriolo (CMV), valgono le stesse considerazioni di difesa a carattere generale contro gli afidi. Uso di varietà resistenti		
Moria delle piantine *(Pythium* spp.*)*	Interventi agronomici: - evitare ristagni idrici - effettuare avvicendamenti ampi Interventi chimici: - intervenire alla comparsa dei sintomi	Propamocarb	
FITOFAGI **Afidi** *(Myzus persicae, Aphis fabae)*	Intervenire con trattamento localizzato o a pieno campo in funzione della distribuzione delle infestazioni	Deltametrina (1)	**(1) Tra Piretroidi e Etofenprox** **al massimo 3 interventi per ciclo colturale** **indipendentemente dall'avversità**
Nottue fogliari *(Autographa gamma,* *Spodoptera littoralis, Helioyis harmigera)*	**Intervenire dopo aver rilevato la presenza diffusa di larve e dei relativi danni iniziali.**	*Bacillus thuringiensis* Etofenprox (1) Deltametrina (1) Spinosad (2) Indoxacarb (3)	**Trattamento giustificato solo sulle colture da industria** **(1) Tra Piretroidi e Etofenprox** **al massimo 3 interventi per ciclo colturale** **indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale** **indipendentemente dall'avversità.** **Ammesso solo su *Spodopthera e Heliotis*** **(3) Non ammesso su *Heliotis***
Mamestra *(Mamestra brassicae)*	Soglia **Presenza**	Indoxacarb	

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Limacce *(Helix* spp., *Limax* spp.)	Soglia **Infestazione generalizzata**	Methiocarb esca Metaldeide esca	
Cleono *(Clonorrhynchus mendicus)*	Soglia **Infestazione generalizzata sui bordi dell'appezzamento**	Deltametrina (1)	**Contro questa avversità al massimo 1 intervento per ciclo colturale** **(1) Tra Piretroidi e Etofenprox** **al massimo 3 interventi per ciclo colturale** **indipendentemente dall'avversità**
Liriomiza *(Liriomyza huidobrensis)*	Interventi chimici : **Soglia:** **Accertata presenza di mine sotto epidermiche o punture di nutrizione e/o ovodeposizioni.**	Spinosad (1)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale** **indipendentemente dall'avversità**
Nematodi fogliari *(Ditylenchus dipsaci)*	**Interventi agronomici:** - utilizzare seme sano e effettuare ampi avvicendamenti.		

Controllo integrato delle infestanti del Prezzemolo

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZE ATTIVE	% di S.a.	l o kg/ha	NOTE
Pre semina	Graminacee e Dicotiledoni e	Glifosate	30,4	1,5 - 3	
Pre semina	Dicotiledoni e Graminacee	Trifluralin	45,8	0,9-1,5	Da interrare immediatamente dopo il trattamento a 5 cm di profondità
Pre emergenza	Dicotiledoni e Graminacee	Clorpropam	40	4 - 6	
Post emergenza	Graminacee e Dicotiledoni e	Clorpropam	40	4 - 6	

Rucola

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare l'impianto è indispensabile verificare l'idoneità alla coltivazione della zona interessata. Occorre tenere presente che mentre *l'Eruca sativa* Mill. si adatta a quasi tutti i diversi tipi di terreni, la *Diplotaxis* preferisce terreni tendenzialmente calcari. Nella successiva tabella sono riportati i valori di riferimento indicativi di un terreno destinato alla coltivazione della rucola.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	5,5-6,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta varietale e del materiale di moltiplicazione

Vengono comunemente impiegate due tipologie di rucola:

- La prima denominata "coltivata" *(Eruca sativa* Mill.)
- La seconda denominata "selvatica" *(Diplotaxis spp.)*

La tipologia maggiormente diffusa per le sue caratteristiche di produttività ed adattabilità anche all'ambiente protetto, è quella coltivata.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione per i nuovi impianti deve essere, almeno all'esame visivo, sostanzialmente privo di organismi nocivi da quarantena e di malattie pregiudizievoli la qualità, nonché di loro sintomi che limitano la possibilità di utilizzarlo come materiale di moltiplicazione.

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle

acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando, specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti. La rucola richiede un'aratura alla profondità di circa 20-30 cm cui devono seguire le operazioni di amminutamento del terreno che consentono di controllare la nascita delle erbe infestanti e di limitare le perdite di umidità negli strati superficiali.

Avvicendamento colturale

La scelta colturale dovrà tener conto che la rucola, definita come coltura da rinnovo, deve essere inserita in una idonea rotazione finalizzata al mantenimento della fertilità del terreno. **È obbligatorio adottare una rotazione almeno biennale**, per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in gravi problemi fitosanitari e di stanchezza del terreno. A tal fine non far seguire la rucola a specie appartenenti alle famiglie delle *Apiaceae* (carota, finocchio, prezzemolo, sedano, sedano rapa). Si raccomanda invece che la rucola segua colture di cereali o di leguminose.

Per l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Semina, trapianto, impianto

La coltivazione della rucola viene effettuata in epoche diverse, a secondo degli obiettivi di produzione e delle condizioni ambientali.

La rucola si semina a righe o a spaglio, alcune volte anche in cubetti di torba pressata o in alveoli di polisterolo espanso per ottenere piantine da trapiantare, soprattutto in ambiente protetto, dall'autunno a fine inverno.

La semina a righe, distanti 3 cm, si effettua a macchina impiegando un quantitativo di seme leggermente inferiore rispetto alla semina a spaglio per la quale si impiegano 5-8 grammi di seme per metro quadro (0,8 grammi per metro quadro per la *Diplotaxis*), interrato a una profondità di 0,5 – 1,0 cm

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

Il diserbo chimico nella coltivazione della rucola è ammesso nei limiti previsti dal presente disciplinare.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per azoto, fosforo e potassio, un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante. **Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.**

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente

(scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, evitando danni per immissione di residui nelle acque superficiali e di falda.

Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc.. Tra i diversi fertilizzanti è l'Azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente, il cui apporto non deve superare le 90 unità per ettaro. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati;** quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta. Si consiglia di apportare il 20% alla semina, 80% in copertura frazionato in 2-3 interventi evitando comunque concimazioni tardive. Si deve porre la massima attenzione sul contenuto dei nitrati nelle parti eduli della pianta per evitare danni alla salute dei consumatori. L'interramento dei concimi fosfatici e potassici va effettuata all'impianto della coltura, in presemina oppure in pretrapianto. Relativamente al Fosforo sono sufficienti apporti massimi di 60 unità per ettaro. Il Potassio è un elemento in genere ben presente nei nostri terreni, pertanto nonostante le elevate quantità asportate dalla pianta, il suo impiego deve essere limitato al mantenimento di un buon livello della frazione assimilabile: risultano sufficienti 100 unità per ettaro.

TAB. 2 Dosi annuali massime di elementi fertilizzanti

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
90	60	100

Irrigazione

La rucola si adatta ad essere coltivata in terreni asciutti, però per ottenere migliori produzioni, foglie poco fibrose è necessario assicurare un buon apporto idrico con frequenze maggiori sino alla completa emergenza delle plantule. Successivamente, gli interventi idrici saranno decisi in base ad una attenta osservazione della coltura, soprattutto in ambiente protetto.

Raccolta

La raccolta delle foglie può avere inizio dopo circa 30 giorni dalla emergenza o dal trapianto, dipende dal periodo e dall'ambiente di coltivazione nonché dalla specie coltivata. Dopo il primo taglio, sfruttando la capacità di ricaccio della rucola, sono possibili ulteriori tre tagli ad un intervallo di 10-20 giorni per la Eruca sativa e di 15-30 giorni per la Diplotaxis spp. Si segnala che all'atto della prima raccolta il taglio della foglia deve avvenire ad almeno 0,5 cm al di sopra del colletto per non danneggiare l'apice vegetativo necessario per un pronto e abbondante ricaccio.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale**. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale. **Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.**

Difesa integrata della Rucola

A PIENO CAMPO

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
CRITTOGAME **Peronospora** *(Phytophthora brassicae)*	Interventi agronomici: - ampie rotazioni - distruggere i residui delle colture ammalate - favorire il drenaggio del suolo - distanziare maggiormente le piante - aerare oculatamente serre e tunnel - uso di varietà resistenti Interventi chimici In pieno campo i trattamenti vanno programmati in funzione delle condizioni climatiche (piogge frequenti e alta umidità) predisponenti la malattia.	Prodotti rameici (1) Azoxystrobin (2) Iprovalicarb (3) Metalaxyl-M (4) Dodina	**(1) I prodotti rameici sono efficaci anche contro le batteriosi** **(2) Al massimo 2 interventi per taglio indipendentemente dalle avversità** **In alternativa al Pyraclostrobin** **(3) Al massimo 1 intervento per taglio** **(4) Al massimo 2 interventi per taglio**
Alternaria *(Alternaria* spp.)	Interventi agronomici: - Impiego di seme sano - adottare ampi avvicendamenti colturali - allontanare i residui di piante infette Interventi chimici: - In presenza di sintomi	Prodotti rameici Tiram (1) Dodina	**(1) Al massimo 1 intervento per taglio indipendentemente dalle avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Botrite *(Botriotinia fuckeliana - Botrytis cinerea)*	Interventi agronomici: - arieggiamento della serra - irrigazione per manichetta - sesti d'impianto non troppo fitti Interventi chimici I trattamenti vanno programmati in funzione dell'andamento climatico e delle condizioni predisponenti la malattia.	Dicloran Ciprodinil + Fludioxonil (1) Boscalid + Pyraclostrobin (2) Iprodione (3)	**(1) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dalle avversità** **(2) Al masssimo 2 interventi all'anno indipendentemente dalle avversità in alternativa all'Azoxystrobin** **(3) Al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dalle avversità**
Oidio (*Erysiphe cichoracearum)*	Interventi chimici: da eseguire tempestivamente in funzione dell'andamento climatico trattamenti alla comparsa dei primi sintomi	Zolfo Azoxystrobin (1)	**(1) Al massimo 2 interventi per taglio** **In alternativa al Pyraclostrobin**
Fusarium *(Fusarium oxysporum)*	Si consiglia l'utilizzo di sementi selezionate	*Fusarium* ipovirulento ceppo IF 23	
Sclerotinia (*Sclerotinia* spp.) **Rhizoctonia** *(Rhizoctonia solani)*	Interventi agronomici: - arieggiare le serre - limitare le irrigazioni ed evitare ristagni idrici	Tiram (1)* Dicloran (2)	**(1) Al massimo 1 intervento per taglio indipendentemente dalle avversità** **(2) Al massimo 1 intervento per taglio indipendentemente dalle avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Pythium *(Pythium spp.)*	- eliminare le piante ammalate - utilizzare varietà poco suscettibili - evitare di lesionare le piante - avvicendamenti colturali con specie poco suscettibili - ricorrere alla solarizzazione - effettuare pacciamature e prosature alte <u>Interventi chimici:</u> - intervenire durante le prime fasi vegetative alla base delle piante	Boscalid + Pyraclostrobin (3)** (Ciprodinil + Fludioxonil) (4)** Iprodione (5)**	**Solo Sclerotinia e Rhizoctonia** **(3) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dalle avversità** **in alternativa ad altre strobilurine** **(4) Al massimo 3 interventi all'anno** **(5) Al massimo 1 intervento per taglio indipendentemente dalle avversità** *** Autorizzato solo per Sclerotinia e Rizoctonia** **** Autorizzato solo per Sclerotinia**
<u>FITOFAGI</u> **Afidi** *(Myzus persicae,* *Brevicoryne brassicae)*	<u>Interventi chimici:</u> Soglia: Presenza. Le infestazioni sono rilevanti in primavera ed in autunno; in estate si verifica un abbassamento naturale delle popolazioni.	Azadiractina Deltametrina (1) Bifentrin (1) Fluvalinate (1) Thiamethoxam (2) (4) Imidacloprid (2) (3) (Imidacloprid + Ciflutrin) (1)(2)	**(1) Al massimo 2 interventi per taglio con Piretroidi indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 1 intervento con neonicotinoidi** **per taglio/ciclo indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 1 intervento all'anno se impiegato** **non in miscela coformulata con Ciflutrin** **(4) Al massimo 4 interventi all'anno (all'anno non più di 800 gr di formulato commerciale)**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Altiche *(Phyllotreta* spp).	**Soglia: Presenza**	Deltametrina (1)	**(1) Al massimo 2 interventi per taglio con piretroidi indipendentemente dall'avversità**
Aleurodidi *(Trialeurodes vaporariorium,* *Bemisia tabaci)*	Interventi meccanici: - utilizzare idonee reti per schermare tutte le aperture delle serre al fine di di impedire l'ingresso degli adulti di aleirodidi - esporre pannelli gialli invischiati di colla per il monitoraggio degli adulti di aleirodidi Interventi fisici: - utilizzare plastiche fotoselettive con effetto repellente per gli insetti Interventi chimici: **- presenza**	Piretro naturale Buprofezin Azadiractina (Imidacloprid + Ciflutrin) (1)	**(1) Al massimo 1 intervento per taglio indipendentemente dalle avversità**
Nottue fogliari (*Mamestra brassicae, Phalonia contractana, Autographa gamma*)	Interventi chimici: **Infestazione generalizzata**	*Bacillus thuringiensis* Azadiractina Piretro naturale Deltametrina (1) Bifentrin (1) Etofenprox (2) (Imidacloprid + Ciflutrin) (2) Spinosad (3)	**(1) Al massimo 2 interventi per taglio indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 1 intervento per taglio indipendentemente dalle avversità** **(3) Al massimo 5 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Tentredini *(Athalia rosae)*	 Interventi chimici **Intervenire sulle giovani larve**	Deltametrina (1)	**(1) Al massimo 2 interventi per taglio con** **piretroidi indipendentemente dall'avversità**
Tripidi *(Thrips tabaci ,* *Frankliniella occidentalis)*	Interventi chimici **Intervenire sulle giovani larve**	Acrinatrina (1) Spinosad (2)	**(1) Al massimo 2 interventi per taglio con** **piretroidi indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 5 interventi all'anno** **indipendentemente dall'avvesità**
Acari *(Tetranychus urticae)*	**Soglia:** **In presenza di precoci focolai di infestazione con evidenti aree** **decolorate delle foglie in assenza di predatori**	Abamectina (1)	**(1) Al massimo 1 intervento per taglio** **indipendentemente dall'avversità**
Miridi *(Lygus rugulipennis)*	Interventi agronomici: Evitare lo sfalcio dei fossi e dei prati adiacenti le colture nel periodo Luglio- Agosto. **Soglia :** **Presenza.**	Etofenprox (1)	**(1) Al massimo 1 intervento per ciclo colturale**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Liriomiza *(Liriomyza huidobrensis)*	Interventi chimici : **Soglia:** **Accertata presenza di mine sotto epidermiche o punture** **di nutrizione e/o ovodeposizioni.**	Ciromazina (1) Abamectina (1) Azadiractina Piretrine Spinosad (3)	Si consiglia di installare trappole cromotropiche gialle. **Contro questa avversità al massimo 2 interventi per ciclo colturale** **(1) Al massimo 1 intervento per ciclo colturale** **(3) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale**
Mosca *(Delia radicum)*	Interventi chimici: - solo in caso di grave infestazione sulle giovani piantine trapiantate	Deltametrina (1)	**(1) Al massimo 2 interventi per taglio con piretroidi indipendentemente dall'avversità**
Limacce *(Helix* spp.*,* *Cantareus aperta,* *Helicella variabilis,* *Limax* spp., *(Agriolimax* spp.)	Interventi chimici Trattare alla comparsa	Metaldeide esca Methiocarb esca	**Distribuire le esche lungo le fasce interessate**

Controllo Integrato delle infestanti della Rucola

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZE ATTIVE	% di S.a.	l o kg/ha	NOTE
Pre semina	Graminacee e Dicotiledoni	Propizamide	36	4,5	
		Benfluralin	19,2	5 - 6	
		Glifosate	30,4	1,5 - 3	
		Glufosinate ammonio	11,33	4 - 7	
Post emergenza	Graminacee	Cicloxidim	21	1 - 1,5	
	Graminacee e Dicotiledoni	Propizamide	36	4,5	

Sedano

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare l'impianto è indispensabile verificare l'idoneità alla coltivazione della zona interessata. Nella successiva tabella sono riportati i valori di riferimento indicativi di un terreno destinato alla coltivazione del sedano.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	5,5-6,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Relativamente ai parametri climatici temperature di 4-5°C sono indicati come valori minimi per la crescita delle piante e come possibilità di danni nella fase finale della coltura. Le temperature minime per la germinazione sono indicate in 7°C, mentre quelle ottimali in 20-25°C. Occorre evitare di eff ettuare semine con temperature al di sotto dei 10°C in quanto se tali valori persisto no nelle prime fasi di sviluppo e per sei-sette giorni, predispongono la pianta alla prefioritura

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta varietale e del materiale di moltiplicazione

Per la scelta varietale è importante considerare l'adattamento della varietà all'ambiente e l'epoca di trapianto o di semina. Il miglioramento varietale delle specie orticole è in continua e veloce evoluzione, considerata l'intensa attività di sperimentazione varietale e il breve ciclo colturale delle stesse specie orticole. Considerando inoltre la resistenza alle fitopatie, la produttività, la precocità e le caratteristiche commerciali si propongono:

- Utah 52-70, Istar, Elne, Imperial per il sedano a coste verdi
- Dorato d'Asti, e Loretta per il sedano a coste dorate.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione per i nuovi impianti deve essere di categoria Qualità CE, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di commercializzazione e prodotto secondo le norme tecniche regionali previste con Determinazione Dirigenziale n. 594 del 19 aprile 2002, oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando, specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti. Il sedano richiede un'aratura alla profondità di circa 20-30 cm cui deve seguire una rippatura e le operazioni di amminutamento del terreno che consentono di controllare la nascita delle erbe infestanti e di limitare le perdite di umidità negli strati superficiali.

Avvicendamento colturale

La scelta colturale dovrà tener conto che il sedano, definita come coltura da rinnovo, deve essere inserita in una idonea rotazione finalizzata al mantenimento della fertilità del terreno.

È obbligatorio adottare rotazioni almeno triennali, per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in gravi problemi fitosanitari e di stanchezza del terreno. A tal fine occorre attenzione nel non inserire nel programma di rotazione altre ombrellifere (finocchio, prezzemolo, carota).

Si raccomanda invece che il sedano segua colture di cereali o di leguminose.

Per l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Semina, trapianto, impianto

La coltivazione del sedano viene effettuata in epoche diverse, a secondo degli obiettivi di produzione e delle condizioni ambientali.

In pieno campo si trapianta durante tutto l'anno, escluso i mesi più freddi, disponendo le piante, con sesti di cm 40x28 in modo da realizzare densità di 8-10 piante/m^2.

Le piantine da trapiantare devono avere un'altezza di 15-20 cm.

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

La gestione del suolo dopo il trapianto deve prevedere alcuni lavori molto superficiali utilizzando sarchiatrici-strigliatrici per il controllo delle infestanti e ridurre al minimo le perdite di umidità dagli strati superficiali.

Il diserbo chimico nella coltivazione del sedano è ammesso nei limiti previsti dal presente disciplinare.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per azoto, fosforo e potassio, un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante. **Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile,**

potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, evitando danni per immissione di residui nelle acque superficiali e di falda. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc.. Tra i diversi fertilizzanti è l'Azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente, il cui apporto non deve superare le 120 unità per ettaro. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati;** quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta. Si consiglia di apportare il 50% alla semina, 50% in copertura, in un unico intervento o anche frazioanto evitando comunque concimazioni tardive. Si deve porre la massima attenzione sul contenuto dei nitrati nelle parti eduli della pianta per evitare danni alla salute dei consumatori. L'interramento dei concimi fosfatici e potassici va

effettuata all'impianto della coltura, in presemina oppure in pretrapianto. Relativamente al Fosforo sono sufficienti apporti massimi di 100 unità per ettaro. Il Potassio è un elemento in genere ben presente nei nostri terreni, pertanto nonostante le elevate quantità asportate dalla pianta, il suo impiego deve essere limitato al mantenimento di un buon livello della frazione assimilabile: risultano sufficienti 120 unità per ettaro. E' utile l'impiego di letame sufficientemente maturo nella quantità di 500 q/ha, al momento dell'aratura del terreno.

