ALLEGATO

Disciplinare di Produzione Integrata Regione Puglia

Disciplinare di Produzione Integrata
Regione Puglia

INDICE

PREMESSA

PRINCIPI GENERALI

PARTE SPECIALE

COLTURE FRUTTICOLE

Aspetti Generali
Agrumi
Albicocco
Ciliegio
Olivo da olio
Pesco
Uva da tavola

COLTURE ORTICOLE

Carciofo
Pomodoro da industria

COLTURE ERBACEE

Frumento duro

ALLEGATI

Documento sulla fertilizzazione della produzione integrata

PREMESSA

Per produzione integrata si intende quel sistema di produzione agroalimentare che utilizza tutti i metodi e mezzi produttivi e di difesa delle produzioni agricole dalle avversità volti a ridurre al minimo l'uso delle sostanze chimiche di sintesi ed a razionalizzare la fertilizzazione, nel rispetto dei principi ecologici, economici e tossicologici.

Al fine di coniugare tecniche produttive che rendano compatibili le esigenze tecnicoeconomiche dei moderni sistemi produttivi con la tutela dell'ambiente naturale e di innalzare il livello di salvaguardia della salute degli operatori e dei consumatori, si definiscono i presenti criteri generali in materia di tecniche agronomiche.

Norme di riferimento

- **PSR della regione Puglia 2007o2013 (Reg. Ce 1698/2005), a misura 214 – Pagamenti Agroambientali azione 1 "Agricoltura Biologica";**
- **Determinazione del Dirigente Servizio Agricoltura 4 aprile 2014, n. 118 "Norme eco sostenibili per la difesa fitosanitaria e il controllo delle infestanti delle colture agrarie – aggiornamento 2014" e Determinazione del Dirigente Servizio Agricoltura 20 maggio 2014, n. 118 "Norme eco sostenibili per la difesa fitosanitaria e il controllo delle infestanti delle colture agrarie oIntegrazione Aggiornamento 2014";**
- **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 e successive modifiche e integrazioni;**
- **Decreto legislativo 14 agosto 2012, n. 150 "Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi".**
- **Piano d'azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari (Art. 6 del decreto legislativo 14 agosto 2012, n. 150);**
- **Decreto 22 gennaio 2014. Adozione del Piano di azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, ai sensi dell'articolo 6 del decreto legislativo 14 agosto 2012, n. 150 recante: "Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi".**
- **Deliberazione della Giunta Regionale 1 ottobre 2013, n. 1787 "Attuazione Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole. Nuova Perimetrazione e Designazione delle Zone vulnerabili da Nitrati di origine agricola".**
- **Deliberazione della Giunta Regionale 7 marzo 2013, n. 363 "Disciplina tecnica regionale di recepimento del Decreto Interministeriale del 7 aprile 2006 recante "Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento di cui all'art. 38 del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152 nelle zone ordinarie".**
- **Deliberazione della Giunta Regionale 1 ottobre 2013, n. 1788 "Attuazione Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole. Adozione della proposta di Programma d'Azione di seconda generazione, del Rapporto Ambientale e della Sintesi non tecnica. P.O. Puglia FESR 2007/2013 Asse II oLinea di Intervento 2.1. oAzione 2.1.4;**
- **Deliberazione della Giunta Regionale 6 agosto 2014 n. 1783 "Attuazione del Decreto Mi.P.A.A.F. n. 15414/2013 "Modifica al Decreto Ministeriale n. 30125 del 22 dicembre 2009, recante disciplina del regime di condizionalità ai sensi del Regolamento (CE) n. 73/2009 e delle riduzioni ed esclusioni per inadempienze dei beneficiari dei pagamenti diretti e dei programmi di sviluppo rurale";**

- **Programmi Operativi delle Organizzazioni dei Produttori (O.P.) presentati ai sensi del Reg. CE 1234/2007 e ss. mm.ii.**
- **Regolamento (UE) n. 1305/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 dicembre 2013 sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) e che abroga il regolamento (CE) n. 1698/2005 del Consiglio.**

L'applicazione del presente Disciplinare di Produzione Integrata (in seguito DPI) prevede, oltre il rispetto della normativa sopra elencata, anche il rispetto della normativa obbligatoria di settore. In caso di contrasto devono essere applicate le norme e indicazioni più restrittive.

Le presenti norme sono oggetto di continua revisione e aggiornamento, le aziende aderenti sono tenute all'applicazione delle norme tecniche aggiornate.
Il testo che segue è suddiviso in due parti:
1. Principi generali
2. Parte speciale
L'insieme dei Principi Generali e delle Norme tecniche delle singole specie contenute nella parte speciale, costituisce il Disciplinare di Produzione Integrata di ogni singola coltura. Pertanto le indicazioni contenute nella parte generale sono preliminari alla lettura della parte speciale.

I vincoli all'interno del testo sono evidenziati in grassetto ombreggiato, 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.

PRINCIPI GENERALI

Scopo e campo di applicazione

Il campo di applicazione dei presenti principi e criteri generali comprende tutte le fasi agronomiche, che vanno dalla preparazione del terreno e messa in coltivazione fino alla raccolta, inerenti le colture che si intendono assoggettare al metodo di produzione integrata; essi integrano i principi e criteri generali relativi alla difesa e al controllo delle infestanti.

Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

La preventiva valutazione delle caratteristiche pedoclimatiche dell'area di coltivazione è di fondamentale importanza, in riferimento alle esigenze delle colture interessate.
In tal senso, dovrà essere particolarmente accurata la scelta nei casi di nuova introduzione di colture e/o varietà nell'ambiente di coltivazione.

Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La biodiversità rappresenta la risorsa naturale maggiormente presente nei sistemi agricoli, la quale più di altre contribuisce alla riduzione dell'uso delle sostanze chimiche di sintesi, salvaguardando i principali organismi utili, al contenimento naturale delle avversità, alla tutela delle risorse ambientali e in definitiva al rispetto 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 di fondamentale importanza, per la salvaguardia del livello di naturalità e la salvaguardia delle risorse ambientali, l'adozione di tecniche ed interventi finalizzati ad innalzare il livello di biodiversità e quindi a rendere più "complesso" l'agroecosistema. I seguenti "accorgimenti" possono contribuire a creare e conservare le condizioni per una elevata biodiversità:

- **salvaguardare o creare in aree aziendali siepi, alberature, zone umide, muretti a secco, ecc. In generale ad essi dovrà essere destinata una superficie non inferiore al 5% della SAU, privilegiando le specie autoctone. Negli impianti di colture perenni esistenti tale superficie potrà essere ridotta al 3%;**
- **creare e/o mantenere buoni livelli di fertilità del terreno, attraverso un'attenta gestione della sostanza organica;**
- **evitare o ridurre fenomeni erosivi al fine di conservare il suolo, proteggendolo da agenti fisici degradativi, quali il vento e l'acqua;**
- **valorizzare e scegliere le varietà coltivate più adatte all'ambiente considerato;**
- **utilizzare in maniera ottimale le risorse naturali, con particolare riferimento alla risorsa idrica;**
- **condurre in maniera razionale le pratiche colturali.**

Le aziende aderenti al sistema della produzione integrata potranno effettuare le scelte delle tecniche di maggiore interesse rispetto alle specifiche caratteristiche produttive/ambientali.

Scelta varietale e materiale di moltiplicazione

Varietà, "piante intere" e portinnesti devono essere scelti in funzione delle specifiche condizioni pedoclimatiche di coltivazione.
Sono da preferire le varietà resistenti e/o tolleranti alle principali fitopatie, tenendo conto delle esigenze di mercato dei prodotti ottenibili.
Il materiale di propagazione deve essere sano e garantito dal punto di vista genetico; deve inoltre essere in grado di offrire le garanzie fitosanitarie richieste dal sistema di certificazione nazionale e garanzie di qualità agronomica.
Per le colture ortive, sia per la semina diretta che per il trapianto, è fatto obbligo di utilizzare sementi e materiale vivaistico di categoria C.A.C. (Conformitas Agraria Communitatis) prodotti da vivai accreditati di cui al D.M. 14/04/1997. L'utilizzo di materiale sano permette di tutelarsi preventivamente, nella maniera più efficace, da virosi, batteriosi, micosi, fitoplasmosi e malattie provocate da insetti. Pertanto si consiglia l'utilizzo di piantine dotate di certificazione fitosanitaria che garantisca l'esenzione dai principali virus.

Il materiale di propagazione deve essere accompagnato dal Documento di Commercializzazione secondo quanto previsto dalla normativa CE, recepita con D.M. 14/04/1997, e dal Passaporto delle Piante se previsto (D.Lgs. 214 del 19/08/2005 e successive modificazioni).

Per le colture arboree è obbligatorio utilizzare materiale di propagazione o portinnesti, nesti ed astoni, o di categoria "certificato" prodotto nell'ambito di programmi nazionali di certificazione del materiale di propagazione. Il materiale di propagazione deve essere inoltre accompagnato da:

- **Documento di commercializzazione C.A.C. (Conformitas Agraria Communitatis) secondo quanto previsto dalle norme CE sulla commercializzazione, recepite con D.M. 14/4/1997;**
- **Passaporto delle Piante CE (D.M. 31/1/1996 e successive modificazioni).**

La pratica dell'auto approvvigionamento del materiale di propagazione non è consentita. Di conseguenza, a meno di documentazione attestante l'origine di portinnesto e marze, è vietata la pratica dell'innesto o reinnesto in campo su portinnesti o impianti in precedenza messi a dimora.