TAB.2 Dosi annuali massime di elementi fertilizzanti

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
200	120	160

Irrigazione

I metodi irrigui raccomandati sono quelli che consentono di limitare i volumi idrici per adacquamento. Per tale motivo si dovranno privilegiare i sistemi di irrigazione localizzata, a microporata che permettono un efficiente utilizzo della risorsa idrica. Bisognerà evitare sistemi di irrigazione per aspersione che oltre a determinare eccessi idrici e ad aumentare il rischio di lisciviazione dei nitrati, rendono le piante più sensibili alle alterazioni fungine. Dovranno essere valutati in relazione all'ambiente in cui si opera e all'andamento stagionale i volumi ed i turni adacquamento. Nella conduzione delle operazioni di irrigazione bisogna comunque sempre evitare eccessi idrici poiché è nota l'elevata sensibilità delle piante all'asfissia ed al marciume radicale. Il volume stagionale dipende dall'andamento meteorico e dall'epoca del trapianto: esso si aggira intorno a 5.000-6.000 mc/ettaro.

Raccolta

In relazione all'epoca d'impianto dopo 80-120 giorni dal trapianto (cultivar precoci) o 100-150 giorni (cultivar tardive) si tagliano le piante poco al di sotto del colletto, dopo di che in generale si procede, in magazzino, all'eliminazione dei piccioli esterni e alla spuntatura delle foglie. L'operazione, che va effettuata con molta delicatezza può essere meccanizzata.

Dopo la raccolta è consigliabile il trasporto a basse temperature (0-5°C) per evitare l'ingiallimento e l'avvizzimento delle foglie. La conservazione avviene per circa 3 mesi con temperature di 0°C ed umidità relativa del 90%.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale**. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa integrata del Sedano

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
CRITTOGAME **Septoriosi** *(Septoria apiicola)*	Interventi agronomici: - effettuare avvicendamenti ampi (almeno 2 anni) - utilizzare varietà tolleranti e utilizzare seme sano - eliminare la vegetazione infetta Interventi chimici: - intervenire al verificarsi delle condizioni favorevoli alla malattia (temperatura compresa tra i 15°C e i 25°C e prolungata bagnatura fogliare); dalla comparsa dei primi sintomi in poi intervenire osservando turni di 8-12 gg. in relazione all'andamento climatico	Prodotti rameici Dodina Difenoconazolo (1) Azoxystrobin (2)	**(1) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità. Non ammesso in serra**
Cercosporiosi (*Cercospora apii*)	Interventi agronomici: - evitare di favorire con le irrigazioni prolungate bagnature fogliari Interventi chimici: - intervenire alla comparsa dei primi sintomi	Prodotti rameici Azoxystrobin (1)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità. Non ammesso in serra**
Alternariosi (*Alternaria radicina*)	- evitare elevate densità d'impianto - utilizzare varietà tolleranti e utilizzare seme sano Interventi chimici: - intervenire alla comparsa dei primi sintomi	Prodotti rameici Difenoconazolo (1)	**(1) Al massimo 3 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Sclerotinia *(Sclerotinia sclerotiorum, Sclerotinia minor)*	Interventi agronomici: - effettuare avvicendamenti ampi - evitare eccessi di azoto - evitare elevate densità d'impianto Interventi chimici: - intervenire alla comparsa dei sintomi	Dicloran	
Oidio *(Erysiphe umbrelliferarum)*	Interventi agronomici: - utilizzare varietà tolleranti Interventi chimici: - intervenire alla comparsa dei sintomi	Zolfo	
Moria delle piantine *(Pithium* spp.*)*	Interventi agronomici: - evitare ristagni idrici - effettuare avvicendamenti ampi Interventi chimici: - intervenire alla comparsa dei sintomi	Propamocarb	
Rizottoniosi *(Rhizoctonia solani)*	Interventi agronomici: - effettuare avvicendamenti ampi - evitare ristagni idrici - allontanare e distruggere le piante malate - ricorrere alla solarizzazione		
BATTERIOSI *(Erwinia carotovora* subsp. *caratovora, Pseudomonas marginalis)*	Interventi agronomici: - effettuare avvicendamenti ampi - evitare di provocare lesioni alle piante - allontanare e distruggere le piante infette - concimazioni azotate equilibrate - sconsigliato irrigare con acque provenienti da canali o bacini di raccolta i cui fondali non vengano periodicamente ripuliti dai residui organici Interventi chimici: - effettuare interventi prima della chiusura del cespo	Prodotti rameici	

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
VIROSI (CMV, CeMV)	Interventi agronomici: - utilizzare piante sane - eliminare le piantine virosate - eliminare le ombrellifere spontanee (CeMV) - effettuare ampie rotazioni colturali (interruzione della coltura - "celery free period" per CeMV) - Per queste virosi trasmesse da afidi in modo non persistente (virus del mosaico del cetriolo e virus del mosaico del sedano) valgono le stesse considerazioni generali di difesa dagli afidi		
FITOFAGI **Mosca del sedano** *(Philophylla heraclei)*	Interventi chimici: - solo in caso di grave infestazione sulle giovani piantine trapiantate	Deltametrina (1)	**Per questa avversità 1 unico intervento dopo il trapianto** **(1) Al massimo 2 interventi all'anno con Piretroidi indipendentemente dall'avversità**
Mosca minatrice *(Liriomyza* spp.)	Interventi biologici: Introdurre con uno o più lanci da 0,2 a 0,5 adulti/mq Interventi chimici: - se si riscontrano mine o punture di alimentazione e/o ovideposizione	*Diglyphus isaea* Ciromazina	Si consiglia di installare trappole cromotropiche di colore giallo per il monitoraggio **Al massimo 2 interventi contro questa avversità**
Nottue fogliari *(Mamestra* spp*.)*	Interventi chimici: - infestazione generalizzata	*Bacillus thuringiensis* Lambdacialotrina (1) Spinosad (2)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno con Piretroidi indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Nottue terricole *(Agrotis ipsilon, A. segetum)*	Interventi chimici: - infestazione generalizzata -	Deltametrina (1) Methiocarb esca	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno con Piretroidi indipendentemente dall'avversità** I Piretroidi sono efficaci anche nei confronti dei Miridi
Afidi *(Cavariella aegopodi, Dysaphis dauci, D. crataegi,* *Myzus persicae, Semiaphis dauci)*	Interventi chimici: - solo In caso di forte infestazione	Pirimicarb Lambdacialotrina (1) Deltametrina (1) Fluvalinate (1)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno con Piretroidi indipendentemente dall'avversità** I Piretroidi sono efficaci anche nei confronti dei Miridi
Limacce e Lumache *(Helix* spp., *Limax* spp.)	Interventi chimici: - infestazione generalizzata	Metaldeide esca Methiocarb esca	
Ragnetto rosso *(Tetranychus urticae)*	- Adottare strategie di difesa che non favoriscano lo sviluppo dell'avversità	Abamectina (1)	**(1) Al massimo 1 intervento all'anno**
Nematodi galligeni *(Meloydogyne* spp.) **Nematodi fogliari** *(Ditlylenchus dipsaci)*	**Interventi agronomici:** - effettuare ampi avvicendamenti - impiegare piante sane - utilizzo di panelli di semi di brassica (1) **Interventi fisici:** - solarizzare il terreno con telo di P.E. trasparente dello spessore di mm 0,050 durante i mesi di giugno-agosto per almeno 50 giorni		(1) Da utilizzare alla dose di 2,5 t/ha, 7-10 giorni prima del trapianto, con interramento a 15-20 cm e bagnatura successiva.

Controllo Integrato delle infestanti del Sedano

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZE ATTIVE	% di S.a.	l o kg/ha	NOTE
Pre semina Pre trapianto	Dicotiledoni e	Glifosate	30,4	1,5 - 3	Applicare le dosi maggiori con malerbe sviluppate
	Graminacee	Trifluralin	44,5	0,9 - 1,5	Da interrare immediatamente dopo il trattamento a 5 cm di profondità
Post trapianto	Dicotiledoni e Graminacee	Linuron + Clorprofam Linuron	37,6 + 40 37,6	1 + 4 0,5 - 1	Intervenire, preferibilmente, 10 giorni dopo il trapianto Preferire le dosi più basse e frazionare gli interventi
	Graminacee	Fluazifop-p-butile	13,3	1 - 1,5	Per migliorare l'azione addizionare gli attivanti consigliati in etichetta 30 giorni di carenza

Spinacio

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare l'impianto è indispensabile verificare l'idoneità alla coltivazione della zona interessata. Esige terreni profondi, di medio impasto, preferibilmente ricchi di sostanza organica. Nella successiva tabella sono riportati i valori di riferimento indicativi di un terreno destinato alla coltivazione dello spinacio.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	5,5-6,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Relativamente ai parametri climatici temperature di 4-5°C sono indicati come valori minimi per la crescita delle piante e come possibilità di danni nella fase finale della coltura. I parametri ottimali sono intorno ai 10-15°C. Le temperature minime per la germinazione sono indicate in 4°C, mentre quelle ot timali in 15-20°C.

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta varietale e del materiale di moltiplicazione

Per la scelta varietale è importante considerare l'adattamento della varietà all'ambiente e l'epoca di trapianto o di semina. Il miglioramento varietale delle specie orticole è in continua e veloce evoluzione, considerata l'intensa attività di sperimentazione varietale e il breve ciclo colturale delle stesse specie orticole. Considerando inoltre la resistenza alle fitopatie, la produttività, la precocità e le caratteristiche commerciali si propongono:

Symphony, Mazurca, Merlo nero.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione per i nuovi impianti deve essere di categoria Qualità CE, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di

commercializzazione e prodotto secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997).

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando, specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti. Lo spinacio ha un'apparato radicale fittonante e richiede un'aratura alla profondità di circa 40 cm cui deve seguire una rippatura e le operazioni di amminutamento del terreno che consentono di controllare la nascita delle erbe infestanti e di limitare le perdite di umidità negli strati superficiali.

Avvicendamento colturale

La scelta colturale dovrà tener conto che lo spinacio, definita come coltura da rinnovo, deve essere inserita in una idonea rotazione finalizzata al mantenimento della fertilità del terreno.

È obbligatorio adottare rotazioni almeno triennali, per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in gravi problemi fitosanitari e di stanchezza del terreno. A tal fine occorre attenzione nel non inserire nel programma di rotazione altre chenopodiacee come ad es. la barbabietola. Lo spinacio non deve mai seguire a sé stesso per l'insorgenza di autotossicità. Si raccomanda invece che lo spinacio segua colture di cereali o di leguminose. Per l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Semina, trapianto, impianto

La coltivazione dello spinacio viene effettuata in epoche diverse, a secondo degli obiettivi di produzione e delle condizioni ambientali.

Le semine vengono effettuate a partire dal mese di settembre. La semina si può effettuare a spaglio oppure a macchina in file distanti 20-30 cm. La densità colturale varia a seconda che si tratti di coltura destinate al mercato oppure all'industria; nel primo caso si realizzano densità di 35-50 piante/m^2; in caso di coltura per l'industria si impiegano densità di 200-250 piante/m^2**.**

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

La gestione del suolo dopo il superamento della crisi di trapianto deve prevedere, ad intervalli di circa 20 giorni, lavori molto superficiali utilizzando sarchiatrici-strigliatrici per il controllo delle infestanti e ridurre al minimo le perdite di umidità dagli strati superficiali.

Il diserbo chimico nella coltivazione dello spinacio è ammesso nei limiti previsti dal presente disciplinare.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per azoto, fosforo e potassio, un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante. **Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.**

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti. La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, evitando danni per immissione di residui nelle acque superficiali e di falda. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno. Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc.. Tra i diversi fertilizzanti è l'Azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente, il cui apporto non deve superare le 120 unità per ettaro. È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati; quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta. Si consiglia di apportare il 50% alla semina, 50% in copertura, in un unico intervento o anche frazionato evitando comunque concimazioni tardive. Si deve porre la massima attenzione sul contenuto dei nitrati nelle parti eduli della pianta per evitare danni alla salute dei consumatori. L'interramento dei concimi fosfatici e potassici va effettuata all'impianto della coltura, in presemina oppure in pretrapianto. Relativamente al Fosforo sono sufficienti apporti massimi di 70 unità per ettaro. Il Potassio è un elemento in genere ben presente nei nostri terreni, pertanto

nonostante le elevate quantità asportate dalla pianta, il suo impiego deve essere limitato al mantenimento di un buon livello della frazione assimilabile: risultano sufficienti 150 unità per ettaro. E' utile l'impiego di letame sufficientemente maturo nella quantità di 500 q/ha, al momento dell'aratura del terreno.

TAB.2 Dosi annuali massime di elementi fertilizzanti

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
120	70	150

Irrigazione

I metodi irrigui raccomandati sono quelli che consentono di limitare i volumi idrici per adacquamento. Per tale motivo si dovranno privilegiare i sistemi di irrigazione localizzata, a microporata che permettono un efficiente utilizzo della risorsa idrica. Bisognerà evitare sistemi di irrigazione per aspersione che oltre a determinare eccessi idrici e ad aumentare il rischio di lisciviazione dei nitrati, rendono le piante più sensibili alle alterazioni fungine. Dovranno essere valutati in relazione all'ambiente in cui si opera e all'andamento stagionale i volumi ed i turni adacquamento. Nella conduzione delle operazioni di irrigazione bisogna comunque sempre evitare eccessi idrici poiché è nota l'elevata sensibilità delle piante all'asfissia ed al marciume radicale. Nelle colture primaverili si consigliano solo interventi di soccorso, mentre nelle colture estivo-autunnali, interventi irrigui 4-5 gg prima della semina e subito dopo la semina.

Raccolta

Lo spinacio per l'industria si raccoglie con falciatrici-raccoglitrici apposite in un unico intervento. La durata di raccolta è variabile da pochi giorni (1-3) nel periodo tardo primaverile a 7-10 giorni nel periodo tardo autunnale. Appena dopo la raccolta per evitare processi di fermentazione è importante che il prodotto raggiunga la più presto i centri di lavorazione e prerefrigerato.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale**. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei

Difesa integrata dello Spinacio

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
CRITTOGAME **Peronospora** *(Peronospora farinosa)*	Interventi agronomici: - rotazioni molto ampie - allontamento delle piante o delle foglie colpite - distruzione dei residui delle colture ammalate - impiego di semi sani o conciati - ricorso a varietà resistenti Interventi chimici: - la difesa va iniziata quando si verificano condizioni climatiche favorevoli all'infezione (piogge abbondanti e ripetute, prolungata bagnatura fogliare) I trattamenti vanno ripetuti ad intervalli di 7 - 10 giorni	Prodotti rameici Ditianon Dodina Fosetyl Al Propamocarb Metalaxil-M (1) Cimoxanil (2)	**(1) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale** **(2) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale**
Marciumi basali *(Phoma lycopersici, Sclerotinia sclerotiorum, Thielaviopsis basicola)*	Interventi agronomici: - ampie rotazioni - raccolta e distruzione dei residui infetti - accurato drenaggio - concimazioni equilibrate - evitare sesti d'impianto troppo fitti	Dicloran	
Antracnosi *(Colletotrichum dematium* f.sp. *spinaciae)*	Interventi agronomici: - impiego di seme sano o conciato - ampi avvicendamenti colturali - ricorrere a varietà poco suscettibili Interventi chimici: **- in presenza di attacchi precoci interventi tempestivi**	Prodotti rameici	Attivi anche contro cercospora
VIROSI (CMV)	Per i virus trasmessi da afidi in modo non persistente, tra cui il virus del mosaico del cetriolo (CMV), valgono le stesse considerazioni di difesa a carattere generale contro gli afidi. Uso di varietà resistenti		

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Moria delle piantine *(Pythium* spp.*)*	Interventi agronomici: - evitare ristagni idrici - effettuare avvicendamenti ampi Interventi chimici: - intervenire alla comparsa dei sintomi	Propamocarb	
FITOFAGI **Afidi** *(Myzus persicae, Aphis fabae)*	Intervenire con trattamento localizzato o a pieno campo in funzione della distribuzione delle infestazioni	Deltametrina (1)	**(1) Tra Piretroidi e Etofenprox** **al massimo 3 interventi per ciclo colturale** **indipendentemente dall'avversità**
Nottue fogliari *(Autographa gamma,* *Spodoptera littoralis, Helioyis harmigera)*	**Intervenire dopo aver rilevato la presenza diffusa di larve e dei relativi danni iniziali.**	*Bacillus thuringiensis* Etofenprox (1) Deltametrina (1) Spinosad (2) Indoxacarb (3)	**Trattamento giustificato solo sulle colture da industria** **(1) Tra Piretroidi e Etofenprox** **al massimo 3 interventi per ciclo colturale** **indipendentemente dall'avversità** **(2) Al massimo 2 interventi per ciclo colturale** **indipendentemente dall'avversità.** **Ammesso solo su *Spodopthera e Heliotis*** **(3) Non ammesso su *Heliotis***

Controllo integrato delle infestanti dello Spinacio

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZE ATTIVE	% di S.a.	l o kg/ha	NOTE
Pre semina	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate	30,4	1,5 - 3	
Pre semina	Monocotiledoni e Dicotiledoni	Lenacil	81,48	0,5-0,7	
Pre emergenza	Monocotiledoni e Dicotiledoni	Lenacil	81,48	0,4 - 0,8	
Post emergenza	Dicotiledoni	Fenmedifam	15,9	1 - 2,5	
		Fenmedifam + Lenacil	15,9 + 81,48	1-2 + 0.3-0.5	
	Graminacee	Propaquizafop	9,7	1	
		Quizalofop-p-etile	5	1 - 1,5	
		Quizalofop-etile isomero D	4,9	1 - 1,5	
		Ciclossidim	10,9	1,5 - 2,5	

Zucchino

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare l'impianto è indispensabile verificare l'idoneità alla coltivazione della zona interessata. Questo oltre a garantire un successo economico eviterà forzature e inutili interventi colturali. Nella successiva tabella sono riportati i valori di riferimento indicativi di un terreno destinato alla coltivazione dello zucchino.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	5,5-6,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

La zucca da zucchini è una specie a giorno indifferente e termicamente è la meno esigente fra le cucurbitacee. La temperatura ottimale per la crescita è di 15-18℃ la notte e 24-30℃ di giorno.
Lo zucchino teme molto i ristagni di umidità che rendono il terreno freddo e asfittico. Non ha esigenze particolari riguardo al terreno, tuttavia i terreni più adatti sono quelli piuttosto profondi, ricchi di sostanza organica, ben drenati con pH compreso tra 5,5 e 7,5.

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta varietale e del materiale di moltiplicazione

Per la scelta varietale è importante considerare l'adattamento della varietà all'ambiente e l'epoca di semina. Il miglioramento varietale delle specie orticole è in continua e veloce evoluzione, considerata l'intensa attività di sperimentazione varietale e il breve ciclo colturale delle stesse specie orticole.
L'ideotipo è diverso secondo che la destinazione del prodotto: mercato orticolo oppure l'industria conserviera. I caratteri più interessanti sono la precocità di produzione, la forma e il colore del frutto, l'adattamento alla coltivazione in serra, la resistenza ai virus, la qualità dei frutti e la loro attitudine alla manipolazione e conservazione post raccolta.

Negli ambienti lucani, attualmente, buoni risultati si ottengono con le varietà a frutto allungato, di colore scuro come la President, Velvia, Roberta, Miconos, Mastil e Quine o di colore chiaro come le varietà Otto, Kos e Grezyni.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Scelta del materiale vivaistico

Il materiale di moltiplicazione per i nuovi impianti deve essere di categoria Qualità CE, accompagnato da Passaporto delle piante CE e dal Documento di commercializzazione e prodotto secondo le norme tecniche regionali previste con Determinazione Dirigenziale n. 594 del 19 aprile 2002, oppure in mancanza secondo le norme tecniche nazionali (D.M. 14 aprile 1997)

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando, specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti. Lo zucchino richiede un'aratura alla profondità di circa 20-30 cm cui devono seguire le operazioni di amminutamento del terreno che consentono di controllare la nascita delle erbe infestanti e di limitare le perdite di umidità negli strati superficiali. Il letto di semina deve essere sufficientemente fine per permettere una semina regolare ma non tale da favorire la formazione di crosta o l'eccessivo costipamento.

Avvicendamento colturale

La scelta colturale dovrà tener conto che lo zucchino è definito come coltura da rinnovo con ciclo primaverile estivo e che può essere coltivata anche in serra per produzioni invernali o in secondo raccolto dopo il grano nelle aree più calde; deve essere inserita in una idonea rotazione finalizzata al mantenimento della fertilità del

terreno. Bisogna fare attenzione a non inserire nel programma di rotazione solanacee, fagiolo o altre cucurbitacee.

È obbligatorio adottare una rotazione almeno triennale, per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in gravi problemi fitosanitari e di stanchezza del terreno. Per l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Semina, trapianto, impianto

La scelta colturale dovrà tener conto che lo zucchino è definito come coltura da rinnovo con ciclo primaverile estivo e che può essere coltivata anche in serra per produzioni invernali. L'epoca di impianto è quindi molto variabile. Nel pieno campo la semina deve essere iniziata quando la temperatura del terreno raggiunge i 15°C, cioè in marzo e può protrarsi fino a tutto agosto. In coltura protetta l'impianto si anticipa di circa un mese, ricorrendo anche al trapianto di piantine con 2-3 foglie.