Salvo evoluzione della normativa comunitaria, ai sensi del presente disciplinare non è consentito il ricorso a materiale proveniente da organismi geneticamente modificati (OGM).

Categoria Certificato	Affianco alla categoria obbligatoria (C.A.C.), in Italia c'è la disponibilità di piante certificate, prodotte nell'ambito del Servizio Nazionale di Certificazione Volontaria del Mipaaf (DM 24/7/2003 e DM 20/11/2006) Per materiale CERTIFICATO s'intende quanto deriva da piante capostipiti ottenute per selezione sanitaria e clonale (se necessaria) ed eventualmente risanate, singolarmente saggiate per l'esenzione da agenti trasmissibili attraverso il materiale di propagazione e sottoposte a verifiche per la corrispondenza varietale.

Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

I lavori di sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina devono essere eseguiti con l'obiettivo di salvaguardarne e migliorarne la fertilità, evitando fenomeni erosivi e di degrado, e vanno definiti in funzione della tipologia e dello stato e della giacitura del suolo, delle colture interessate, e delle condizioni climatiche dell'area. Devono inoltre essere eseguiti con l'obiettivo di contribuire a mantenere la struttura, riducendo i fenomeni di compattamento, di favorire un'elevata biodiversità della microflora e microfauna del suolo e di consentire l'allontanamento delle acque meteoriche in eccesso.
Gli eventuali interventi di correzione e di fertilizzazione di fondo devono essere eseguiti nel rispetto dei principi stabiliti al capitolo della fertilizzazione.
Tecniche di sistemazione e preparazione del suolo di particolare rilievo sull'agroambiente naturale come lo scasso, il movimento terra, la macinazione di substrati geologici, le rippature profonde, ecc., devono essere attentamente valutate in ordine al mantenimento della fertilità anche individuando gli eventuali interventi ammendanti e correttivi necessari complementari ed al mantenimento delle sue caratteristiche idrogeologiche.
In particolari condizioni (strati di argilla, scheletro od altro), onde evitare di portare in superficie strati di terreno non idoneo ad assicurare un buon substrato di coltivazione, deve essere preferita la rippatura.

Avvicendamento colturale

Una successione colturale agronomicamente corretta rappresenta il presupposto fondamentale per preservare la fertilità dei suoli, la biodiversità, per contenere le avversità e per salvaguardare e migliorare la qualità delle produzioni.
La regola generale prevede che le aziende adottino una rotazione quinquennale che comprenda almeno tre colture e preveda al massimo un ristoppio per ogni coltura.

Ad integrazione di quanto indicato si precisa che:

- **i cereali autunnoovernini (frumento duro, frumento tenero, triticale, spelta, segale, orzo, avena, farro, scagliola, miglio, etc. ...) sono considerati colture analoghe ai fini del ristoppio;**
- **le colture erbacee poliennali tecnicamente non avvicendabili non sono soggette ai vincoli rotazionali;**
- **gli erbai sono considerati agli effetti dell'avvicendamento colture di durata annuale;**
- **le colture erbacee poliennali avvicendate e il maggese vengono considerati ai fini del conteggio come una singola coltura;**
- **le colture erbacee foraggere di durata pluriennale devono essere seguite da una coltura diversa;**
- **le colture protette prodotte all'interno di strutture fisse (che permangono almeno cinque anni sulla medesima porzione di appezzamento) sono svincolate dall'obbligo della successione a condizione che, almeno ad anni alterni, vengano eseguiti interventi di solarizzazione (di durata minima di 60 giorni) o altri sistemi non chimici di contenimento delle avversità;**
- **per le colture orticole pluriennali (es. carciofo, asparago) è necessario un intervallo di rotazione minimo di almeno due anni, ma negli impianti dove sono stati evidenziati problemi fitosanitari è necessario adottare un intervallo superiore;**
- **per le colture orticole a ciclo breve è ammissibile la ripetizione di più cicli nello stesso anno, e ciascun anno con cicli ripetuti viene considerato come un anno di coltura; nell'ambito della stessa annata agraria, la successione fra colture orticole a ciclo breve appartenenti a famiglie botaniche diverse o un intervallo di almeno sessanta giorni senza coltura tra due cicli della stessa ortiva, sono considerati sufficienti al rispetto dei vincoli di avvicendamento;**
- **le colture da sovescio che normalmente occupano il terreno per un breve periodo di tempo non vengono considerate ai fini della successione colturale; qualora il loro ciclo (da emergenza a interramento inclusi) sia superiore ai 120 giorni rientrano invece tra le colture avvicendate.**

Prima di un reimpianto di colture arboree è opportuno:

- **lasciare a riposo il terreno per un periodo di almeno 3 anni, durante il quale praticare una coltura estensiva oppure il sovescio;**
- **asportare i residui radicali della coltura precedente;**
- **effettuare una concimazione con sostanza organica sulla base dei risultati delle analisi chimicofisiche del terreno;**
- **sistemare le nuove piante in posizione diversa da quella occupata dalle precedenti;**
- **utilizzare portainnesti adatti allo specifico ambiente di coltivazione.**

Ulteriori indicazioni sono riportate nei disciplinari delle singole colture.

<u>Semina, trapianto, impianto</u>

Le modalità di semina e trapianto (epoche, distanze, densità) adottate per le colture annuali devono rispettare le esigenze fisiologiche della specie e della varietà considerata, con l'obiettivo di raggiungere rese produttive adeguate, limitando l'impatto negativo delle malerbe, delle malattie e dei fitofagi, ottimizzando l'uso dei nutrienti e consentendo il risparmio idrico.
Vanno perseguite le medesime finalità anche nel caso delle colture perenni, con riguardo ai criteri di impianto.

Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

La gestione del suolo e le tecniche di lavorazione devono essere finalizzate al suo mantenimento in buone condizioni strutturali, preservando il contenuto in sostanza organica e la fertilità, nel contempo migliorando l'efficienza dei nutrienti, favorendo la penetrazione delle acque meteoriche e di irrigazione, riducendo le perdite di acqua per lisciviazione, ruscellamento ed evaporazione, prevenendo l'erosione di natura idrica ed eolica.

Nel rispetto delle suddette finalità, dovranno essere rispettate le seguenti disposizioni:

- **negli appezzamenti di collina e di montagna con pendenza media superiore al 30% per le colture erbacee possono essere effettuate esclusivamente la minima lavorazione e la semina su sodo. Per le colture arboree sono ammesse solo in fase di impianto lavorazioni localizzate o finalizzate alla sola asportazione dei residui dell'impianto precedente, mentre nella gestione ordinaria è consentito esclusivamente l'inerbimento, gestito mediante sfalci, anche con vegetazione spontanea;**
- **negli appezzamenti con pendenza media compresa tra il 10% e il 30% , in aggiunta alle tecniche di cui al punto precedente, sono consentite lavorazioni superficiali ad una profondità massima di 30 cm e rippature. Negli appezzamenti dedicati alle colture erbacee è obbligatoria la realizzazione di solchi acquai temporanei al massimo ogni 60 metri o prevedere, in situazioni geomorfopedologiche particolari e di frammentazione fondiaria, idonei sistemi alternativi di protezione del suolo dall'erosione; per le colture arboree è obbligatorio l'inerbimento nell'interfila (inteso anche come vegetazione spontanea gestita con sfalci); in condizioni di scarsa piovosità (inferiore a 500 mm/anno), tale vincolo non si applica su terreni a tessitura argillosa, argillosa limosa, argillosa sabbiosa, franco limosa argillosa, franco argillosa e franco sabbiosa argillosa (classificazione USDA); nel periodo primaverile estivo, in alternativa all'inerbimento è tuttavia consentita l'erpicatura a una profondità massima di dieci cm o la scarificatura.**
- **è obbligatoria la realizzazione di solchi acquai temporanei sui terreni declivi che manifestano fenomeni erosivi evidenziabili dalla presenza di incisioni diffuse (rigagnoli) in assenza di sistemazioni, fatte salve le deroghe e gli impegni alternativi previsti dalla D.G.R n. 1783 del 6/8/2014 (standard 1.1).**
- **nelle aree di pianura, è obbligatorio per le colture arboree l'inerbimento dell'interfila nel periodo autunno invernale.**
- sui terreni dove vige il vincolo dell'inerbimento nell'interfila delle colture arboree sono ammessi interventi localizzati di interramento dei concimi.

L'utilizzo di prodotti fitosanitari al terreno e di prodotti per il controllo delle erbe infestanti sono disciplinati nelle "Norme eco sostenibili per la difesa fitosanitaria e il controllo delle infestanti delle colture agrarie". In ogni caso è vietato il diserbo totale sull'intera superficie coltivata.

Qualora si ricorra alla tecnica della pacciamatura, sono raccomandati materiali pacciamanti biodegradabili o riciclabili.

Gestione dell'albero e della fruttificazione

Le cure destinate alle colture arboree quali potature, piegature e altre pratiche quali l'impollinazione e il diradamento devono essere praticate con le finalità di equilibrare le esigenze quali quantitative delle produzioni con quelle relative allo stato sanitario della coltura. L'impiego di fitoregolatori

deve essere rigidamente limitato alle esigenze fisiologiche della coltura, l'eventuale loro impiego è limitato a quanto previsto nei disciplinari di coltura.
E' vietato l'suo di prodotti fitosanitari nella fase di fioritura della coltura, salvo eventuali deroghe trattate per singola specie.