La densità colturale è compresa tra 0,8 e 1 pianta mq nelle varietà con portamento a cespuglio in pieno campo e tra ,5 e 2 piante a mq nelle cultivar ad alberello coltivate in serra.

E' possibile effettuare la pacciamatura con film nero o fumè preferibilmente biodegradabili, che risulta utile per contenere le infestanti, conservare la struttura del terreno e ridurre gli stress idrici.

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

Dopo la semina o il trapianto, dal momento in cui le piante hanno superato la "crisi di trapianto", esiste l'esigenza di effettuare una o più sarchiature, ad intervalli di circa 20 giorni che consente una minor perdita di umidità e un miglior controllo delle infestanti. Dato lo sviluppo prevalentemente superficiale delle radici, tali interventi devono essere leggeri. E' preferibile realizzare delle baulature per favorire il drenaggio. È ammesso il diserbo chimico nei limiti previsti dal presente disciplinare.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per l'azoto, il fosforo e il potassio un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante. **Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.**

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, evitando danni per immissione di residui nelle acque superficiali e di falda. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc..Tra i diversi fertilizzanti è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente, il cui apporto non deve superare le 120 unità per ettaro. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati;** quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta. L'interramento dei concimi fosfatici va effettuata all'impianto della coltura, in presemina oppure in pretrapianto. Relativamente al Fosforo sono sufficienti apporti massimi di 90 unità per ettaro. Il Potassio è un elemento che viene asportato in elevate quantità dalla pianta. La zucca da zucchini è pianta potassofila e le asportazioni aumentano dall'inizio della raccolta per cui è da questo momento che si dovrà intervenire prevalentemente con questo elemento. Risultano necessarie fino 250 unità di potassio per ettaro, da distribuire in parte in presemina e in copertura, preferibilmente in fertirrigazione. E' utile l'impiego di letame sufficientemente maturo nella quantità di 500 q/ha, al momento dell'aratura del terreno.

TAB. 2 Dosi annuali massime di elementi fertilizzanti

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
120	90	250

Irrigazione

Le esigenze idriche della zucchina sono piuttosto elevate, soprattutto in condizioni di elevata insolazione, tuttavia condizioni di elevata umidità determinano lussureggiamento vegetativo a scapito della produzione. I metodi irrigui raccomandati sono quelli che consentono di limitare i volumi idrici per adacquamento. Per tale motivo si dovranno privilegiare i sistemi di irrigazione localizzata, a microporata che permettono un efficiente utilizzo della risorsa idrica. Bisognerà evitare sistemi di irrigazione per aspersione che oltre a determinare eccessi idrici e ad aumentare il rischio di lisciviazione dei nitrati, rendono le piante più sensibili alle alterazioni fungine. Dovranno essere valutati in relazione all'ambiente in cui si opera e all'andamento stagionale i volumi ed i turni adacquamento. Nella conduzione delle operazioni di irrigazione bisogna comunque sempre evitare eccessi idrici poiché è nota l'elevata sensibilità delle piante all'asfissia ed al marciume radicale. Il volume stagionale dipende dall'andamento meteorico e dall'epoca del trapianto.

Raccolta

La raccolta è scalare ed i frutti vengono recisi a mano o con l'ausilio di un coltello, recidendo i frutti in antesi o post-antesi di uno o due giorni, nelle ore più fresche della giornata, avendo cura di manipolare il meno possibile i frutti e di eliminare il fiore secco (in caso di zucchino richiesto dal mercato senza fiore), al fine di evitare diffusione di patogeni nelle fasi successive. La raccolta viene effettuata a seconda dell'accrescimento desiderato, con frequenza giornaliera o ogni due giorni.

I frutti privi del fiore possono essere conservati in frigorifero per 10-20 giorni a temperatura di 7-10 ℃ ed U.R del 90-95 %.

Anche i fiori possono essere raccolti in fase di antesi ed inviati ai mercati locali ove sono apprezzati per piatti particolari.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo**

funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei

Difesa integrata dello Zucchino

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Botrite *(Botrytis cinerea)*	Normalmente presente solo in coltura protetta.	Cyprodinyl + Fludioxonil (1) Fenexamid	**(1) Al massimo 1 intervento per ciclo colturale**
Mal bianco *(Erysiphe cichoracearum - (Sphaerotheca fuliginea)*	Interventi chimici: - i trattamenti devono essere effettuati alla comparsa dei primi sintomi e ripetuti ad intervalli variabili da 7 a 14 giorni in relazione alla persistenza della sostanza attiva e all'andamento stagionale	Zolfo Bupirimate Miclobutanil (1) Tebuconazolo (1) Fenbuconazolo (1) Penconazolo (1) Tetraconazolo (1) Azoxystrobin (2) (3) Trifloxystrobin (3)	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno con IBE** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità** **(3) Al massimo 3 interventi all'anno con Azoxistrobin e Tryfloxistrodin indipendentemente dall'avversità**
Peronospora *(Pseudoperonospora cubensis)*	Interventi agronomici: - - arieggiare le serre; - limitare le irrigazioni - eliminare le piante ammalate	Prodotti rameici Cimoxanil (1) Azoxystrobin (2) (3) Propamocarb	**(1) Al massimo 2 interventi all'anno** **(2) Al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**
Sclerotinia *(Sclerotinia sclerotiorum)*	Interventi agronomici: - arieggiare le serre; - limitare le irrigazioni; - eliminare le piante ammalate - evitare se possibile lesioni alle piante	Dicloran (1)	**(1) Al massimo 1 intervento**
Marciume molle *(Phytophthora e Pythium)*	Intereventi chimici **Intervenire alla comparsa dei primi sintomi**	Propamocarb (1)	**(1) Al massimo 1 intervento**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Batteriosi *(Pseudomonas syringae* pv*. lachrymans,* *Erwinia carotovora* subsp*. carotovora)*	<u>Interventi agronomici:</u> - ampie rotazioni colturali (almeno 4 anni) - concimazioni azotate e potassiche equilibrate - eliminazione della vegetazione infetta, che non va comunque interrata - è sconsigliato irrigare con acque provenienti da canali o bacini di raccolta i cui fondali <u>Interventi chimici:</u> Da effettuare dopo le operazioni colturali che possono causare ferite alle piante	Prodotti rameici	
Virosi (CMV, ZYMV, WMV-2)	Per tutte le virosi trasmesse da afidi in modo non persistente (virus del mosaico del cetriolo CMV, virus del mosaico giallo dello virus 2 del mosaico del cocomero WMV-2) valgono le stesse considerazioni generali di prevenzione dagli afidi. Per il trapianto è importante usare piantine ottenute in semenzali prodotti in vivai con sicura protezione dagli afidi.		

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Afide delle cucurbitacee *(Aphis gossypii)*	Indicazione d'intervento: Infestazioni distribuite a pieno campo o a focolai, osservate in prossimità dell'entrata in produzione **Se sono già stati effettuati dei lanci le s.a. indicate** **vanno usate unicamente per trattamenti localizzati;**	Azadiractina Fluvalinate (1) (4) Pimetrozine (2) Thiametoxam (3) Imidacloprid (3) Lambacialotrina (1) (4) Bifentrin (1) flonicamid (1)	**In ogni caso non effettuare trattamenti in fioritura** **(1) Al massimo 1 intervento** **(2) Al massimo 1 intervento** **(3) Al massimo 1 intervento indipendentemente dall'avversità** **(4) Non ammessi in coltura protetta** (1) al massimo due interventi all'anno indipendentemente dall'avversità
	Per preservare gli ausiliari e contenere i focolai di infestazione effettuare dei lavaggi con bagnanti . Realizzare il trattamento in maniera localizzata o a pieno campo in funzione della distribuzione dell'attacco afidico.		
Acari *(Tetranychus urticae)*	**Soglia di intervento: Presenza.** Interventi biologici: Introdurre con uno o due lanci, in relazione al livello di infestazione, 8-12 predatori per mq. **Distanziare il lancio di almeno 10 giorni dall'eventuale trattamento aficida.**	*Phytoseiulus persimilis* *Beauveria bassiana* Fenazaquin Exitiazox	**Al massimo 1 intervento all'anno contro questa avversità**
	Interventi chimici: **Da effettuarsi in presenza di focolai di infestazione con foglie decolorate, oppure in concomitanza o in prossimità di trattamenti aficidi.**		

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Aleurodidi *(Trialeurodes vaporariorum, Bemisia tabaci)*	Soglia di intervento: **- Presenza**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Nematodi galligeni *(Meloidogyne* spp.)	**Interventi agronomici:** - effettuare rotazioni con specie poco sensibili - eliminare e distruggere i residui della coltura precedente - evitare ristagni idrici - utilizzo di panelli di semi di brassica (1) - utilizzo di ammendanti (2) **Interventi fisici:** - solarizzare il terreno con telo di P.E. trasparente dello spessore di 0,035-0,050 mm durante i mesi di giugno-agosto per almeno 50 giorni **Interventi chimici:** **Presenza accertata o se nell'anno precedente ci siano stati danni**	 Azadiractina Fenamifos (3) (4) Oxamyl (3) (5)	**In coltura protetta** Presente nei terreni prevalentemente sabbiosi. (1) Da utilizzare alla dose di 2,5 t/ha, 7-10 giorni prima del trapianto, con interramento a 15-20 cm e bagnatura successiva. (2) Ad esempio la miscela di olio di tagete (*T. erecta*) e alghe o estratti di piante. Trattamenti in drip irrigation ogni 15 gg. alla dose di 15-20 l/ha. **(3) Da effettuarsi previa autorizzazione dell'organo tecnico competente per territorio** **(4) Intervenire con formulati liquidi in modo localizzato tramite impianti di irrigazione, prima del trapianto. Fare attenzione ai 60 gg di tempo di carenza. Al massimo 1 intervento per ciclo colturale.** **(5) Intervenire in modo localizzato tramite impianto di irrigazione con la coltura in atto con formulati liquidi. Al massimo 30 litri di formulato commerciale per ciclo.**
Limacce e lumache *(Deroceras reticulatum, Arion spp, Tandonia spp.)*	Interventi chimici: Alla presenza, distribuire esche avvelenate	Esche di: Metaldeide Metiocarb Fosfato ferrico	Distribuire l'esca la sera, soprattutto lungo le fasce esterne di coltivazione

Controllo integrato delle infestanti dello Zucchino

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o Kg /ha	NOTE
Pre semina	Graminacee e	Glifosate	30,4	1,5 - 3	
	Dicotiledoni	Glufosinate Ammonio	11,33	4 - 7	
Pre emergenza	Graminacee e	Clomazone	31,4	0,3	
	Dicotiledoni				
Pre trapianto	Graminacee e	Clomazone	31,4	0,4 - 0,6	
	Dicotiledoni				
Post trapianto	Graminacee e	Clomazone	31,4	0,3	
	Dicotiledoni				
Post emergenza	Graminacee				
		Quizalofop-etile isomero D	4,9	1 - 1,5	
		Quizalofop-p-etile	5	1 - 1,5	

Parte Speciale
per le produzioni agricole della Regione Basilicata ottenute con metodo dell'Agricoltura Integrata

(Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013, Reg. CE n.1698/2005, L.R. 27 aprile 1999, n.14 e Reg. CE 2200/96)

N°	COLTURE ERBACEE	PAGINA
1	Avena, Farro e Triticale	619
2	Barbabietola da zucchero	630
3	Cece	649
4	Colza	656
5	Fava e Favino	665
6	Frumento duro, Frumento tenero, Orzo	676
7	Girasole	692
8	Mais	701
9	Sorgo	713

AVENA, FARRO e TRITICALE

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare l'impianto è indispensabile verificare l'idoneità alla coltivazione della zona interessata. Questo oltre a garantire un successo economico eviterà forzature e inutili interventi colturali. In tabella 1 sono riportati i valori di riferimento indicativi di un terreno destinato alla coltivazione dei cereali minori

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	6,5-8
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Il farro ed il triticale, sono specie contraddistinte da una notevole rusticità. Questa caratteristica consente loro di adattarsi molto meglio rispetto agli altri cereali in ambienti marginali, tipici delle zone interne della Basilicata. In condizioni di prolungata siccità, queste specie hanno, rispetto al frumento, una più alta capacità di estrarre acqua dal suolo ed un più basso consumo idrico.
L'avena è meno resistente alle basse temperature rispetto al frumento ed all'orzo, ma viene danneggiata dalle alte temperature. Nei riguardi del terreno è tra i cereali meno esigenti.

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta varietale

Il lavoro di miglioramento genetico effettuato negli ultimi anni permette di disporre di una serie di varietà tali da assicurare rese soddisfacenti nelle diverse condizioni ambientali. Nella scelta varietale importanti caratteristiche da considerare sono: la resistenza o tolleranza alle basse temperature, resistenza o tolleranza alla siccità, resistenza all'allettamento, resistenza alle malattie, stabilità produttiva, caratteristiche merceologiche e qualitative della produzione.
Di seguito vengono riportate le varietà che nell'ultimo periodo di sperimentazione hanno fornito i migliori risultati sul territorio lucano.

TAB. 2 - Avena: varietà consigliate

Varietà	Altezza (cm)	Epoca di spigatura
Primaverili		
Hamel	121	precoce
Ranch	106	medio-tardivo
Teo BD40	118	medio-tardivo
Donata	114	medio
Primula	126	medio-tardivo
Invernali		
Primula	126	medio-tardivo
SW01168	126	tardivo
Genziana	113	medio-precoce
Hamel	121	precoce
Donata	114	medio
BD118	108	medio-tardivo
Bionda	122	medio

TAB. 3 - Farro: Varietà consigliate

Varietà	Altezza (cm)	Epoca di spigatura
Padre Pio	108	precoce
Giovanni Paolo	73	precoce
Davide	94	precoce
Potenza	114	tardivo
Molisano	126	tardivo
Molise sel.Colli	121	tardivo
Garfagnana	131	tardivo
Umbria	119	tardivo
Leonessa	119	tardivo
Italia centrale	120	tardivo
Abruzzo	128	tardivo
Farvento	137	tardivo
Lucanica	138	tardivo

TAB. 4 - Triticale: varietà consigliate

Varietà	Altezza (cm)	Epoca di spigatura
Bienvenu	115	medio
Catria	114	precoce
Oceania	106	precoce
Rigel	132	precoce

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona, precessione colturale e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando, specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti. Normalmente la preparazione del terreno deve prevedere una lavorazione profonda circa 25-30 cm. Seguiranno prima della semina alcuni lavori superficiali di sminuzzamento delle zolle. La tecnica scelta di lavorazione dovrà tener presente soprattutto la specie coltivata e le caratteristiche fisiche del terreno, con particolare riferimento alle sue capacità di autostrutturarsi.

Avvicendamento colturale

I cereali autunno-vernini sono stati sempre considerati colture depauperanti pertanto devono essere inseriti in una idonea rotazione, finalizzata al mantenimento e al miglioramento della fertilità del terreno, con colture miglioratrici. Tra queste si possono annoverare le leguminose da seme e da foraggio, il pomodoro, il colza, il girasole, la barbabietola da zucchero, la patata. Non è consigliabile far seguire l'orzo ad una leguminose per i rischi connessi ad una possibile eccessiva disponibilità di azoto.

Per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in gravi problemi fitosanitari e di stanchezza del terreno, **è ammessa la monosuccessione dei cereali al massimo per tre anni consecutivi, al quarto anno è obbligatorio coltivare una coltura miglioratrice, da rinnovo o ricorrere al maggese nudo.**

I cereali (frumento duro e tenero, orzo, avena farro, triticale, e altre) sono considerate al fine dell'avvicendamento colture analoghe, così come riportato nei Principi generali.

Per l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Semina, trapianto, impianto

L'epoca di semina ottimale varia in relazione alle condizioni climatiche caratteristiche di ogni zona e dalle caratteristiche della varietà. Negli ambienti lucani in genere le semine ottimali per il farro sono quelle effettuate dopo metà novembre, per le varietà autunnali, fine gennaio inizio di febbraio per le varietà primaverili.

Per il triticale, è opportuno seminare precocemente in autunno negli ambienti di collina e di montagna, mentre utilizzando varietà precoci si consiglia di seminare un poco in ritardo rispetto al frumento; relativamente all'avena la semina si effettua da ottobre a dicembre per le varietà autunnali, fine gennaio - inizio febbraio, per le varietà primaverili.

In linea generale la semina sarà tanto più anticipata quanto maggiore è la latitudine o l'altitudine; pertanto nelle zone collinari e di alta collina può essere anticipata a metà ottobre, i primi di novembre, mentre nelle zone di pianura o di bassa collina un ritardo alla fine di dicembre, metà gennaio non pregiudica l'andamento della coltivazione.

Si adotta la semina a righe con distanza di 15 cm tra le file, deponendo il seme ad una profondità di 2-3 cm. Il lavoro di semina va completato con una leggera rullatura nei terreni soffici o asciutti, che consente di far aderire meglio i semi al terreno. La densità ottimale di semina per queste specie è di 250-300 semi germinabili/mq. È importante utilizzare seme sano conciato direttamente dalle ditte cementiere, nei limiti previsti dal presente disciplinare.

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

È ammesso il diserbo chimico nei limiti previsti dal presente disciplinare.

L'interramento delle stoppie e della paglia è un'operazione consigliabile per il rispetto dell'agroecosistema. Per favorire l'attacco microbico della paglia ed aumentarne il rendimento in humus, è necessario eseguire una trinciatura e, prima dell'interramento, somministrare circa 40 unità di azoto per ettaro.

La bruciatura delle stoppie può essere effettuata con le modalità, gli obblighi e le prescrizioni previsti dalla Legge Regionale n. 22 del 21/06/2002 di modifica ed integrazione della L.R. 28/97 e da L.R. n. 13 del 22/02/2005 art. 9 e dalle norme sulla condizionalità.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della precessione colturale, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per l'azoto, il fosforo e il potassio un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante. **Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.**

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, evitando danni per immissione di residui nelle acque superficiali e di falda. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc.. Tra i diversi fertilizzanti è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati**; apportandolo tra l'inizio dell'accestimento e prima della levata.

L'interramento dei concimi fosfatici va effettuata all'impianto della coltura, in presemina o localizzato al momento della semina. Il Potassio è un elemento che viene asportato in elevate quantità dalla pianta ma occorre considerare la buona dotazione dei terreni lucani, il suo apporto pertanto non è ammesso.

TAB.5 Dosi annuali massime di elementi fertilizzanti

Specie	Azoto (kg/ha)	P2O5 (kg/ha)	K_2O (kg/ha)
Farro	50	40	Non ammesso
Triticale	80	40	Non ammesso
Avena	60	40	Non ammesso

Irrigazione

I cereali minori sono colture tipiche degli ambienti asciutti. Tuttavia, laddove è possibile, queste specie si avvantaggiano notevolmente di alcuni interventi irrigui.
Più precisamente, durante la germinazione, se l'umidità del terreno non è sufficiente per consentire l'emergenza in tempi brevi, sono ammessi apporti irrigui dell'ordine di 20-25 mm (200-250 m^3/ha). Successivamente, potrebbe essere utile intervenire in corrispondenza delle fasi di botticella e di riempimento dei semi, con volumi di adacquamento tali da portare l'umidità del terreno in prossimità della capacità idrica di campo.

Raccolta

La raccolta si esegue a maturazione piena della granella, quando il suo contenuto di umidità è inferiore al 13%.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale**. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva.