Fertilizzazione

La fertilizzazione delle colture ha l'obiettivo di garantire produzioni di elevata qualità, nel rispetto delle esigenze di salvaguardia ambientale, di mantenimento della fertilità del suolo e di prevenzione delle avversità biotiche ed abiotiche.
La conduzione degli interventi di fertilizzazione secondo i criteri sotto indicati, unitamente alla gestione delle successioni secondo quanto stabilito nel relativo paragrafo, consente di razionalizzare e ridurre complessivamente gli input fertilizzanti alle colture.

Una corretta gestione della fertilizzazione non deve prescindere:
- **dalla conoscenza delle disponibilità dei macroelementi e degli altri principali parametri della fertilità del suolo;**
- **dalla definizione di un piano di fertilizzazione aziendale.**

Con riguardo al primo aspetto, devono essere effettuate almeno ogni 5 anni le analisi del suolo per la stima delle disponibilità dei macroelementi e degli altri principali parametri della fertilità.

richiesta l'effettuazione di una analisi almeno per ciascuna area omogenea dal punto di vista pedologico ed agronomico (inteso sia in termini di avvicendamento colturale che di pratiche colturali di rilievo). Sono ritenute valide anche le analisi eseguite nei 5 anni precedenti l'inizio dell'impegno.
L'analisi fisicochimica del terreno deve contenere almeno le informazioni relative alla granulometria (tessitura), al pH, alla CSC nei suoli e per le situazioni dove la sua conoscenza è ritenuta necessaria per una corretta interpretazione delle analisi, alla sostanza organica, al calcare totale e al calcare attivo, all'azoto totale, al potassio scambiabile e al fosforo assimilabile; i parametri analitici si possono desumere da carte pedologiche o di fertilità;
Per le aree omogenee (così come definite nelle Linee Guida Fertilizzazione), che differiscono solo per la tipologia colturale (seminativo, orticole ed arboree) e che hanno superfici inferiori a:
- **1.000 m^2 per le colture orticole;**
- **5.000 m^2 per le colture arboree;**
- **10.000 m^2 per le colture erbacee;**

non sono obbligatorie le analisi del suolo. In questi casi nella predisposizione del piano di fertilizzazione si assumono come riferimento dei livelli di dotazione in macroelementi elevati.

Nel caso in cui non vi siano apporti di fertilizzanti non è richiesta l'esecuzione delle analisi.

Con riguardo al secondo aspetto, deve essere predisposto un piano di fertilizzazione aziendale che riporti i quantitativi massimi dei macroelementi nutritivi distribuibili annualmente per coltura o per ciclo colturale, in base alla valutazione delle asportazioni, delle disponibilità di macroelementi nel terreno, delle perdite tecnicamente inevitabili dovute a percolazione e lisciviazione, dell'avvicendamento colturale delle tecniche di coltivazione adottate, compresa la fertirrigazione.

Per le colture poliennali, o comunque in caso di carenze nel terreno, il piano di fertilizzazione pu prevedere adeguate fertilizzazioni di anticipazione o di arricchimento di P, K e Mg in fase di impianto.

sempre da ritenere preferenziale l'impiego dei fertilizzanti organici, che devono essere conteggiati nel piano di fertilizzazione in funzione delle relative dinamiche di mineralizzazione.

In alternativa all'adozione di un piano di fertilizzazione analitico, è possibile ricorrere alla modalità semplificata, utilizzando le schede a dose standard per coltura. La modalità semplificata di determinazione degli apporti di nutritivi prevede livelli fistandardfi di impiego dei fertilizzanti, calcolati ipotizzando condizioni di riferimento ordinarie, relative a rese produttive, fertilità del suolo, condizioni climatiche, ecc..

La dose standard pu essere modificata in funzione di specifiche situazioni rilevate nella scheda di fertilizzazione; sono possibili incrementi previste nei seguenti casi:

- **maggiore produzione rispetto a quella definita come standard,**
- **scarsa dotazione di sostanza organica,**
- **scarsa vigoria,**
- **dilavamento da forti piogge invernali o anche in periodi diversi,**
- **cultivar tardive.**

Riduzioni della dose standard sono possibili prevedono nei seguenti casi:

- **minore produzione rispetto a quella individuata come standard (ordinaria),**
- **apporto di ammendanti,**
- **eccessiva vigoria o lunghezza del ciclo vegetativo,**
- **elevato tenore di sostanza organica.**

Di seguito si riportano le tabelle dei valori delle dotazioni di riferimento per le schede a dose standard.