L’attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa integrata dell'Avena, Farro e Triticale

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
CRITTOGAME **Carbone** (*Ustilago* spp.)	<u>Interventi chimici</u> - ammessa la concia della semente		
Oidio (*Erysiphe graminis*) **Ruggini** (*Puccinia* spp.*)*	<u>Interventi agronomici</u> -evitare le semine fitte -concimazioni azotate equilibrate -varietà resistenti e tolleranti		
Elmintosporiosi *(Helmintosposriosi drechslera)*	<u>Interventi agronomici</u> Si consiglia di evitare il ristoppio <u>Interventi chimici</u> - ammessa la concia del seme		
FITOFAGI **Afidi** (*Rhopalosiphum padi, Metopolophium dirhodum, Sitobion avenae)*	<u>Interventi agronomici</u> -evitare le semine fitte -concimazioni azotate equilibrate		

Controllo Integrato delle infestanti dell'Avena, Farro e Triticale

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o kg /ha	NOTE
Pre semina	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate Glufosinate di ammonio	30,4 11,33	1,5 - 3 4 - 7	
Post emergenza precoce	Dicotiledoni	Diflufenican (1)	42	0,3	
Post emergenza	Dicotiledoni con *Galium*	Triasulfuron (Clopiralid + MCPA + Fluroxipyr) (1) Amidosulfuron (1) Carfentrazone-etile Fluroxipyr (1)	20 (1,8 + 18,2 + 3,6) 75 40 17,16	0,037 4 0,02 - 0,04 0,04 - 0,05 0,8 - 1,0	

(1) Non ammesso su triticale

Barbabietola da Zucchero

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare l'impianto è indispensabile verificare l'idoneità alla coltivazione della zona interessata. Questo oltre a garantire un successo economico eviterà forzature e inutili interventi colturali. Nella successiva tabella sono riportati i valori di riferimento indicativi di un terreno destinato alla coltivazione della barbabietola.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	6,5-8
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

La barbabietola da zucchero è una specie che fornisce i risultati migliori in terreni di medio impasto, profondi e ben drenati. La tessitura del terreno influisce notevolmente sulla quantità e qualità della produzione. Infatti, le produzioni con un tenore zuccherino più elevato si registrano nei terreni argillosi, mentre, nei terreni limosi-sabbiosi, si conseguono elevate rese per ettaro ma con tenori zuccherini contenuti. Il pH ottimale per questa coltura è compreso tra 6.5 e 8. Inoltre, è una specie che sopporta abbastanza bene la salinità. Per ciò che attiene al clima, la bietola, pur prediligendo aree temperate, dove, grazie alla combinazione ottimale di luce, temperatura e precipitazioni, fornisce le produzioni più elevate, si adatta bene in svariate condizioni climatiche. La temperatura ottimale durante la fase di accumulo dello zucchero nel fittone è compresa tra 10 e 20°C.

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta varietale

Per la produzione integrata di barbabietola da zucchero, sono ammesse soltanto le varietà tolleranti alla cercospora (CT), alla rizomania (RT) o ad entrambe. E' consigliabile l'impiego di tipi a "peso" nella coltura invernale ed a "zucchero" in quella primaverile, in quanto, in estate, le condizioni ambientali per l'accumulo di saccarosio non sono ottimali. E' opportuno, inoltre, tener presente l'epoca di raccolta delle diverse marche (precoce, media o tardiva), preferendo quelle a maturazione precoce nei terreni freddi e quelle medie nei terreni sciolti.

Tab. 1 - Barbabietola autunnale: le varietà consigliate

Varietà	Tipologia	Produz. lorda vendibile (Plv)
Susan	E	B
Giada	E	B
Murray	EN	B
Vero RT	E	B
Levante	EN	M
Invertono	EN	M
Autave	EN	M
Focus	EN	M

E= peso, EN= equilibrata-peso, N= equilibrata, NZ= equilibrata-titolo.

B= giudizio buono, M= giudizio medio.

Tab. 2 - Barbabietola primaverile: le varietà consigliate

Varietà	Tipologia	Produz. lorda vendibile (Plv)
Ricros	E	B
Rizor	N	B
Duetto	N	B
Rima	N	B
Condor	N	M
Primera	EN	M
Aaron	N	M
Lince	EN	M
Dorotea	E	M
Flavia	N	M
California	N	M

E= peso, EN= equilibrata-peso, N= equilibrata, NZ= equilibrata-titolo.

B= giudizio buono, M= giudizio medio.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando, specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti. La barbabietola è una delle colture più esigenti in termini di lavorazione del terreno. Infatti, poiché la produzione è ipogea, il terreno deve presentare delle caratteristiche fisiche tali da consentire un adeguato sviluppo dell'apparato radicale.

Per ciò che concerne la lavorazione principale, si consiglia di eseguire un'aratura a 40-50 cm. di profondità. Un'alternativa all'aratura è data dalla lavorazione a due strati, effettuando una discissura a 60 cm. di profondità e nel rovesciare, mediante un'aratura leggera, un ridotto spessore del terreno (20-30 cm). La lavorazione a due strati, rispetto all'aratura profonda, consente di economizzare tempo ed energia.

La lavorazione principale deve essere eseguita allorquando il terreno è in tempera.

Successivamente, in prossimità della semina, si deve intervenire con le operazioni complementari, in modo da creare un perfetto amminutamento dello strato di terreno. Il letto di semina deve essere sufficientemente fine per permettere una semina regolare ma non tale da favorire la formazione di crosta o l'eccessivo costipamento.

Avvicendamento colturale

La scelta colturale dovrà tener conto che la barbabietola è definita coltura da rinnovo e come tale deve essere inserita in una idonea rotazione finalizzata al mantenimento della fertilità del terreno.

Si dovrà adottare una rotazione almeno quadriennale, per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in gravi problemi fitosanitari

e di stanchezza del terreno. Rotazioni più strette, possono causare problemi di ordine fitosanitario, con particolare riferimento alla rizomania e ad infestazioni di nematodi.Nell'avvicendamento, sono consigliate precessioni di cereali autunno-vernini, in quanto, queste colture, consentono una preparazione ottimale del terreno. Sono, invece, sconsigliate precessioni di colza o crucifere, in quanto, queste specie, possono ospitare il nematode cisticolo che interessa anche la bietola. Per l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Semina, trapianto, impianto

La scelta colturale dovrà tener conto che la barbabietola è definita come coltura da rinnovo che può essere attuata in semina autunnale o primaverile. Nel caso di semina autunnale, l'epoca ottimale, negli ambienti lucani di coltivazione, cade nella seconda decade di ottobre.

Se si opta per la semina primaverile, invece, si consiglia di eseguire questa operazione entro la prima decade di marzo. Un ritardo della semina, sia autunnale che primaverile, può determinare una riduzione delle rese di saccarosio.

Le seminatrici da utilizzare sono quelle pneumatiche di precisione, dotate degli opportuni dischi da bietola:

Si consiglia una distanza tra le file di 45-50 cm. e, sulla fila, di 20-22 cm. Con l'obiettivo di realizzare un investimento ottimale di 10 piante/m^2 e considerando un'emergenza del 60-80% dell'investimento teorico, è necessario adottare una distanza sulla fila di 14-15 cm.. La profondità di semina ottimale è di 2-4 cm.

In linea di massima, per un ettaro di coltura occorrono 160.000 semi**.**

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

Dopo la semina, esiste l'esigenza di effettuare una o più sarchiature che consentono una minor perdita di umidità e un miglior controllo delle infestanti. È ammesso il diserbo chimico nei limiti previsti dal presente disciplinare.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per l'azoto, il fosforo e il potassio un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante. **Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.**

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, evitando danni per immissione di residui nelle acque superficiali e di falda. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc..Tra i diversi fertilizzanti è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente, il cui apporto non deve superare le 150 unità per ettaro. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati**; quanto più frazionato sarà il suo apporto tanto più efficiente sarà la risposta della pianta.

Per quanto riguarda l'azoto, invece, bisogna tener presente che, se disponibile in elevate quantità in prossimità della raccolta, è causa di un peggioramento qualitativo delle radici. Pertanto, nel caso di semina autunnale, fino al 50% del fabbisogno complessivo va somministrato in pre-semina e la restante quota alla ripresa vegetativa, dopo il periodo invernale più freddo. Nel caso di semina primaverile, invece, è consigliabile somministrare il 30% alla semina e la restante parte allo stadio di 5-6 foglie vere.

L'interramento dei concimi fosfatici e potassici va effettuata all'impianto della coltura, in presemina e al momento della semina. Relativamente al Fosforo sono sufficienti apporti massimi di 100 unità per ettaro. Il Potassio è un elemento che viene asportato in elevate quantità dalla pianta. Risultano necessarie fino 120 unità di potassio per ettaro, E' utile l'impiego di letame sufficientemente maturo nella quantità di 500 q/ha, al momento dell'aratura del terreno.

TAB.3 Dosi annuali massime di elementi fertilizzanti

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
150	100	120

Irrigazione

Tra le pratiche colturali l'irrigazione è quella in grado di assicurare elevate produzioni e costanza di risultati nelle diverse annate e nei diversi comprensori di coltivazione.

La corretta gestione dell'impianto irriguo (l'inizio della stagione irrigua, i turni, i volumi di adacquamento e la fine della stagione irrigua), richiede una serie di conoscenze e la considerazione di numerosi parametri come quelli di seguito indicati.

- Esigenze della specie;
- Quantità dell'acqua disponibile;
- Qualità dell'acqua disponibile. La conoscenza delle caratteristiche dell'acqua è importante per la scelta dei filtri e dell'eventuale trattamento preventivo a cui sottoporre l'acqua. I principali parametri da valutare sono sia di natura biologica (batteri, ecc.) che di natura chimica;
- Caratteristiche del terreno, in particolare il potenziale idrico e la conducibilità idraulica.
- Parametri climatici, con particolare riferimento alla temperatura, all'umidità, al vento, alla radiazione solare (che determinano la traspirazione e l'evapotraspirazione) e alla piovosità. La gestione dell'irrigazione non può prescindere dalla conoscenza della evapotraspirazione giornaliera (ETo).

Sarà possibile redigere il bilancio idrico utilizzando i dati meteo rilevati, dall'Alsia e dalla Metapontum Agrobios, con le stazioni agrometeorologiche del Servizio Agrometeorologico Lucano (SAL) e/o utilizzare la procedura informatizzata IrriWeb Basilicata disponibile sul sito www.alsia.it

Dovranno essere valutati in relazione all'ambiente in cui si opera e all'andamento stagionale i volumi ed i turni adacquamento. Il volume stagionale dipende dall'andamento meteorico, dal tipo di terreno e dall'epoca di semina.

E' opportuno inoltre, che per ciascuna coltura l'operatore agricolo registri:
- data di inizio irrigazione;
- data di fine irrigazione;
- volume di irrigazione utilizzato per ogni intervento e per l'intero ciclo colturale.

Le prime fasi del ciclo colturale della bietola sono da considerarsi "critiche" sotto l'aspetto idrico in quanto, uno stress durante questo periodo, ha effetti negativi sulle produzioni molto più evidenti di quelli derivanti da stress idrici durante la seconda fase del ciclo colturale. È importante evidenziare che lo strato di terreno maggiormente esplorato dalle radici della coltura oscilla tra 30-35 cm e 70-80 cm., rispettivamente, durante il periodo iniziale del ciclo colturale e quando le radici hanno raggiunto il massimo accrescimento.

Raccolta

La qualità della bietola è influenzata, notevolmente, dalle modalità di raccolta delle radici. Tra i fattori che influenzano, in misura preponderante, il prodotto finale, si ricordano:

- quantità di terra raccolta con le radici (tara per terra);
- percentuale di rottura dei fittoni;
- le modalità di scollettatura e di estirpamento dei fittoni;
- la conservazione pre-lavorazione.

Per ciò che concerne i primi due fattori, la tara per terra e la percentuale di rottura dei fittoni, essi variano fortemente in funzione della velocità di avanzamento delle macchine raccoglitrici. Pertanto, è essenziale che le macchine vengano utilizzate rispettandone i parametri tecnici, i quali cambiano con le caratteristiche dei terreni. In generale, una velocità di avanzamento inferiore ai 5 Km/h consente di eseguire l'operazione di raccolta in modo ottimale.

La scollettatura, operazione che consiste nell'asportazione della parte superiore delle radici (colletto) e delle foglie, povere di saccarosio, deve essere eseguita collocando il taglio ad 1 cm. sopra le cicatrici picciuolari più basse. Per ciò che attiene all'estirpamento, è importante un'adeguata regolazione degli organi estirpatori (apertura, profondità, allineamento e velocità).
Infine, bisogna tener presente che, durante la conservazione delle radici in attesa della lavorazione industriale, soprattutto quando è elevata la percentuale di fittoni danneggiati, si verificano, a causa delle elevate temperature e della scarsa ventilazione, processi fermentativi che si concretizzano nella perdita di saccarosio. Pertanto, la conservazione pre-lavorazione deve essere la più breve possibile.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale**. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa integrata della Barbabietola da Zucchero

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Cercospora *(Cercospora beticola)*	**- Interventi agronomici:** **Scelta di cv resistenti o tolleranti** **- Interventi chimici:** **Per l'inizio dei trattamenti seguire le indicazioni dei bollettini locali** **di assistenza tecnica o al raggiungimento** **delle prime confluenze delle macchie necrotiche sulle foglie**	Prodotti rameici (1) Difenconazolo(3) +Fenpropidin (2) Bitertanolo (3) Difenconazolo (3) Fenbuconazolo (3) Flutriafol (3) Propiconazolo (3) Tetraconazolo (3) Procloraz (3) (Ciproconazolo(3) +Procloraz (3)) Azoxystrobin	**(1) Senza nessuna delle limitazioni seguenti** **- Per le cv raccolte entro il 20 agosto ammesso** **al massimo 1 intervento all'anno** **- Per le cv raccolte entro il 10 settembre** **ammessi al massimo 2 interventi all'anno** **- Per le cv raccolte dopo il 10 settembre** **ammessi al massimo 3 interventi all'anno** Gli IBE (3) sono efficaci anche contro il mal bianco. Si consiglia di impiegare i prodotti IBE in miscela con prodotti con diverso meccanismo d'azione. Si consiglia di non impiegare gli IBE da soli più di 1 volta all'anno **(2) Al massimo 1 intervento all'anno**
Mal Bianco *(Erysiphe betae)*	Intervenire solo in caso di attacchi in forma epidemica	Zolfo	
Marciume dei fittoni *(Rhizoctonia violacea, R. solani, Phoma betae, Sclerotium rolfsii)*	**- Interventi agronomici:** - ampi avvicendamento colturale (escludere dall'avvicendamento i prati da leguminose) - facilitare lo sgrondo delle acque		

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
VIROSI **Virus della rizomania** (BNYVV)	**Interventi agronomici:** **- ricorrere a varietà tolleranti nei terreni rizomani** - lunghe rotazioni colturali		
FITOFAGI **Altiche** *(Chaetocnema tibialis, Longitarsus spp., Phyllotreta vittula)*	- **Soglia:** **- fori su foglie cotiledonari** **- 2 fori/foglia su piante con 2 foglie** **- 4 fori/foglia su piante con 4 foglie**	Teflutrin Alfacipermetrina (1) Bifentrin (1) Ciflutrin (1) Cipermetrina (1) Deltametrina (1) Lambdacialotrina (1)	(1) Da utilizzarsi qualora non si siano utilizzati geodisnfestanti alla semina o in terreni con elevata s.o. che provoca la perdita di attività dei geodisinfestanti stessi. **(1) Al massimo 3 interventi all'anno con Piretroidi e Etofenprox indipendentemente dall'avversità**
Atomaria *(Atomaria linearis)*	Temibile solo in casi di risemine		

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Elateridi *(Agriotes* spp.*)*	**Soglia:** **Presenza accertata** **Soglia con i vasetti : 1 larva per trappola.** **Con i carotaggi la soglia è di 15 larve/m².** Con infestazioni in atto per creare un ambiente sfavorevole alle larve eseguire sarchiature ripetute.	Teflutrin (1)	**(1) Localizzati alla semina** Evitare la coltura in successione al prato o alla medica per almeno 2 anni
Cleono *(Conorrhynchus mendicus)*	**Soglie:** **- erosioni fogliari causate da adulti sul 10% delle piante delle file più esterne, a partire dalla metà di aprile** **- superamento di 2 adulti per vaso/settimana**	Alfacipermetrina (1) Bifentrin (1) Ciflutrin (1) Cipermetrina (1) Deltametrina (1) Fluvalinate (1) Lambdacialotrina (1)	Effettuare il primo trattamento sui bordi dell'appez-zamento; poi intervenire a pieno campo contro gli adulti **Non superare 2 interventi a pieno campo all'anno** **(1) Al massimo 3 interventi all'anno con Piretroidi e Etofenprox indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Mamestra *(Mametra brassicae)*	**Soglie:** **2-3 larve/pianta, con distruzione del 10% dell'apparato fogliare**	Bifentrin (1) Ciflutrin (1) Cipermetrina (1) Deltametrina (1) Lambdacialotrina (1) Etofenprox (1) *Bacillus thuringiensis*	**Al massimo 1 intervento all'anno contro questa avversità** **(1) Al massimo 3 interventi all'anno con Piretroidi e Etofenprox indipendentemente dall'avversità**
Afide nero *(Aphis fabae)*	**Soglie:** **30% delle piante con colonie in rapido accrescimento e con** **mancanza di ausiliari**	Pirimicarb (1)	**Intervento nelle aree infestate e in assenza di coccinellidi** **(1) Al massimo 1 intervento all'anno**
Nottua fogliare *(Spodoptera exigua)*		*Bacillus thuringiensis* Bifentrin (1) Cipermetrina (1)	**(1) Al massimo 3 interventi all'anno con Piretroidi e Etofenprox indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Nottue terricole	**Soglia:**	Alfacipermetrina (1)	
(Agrotis segetum, Agrotis Ipsilon)	**1-2 larve di terza o quarta età, o 1-2 piante danneggiate per mq fino allo stadio di 8-10 foglie**	Bifentrin (1) Ciflutrin (1) Cipermetrina (1) Deltametrina (1) Fluvalinate (1) Lambdacialotrina (1)	Intervenire soltanto in coltivazioni con investimento non ottimale **(1) Al massimo 3 interventi all'anno con Piretroidi e Etofenprox indipendentemente dall'avversità**
Casside *(Cassida vittata, Cassida nobilis)*	Individuare i focolai iniziali all'interno e sui bordi dell'appezzamento	Alfacipermetrina (1) Bifentrin (1) Ciflutrin (1) Cipermetrina (1) Deltametrina (1) Fluvalinate (1) Lambdacialotrina (1)	**Limitare il trattamento ai soli focolai di infestazione** **(1) Al massimo 3 interventi all'anno con Piretroidi e Etofenprox indipendentemente dall'avversità**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Nematode a cisti *(Heterodera schachtii)*	**Interventi agronomici:** Effettuare rotazioni almeno quadriennali con cereali, soia, Liliaceae; nei terreni fortemente infestati integrare l'avvicendamento con colture intercalari di piante esca resistenti (cv Pegletta, Nemax, Emergo di *Raphanus sativus* o *Sinapis alba*); da realizzare: - in primavera nei terreni messi a riposo (set-aside); - in estate (dopo grano o orzo); - in febbraio-marzo seguite da una coltura primaverile-estiva (per es. soia, mais). Le colture di piante esca devono essere trinciate e poi interrate dopo circa 40 giorni dalla semina per evitare la deiescenza dei semi e favorire un inerbimento del terreno, o solamente trinciate per favorire un ricaccio della coltura nei terreni a riposo (set-aside) Nei terreni poco o moderatamente infestati (fino a 200-250 uova-larve per 100 g di terreno essiccato all'aria) coltivare cvs di Barbabietola da zucchero tolleranti al nematode.		Si sconsiglia di usare in rotazione Crucifere (colza, ravizzone, ravanello da seme, cavolo) poiché suscettibili al nematode. Tale limitazione non è valida per cv resistenti di Rafano oleifero e Senape bianca Porre attenzione nelle successioni con il pomodoro Nelle zone a rischio in autunno si consiglia di effettuare preventivamente l'analisi del suolo In caso di infestazioni pari o superiori a 4 cisti vitali con 100 uova/larve per 100 g di terreno è sconsigliata la coltura di cv sensibili in quanto ne viene compromessa la produzione

Ø "Sono ammessi al massimo 3 interventi insetticidi all'anno, senza considerare gli interventi con *Bacillus thuringiensis"*

Controllo Integrato delle infestanti della Barbabietola da Zucchero

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o kg /ha	NOTE
Pre semina	Graminacee	Glifosate	30,4	1,5 - 3	
	Dicotiledoni	Glufosinate ammonio	11,33	4 - 7	
Pre emergenza	Graminacee Dicotiledoni	Glufosinate ammonio	11	4 - 7	Intervento a pieno campo
Pre emergenza	Dicotiledoni	Cloridazon	65	2	**Per ciascun prodotto la dose indicata costituisce il quantitativo massimo di prodotto utilizzabile in pre emergenza sull'ettaro coltivato, a prescindere dalla modalità di distribuzione (localizzato e pieno campo)**
		Metamitron	70	2	
Si consiglia la localizzazione		Lenacil	80	0,25	
		Ethofumesate	44,64	1	

Controllo Integrato delle infestanti della Barbabietola da Zucchero

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o kg /ha	NOTE
Post emergenza con microdosi *(Programma A)*	Dicotiledoni e Graminacee	Fenmedifam	15,9	0,5 - 1	Si consiglia di intervenire con microdosi. Indicativamente anche nelle condizioni peggiori (terreni torbosi senza pre-emergenza) non superare le 4 applicazioni
		Ethofumesate	21,1	0,5	
		(Fenmedifam + Desmedifam + Ethofumesate)	(5,9 + 1,5 + 12,2)	0,6 - 1	
		(Fenmedifam + Desmedifam + Ethofumesate)	(7,58+2,53+ + 15,15)	0,7	
	Prevalenza *Poligonum aviculare*	Metamitron	70	0,5	
	Prevalenza Crucifere e Fallopia	Cloridazon	65	0,5	
Post emergenza con dosi crescenti *(Programma B)*	Dicotiledoni e Graminacee	Fenmedifan	15,9	1 - 2	In base allo sviluppo delle colture e delle infestanti, è possibile ripetere gli interventi con dosi che non possono superare quelle riportate nel programma (B)
		Ethofumesate	21,1	0,7	
		(Fenmedifam + Desmedifam + Ethofumesate)	(5,9 + 1,5 + 12,2)	1,0 - 1,5	
		(Fenmedifam + Desmedifam + Ethofumesate)	(7,58+2,53+ + 15,15)	1,2	
	Prevalenza *Poligonum aviculare*	Metamitron	70	0,6 - 1,5	
	Prevalenza Crucifere e Fallopia	Cloridazon	65	0,6 - 1,5	

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o kg /ha	NOTE
Post emergenza per la risoluzione di casi particolari *(Programma C)*	Problemi di *Poligonum aviculare*	Lenacil	80	0,1 - 0,2	Progrmma C) Prodotti da utilizzare per interventi singoli o in combinazione con i prodotti indicati nei programmi A e B, per contenere infestanti "particolari" (1) Sconsigliata la miscela con graminicidi e con clopiralid
	Problemi di Cuscuta	Propizamide	35	1,0 - 1,5	
	Problemi di *Cirsium*	Clopiralid	75	0,15	
	Abutilon, Ammi m., Cruc., Girasole	Triflusulfuron-methyl (1)	50	0,04	
	Graminacee	Ciclossidim	10,9	1,5 - 2,5	
		Quizalofop-etile isomero D	4,9	1 - 1,5	
		Quizalofop-p-etile	5	1 - 1,5	
		Fenoxaprop-p-etile	6,77	1 - 1,5	
		Propaquizafop	9,7	1	
		Cletodim	25	0,6	

Cece

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare l'impianto è indispensabile verificare l'idoneità alla coltivazione della zona interessata. Questo oltre a garantire un successo economico eviterà forzature e inutili interventi colturali. Nella successiva tabella sono riportati i valori di riferimento indicativi di un terreno destinato alla coltivazione del cece.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	6,5-8
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Il cece si adatta ai climi temperato-caldi, ed ha capacità di adattamento alle basse temperature analoghe a quelle della fava e del pisello. È in sostanza una pianta arido resistente e quindi si adatta molto bene al clima mediterraneo con scarsa piovosità. La germinazione si ha tra 15 e 30 °C; la temperatura ottimale è di 20 °C. Nei terreni leggeri la pianta rimane bassa e fruttifica poco, mentre nei terreni molto fertili si ha una bassa allegagione. Nei terreni profondi il cece resiste molto bene alla siccità a causa del notevole sviluppo del suo apparato radicale. Il pH ottimale del terreno è compreso tra 5,5 e 6,5, tuttavia si adatta anche ai terreni calcarei, con pH 7-8.