Legenda	Codice	Descrizione	Raggruppamento
1	S	Sabbioso	Tendenzialmente Sabbioso
2	SF	Sabbioso Franco	
3	L	Limoso	Franco
4	FS	Franco Sabbioso	Tendenzialmente Sabbioso
5	F	Franco	Franco
6	FL	Franco Limoso	
7	FSA	Franco Sabbioso Argilloso	
8	FA	Franco Argilloso	
9	FLA	Franco Limoso Argilloso	Tendenzialmente Argilloso
10	AS	Argilloso Sabbioso	
11	AL	Argilloso Limoso	
12	A	Argilloso	

Dotazione di Sostanza organica (%) nei terreni				
Giudizio	Giudizio (x schede a dose standard)	Tendenzialmente Sabbioso	Franco	Tendenzialmente Argillosi
molto bassa	bassa	z 0,8	z 1,0	z 1,2
bassa	normale	0,8 1,4	1,0 1,8	1,2 2,2

medio		1,5 ? 2,0	1,9 ? 2,5	2,3 ? 3,0
elevata	elevata	; 2,0	; 2,5	; 3,0

Fonte: SILPA modificato GTA

Dotazioni di P assimilabile (ppm)			
Giudizio	Giudizio (x schede a dose standard)	Valore P Olsen	Valore P BraydKurtz
molto basso	molto basso	z 5	z 12,5
basso	basso	5o10	12,5o25
medio	normale	11o15	25,1o37,5
elevato		16o30	37,6o75
molto elevato	elevato	; 30	; 75

Fonte: SILPA modificato GTA

Dotazioni di K scambiabile (ppm) nei terreni				
Giudizio	Giudizio (x schede a dose standard)	Tendenzialmente Sabbiosi	Franco	Tendenzialmente Argillosi
molto basso	basso	z 40	z 60	z 80
basso		40o80	60o100	80o120
medio	normale	81o120	101o150	121o180
elevato	elevato	; 120	; 150	; 180

Fonte: SILPA modificato GTA

L'utilizzo agronomico dei fanghi di depurazione in qualità di fertilizzanti, vedi D. Lgs. 99/92, non è ammesso, ad eccezione di quelli di esclusiva provenienza agroalimentare. Sono inoltre impiegabili anche i prodotti consentiti dal Reg. CE 834/07 relativo ai metodi di produzione biologica.

Nelle zone vulnerabili ai nitrati è obbligatorio il rispetto delle disposizioni di cui Deliberazione della Giunta Regionale 1 ottobre 2013, n. 1788 ed al relativo Piano d'Azione.

Per le specifiche riguardanti la gestione della fertilizzazione si rimanda alla "LINEA GUIDA PER LA FERTILIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE INTEGRATA", allegate al presente D.P.I.

Irrigazione

L'irrigazione deve soddisfare il fabbisogno idrico della coltura evitando di superare la capacità di campo, allo scopo di contenere lo spreco di acqua, la lisciviazione dei nutrienti e lo sviluppo di avversità. Il dato meteorologico (piovosità, T, UR), insieme a quello sulle caratteristiche dei suoli aziendali, è fondamentale per poter determinare i volumi irrigui, il turno e la durata dell'irrigazione. A questo proposito, le aziende che non dispongono di dati termopluviometrici aziendali devono utilizzare i dati della rete agrometeorologica regionale.

Per quanto riguarda i metodi di distribuzione irrigua, è sempre necessario l'utilizzo di efficienti tecniche (ad es., irrigazione a goccia, microirrigazione, subirrigazione, pioggia a bassa pressione, ecc.) compatibilmente con le caratteristiche e le modalità di distribuzione dei sistemi irrigui collettivi presenti sul territorio. consigliabile adottare, quando tecnicamente realizzabile, la pratica della fertirrigazione al fine di migliorare l'efficienza dei fertilizzanti e dell'acqua distribuita e ridurre i fenomeni di lisciviazione.

L'irrigazione per scorrimento è ammessa esclusivamente negli impianti di colture perenni esistenti e nelle colture annuali a condizione che vengano adottate le precauzioni necessarie alla massima riduzione degli sprechi. Per i nuovi impianti di colture perenni è vietato il ricorso all'irrigazione per scorrimento, ad eccezione di quelli consortili che non possono garantire continuità di fornitura

Per quanto riguarda la qualità delle acque per l'irrigazione è necessario che questa venga controllata e che venga evitato l'impiego sia di acque saline, sia di acque batteriologicamente contaminate o contenenti elementi inquinanti. Pertanto è buona norma prevedere analisi chimicofisiche e microbiologiche delle acque di irrigazione per valutarne l'idoneità all'uso.

Per l'approvvigionamento delle acque dalla falda acquifera vanno rispettate le norme previste dalla legislazione vigente.

obbligatorio effettuare analisi chimiche e batteriologiche delle acque ad uso irriguo almeno ogni 5 anni, determinando i seguenti parametri:

pH:
Conducibilità elettrica
Salinità
SAR
Cloruri
Sodio
Boro
Nitrati
Coliformi fecali
Coliformi totali

Per quel che riguarda la salinità, valutabile attraverso la determinazione della conducibilità elettrica, possono essere presi in considerazione i seguenti valori:

Qualità acqua	Conducibilità elettrica (µS/cm) a 25 °C	Sali totali (ppm)	Sodio (% sali totali)
Molto buona	z 250	z 175	z 20
Buona	250 750	175 525	20 40
Mediocre	750 2000	525 1400	40 60
Da scartare	; 2000	; 1400	; 60

Particolare attenzione va posta ai contenuti in boro, cloro e sodio per possibili problemi di fitotossicità.

Per ciascuna coltura, l'azienda deve registrare sulle apposite schede:

A) DATI TERMOPLUVIOMETRICI: ricavabili da pluviometro o capannina meteorologica aziendale, oppure dal Servizio Agrometeorologico Regionale, disponibili sul sito www.agrometeopuglia.it.

Sono esentati dalla registrazione di questo dato le aziende con SAU inferiore all'ettaro e quelle dotate di impianti di microirrigazione

B) DATA E VOLUME DI IRRIGAZIONE:

1) irrigazione per aspersione e per scorrimento: data e volume di irrigazione utilizzato per ogni intervento;

per le sole aziende di superficie aziendale inferiore ad 1 ha può essere indicato il volume di irrigazione distribuito per l'intero ciclo colturale prevedendo in questo caso la indicazione delle date di inizio e fine irrigazione

2) microirrigazione: volume di irrigazione per l'intero ciclo colturale (o per intervalli inferiori) prevedendo l'indicazione delle sole date di inizio e fine irrigazione

I volumi di irrigazione devono essere determinati in relazione a un bilancio idrico che tenga conto delle differenti fasi fenologiche, delle tipologie di suolo e delle condizioni climatiche dell'ambiente di coltivazione.

In relazione alle esigenze dell'azienda, i piani di irrigazione possono essere redatti utilizzando:

- **supporti aziendali specialistici (ad es., schede irrigue, programmi informatici, ecc.);**
- **strumenti tecnologici (ad es. pluviometri, tensiometri ecc.);**
- **informazioni fornite da tecnici, dai servizi di consulenza aziendale e di assistenza tecnica, pubblica o privata);**
- **dati meteorologici e climatici del Servizio Agrometeorologico Regionale disponibili sul sito www.agrometeopuglia.it.**

In mancanza di bilancio idrico delle colture, l'azienda deve rispettare per ciascun intervento irriguo il volume massimo previsto in funzione del tipo di terreno desunto dalla tabella contenuta nelle note tecniche di coltura.

In assenza di specifiche indicazioni, i volumi massimi ammessi per ogni intervento irriguo sono:

Tipo di terreno	Millimetri	Metri cubi ad ettaro
Terreno sciolto	35	350
Terreno medio impasto	45	450
Terreno argilloso	55	550

Nei casi di irrigazione di soccorso, giustificati dalle condizioni climatiche, dovrà essere indicato il volume di acqua impiegato.
Le registrazione di data e volume di irrigazione e del dato di pioggia non è obbligatoria per le colture normalmente non irrigate.

Altri metodi di produzione e aspetti particolari

Colture fuori suolo

È consentita l'applicazione dei criteri di produzione integrata alla tecnica di coltivazione senza suolo, ponendo particolare attenzione all'adozione di tutte le soluzioni idonee a ridurre al minimo l'impatto ambientale di tali sistemi di coltivazione, tra cui la riutilizzazione dei substrati di coltivazione e la riutilizzazione delle acque di drenaggio e dei fertilizzanti in esse disciolti.

Il sistema di coltivazione senza suolo deve pertanto prevedere forme di recupero e riutilizzazione del drenato.

Per la coltivazione senza suolo devono essere presi in considerazione gli aspetti relativi a:

- **scelta dei substrati e loro riutilizzo o smaltimento;**
- **gestione della fertirrigazione;**
- **gestione delle acque reflue (drenato);**
- **gestione dell'ambiente protetto;**
- **approvvigionamento idrico.**

Substrati

Per la scelta del substrato di coltivazione, vanno attentamente valutati i seguenti requisiti:

- **costituzione;**
- **struttura;**
- **caratteristiche idrologiche: capacità di ritenzione idrica, capacità per l'aria, acqua facilmente disponibile e acqua disponibile;**
- **pH;**
- **conducibilità elettrica;**
- **contenuto in specifici elementi nutritivi (per i substrati di natura organica);**
- **potere isolante;**
- **sanità (in particolar modo quando si ricorre all'utilizzazione di compost);**
- **eventuale presenza di elementi indesiderati (metalli pesanti);**
- **facilità di reperimento e costi.**

Possono essere utilizzati substrati naturali (organici o inorganici) e substrati sintetici.