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta varietale

La scelta varietale va correlata alle caratteristiche chimico-fisiche del terreno, nonchè alle caratteristiche climatiche della zona.

Tra le varietà più diffuse si consigliano i *Ceci del Fucino, Athenas*, *Carrursaro, Pascià e Baraka*; tra le varietà locali si consigliano il *Comune e il Cottoio*.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando, specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti. Il cece è una coltura realizzata principalmente in asciutto. Presenta un'elevata capacità di radicazione in profondità che lo rende capace di utilizzare al meglio le risorse idriche accumulate negli strati profondi del terreno durante la stagione piovosa e di chiudere il ciclo biologico prima che queste siano esaurite. Da ciò appare evidente la inderogabilità di adottare per questa coltura una lavorazione profonda che favorisca sia l'infiltrazione/accumulo di acqua sia lo sviluppo verticale delle radici massimizzando le rese conseguibili. La preparazione del terreno deve prevedere pertanto una lavorazione profonda circa 40 cm. Seguiranno prima della semina alcuni lavori superficiali di sminuzzamento delle zolle più grosse.

Avvicendamento colturale

La scelta colturale dovrà tener conto che il cece è definita coltura da rinnovo, a semina autunnale e come tale deve essere inserita in una idonea rotazione finalizzata al mantenimento della fertilità del terreno.

Si dovrà adottare una rotazione almeno biennale, per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in gravi problemi fitosanitari e di stanchezza del terreno. Nell'avvicendamento, si alterna molto bene con i cereali autunno-vernini, in quanto è capace di lasciare nel terreno un ottimo livello di fertilità fisica (lavorazione profonda) e chimica (azotofissazione), a vantaggio dei cereali, soprattutto grano.

Per l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Semina, trapianto, impianto

La scelta colturale dovrà tener conto che il cece è definita come coltura da rinnovo che viene attuata in semina autunnale o anche primaverile.

Si adotta la semina a righe con distanza di 40 cm tra le file e di 20 cm sulla fila in modo da avere una densità di semina di circa 12-15 piante per m^2. Si raccomanda una profondità di semina di 5 cm, poichè a profondità superiori si ha un ritardo nella fioritura e una riduzione dello sviluppo vegetativo. Le quantità di semente necessarie per garantire una densità di semina di 12-15 piante per m^2 dipenderà dalle dimensioni del seme utilizzato, dall'epoca di semina, e dalla % di germinabilità della stessa.

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

Dopo la semina, esiste l'esigenza di effettuare una o più sarchiature che consentono una minor perdita di umidità e un miglior controllo delle infestanti. È ammesso il diserbo chimico nei limiti previsti dal presente disciplinare.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per l'azoto, il fosforo e il potassio un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante. **Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo,**

azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, evitando danni per immissione di residui nelle acque superficiali e di falda. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc.. Tra i diversi fertilizzanti è l'Azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente, ma considerato che trattasi di una leguminosa, in generale non è necessario il suo apporto, in quanto il cece ha la possibilità, attraverso i batteri simbionti, di assimilare l'azoto atmosferico. Per cui non sono previsti apporti di azoto.

L'interramento dei concimi fosfatici va effettuata all'impianto della coltura, in presemina: sono sufficienti apporti massimi di 70 unità per ettaro di fosforo. Anche

relativamente al potassio non sono consentiti apporti in quanto la naturale dotazione dei terreni lucani riescono a soddisfare le esigenze della coltura.

TAB.2 Dosi annuali massime di elementi fertilizzanti

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
Non è consentito l'appor di fertilizzanti azotati	70	Non è consentito l'apporto fertilizzanti potassici

Irrigazione

La coltivazione del cece si pratica principalmente in asciutto.

Raccolta

E' molto importane individuare l'epoca ottimale di raccolta per non compromettere la qualità del prodotto. L'individuazione del momento ottimale si basa sul contenuto in acqua (mediamente 12-15%), e sulla percentuale dei semi immaturi. Il cece si raccoglie abbastanza facilmente mediante mietitrebbiatrice opportunamente regolata.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale**. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei

contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

DIFESA INTEGRATA DEL CECE
Ammessa solo la concia delle sementi.

Controllo Integrato delle infestanti del Cece

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o kg/ha	NOTE
Pre semina	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate	30,4	1,5 - 3	
Pre emergenza	Graminacee e Dicotiledoni	Pendimetalin	31,7	2	

Colza

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare l'impianto è indispensabile verificare l'idoneità alla coltivazione della zona interessata. Questo oltre a garantire un successo economico eviterà forzature e inutili interventi colturali. Nella successiva tabella sono riportati i valori di riferimento indicativi di un terreno destinato alla coltivazione del colza.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	6,5-8
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la frazione disponibile per l'assorbimento radicale	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Il colza si adatta ai climi temperato-caldi, ed ha capacità di adattamento alle basse temperature soprattutto alla fase di 6-8 foglioline. Per cui prima dei freddi invernali è opportuno che la pianta abbia già raggiunto tale stadio. La temperatura ottimal per la fioritura si aggira intorno ai 15-16 °C. il colz a si adatta a diversi tipi di terreno, da quello argilloso a quello sabbioso, a reazione sub-acida-alcalina, leggermente calcareo. Preferisce tuttavia terreni di buona strurra, di medio impasto tendente all'argilloso, profondi e ben drenati.

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta varietale

Il lavoro di miglioramento genetico effettuato negli ultimi anni permette di disporre di una serie di varietà tali da assicurare rese soddisfacenti nelle diverse condizioni ambientali. Nella scela varietale importanti caratteristiche sono: la precocità, la resistenza alle avversità biotiche e abiotiche. L'anticipo di maturazione è importante per sfuggire alla carenza di umidità nella fase di riempimento del seme. Attenzione merita anche la resistenza allo sgranamento, al contenuto in olio. Per il colza da olio la destinazione può essere la produzione di olio alimentare o di biocarburanti.

Le varietà possono essere definite autunnali o primaverili a seconda se necessitano o meno di un periodo di basse temperature per passare dalla fase vegetativa a quella riproduttiva. Negli ambienti lucani la semina è autunnale per cui possono

essere utilizzate entrambe le tipologie. Di seguito si riportano alcune varietà consigliate.

Tab. 2 - Colza: varietà consigliate

Varietà	Allettamento (%)	Ciclo
NK formula	63.8	Medio precoce
Pulsar	40	Precoce
Elvis	70	Medio precoce
Nelson	75	Medio precoce
Royal	45	Medio precoce
Astrada	77.5	Medio precoce
Lilian	43.8	Medio precoce
Dante	67.5	Medio precoce
HSL 037	37.5	Medio precoce
Courange	35	Medio precoce
Vectra	47.5	Medio precoce
Livius	72.5	Medio precoce

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando, specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti. In relazione alle modeste dimensioni del seme, molta cura deve essere posta nel preparare il letto di semina che dovrà essere più accurata ed anticipata rispetto ai cereali vernini. La preparazione del terreno deve prevedere pertanto una lavorazione profonda circa 25-30 cm. Seguiranno prima della semina alcuni lavori superficiali di sminuzzamento delle zolle.

Avvicendamento colturale

Il colza è una coltura miglioratrice e trova la sua migliore collocazione con ciclo autunno-primaverile tra due colture di cereali vernini. Come tale deve essere inserita in una idonea rotazione finalizzata al mantenimento della fertilità del terreno.

Si dovrà adottare una rotazione almeno biennale, per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in gravi problemi fitosanitari e di stanchezza del terreno. Nell'avvicendamento, si alterna molto bene, oltre che con i cereali autunno-vernini, anche con altre colture come ad esempio la bietola. Evitare invece la successione con girasole.

Per l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Semina, trapianto, impianto

L'epoca di semina ottimale varia in relazione alle condizioni climatiche caratteristiche di ogni zona. Negli ambienti lucani in genere le semine debbono essere effettuate entro la seconda quindicina di ottobre.

Si adotta la semina a righe con distanza di 30 cm tra le file, deponendo il seme ad una profondità di 2-3 cm, in modo da avere una densità di semina di circa 70 piante per m^2. Sono da evitare le semine troppo fitte o troppo rade in quanto influiscono in misura negativa sulla stessa qualità del prodotto (allettamento, scalarità di maturazione, competizione con le infestanti, sensibilità al freddo delle piantine, ecc...).

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

È ammesso il diserbo chimico nei limiti previsti dal presente disciplinare.

<u>Fertilizzazione</u>

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo

diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per l'azoto, il fosforo e il potassio un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante. Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile); mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, evitando danni per immissione di residui nelle acque superficiali e di falda. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc.. Tra i diversi fertilizzanti è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente, il cui apporto non deve superare le 100 unità per

ettaro. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati**; il 40% andrà distribuito alla semina e il restante 60% in copertura, prima della levata.
L'interramento dei concimi fosfatici e potassici va effettuata all'impianto della coltura, in presemina o localizzato al momento della semina. Relativamente al Fosforo sono sufficienti apporti massimi di 60 unità per ettaro. Il Potassio è un elemento che viene asportato in elevate quantità dalla pianta ma occorre considerare la buona dotazione dei terreni. È possibile apportare massimo 100 unità di potassio per ettaro. Sono preferibili la somministrazione di concimi contenenti Zolfo in modo da assicurare alla pianta anche il fabbisogno di questo elemento, come solfato ammonico, solfato potassico, ecc. E' utile l'impiego di letame sufficientemente maturo nella quantità di 500 q/ha, al momento dell'aratura del terreno.

TAB.2 Dosi annuali massime di elementi fertilizzanti

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
100	60	100

Irrigazione

La coltivazione del colza si pratica principalmente in asciutto.

Raccolta

La raccolta si esegue a maturazione piena della granella quando l'umidità della stessa è compresa tra il 10 e il 14%. Il ritardo fa aumentare il rischio della deiscenza delle silique. La raccolta viene effettuata con le comuni mietitrebbiatrici del grano, avendo cura di regolare opportunamente gli elementi trebbianti (velocità di rotazione del battitore, distanza fra battitore e controbattitore, utilizzo di crivelli per semi minuti). Per ridurre il più possibile le perdite è estremamente importante ridurre al massimo la ventilazione della mietitrebbiatrice.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature

devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale**. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa integrata della Colza

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Malattie crittogamiche **Peronspora** *(Peronospora parasitica)* **Sclerotinia** *(Sclerotinia sclerotiorum)* **Alternaria** *(Alternaria brassicae)*	Interventi agronomici Evitare l'avvicendamento con soia girasole e barbabietola Interventi chimici **Non ammessi**		
Fitofagi **Meligete** *(Meligetes aeneus)*	**Soglia:** **3 individui per pianta** **Intervenire prima dell'apertura dei fiori.**	Fluvalinate	**Al massimo 1 intervento all'anno**
Afide *(Brevicoryne brassicae)*	**Soglia:** **2 colonie/mq**	Deltametrina Fluvalinate Lambdacialotrina	**Al massimo 1 intervento all'anno**
Altiche	**Soglia:** **Presenza accertata**	Deltametrina Lamdacialotrina	**Al massimo 1 intervento all'anno**
Punteruolo **Ceutorrinchi**		Bifentrin Deltametrina	
Nottue		Lambdacialotrina	**Al massimo 1 intervento all'anno**
Indipendentemente dall'avversità e dalle sostanze attive utilizzate, al massimo 3 interventi all'anno			

Controllo Integrato delle infestanti della Colza

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o kg /ha	NOTE
Pre semina	Dicotiledoni	Trifluralin	44,5	0,9 – 1,5	Interrare il prodotto
Pre emergenza	Graminacee e Dicotiledoni	Metazaclor	43,5	2,5	
Post emergenza	Graminacee e Dicotiledoni	Metazaclor	43,5	2	
	Graminacee	Propaquizafop	9,7	1	
		Ciclossidim	21	1 – 1,5	
		Fenoxaprop- p-etile	6,77	1 – 1,5	
		Quizalofop - p-etile	5	1 - 1,5	
		Quizalofop etile isomero D	4,9	1 - 1,5	
	Dicotiledoni	Clopiralid	75	0,13	

Fava e Favino

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare l'impianto è indispensabile verificare l'idoneità alla coltivazione della zona interessata. Questo oltre a garantire un successo economico eviterà forzature e inutili interventi colturali. Nella successiva tabella sono riportati i valori di riferimento indicativi di un terreno destinato alla coltivazione della fava e del favino.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	**Perché è importante**	**Valori indicativi di riferimento**
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	5,5-6,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la somma di potassio scambiabile e solubile in acqua	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la somma di sodio scambiabile e solubile in acqua	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la somma di calcio scambiabile e solubile in acqua	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la somma di magnesio scambiabile e solubile in acqua	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Sono specie a basse esigenze termiche, con buona tolleranza a brevi gelate invernali (-3, -4 °C) nella fase iniziale della crescita, mentr e in fioritura è molto sensibile e subisce la cascola dei fiori. La temperatura minima di germinazione è di 4-6°C. le temperature ottimali per la fioritura e l'allegagione sono comprese tra 15 e 20°C; con temperature superiori a 22°C i grani del baccello della fava si induriscono rapidamente perdendo le caratteristiche richieste per il consumo fresco. Le due specie si adattano a diversi tipi di terreno anche a quelli argillosi purchè ben drenati. Più adatti sono quelli di medio impasto e pH compreso tra 5,5 e 6,5, ben provvisti di sostanza organica. Il favino si adatta bene anche aquelli sub-alcalini (pH 7-8).

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta varietale

Per la scelta varietale è importante considerare l'adattamento della varietà all'ambiente e l'epoca di semina.

L'ideotipo è diverso secondo che la destinazione del prodotto: mercato orticolo, industria della surgelazione o granella secca. Per il mercato fresco sono richieste varietà precoci e produttive, con baccelli lunghi e regolari, con allegazione abbondante, con semi grossi, color verde tenero, la resistenza alle malattie, ed in particolare quella alle orobanche..

Per la coltura da granella secca, caratteristiche apprezzate sono: alto contenuto proteico dei semi, maturazione contemporanea, portamento delle piante a maturità non troppo prostrato in modo che la mietitrebbiatura dia luogo a perdite non eccessive.

Considerando la resistenza alle fitopatie, la produttività, la precocità e le caratteristiche commerciali si segnalano le seguenti cultivar:
Aguadulce, la San Pantaleo e la Violetta di Malta; sono inoltre consigliate le varietà locali che hanno dimostrato buone caratteristiche organolettiche e di produzione. Per quanto riguarda le varietà di favetta per il consumo fresco sono consigliate l'Ascolana, la Favetta napoletana e la Favetta siciliana.
Relativamente al favino si segnalano: Vesuvio, Scuro di Torre Lama, Chiaro di Torre Lama, Mars, Marcel, Irena, Prothabat 69, Sicilia.
Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina
La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando, specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti. Il cece è una coltura realizzata principalmente in asciutto. La preparazione del terreno deve prevedere una lavorazione profonda circa 35 cm. Seguiranno prima della semina alcuni lavori superficiali di sminuzzamento delle zolle più grosse.

Avvicendamento colturale
La scelta colturale dovrà tener conto che la fava e il favino sono colture da rinnovo, a semina autunnale e come tale devono essere inserite in una idonea rotazione finalizzata al mantenimento della fertilità del terreno.
Si dovrà adottare una rotazione almeno biennale, per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in gravi problemi fitosanitari e di stanchezza del terreno. Nell'avvicendamento, si alterna molto bene con i cereali autunno-vernini, in quanto è capace di lasciare nel terreno un ottimo livello di fertilità fisica (lavorazione profonda) e chimica (azotofissazione), a vantaggio dei cereali, soprattutto grano. Per

l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Semina, trapianto, impianto

La scelta colturale dovrà tener conto che la fava e il favino sono coltura da rinnovo che vengono effettuate con semina autunnale, da fine settembre a fine ottobre.

Si adotta la semina a righe con distanza di 40 cm tra le file e di 20 cm sulla fila in modo da avere una densità di semina di circa 12-15 piante per m^2. Si raccomanda una profondità di semina di 5 cm, poichè a profondità superiori si ha un ritardo nella fioritura e una riduzione dello sviluppo vegetativo. Le quantità di semente necessarie per garantire una densità di semina di 12-15 piante per m^2 dipenderà dalle dimensioni del seme utilizzato e dalla % di germinabilità della stessa.

Per il favino si adotta la semina a righe con distanza di 30 cm tra le file e di 6-7 cm sulla fila. La quantità di seme consigliata varia da 200 a 250 Kg/ha in rapporto alle dimensioni del seme in modo da ottenere un investimento di 50 piante/mq.

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

Dopo la semina, con piante alte 15-20 cm nasce l'esigenza di effettuare una o più sarchiature e rincalzature che consentono una minor perdita di umidità e un miglior controllo delle infestanti. È ammesso il diserbo chimico nei limiti previsti dal presente disciplinare.

<u>Fertilizzazione</u>

L’impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall’andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all’altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per l’azoto, il fosforo e il potassio un piano di fertilizzazione

annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante. **Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.**

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

<u>La concimazione di produzione</u>

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, evitando danni per immissione di residui nelle acque superficiali e di falda. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc..

Tra i diversi fertilizzanti è l'Azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente, ma considerato che trattasi di leguminose, in generale non è necessario il suo apporto,

in quanto hanno la possibilità, attraverso i batteri simbionti, di assimilare l'azoto atmosferico. Per cui non sono previsti apporti di azoto.

L'interramento dei concimi fosfatici va effettuata all'impianto della coltura, in presemina: sono sufficienti apporti massimi di 50 unità per ettaro di fosforo. Anche relativamente al potassio non sono consentiti apporti in quanto la naturale dotazione dei terreni lucani riescono a soddisfare le esigenze della coltura.

TAB.2 Dosi annuali massime di elementi fertilizzanti

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
Non è consentito l'appor di fertilizzanti azotati	50	Non è consentito l'apporto fertilizzanti potassici

Irrigazione

La coltivazione della fava e del favino si pratica principalmente in asciutto. Le esigenze idriche non sono elevate, tuttavia in caso di siccità durante la fioritura e l'ingrossamento dei frutti è opportuno ricorrere all'irrigazione per non compromettere la produttività.

Raccolta

La raccolta dei baccelli di fava da orto per consumo fresco si fa a mano. I semi immaturi per l'inscatolamento e la surgelazione si raccolgono con macchine sgranatrici fisse o semoventi, quando hanno raggiunto il giusto grado tenderometrico. Il grado tenderometrico è fornito da un apposito apparecchio, chiamato tenderometro, che misura la resistenza del seme ad essere perforato da una punta. I valoti tenderometrici ottimali di norma sono 95-105 per le fave da surgelazione, di 115-125 per le fave da inscatolamento. La raccolta dei semi secchi si fa quando la pianta è completamente secca. La fava grossa non si riesce a raccogliere con mietitrebbiatrici, se non con pessimi risultati (rottura dei semi).

Relativamente al favino, l'individuazione del momento ottimale di raccolta si basa sul contenuto in acqua (mediamente 12-15%), e sulla percentuale dei semi immaturi. Il favino si raccoglie abbastanza facilmente mediante mietitrebbiatrice opportunamente regolata.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale**. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa integrata della Fava

AVVERSITA'	CRITERI DA INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
VIROSI CMV - virus del mosaico del cetriolo BBWV - virus della maculatura clorotica BYMV - virus del mosaico grave BBSV - virus dell'imbruni-mento della fava BBTMV - virus del mosaico vero	Interventi agronomici · programmare la coltura lontano da altre suscettibili; · eliminare le erbe infestanti dai bordi degli appezzamenti; · distruggere le piante infette.		
Botrite (*Botrytis fabae, B. cinerea*)	Interventi agronomici · distruggere le piante infette; · adottare ampie rotazioni. · evitare le semine fitte		
Ascochitosi (*Mycosphaerella pinodes*)	Interventi agronomici · impiegare esclusivamente materiale di propagazione sano certificato ai sensi della normativa fitosanitaria vigente · adottare ampie rotazioni; · distruggere le piante infette · limitare le irrigazioni.		
Ruggine (*Uromyces fabae*)	Interventi agronomici · scegliere varietà poco recettive; · distruggere le piante infette; · adottare ampie rotazioni. Interventi chimici · intervenire in presenza di sintomi.	Prodotti rameici	

AVVERSITA'	CRITERI DA INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Afidi *(Aphis fabae)*	<u>Interventi agronomici</u> · eliminare le piante erbacee spontanee. <u>Interventi chimici</u> **· intervenire solo in caso di gravi infestazioni.**	Piretro naturale Pirimicarb Etofenprox	**Al massimo 1 intervento all'anno contro questa avversità**

Controllo Integrato delle infestanti della Fava

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o kg/ha	NOTE
Pre semina	Dicotiledoni	Glifosate	30,4	1,5-3	
	Monocotiledoni				
Pre emergenza	Dicotiledoni	Imazamox	3,7	0,75	
	Monocotiledoni (graminacee)				
	Dicotiledoni	Pendimetalin	31,7	2	
	Monocotiledoni				
	Dicotiledoni	Imazamox + Pendimetalin	1,6	3	
	Monocotiledoni		23,5		
Post emergenza	Monocotiledoni (graminacee)	Fluazifop-p-butile	13,3	1	
	Dicotiledoni	Imaxamox	3,7	0,75	
	Monocotiledoni (graminacee)				
	Monocotiledoni	Fenoxaprop-p-etile	6,77	1-1,5	
	(graminacee)				

Difesa Integrata del Favino
Ammessa solo la concia delle sementi.

Controllo Integrato delle infestanti del Favino

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o kg/ha	NOTE
Pre semina	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate	30,4	1 - 2	
Pre emergenza	Graminacee e Dicotiledoni	Pendimetalin	31,7	2	
Pre emergenza o Post emergenza precoce	Dicotiledoni e alcune Graminacee	Imazamox	3,70	0,75	
		Fenoxaprop-p-etile	6,6	1	
Post emergenza	Graminacee	Propaquizafop	9,7	1	

Frumento Duro, Frumento tenero e Orzo

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare l'impianto è indispensabile verificare l'idoneità alla coltivazione della zona interessata. Questo oltre a garantire un successo economico eviterà forzature e inutili interventi colturali. In tabella 1 sono riportati i valori di riferimento indicativi di un terreno destinato alla coltivazione dei cereali autunno-vernini

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	6,5-8
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la somma di potassio scambiabile e solubile in acqua	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la somma di sodio scambiabile e solubile in acqua	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la somma di calcio scambiabile e solubile in acqua	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la somma di magnesio scambiabile e solubile in acqua	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Il frumento duro e tenero, pur presentando elevate capacità di adattamento nei confronti del terreno, preferisce quelli di buona struttura, di medio impasto o argillosi, purchè adeguatamente sistemati per evitare ristagni di acqua nei periodi di maggiore piovosità, e ben dotati di elementi nutritivi e sostanza organica. Anche nei riguardi del pH del terreno il frumento ha un notevole grado di adattamento sebbene i risultati migliori si ottengono con pH di 6,5-7,5.

Relativamente alle esigenze termiche, queste sono diverse nelle varie fasi fenologiche del ciclo biologico. L'optimum per la germinazione è di 20-24°C, ma già a 1°C si ha l'inizio di questa fase, seppure in for ma molto lenta. La fase successiva di accestimento è favorità da elevata luminosità e da temperature fino a 25°C. la fase successiva di allungamento degli internodi viene ridotta da temperature inferiori a 15°C. nella fase di fioritura sono considerate ot timali temperature di 18-20°C; anche la fase di riempimento delle cariossidi è favorità da temperature modeste, pari a 18-24°C. gli eccessi di temperatura in quest a fase accentuano l'evapotraspirazione e riducono l'accumulo di sostanze di riserva nelle cariossidi. Un caso limite è rappresentato dalla "stretta da caldo".

Anche l'orzo si adatta bene alle diverse condizioni podologiche e climatiche della Basilicata, eccezion fatta per i terreni acidi, per altro scarsamente presenti nella nostra regione, esigendo, nelle varie fasi fenologiche, temperature più modeste e adattandosi meglio del frumento a quelle elevate. A differenza del frumento sopporta meno bene gli abbassamenti della temperatura

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante**

spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.

Scelta varietale

Il lavoro di miglioramento genetico effettuato negli ultimi anni permette di disporre di una serie di varietà tali da assicurare rese soddisfacenti nelle diverse condizioni ambientali. Nella scelta varietale importanti caratteristiche da considerare sono: la resistenza o tolleranza alle basse temperature, resistenza o tolleranza alla siccità e alla "stretta", resistenza all'allettamento, resistenza alle malattie, stabilità produttiva, caratteristiche merceologiche e qualitative della granella. Di seguito vengono riportate le varietà che nell'ultimo periodo di sperimentazione hanno fornito i migliori risultati sul territorio lucano.

TAB. 2 – Grano duro: le varietà consigliate in Basilicata

Varietà	Epoca di spigatura
Meridiano*	Precoce
Iride*	Precoce
Normanno*	Medio
Claudio*	Medio-precoce
Simeto*	Precoce
Anco Marzio**	Medio precoce
Vinci**	Medio
Saragolla***	Precoce
Maestrale***	Precoce

*sperimentate nel quadrienno 2004-07
** sperimentate nel triennio 2005-07
*** sperimentate nel biennio 2006-07

TAB. 3 – Grano duro: comportamento nei confronti delle malattie nell'anno 2006

Varietà	Oidio	Ruggine	Septoriosi
Meridiano*	MS	MS	R
Iride*	R	MS	MR
Normanno*	R	R	MR
Claudio*	R	MS	MS
Simeto*	MS	MS	MS
Anco Marzio**	MS	R	MR
Vinci**	R	S	MS
Saragolla***	R	MR	R
Maestrale***	R	MS	MR

R= resistente (valore max di infenzione pari al 10%);

MR= mediamente resistente (valore max di infezione pari al 30%);

MS= mediamente suscettibile (valore max di infezione pari al 50%);

S= suscettibile (valore max di infezione superiore al 50%).

TAB. 4 - Grano tenero: le varietà consigliate in Basilicata

Varietà	**Epoca di spigatura**
PR22R58	Medio
Bilancia	Medio-precoce
Blasco	Medio-precoce
Albachiara	Precoce
Sagittario	Precoce
Aubusson	Medio-tardivo

Le varietà sono state sperimentate nel triennio 2005-07

TAB. 5 – Grano tenero: comportamento nei confronti delle malattie nell'anno 2006

Varietà	Oidio	Ruggine	Septoriosi
PR22R58	R	MR	R
Bilancia	MR	S	MR
Blasco	MR	S	R
Albachiara	MS	S	R
Sagittario	MS	S	MR
Aubusson	MS	MR	MR

R= resistente (valore max di infenzione pari al 10%);
R= mediamente resistente (valore max di infezione pari al 30%);
MS= mediamente suscettibile (valore max di infezione pari al 50%);
S= suscettibile (valore max di infezione superiore al 50%).

TAB. 6 – Orzo da zootecnia: le varietà consigliate in Basilicata

Varietà	Epoca di spigatura
Gotic (p)	medio-precoce
Aliseo (p)	medio-precoce
Lutee (p)	medio-precoce
Mattina (p)	medio-precoce
Sixtine (p)	medio-precoce
Vega (p)	Precoce
Amillis (d)	medio-precoce
Ninfa (d)	medio-precoce
Nure (d)	precoce

(p) = polistiche; (d) = distiche

Le varietà sono state sperimentate nel biennio 2006-07

TAB. 7 – Orzo da malto: le varietà consigliate in Basilicata

Varietà	Epoca di spigatura
Prosa	Precoce
Scarlett	Medio-precoce
Otis	Precoce

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona, precessione colturale e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando, specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti. In relazione alle modeste dimensioni del seme, molta cura deve essere posta nel preparare il letto di semina. Normalmente la preparazione del terreno deve prevedere pertanto una lavorazione profonda circa 25-30 cm. Seguiranno prima della semina alcuni lavori superficiali di sminuzzamento delle zolle. Le esperienze più recenti indicano che il frumento può essere coltivato anche su terreno sodo o poco lavorato. La tecnica scelta di lavorazione dovrà tener presente soprattutto la specie coltivata e le caratteristiche fisiche del terreno, con particolare riferimento alle sue capacità di autostrutturarsi.

Avvicendamento colturale

I cereali autunno-vernini sono stati sempre considerati colture depauperanti pertanto devono essere inseriti in una idonea rotazione, finalizzata al mantenimento e al miglioramento della fertilità del terreno, con colture miglioratrici. Tra queste si possono annoverare le leguminose da seme e da foraggio, il pomodoro, il colza, il girasole, la barbabietola da zucchero, la patata. Non è consigliabile far seguire l'orzo ad una leguminose per i rischi connessi ad una possibile eccessiva disponibilità di azoto.

Per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in gravi problemi fitosanitari e di stanchezza del terreno, **è ammessa la monosuccessione dei cereali al massimo per tre anni consecutivi, al quarto anno è obbligatorio coltivare una coltura miglioratrice, da rinnovo o ricorrere al maggese nudo.**

Per l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Semina, trapianto, impianto

L'epoca di semina ottimale varia in relazione alle condizioni climatiche caratteristiche di ogni zona e dalle caratteristiche della varietà. Negli ambienti lucani in genere le semine ottimali per il frumento sono quelle effettuate tra metà novembre e metà dicembre. In linea generale la semina sarà tanto più anticipata quanto maggiore è la latitudine o l'altitudine; pertanto nelle zone collinari e di alta collina può essere anticipata a metà ottobre, i primi di novembre, mentre nelle zone di pianura o di bassa collina un ritardo alla fine di dicembre, metà gennaio non pregiudica l'andamento della coltivazione. Per la semina dell'orzo valgono le stesse considerazioni fatte per il frumento: l'epoca dipende da una serie di fattori e principalmente dalla varietà, condizioni del terreno e soprattutto dalle condizioni climatiche della zona di coltivazione; in genere si anticipa di una decina di giorni rispetto al frumento adottando una densità di 250-280 semi germinabili a metro quadrato

Relativamente alla densità del frumento non bisogna spingersi oltre 350 semi germinabili per metro quadrato in modo da realizzare una densità di spighe di 400-450 a metro quadrato.Si adotta la semina a righe con distanza di 15 cm tra le file, deponendo il seme ad una profondità di 2-3 cm. Il lavoro di semina va completato con una leggera rullatura nei terreni soffici o asciutti, che consente di far aderire meglio le cariossidi al terreno. È importante utilizzare seme sano e conciato direttamente dalle ditte sementiere.

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

È ammesso il diserbo chimico nei limiti previsti dal presente disciplinare.

L'interramento delle stoppie e della paglia è un'operazione consigliabile per il rispetto dell'agroecosistema. Per favorire l'attacco microbico della paglia ed aumentarne il rendimento in humus, è necessario eseguire una trinciatura e, prima dell'interramento, somministrare circa 40 unità di azoto per ettaro.

La bruciatura delle stoppie può essere effettuata con le modalità, gli obblighi e le prescrizioni previsti da Legge Regionale n. 22 del 21/06/2002 di modifica ed integrazione della L.R. 28/97 e da L.R. n. 13 del 22/02/2005 art. 9 e dalle norme sulla condizionalità.

<u>Fertilizzazione</u>

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della precessione colturale, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per l'azoto, il fosforo e il potassio un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante. **Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.**

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, evitando danni per immissione di residui nelle acque superficiali e di falda. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc.. Tra i diversi fertilizzanti è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente, il cui apporto non deve superare le 100 unità per ettaro per il frumento e 60 per l'orzo. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati**; apportandoli tra l'inizio dell'accestimento e lo stadio di "spiga a 1cm", prima della levata. È possibile un minimo apporto in presemina nei casi di terreni poveri di questo elemento e scarsi di sostanza organica.

L'interramento dei concimi fosfatici va effettuata all'impianto della coltura, in presemina o localizzato al momento della semina. Relativamente al Fosforo sono sufficienti apporti massimi di 70 unità per ettaro. Il Potassio è un elemento che viene asportato in elevate quantità dalla pianta ma occorre considerare la buona dotazione dei terreni lucani, il suo apporto pertanto non è ammesso.

TAB.8 Dosi annuali massime di elementi fertilizzanti

Coltura	N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
Frumento	100	70	Non ammesso
Orzo	60	70	Non ammesso

Irrigazione

Il frumento e l'orzo, sono colture tipiche degli ambienti asciutti. Tuttavia, laddove è possibile, queste specie si avvantaggiano notevolmente di alcuni interventi irrigui.
Più precisamente, durante la germinazione, se l'umidità del terreno non è sufficiente per consentire l'emergenza in tempi brevi, sono ammessi apporti irrigui dell'ordine di 20-25 mm (200-250 m^3/ha). Successivamente, potrebbe essere utile intervenire in corrispondenza delle fasi di botticella e di riempimento delle cariossidi, con volumi di adacquamento tali da portare l'umidità del terreno in prossimità della capacità idrica di campo.

Raccolta

La raccolta si esegue a maturazione piena della granella, quando il suo contenuto di umidità è inferiore al 13%.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale**. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa integrata del Frumento

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
CRITTOGAME			
Carbone *(Ustilago tritici)*	Interventi chimici: Consigliata la concia del seme		
Carie *(Tilletia* spp.*)*	Interventi chimici: Consigliata la concia del seme		
Fusariosi *(Fusarium* spp.*)*	Interventi agronomici: - Evitare le semine fitte - Concimazioni azotate equilibrate Soglia di intervento per gli interventi chimici **Interventi da realizzare in base alle indicazioni di bollettini di assistenza tecnica** Si consiglia di utilizzare cvs tolleranti	Tebuconazolo (1) Procloraz Propiconazolo (Ciproconazolo + Procloraz) (1)	**Interventi previsti solo per le Regioni del Centro Nord Indipendentemente dall'avversità al massimo 1 intervento anticrittogamico all'anno**
Nerume *(Alternaria* spp.*, Cladosporium herbarum, Epicoccum nigrum)*	Interventi agronomici: - Evitare le semine fitte - Concimazioni azotate equilibrate		
Oidio *(Erysiphe graminis)*	Interventi agronomici: - Evitare le semine fitte - Concimazioni azotate equilibrate - Varietà resistenti e tolleranti Soglia di intervento: **10 - 12 pustole uniformemente distribuite sulle ultime 2 foglie** Si consiglia di utilizzare le cvs tolleranti	Azoxystrobin Procloraz Propiconazolo Tebuconazolo (1) Triadimenol Tetraconazolo Flutriafol (1) (Ciproconazolo + Propocloraz) (1)	**Interventi previsti solo per le Regioni del Centro Nord Indipendentemente dall'avversità al massimo 1 intervento anticrittogamico all'anno**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Ruggini *(Puccinia graminis, Puccinia recondita, Puccinia striiformis)*	Interventi agronomici: - Evitare le semine fitte - Concimazioni azotate equilibrate - Varietà resistenti e tolleranti - Varietà precoci (S. graminis) Soglia vincolante di intervento: **Comparsa uredosori sulle ultime 2 foglie** Si consiglia di utilizzare le cvs tolleranti	Azoxystrobin Propiconazolo Tebuconazolo Triadimenol Tetraconazolo Flutriafol (1) (Ciproconazolo + Procloraz) (1)	**Interventi previsti solo per le Regioni del Centro Nord** **Indipendentemente dall'avversità al massimo 1 intervento** **anticrittogamico all'anno**
Septoria *(Septoria nodorum, Septoria tritici)*	Interventi agronomici: - Evitare le semine fitte - Concimazioni azotate equilibrate	 Propiconazolo Tetraconazolo (Ciproconazolo + Procloraz) (1)	**Interventi previsti solo per le Regioni del Centro Nord** **Indipendentemente dall'avversità al massimo 1 intervento** **anticrittogamico all'anno**

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
FITOFAGI **Afidi** *(Rhopalosiphum padi,* *Metopolosiphum dirhodum,* *Sitobion avenae)*	**Soglia:** **80% di culmi con afidi** Interventi agronomici: - Evitare le semine fitte - Concimazioni azotate equilibrate Lotta biologica: Esistono predatori naturali che nelle nostre aree possono essere numerosi e limitare fortemente le infestazioni (Ditteri sirfidi, Coccinella septempunctata, *Propylaea quatuordecimpunctata*, Crisope, Imenotteri). Vanno poi ricordati i parassitoidi (caratteristica la mummificazione) e, specie con clima umido e piovoso, i funghi entomopatogeni (entomoftoracee).	Pirimicarb	Prima di operare l'intervento valutare la presenza, l'entità dei limitatori naturali e la loro potenziale capacità nel contenimento dello sviluppo della popolazione del fitofago. **Al massimo 1 intervento insetticida all'anno** **anticrittogamico all'anno**

Difesa integrata dell'Orzo

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
CRITTOGAME **Oidio, Ruggine**	Interventi chimici: - Per quanto riguarda le principali crittogame che colpiscono l'apparato aereo, la loro pericolosità non giustifica il ricorso a fungicidi specifici.		Consigliata la concia del seme
Carbone *(Ustilago tritici)*	Interventi chimici: **Ammessa solo la concia del seme**		Consigliata la concia del seme
Elmintosporiosi *(Drechslera sorokiniana)*	Interventi chimici: **Ammessa solo la concia del seme** Interventi agronomici: - Evitare i ristoppi		Consigliata la concia del seme
Maculatura reticolare *(Drechslera teres)*	Interventi chimici: **Ammessa solo la concia del seme** Interventi agronomici: - Evitare i ristoppi - Varietà resistenti - Semine ritardate - Concimazioni azotate equilibrate		Consigliata la concia del seme
Septoria *(Septoria nodorum)*	Interventi chimici: **Ammessa solo la concia del seme** Interventi agronomici: - Densità di semina regolari - Concimazioni azotate equilibrate		Consigliata la concia del seme
Striatura fogliare *(Drechslera graminea)*	Interventi chimici: **Ammessa solo la concia del seme** Interventi agronomici: - Varietà resistenti		Consigliata la concia del seme

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
VIROSI	Interventi agronomici:		
Virosi dei cereali	- Evitare i ristoppi - Varietà resistenti		
Virus del nanismo giallo	Interventi agronomici: Semine ritardate		
FITOFAGI **Afidi** *(Rhopalosiphum padi,* *Metopolosiphum dirhodum, Sitobion avenae)*	Interventi agronomici: Favorire semine tardive, non troppo fitte e limitare le concimazioni azotate		Da sottolineare il ruolo degli afidi come vettori del virus del nanismo giallo dell'orzo

Controllo Integrato delle Infestanti del Frumento e dell' Orzo

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o kg /ha	NOTE
Pre semina	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate Glufosinate di ammonio	30,4 11,33	1,5 - 3 4 - 7	
Post emergenza precoce	Dicotiledoni e Graminacee	(Pyraflufen etile + Bifenox) (1) Diflufenican	(0,76 + 42,2) 42	1 - 1,3 0,3	(1) Su alcune cvs possono provocare leggere fitotossicità
Post emergenza	Graminacee	(Fenoxaprop-p-etile+ Mefenpir-dietile) (2) Tralkoxidim Pinoxaden Diclofop Clodinafop (2)	5,24 2,86 34,67 10 27 22,2	0,7 - 1,5 1 0,04 - 0,05 2 - 2,5 0,2 - 0,25	**(2) Non ammesso su orzo** **(2) Non ammesso su orzo**
	Dicotiledoni	Tifensulfuron - metile Metsulfuron metile Tribenuron-metile Triasulfuron	75 20 50 20	0,050 - 0,080 0,015 - 0,020 0,020 - 0,025 0,037	
	Dicotiledoni con *Galium* e graminacee	(Iodosulfuron+Fenoxaprop-p-etile Mefenpir-dietile) (2)	(0,78+6,22 + 2,33)	1,25	**(2) Non ammesso su orzo**
		(Iodosulfuron-metil sodium + Mesosulfuron metile) (2)	0,6 3	0,5	**(2) Non ammesso su orzo**
	Dicotiledoni con *Galium*	Florasulam (Clopiralid + MCPA + Fluroxipyr) Amidosulfuron Carfentrazone-etile (1) Fluroxipyr	4,84 (1,8 + 18,2 + 3,6) 75 40 17,16	0,1 - 0,125 4 0,02 - 0,04 0,04 - 0,05 0,8 - 1,0	(1) Su alcune cvs possono provocare leggere fitotossicità

Si consiglia di utilizzare le solfoniluree secondo le dosi indicate senza adottare sottodosaggi anche per applicazioni in miscela con altri prodotti

Girasole

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare l'impianto è indispensabile verificare l'idoneità alla coltivazione della zona interessata. Questo oltre a garantire un successo economico eviterà forzature e inutili interventi colturali. Nella successiva tabella sono riportati i valori di riferimento indicativi di un terreno destinato alla coltivazione del girasole.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	6,5-8
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la somma di potassio scambiabile e solubile in acqua	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la somma di sodio scambiabile e solubile in acqua	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la somma di calcio scambiabile e solubile in acqua	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la somma di magnesio scambiabile e solubile in acqua	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Il girasole è una coltura che non presenta particolari esigenze in termini di ambiente pedologico. Infatti, escludendo i terreni troppo sciolti, in quanto contraddistinti da un'esigua riserva idrica, tutti gli altri sono da considerarsi idonei ad ospitare utilmente la coltura. Anche per ciò che concerne la reazione del terreno, la coltura, pur prediligendo terreni sub-acidi, non ha particolari esigenze. Inoltre, è una specie che tollera moderatamente la salinità.Per ciò che attiene al clima, la pianta si adatta piuttosto bene alle variegate condizioni microclimatiche rinvenibili in Basilicata. Infatti, essa sopporta oscillazioni termiche anche ragguardevoli, seppur, in tal caso, ne risente la durata del ciclo, con particolare riferimento all'epoca della fioritura e della maturazione. Le temperature ottimali, nelle diverse fasi fenologiche, si attestano sui 15 °C per la germinazione dei semi, sui 18 °C per le prime fasi di sviluppo, sui 18-22 °C per le fasi di fioritura e di maturazione.

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta varietale

Il lavoro di miglioramento genetico effettuato negli ultimi anni permette di disporre di una serie di varietà tali da assicurare rese soddisfacenti nelle diverse condizioni ambientali. Nella scela varietale importanti caratteristiche da considerare sono: durata del ciclo (medio precoce o medio tardivo), taglia media, la resistenza alle malattie, all'allettamento, elevato tenore in olio, composizione in acidi grassi.
Di seguito si riportano alcune varietà consigliate.

Tab. 2 - Girasole: le varietà consigliate in Basilicata

Varietà	Produzione di olio ql/ha	Ciclo dall'emergenza alla fioritura (gg)	Resistenza alla peronospora (%)
Ardana PR	20,5	65	100
Boogy	20,2	64	91
MH 5229	18,8	62	99
Doriana RO	20,0	68	99
Linsol	19,8	63	100
Paola	18,3	65	84
MAS 97.A	18,2	66	94.4
PR 64H41	18,9	65	96
Barolo	18,1	68	99
Isar	18,4	67	82
Ollean	18,4	65	99
PR 64A63	18,5	67	100

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando, specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti. La preparazione del terreno prevede una lavorazione profonda circa 30 cm. Seguiranno prima della semina alcuni lavori superficiali di sminuzzamento delle zolle.

Avvicendamento colturale

Il girasole è una coltura miglioratrice e trova la sua migliore collocazione con ciclo autunno-primaverile tra due colture di cereali vernini. Come tale deve essere inserita in una idonea rotazione finalizzata al mantenimento della fertilità del terreno.

Si dovrà adottare una rotazione almeno triennale, per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in gravi problemi fitosanitari e di stanchezza del terreno. Nell'avvicendamento, si alterna molto bene, oltre che con i

cereali autunno-vernini, anche con altre colture come ad esempio la bietola. Evitare invece la successione con colza e soia.
Per l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Semina

L'epoca di semina ottimale varia in relazione alle condizioni climatiche caratteristiche di ogni zona. La semina deve essere eseguita quando la temperatura media del terreno è superiore a 10 °C. Tali valori, generalmente, si registrano, nelle zone più calde della Basilicata, nella seconda-terza decade di marzo, mentre, nelle aree più fredde, nella prima decade di aprile.
Le seminatrici da utilizzare sono quelle pneumatiche di precisione, dotate degli opportuni dischi da girasole.
Si consiglia una distanza tra le file di 75 cm e di 18-20 cm tra le piante, ottenendo una densità di 4-5 piante per metro quadrato. Per un ettaro di coltura occorrono circa 6-7 Kg. di semi, i quali devono essere collocati ad una profondità di 3-4 cm.

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

È ammesso il diserbo chimico nei limiti previsti dal presente disciplinare.

<u>Fertilizzazione</u>

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per l'azoto, il fosforo e il potassio un piano di fertilizzazione annuale, che consente

l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante. **Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.**

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, evitando danni per immissione di residui nelle acque superficiali e di falda. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc.. Tra i diversi fertilizzanti è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente, il cui apporto non deve superare le 100 unità per

ettaro. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati**; il 40% andrà distribuito alla semina e il restante 60% in copertura, allo stadio di 3-4 foglie.
L'interramento dei concimi fosfatici e potassici va effettuata all'impianto della coltura, in presemina o localizzato al momento della semina. Relativamente al Fosforo sono sufficienti apporti massimi di 60 unità per ettaro. Il Potassio è un elemento che viene asportato in elevate quantità dalla pianta ma occorre considerare la buona dotazione dei terreni. È possibile apportare massimo 100 unità di potassio per ettaro. E' utile l'impiego di letame sufficientemente maturo nella quantità di 500 q/ha, al momento dell'aratura del terreno.

TAB.2 Dosi annuali massime di elementi fertilizzanti

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
100	60	100

Irrigazione

Il girasole presenta un apparato radicale che si contraddistingue per una notevole rapidità di sviluppo e per una forte capacità di esplorazione del terreno.
Queste caratteristiche, consentono alla coltura di utilizzare, adeguatamente, le riserve idriche presenti nel suolo. In definitiva, si tratta di una pianta con un indice di resistenza alla siccità molto alto.
Tuttavia, laddove è possibile, la pianta si avvantaggia notevolmente di alcuni interventi irrigui. Dovranno essere valutati in relazione all'ambiente in cui si opera e all'andamento stagionale i volumi ed i turni adacquamento. Il volume stagionale dipende dall'andamento meteorico, dal tipo di terreno e dall'epoca di semina.

Più precisamente, durante la germinazione, se l'umidità del terreno non è sufficiente per consentire l'emergenza in tempi brevi, si raccomandano apporti irrigui piuttosto modesti. Successivamente, è utile intervenire in corrispondenza nelle fasi fenologiche corrispondenti a: bottone fiorale, inizio fioritura, metà granigione. Apporti irrigui tardivi sono sicuramente da evitare in quanto possono causare fenomeni di marcescenza della calatide.

Raccolta

L'operazione di raccolta deve essere effettuata allorquando il dorso della calatide è completamento imbrunito e gli acheni si distaccano facilmente; quando l'umidità degli acheni è del 9%. E' possibile utilizzare, con opportune modifiche degli apparati trebbianti, la mietitrebbiatrice del grano. In particolare, per evitare elevate perdite di acheni, assume un'importanza fondamentale l'allestimento della testata.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale**. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa integrata del Girasole

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
CRITTOGAME **Peronospora** *(Plasmopara helianthi)*	Interventi agronomici: - Ricorso a varietà di girasole resistenti alla razza 1 del patogeno **Interventi chimici:** **- E' obbligatoria la concia delle sementi a meno che il seme non provenga da zone indenni**		Ammessa solo la concia del seme
Marciume carbonioso *(Sclerotium bataticola)*	Interventi agronomici: - Lunghe rotazioni - Semine precoci - Ridotte densità di semina - Irrigazioni di soccorso in prefioritura - Limitato uso di concimi azotati - Impiego di seme non infetto		
Muffa grigia *(Botrytis cinerea)*	Interventi agronomici: - Interramento dei residui colturali contaminati - Limitare l'apporto di azoto		
Sclerotinia *(Sclerotinia sclerotiorum)*	Interventi agronomici: - Ricorso a seme non contaminato dagli sclerozi del fungo - Adozione di ampi avvicendamenti colturali - Interramento dei residui colturali infetti - Concimazione equilibrata - Accurato drenaggio del suolo		

Controllo Integrato delle infestanti del Girasole

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o kg /ha	NOTE
Pre Semina	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate	30,4	1,5 - 3	
		Glufosinate ammonio	11,33	4 - 7	
Pre emergenza	Graminacee e Dicotiledoni	S-Metolaclor (1)	86,49	1,25	(1) Graminicidi integrativi degli altri prodotti qui indicati
		Oxyfluorfen	22,9	0,5 - 0,7	
		Pendimetalin	31,7	2 - 3	
		Oxadiazon	34,1	1,5	
		Aclonifen	49	2	
Post emergenza	Graminacee	Allossifop-R-metilestere	3,6	3,5	
		Ciclossidim	10,9	1,5 - 2,5	
		Fenoxaprop-p-etile	6,77	1 - 1.5	
		Quizalofop-p-etile	5	1 - 1,5	
		Quizalofop-etile isomero D	4,9	1 - 1,5	
		Propaquizafop	9,7	1	
	Dicotiledoni	Aclonifen	49	1 - 1,5	

Mais

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare l'impianto è indispensabile verificare l'idoneità alla coltivazione della zona interessata. Questo oltre a garantire un successo economico eviterà forzature e inutili interventi colturali. In tabella 1 sono riportati i valori di riferimento indicativi di un terreno destinato alla coltivazione del mais.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	**Perché è importante**	**Valori indicativi di riferimento**
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	6,5-8
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la somma di potassio scambiabile e solubile in acqua	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la somma di sodio scambiabile e solubile in acqua	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la somma di calcio scambiabile e solubile in acqua	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la somma di magnesio scambiabile e solubile in acqua	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Il mais preferisce quelli di buona struttura, di medio impasto o argillosi, purchè adeguatamente sistemati per evitare ristagni di acqua nei periodi di maggiore piovosità, e ben dotati di elementi nutritivi e sostanza organica. Anche nei riguardi del pH del terreno il mais ha un notevole grado di adattamento sebbene i risultati migliori si ottengono con pH di 6,5-7,5.

Relativamente alle esigenze termiche, queste sono diverse nelle varie fasi fenologiche del ciclo biologico. L'optimum per la germinazione è di 16-18°C, con un minimo di 10°C. La fase di formazione delle radici secondarie con l'attecchimento delle piantine, è favorità da elevata luminosità e da temperature del terreno ottimali di 20-25°C. Le fasi successive di sviluppo vegetativo, fioritura e formazione della granella vengono favorite da temperature intorno ai 24°C.

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta varietale

Il lavoro di miglioramento genetico effettuato negli ultimi anni permette di disporre di una serie di varietà tali da assicurare rese soddisfacenti nelle diverse condizioni ambientali. Nella scelta varietale importanti caratteristiche da considerare sono: la resistenza o tolleranza alle basse temperature, resistenza o tolleranza alla siccità e alla "stretta", resistenza all'allettamento, resistenza alle malattie, stabilità produttiva, caratteristiche merceologiche e qualitative della granella.

Gli ibridi di mais vengono classificati in funzione della durata del ciclo vegetativo in classi di maturità FAO. Queste variano dalla classe 100 (76-85 giorni dall'emergenza alla maturazione) alla classe 700 (130-140 giorni). Per la produzione di granella sono consigliati ibridi di classe 500 o 600 in semina principale (primaverile) e di classi 200 o 300 in secondo raccolto (semine estive).
Per la produzione di mais da foraggio, (silomais) sono consigliati ibridi di classe 600 o 700 in semina principale e di classe 400 in secondo raccolto.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona, precessione colturale e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando, specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti. Normalmente la preparazione del terreno deve prevedere una lavorazione profonda circa 40 cm. Per rompere la suola di lavorazione che si forma con l'aratura ripetuta è consigliabile eseguire una scarificatura ogni quattro - cinque anni, soprattutto nei terreni profondi con rischio di ristagno. Seguiranno prima della semina alcuni lavori superficiali di sminuzzamento delle zolle.

Avvicendamento colturale

Il mais è considerata una coltura depauperante e pertanto deve essere inserita in una idonea rotazione, finalizzata al mantenimento e al miglioramento della fertilità del terreno, con colture miglioratrici. Tra queste si possono annoverare le leguminose da seme e da foraggio, il pomodoro, il colza, il girasole, la barbabietola da zucchero, la patata.

Per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in gravi problemi fitosanitari e di stanchezza del terreno, **è ammessa la monosuccessione dei cereali al massimo per tre anni consecutivi, al quarto anno è obbligatorio coltivare una coltura miglioratrice, da rinnovo o ricorrere al maggese nudo.**
Per l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Semina

L'epoca di semina ottimale varia in relazione alle condizioni climatiche caratteristiche di ogni zona e dalle caratteristiche della varietà. Negli ambienti lucani in genere le semine ottimali per il mais sono quelle effettuate tra metà maggio e la prima decade di giugno.
Relativamente alla densità per la produzione di granella è consigliato un investimento di 5,5-6,5 piante m^2 per gli ibridi di classe 600 e 500 e di 6,5-7,5 m^2 per gli ibridi di classe 200 e 300. Per la produzione di mais da foraggio (silomais) è consigliato un investimento di 6,5-7 piante m^2 per gli ibridi di classe 700 e 600 e di 7-7,5 m^2 per gli ibridi di classe 400.
È importante utilizzare seme sano e conciato direttamente dalle ditte sementiere.

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

È ammesso il diserbo chimico nei limiti previsti dal presente disciplinare.
L'interramento delle stoppie e della paglia è un'operazione consigliabile per il rispetto dell'agroecosistema. Per favorire l'attacco microbico della paglia ed aumentarne il rendimento in humus, è necessario eseguire una trinciatura e, prima dell'interramento, somministrare circa 40 unità di azoto per ettaro.
La bruciatura delle stoppie può essere effettuata con le modalità, gli obblighi e le prescrizioni previsti da Legge Regionale n. 22 del 21/06/2002 di modifica ed integrazione della L.R. 28/97 e da L.R. n. 13 del 22/02/2005 art. 9 e dalle norme sulla condizionalità.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della precessione colturale, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per l'azoto, il fosforo e il potassio un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante. **Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.**

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, evitando danni per immissione di residui nelle acque superficiali e di falda. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio, irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc.. Tra i diversi fertilizzanti è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente, il cui apporto non deve superare le 150 unità per ettaro per il mais da granella e le 200 nel mais da foraggio. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati**. La concimazione azotata andrà effettuata in tre interventi, distribuendone 1/3 alla semina e 2/3 in copertura, dall'inizio della levata.

L'interramento dei concimi fosfatici e potassici va effettuata all'impianto della coltura, in presemina o localizzato al momento della semina. Nella successiva tabella sono riportati gli apporti massimi consentiti dei tre elementi.

TAB. 2 - DOSI ANNUALI MASSIME DI ELEMENTI FERTILIZZANTI

Mais	N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
da granella	150	80	80
da foraggio	200	130	150

Irrigazione

Le esigenze idriche e, quindi, il volume di adacquamento ed i turni andranno valutati in relazione all'ambiente in cui si opera ed all'andamento stagionale; i primi sintomi dello stress idrico sono, in prefioritura, l'avvizzimento fogliare, sulle testate dei campi, nelle ore più calde della giornata, ed in post-fioritura il rapido essiccamento delle foglie basali.

In media, il consumo idrico per ha del mais si aggira intorno ai 5.000 m^3 ; i periodi critici nei confronti di stress idrici, si riscontrano nelle fasi che vanno da 10-15 giorni prima della fioritura alla fase di maturazione cerosa.
Il metodo irriguo consentito è quello per aspersione (o a pioggia) in quanto il sistema per infiltrazione laterale determina, in particolare in terreni sciolti, notevoli perdite di acqua.

Raccolta

Per la produzione di granella, la raccolta va effettuata quando la stessa ha raggiunto la "maturazione commerciale", ossia quando la sua umidità si aggira sul 25-28%.
Per la produzione di mais da insilare la raccolta va effettuata a maturazione cerosa della granella, quando l'intera pianta raggiunge un valore della sostanza secca pari a circa il 32%. Inoltre, è preferibile effettuare un taglio alto della pianta (30-35 cm), per migliorare la digeribilità del foraggio ed evitare gli inquinamenti da batteri sporigeni, normalmente presenti nel terreno

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale**. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa Integrata del Mais

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
CRITTOGAME **Carbone comune** *(Ustilago maydis)*	Interventi agronomici: - Concimazione equilibrata - Ampie rotazioni - Raccolta e distruzione dei giovani tumori prima che lascino fuoriuscire le spore		Gli ibridi in commercio sono generalmente resistenti al carbone
Marciume del fusto *(Gibberella zeae)*	Interventi agronomici: - Evitare le semine troppo fitte - Evitare somministrazioni eccessive di azoto e squilibri idrici - Fare ricorso a ibridi resistenti o tolleranti		
BATTERIOSI **Batteriosi** *(Erwinia stewartii,* *Erwinia chrisanthemi)*	Si richiede la segnalazione tempestiva della eventuale presenza in campo di questa malattia per poter eseguire gli opportuni accertamenti di laboratorio su campioni della coltura colpita		
VIROSI **Virus del nanismo maculato del mais (MDMV)** **Virus del nanismo giallo dell'orzo (BYDV)**	Interventi preventivi: - Eliminazione tempestiva delle sorgenti di infezione all'interno ed in prossimità delle colture (mantenere puliti i campi dalle graminacee infestanti ospiti del virus)		

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
FITOFAGI **Elateridi** *(Agriotes* spp*.)*	**Soglia alla semina:** **- presenza accertata** Interventi agronomici: Con infestazioni in atto eseguire sarchiature ripetute per creare un ambiente sfavorevole alle larve.	Clotianidin (1) Imidacloprid (1) Fipronil Thiamethoxam (1)	Evitare la coltura in successione a prati stabili per almeno 2 anni. In caso si successione a medicai operare nel seguente modo: - rompere i medicai nell'estate precedente in modo che la maggior parte delle larve subisca l'azione negativa del secco estivo. - rompere il prato immediatamente prima di seminare in modo tale che gli eventuali elateridi si approfondiscano temporaneamente sotto lo strato arato e restino inattivi sino superamento delle prime fasi critiche della coltura. **(1) Solo per la concia dei semi**
Diabrotica *(Diabrotica virgifera virgifera)*	Segnalare l'eventuale presenza al Servizio Fitosanitario Regionale		Si consiglia il monitoraggio con trappole a feromoni

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
Piralide *(Ostrinia nubilalis)*	Interventi agronomici Sfibratura degli stocchi e aratura tempestiva. **Soglia:** **Solo in caso di presenza accertata sulla II e III generazione**	Teflubenzuron (1) *Bacillus thuringiensis* Alfacipermetrina (2) Bifentrin (2) Ciflutrin (2) Cipermetrina (2) Deltametrina (2) Lambdacialotrina (2) Etofenprox (2) Indoxacarb	Contro questa avversità al massimo un intervento all'anno **(1) Al massimo 1 intervento all'anno** Danni soprattutto alle colture in primo raccolto, con infestazioni cicliche. **(2) Al massimo 1 intervento all'anno con piretroidi indipendentemente dall'avversità**
Nottue terricole *(Agrotis* spp.*)*	**Soglia:** **Presenza diffusa di attacchi iniziali** Intervenire nel tardo pomeriggio e, quando possibile, in modo localizzato.	Alfacipermetrina (1) Bifentrin (1) Ciflutrin (1) Cipermetrina (1) Deltametrina (1) Etofenprox (1) Lambdacialotrina (1)	Danni soprattutto alle colture in primo raccolto, con infestazioni cicliche. **(1) Al massimo 1 intervento all'anno con piretroidi indipendentemente dall'avversità**
Afidi dei cereali *(Rhopalosiphum padi, Metopolophium dirhodum, Sitobion avenae, Schizaphis graminum)*	**Non sono giustificati interventi specifici.**		

Controllo Integrato delle infestanti del Mais

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o kg /ha	NOTE
Pre semina	Graminacee Dicotiledoni	Glifosate Glufosinate ammonio	30,4 11,33	1,5 - 3 4 - 7	
Pre emergenza		Terbutilazina (1) Pendimetalin Acetoclor Isoxaflutole (2) Aclonifen Flufenacet Dimetenamide-P S-Metolaclor (Mesotrione - Terbutilazina - S-Metolaclor)	50 31,7 36,7 4,27 49 60 63,9 86,49 (3,39-16,94-28,23)	1,5 1,5 - 3 4 - 5 1,2 - 1,5 1,5 - 2 0,80 1 - 1,3 1,50 4,5	**Interventi localizzati utilizzando i prodotti e le dosi riportate (di fatto per ogni ettaro si ha una riduzione del 50%)** **In alternativa interventi a pieno campo a dosi piene sul 50% della superficie aziendale coltivata a mais** **Sul resto interventi solo in post emergenza** **(2) Impiegabile solo in pre o post emergenza**
Post emergenza		Rimsulfuron	25	Un trattamento 0,040 - 0,060 Due trattamenti 0,030 + 0,030	
		Nicosulfuron	4	Un trattamento 0,8 - 1,2 Due trattamenti 0,5 + 1	
		Tifensulfuron - metile (Florasulam + Fluroxipir) Prosulfuron Acetoclor Isoxaflutole (2) Sulcotrione Mesotrione Clopiralid	75 (0,10 + 14,57) 75 36,7 4 26 9,1 75	0,01 1 0,025 3 - 4 1,2 1 0,5 - 1 0,15	**Con Isoxaflutolo intervenire in post emergenza precoce**

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o kg /ha	NOTE
		Foramsulfuron	2,33	2 - 2,7	
		(Pendimetalin + Dicamba)	(23,8 + 4,8)	3 - 3,5	
		Dicamba	21	0,8 - 1	
		Fluroxipir	17	0,4 - 0,8	
	Equiseto	MCPA	25	0,25 - 0,45	**Al massimo sul 10% della superficie aziendale investita a mais**

Nel diserbo di pre emergenza localizzato sulla fila. l'area trattata non deve superare il 50% dell'intera superficie .
Es. In un ettaro di mais, in pre-emergenza localizzata, non si possono utilizzare più di l 1 di Aclonifen, l 1,5 di Pendimetalin, kg 1 di Terbutilazina (di fomulato commerciale)

(1) In un anno al massimo 750 g di s.a. di Terbutilazina

(1) Terbutilazina impiegabile solo con formulati nei quali è inserita con altre s.a.

(2) Interventi ammessi solo nelle aziende che negli anni precedenti hanno riscontrato la presenza di Abutilon

(2) Impiegabile solo in pre o post emergenza

Sorgo

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Prima di realizzare l'impianto è indispensabile verificare l'idoneità alla coltivazione della zona interessata. Questo oltre a garantire un successo economico eviterà forzature e inutili interventi colturali. In tabella 1 sono riportati i valori di riferimento indicativi di un terreno destinato alla coltivazione del sorgo.

TAB. 1 Parametri da determinare sul campione di terreno

Determinazione	Perché è importante	Valori indicativi di riferimento
pH	permette di conoscere la reazione chimica del terreno	6,1-8,5
Tessitura	permette di risalire ai rapporti tra i diversi costituenti granulometrici (sabbia, limo, argilla) per permetterne una classificazione granulometrica	medio impasto o argilloso
Calcare totale	permette di rilevare il contenuto totale in calcare	2-10%
Calcare attivo	permette di rilevare la quantità di calcio, bicarbonato e carbonato di calcio maggiormente solubili nel terreno	< 10%
Sostanza Organica	permette di rilevare il contenuto in sostanza organica, una delle componenti più importanti del terreno in quanto influisce sulla fertilità chimico-fisico-biologica	da 1% per terreni sabbiosi a 3% per terreni argillosi
Azoto totale	permette di rilevare la quantità totale di azoto; in genere è rappresentato per oltre il 98% da azoto di tipo organico che, per essere reso disponibile alle colture, deve subire il processo di mineralizzazione	-
Fosforo assimilabile	permette di risalire alla quantità di fosforo disponibile per le colture	10-20 ppm (Olsen) 20-40 ppm (Bay-Kurtz)
Capacità di scambio catiotico (C.S.C)	permette di determinare la capacità di un terreno ad immagazzinare gli elementi dotati di carica positiva (cationi) in forma libera per la nutrizione delle piante (scambiabile)	da 10 a 20
Potassio scambiabile	rileva la somma di potassio scambiabile e solubile in acqua	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-200 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20
Sodio scambiabile	rileva la somma di sodio scambiabile e solubile in acqua	100ppm
Calcio scambiabile	rileva la somma di calcio scambiabile e solubile in acqua	800-1800 ppm con C.S.C.<10 1500-3500 ppm con C.S.C. da 10 a 20 3000-6000 ppm con C.S.C.>20
Magnesio scambiabile	rileva la somma di magnesio scambiabile e solubile in acqua	70-120 ppm con C.S.C.<10 100-180 ppm con C.S.C. da 10 a 20 150-300 ppm con C.S.C.>20

Il sorgo trova idonee condizioni di coltivazione nelle zone collinari, dove rappresenta una valida alternativa al mais, per le ridotte esigenze idriche. Tuttavia, per le sue elevate esigenze termiche richiede temperature medie, nel mese di luglio, non inferiori ai 21°C ed almeno 130-140 giorni consecutivi senza gelate. La temperatura ottimale di crescita è di 27-28°C. Predilige terreni di media composizione granulometrica, ben strutturati, fertili e profondi, ma si adatta bene anche in terreni argillosi pesanti, dove riesce ugualmente ad affrancare un apparato radicale sufficientemente sviluppato e di elevata efficienza. Possiede inoltre uno spiccato adattamento alla reazione del terreno (da pH 6,1 a pH 8,5) ed una buona tolleranza alla salinità (fino a 4 mmhos/cm).

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La presenza di aree naturali non coltivate (siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua, ecc.) all'interno dell'azienda è fondamentale per garantire un importante serbatoio di organismi utili che rappresentano una fonte di biodiversità essenziale al mantenimento della stabilità del sistema. È opportuno che tale superficie non sia al di sotto del 5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Una corretta gestione degli spazi naturali è necessaria affinché questi possano esplicare appieno i propri effetti benefici. Nell' impianto delle aree naturali non coltivate occorre privilegiare gli arbusti e gli alberi autoctoni. **Nel terreno destinato allo sviluppo delle piante spontanee occorre evitare qualsiasi intervento chimico, di lavorazione del suolo e di combustione.**

Scelta varietale

Il lavoro di miglioramento genetico effettuato negli ultimi anni permette di disporre di una serie di varietà tali da assicurare rese soddisfacenti nelle diverse condizioni ambientali. Nella scelta varietale importanti caratteristiche da considerare sono: la resistenza o tolleranza alle basse temperature, resistenza o tolleranza alla siccità e alla "stretta", resistenza all'allettamento, resistenza alle malattie, stabilità produttiva, caratteristiche merceologiche e qualitative della granella. Gli ibridi di sorgo vengono classificati in funzione della durata del ciclo vegetativo in classi di maturità FAO. Queste variano dalla classe 100 alla classe 600. in TAB. 2 gli ibridi consigliati in Basilicata

TAB.2- Sorgo da granella: gli ibridi consigliati in Basilicata

Ibrido	Classe FAO	Ciclo
Iside	300	Precoce
Kinggo	300-400	Precoce
PR88Y20	400	Precoce
Vivarais	400	Medio - precoce
Arsenio	400	Medio - precoce
NX222W	400	Medio
Aralba	400-500	Medio
Favorite	500	Medio
DK 34 – Alabama	400	Medio
Kalblanc	400-500	Medio
Queyras	300	Precoce

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da organismi geneticamente modificati (OGM).

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

La sistemazione del terreno deve essere effettuata tenendo conto della tessitura e fertilità del terreno, delle caratteristiche climatiche della zona, precessione colturale e delle esigenze colturali della specie. Deve mirare ad una ottimale gestione delle risorse idriche, ad evitare fenomeni di ruscellamento e di asfissia ed a favorire un celere sgrondo delle acque. Dovranno perciò essere predisposte apposite reti di sgrondo creando, specialmente nei terreni tendenti all'argilloso, scoline sia lateralmente che in testata agli appezzamenti. Normalmente la preparazione del terreno deve prevedere una lavorazione profonda circa 40 cm. Per rompere la suola di lavorazione che si forma con l'aratura ripetuta è consigliabile eseguire una scarificatura ogni quattro - cinque anni, soprattutto nei terreni profondi con rischio di ristagno. Seguiranno prima della semina alcuni lavori superficiali di sminuzzamento delle zolle.

Avvicendamento colturale

Il sorgo è considerata una coltura da rinnovo e pertanto deve essere inserita in una idonea rotazione, finalizzata al mantenimento e al miglioramento della fertilità del terreno. Per una migliore salvaguardia della fertilità del suolo e per non incorrere in

gravi problemi fitosanitari e di stanchezza del terreno, **è ammessa la monosuccessione al massimo per tre anni consecutivi.** Viene inserito validamente in rotazione con cereali autunno-vernini.

Per l'ordinamento delle successioni si raccomanda l'attenzione alle operazioni colturali della coltura precedente, soprattutto per quanto riguarda il diserbo e la difesa dai parassiti.

Semina

L'epoca di semina ottimale varia in relazione alle condizioni climatiche caratteristiche di ogni zona e dalle caratteristiche della varietà. Negli ambienti lucani in genere le semine ottimali per il sorgo sono quelle effettuate tra la seconda metà di maggio e la prima decade di giugno. Relativamente alla densità è consigliato un investimento di 25-30 piante metro quadrato. È importante utilizzare seme sano e conciato direttamente dalle ditte sementiere.

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

È ammesso il diserbo chimico nei limiti previsti dal presente disciplinare.

L'interramento delle stoppie e della paglia è un'operazione consigliabile per il rispetto dell'agroecosistema. Per favorire l'attacco microbico della paglia ed aumentarne il rendimento in humus, è necessario eseguire una trinciatura e, prima dell'interramento, somministrare circa 40 unità di azoto per ettaro.

La bruciatura delle stoppie può essere effettuata con le modalità, gli obblighi e le prescrizioni previsti da Legge Regionale n. 22 del 21/06/2002 di modifica ed integrazione della L.R. 28/97 e da L.R. n. 13 del 22/02/2005 art. 9 e dalle norme sulla condizionalità.

Fertilizzazione

L'impostazione di un corretto piano di concimazione deve tener conto delle caratteristiche della specie, della varietà, della precessione colturale, della fertilità chimica e fisica del terreno e della gestione del suolo, tenendo presente che le lavorazioni meccaniche determinano, in genere, una riduzione della sostanza organica negli strati superficiali del terreno. Le applicazioni dei fertilizzanti poi sono condizionate dall'andamento climatico e dalla disponibilità di acqua irrigua. Si evince subito come la concimazione costituisca un aspetto tecnico molto complesso in

quanto deve tener conto di tanti aspetti molto diversi tra loro e che interagiscono fra loro in modo diverso da un anno all'altro. È obbligatorio pertanto approntare, almeno per l'azoto, il fosforo e il potassio un piano di fertilizzazione annuale, che consente l'individuazione dei tempi, dei modi e delle quantità da distribuire per ogni fertilizzante. **Per stabilire più correttamente la concimazione è obbligatorio effettuare l'analisi fisica e chimica del terreno. Per ogni appezzamento omogeneo, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: scheletro, tessitura (sabbia, limo, argilla), pH, calcare totale, calcare attivo, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile.**

Nel caso di nuovi impianti, si ritengono valide anche analisi, effettuate nei 5 anni precedenti l'impianto stesso.

Si consiglia di indicare in planimetria gli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo (origine geologica, tessitura, morfologia e struttura).

Le analisi saranno ripetute almeno ogni 5 anni. **Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, sostanza organica, calcio scambiabile, magnesio scambiabile, capacità di scambio cationico, sodio scambiabile)**; mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (scheletro, tessitura, pH, calcare attivo e totale) non sono richieste nuove determinazioni.

Non è prevista la ripetizione delle analisi del suolo solo nel caso in cui non vi siano apporti esterni di fertilizzanti.

La concimazione di produzione deve mantenere nel terreno una disponibilità nutritiva proporzionale alle esigenze della pianta nelle diverse fasi fenologiche per ottenere un equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, evitando danni per immissione di residui nelle acque superficiali e di falda. Essa deve essere effettuata sulla base delle asportazioni, delle disponibilità idriche e delle analisi del terreno.

Le asportazione dipendono dalla produzione, destinazione dei residui e dalla gestione complessiva dell'impianto, come ad esempio interventi di sovescio,

irrigazione con acqua di falda, con la quale possono essere apportati quantità importanti di azoto, ecc.. Tra i diversi fertilizzanti è l'azoto l'elemento al quale la pianta reagisce maggiormente, il cui apporto non deve superare le 120 unità per ettaro. **È obbligatorio il frazionamento dei fertilizzanti azotati**. La concimazione azotata andrà effettuata in tre interventi, distribuendone 1/3 alla semina e 2/3 in copertura, dall'inizio della levata. L'interramento dei concimi fosfatici va effettuata all'impianto della coltura, in presemina o localizzato al momento della semina. Nella successiva tabella sono riportati gli apporti massimi consentiti dei tre elementi. Non è consentito l'apporto di concimi potassici.

TAB. 2 - DOSI ANNUALI MASSIME DI ELEMENTI FERTILIZZANTI

N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
120	90	Non ammesso

Irrigazione

Per il sorgo non si verificano danni permanenti da stress idrico. Infatti in caso di carenze esso interrompe il ciclo, riprendendolo con il ritorno di buone disponibilità idriche. Pertanto, la coltivazione del sorgo può essere effettuata in maniera economicamente valida anche in asciutto.

Tuttavia, interventi irrigui di soccorso, durante le fasi critiche che vanno dalla botticella alla maturazione lattea, consentono notevoli incrementi produttivi.

Il metodo irriguo consentito è quello per aspersione (o a pioggia) in quanto il sistema per infiltrazione laterale determina, in particolare in terreni sciolti, notevoli perdite di acqua.

Raccolta

La granella può essere raccolta allo stato umido , con circa il 28-33% di umidità , e quindi conservata tal quale, macinata o schiacciata in silos; oppure, con umidità inferiori e successivamente essiccata, sino a valori inferiori al 15,5 %. In quest'ultimo caso si consiglia di raccogliere con umidità pari o inferiori al 23%. Per la raccolta si adotta la mietitrebbia da frumento modificando i giri del battitore e lo

spazio tra battitore e contro battitore, al fine di ottenere la massima efficienza operativa.

Distribuzione dei Prodotti fitosanitari

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione periodica. Le attrezzature devono essere in corretto stato di efficienza. **È obbligatorio che il controllo funzionale sia verificato almeno ogni 5 anni da una struttura riconosciuta dall' autorità Regionale**. I volumi di bagnatura utilizzati cambiano in funzione dell' avversità, forme di allevamento e sviluppo fenologico. Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature che prevengano l'effetto deriva, per esempio ugelli antideriva. L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogniqualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura. Le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, di smaltimento dei residui del trattamento, delle acque di lavaggio e dei contenitori, compresi gli involucri e imballaggi devono essere effettuati nel rispetto delle norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Non è permesso il ricorso a mezzi aerei.

Difesa integrata del Sorgo

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
VIROSI Virus del nanismo maculato del mais (MDMV)	Interventi preventivi: - Eliminazione tempestiva delle sorgenti di infezione all'interno ed in prossimità delle colture (mantenere puliti i campi dalle graminacee infestanti ospiti dei virus)		
FITOFAGI **Afidi dei cereali** *(Rhopalosiphum padi, Metopolophium dirhodum)*	Non sono previsti interventi specifici		

Controllo Integrato delle infestanti del Sorgo

EPOCA	INFESTANTI	SOSTANZA ATTIVA	% di S.a.	l o kg /ha	NOTE
Pre semina	Graminacee e Dicotiledoni	Glifosate Glufosinate ammonio	30,4 11,33	1,5 - 3,0 4 - 7	
Pre emergenza	Graminacee e Dicotiledoni	Aclonifen Terbutilazina (1) Propaclor	49 50 43,2	1 - 1,5 1,5 8	
Post emergenza	Dicotiledoni	Terbutilazina (1) 2,4-D + MCPA	50 31 + 25	1,5 0,3 - 0,5	A 4-6 foglie

(1) Complessivamente in 1 anno al massimo 0,75 kg/ha di sostanza attiva di Terbutilazina

Gruppo di lavoro che ha redatto i Disciplinari di Produzione integrata

Coordinamento
Francesco Pesce – Direttore Generale del Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale, Economia Montana

Responsabili del gruppo di lavoro
Agnello Antonino - Ufficio Fitosanitario - Regione Basilicata
Castoro Vincenzo - Ufficio Fitosanitario - Regione Basilicata
Componenti:

Amato Antonio	Programmazione Monitoraggio Sistemi Informativi - Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale, Economia Montana
Baldantoni Michele	ALSIA - A.A.S.D. "Incoronata"
Campana Mario	ALSIA - A.A.S.D. "Bosco Galdo"
Caponero Arturo	ALSIA - A.A.S.D. "Pantanello"
Carbone Saverio	Generalfruit Basilicata
Costanza Mario	ALSIA - A.A.S.D. "Pantanello"
D'Agrosa Giuseppe	Ufficio Qualità e Servizi - Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale, Economia Montana
Dell'Acqua Alberto	Regione Basilicata - Ufficio Produzioni Zooteniche e Zoosanità
Fornarelli Vitantonio	Regione Basilicata - Ufficio Fitosanitario
Giancipoli Giuseppe	ALSIA - A.A.S.D. "Chiancalata"
Gioia Prospero	Apofruit Basilicata
Grieco Pasquale Domenico	Centro Ricerche Metapontum Agrobios
Illiano Marcella	ALSIA - A.A.S.D. "P o l l i n o"
Lacertosa Giovanni	Centro Ricerche Metapontum Agrobios
Lanzellotti Loredana	ALSIA - A.A.S.D. Gaudiano
La Sala Piermichele	Distretto Agroalimentare di Qualità del Metapontino
Lillo Francesco	Prometas
Martelli Salvatore	Distretto Agroalimentare di Qualità del Metapontino
Mennone Carmelo	ALSIA - A.A.S.D. "Pantanello"
Modarelli Claudio	Generalfruit Basilicata
Musillo Franco	Esedra
Muscillo Franco	Ufficio Qualità e Servizi - Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale, Economia Montana
Nigro Camilla	ALSIA - A.A.S.D. "Bosco Galdo"
Pucciariello Vincenzo	Regione Basilicata - Ufficio Fitosanitario
Sacco Annibale	Regione Basilicata - Ufficio Fitosanitario
Torraco Rosa	Regione Basilicata - Ufficio Fitosanitario
Vallinoto Nicola	Assofruit
Vitelli Vito	COVIL (Consorzio Vivaisti Lucani)

Un ringraziamento particolare è rivolto ai tecnici dell'Ufficio Fitosanitario Annibale Sacco e Vitantonio Fornarelli per l'impegno profuso nella elaborazione informatica dei Disciplinari

Lavoro dedicato alla memoria dei colleghi Biagio Mattatelli e Cosimo Barbaro, scomparsi prematuramente in un incidente stradale, sulla S.S. Jonica 106, il 24 luglio 2007, mentre si recavano alla prima riunione per la stesura dei Disciplinari.