È opportuno rispettare rigorosamente le norme fitosanitarie durante la conduzione della coltivazione al fine di evitare la propagazione di eventuali malattie all'interno dell'apprestamento protetto. Ciò garantisce la possibilità di poter riutilizzare per più cicli colturali il substrato di coltivazione.

Quando disponibile e di buona qualità, è opportuno ricorrere alla utilizzazione di compost dotato di caratteristiche chimicofisiche compatibili con l'utilizzazione come substrato di coltivazione (ridotta conducibilità elettrica, pH neutro o subalcalino, buon rapporto C/N, dotazione nota di elementi nutritivi) soprattutto se rientra nella categoria degli "ammendanti compostati verdi".

Esaurito il ciclo o i cicli di coltivazione, i substrati organici possono essere utilizzati come ammendanti del terreno contribuendo a migliorarne la dotazione di sostanza organica e, contemporaneamente, fornendo elementi nutritivi utili per le colture presenti. I substrati inorganici (quali lana di roccia, perlite, pomice, ecc.) devono essere smaltiti nel rispetto delle vigenti norme.

Fertirrigazione

Gli impianti di fertirrigazione utilizzati devono essere progettati in funzione delle dimensioni aziendali e della tipologia di specie da coltivare al fine di soddisfare adeguatamente il fabbisogno idrico e nutrizionale della coltura, l'apporto degli elementi fertilizzanti e l'eventuale dilavamento del substrato (percolato), evitando dannosi sovra dimensionamenti che

comporterebbero oltre che spreco di acqua e nutrienti anche il possibile inquinamento del terreno.

È opportuno che la gestione della fertirrigazione venga effettuata seguendo criteri obiettivi basati sull'adozione di strumentazioni, anche molto semplici, per il monitoraggio dell'umidità del substrato di coltivazione (quali tensiometri, sonde di umidità, ecc.), della temperatura e dell'umidità all'interno dell'ambiente protetto.

La concentrazione degli elementi fertilizzanti presenti nella soluzione nutritiva varia in funzione di numerosi fattori: specie coltivata, fase fenologica, stagione, presenza di sali disciolti nell'acqua. Poiché ogni coltura presenta valori soglia il cui superamento può portare a fenomeni di fitotossicità, è fondamentale dotarsi di una analisi completa dell'acqua che consenta di tener conto nella preparazione della soluzione nutritiva della naturale dotazione di elementi nutritivi nell'acqua irrigua. Nel conteggio degli elementi nutritivi va anche tenuto conto delle quantità di acido aggiunta (se in forma di acido nitrico o fosforico) per ridurre il pH della soluzione nutritiva, in quanto apporta elementi nutritivi (azoto o fosforo a seconda del tipo utilizzato).

Per una ottimale gestione della coltivazione, inoltre, è necessario essere in possesso della strumentazione idonea a monitorare i parametri principali della soluzione nutritiva: pH e CE (conducibilità elettrica, utilizzando come unità di misura il dS/m o mSμS/cm). È consigliabile, anche, ricorrere a sistemi di rilevazione del drenato rappresentativi dell'unità di coltivazione (almeno 2ø3 punti ogni 1.000 m^2 di serra con caratteristiche omogenee) al fine di monitorare costantemente la percentuale di drenato (rapporto tra quantità di acqua che fuoriesce dai moduli di coltivazione e quantità erogata) e il pH e CE. In ogni caso, la percentuale di drenaggio andrebbe ridotta al minimo, in funzione del limite di CE specifico per la specie, in modo da evitare, da un lato, sprechi di fertilizzante e al tempo stesso limitare le quantità di nutrienti da immettere nel terreno.
Sarebbe anche opportuno dotare le tubazioni di distribuzione della soluzione nutritiva di contatori volumetrici per monitorare i volumi di acqua distribuiti.

L'azienda dovrebbe mantenere aggiornato un "diario" in cui sono periodicamente riportati i metri cubi d'acqua utilizzati, le percentuali di drenaggio (per poter effettuare dei bilanci di acqua e nutrienti utilizzati), il pH e la CE. Nel "diario" andrebbero anche riportate le quantità e il tipo di fertilizzante utilizzati nella preparazione delle soluzioni nutritive.

Nella tabella sottostante sono riportati i valori di conducibilità elettrica della soluzione nutritiva "fresca" indicativi riferiti alle principali colture:

CE	Pomodoro	Peperone	Cetriolo	Melone	Zucchino	Melanzana	Fagiolo	Fragola	Vivaio	Taglio
mS/cm	2.30	2.20	2.20	2.30	2.20	2.10	1.70	1.60	2.40	3.30

dati ricavati da "Principi tecnicoœagronomici della fertirrigazione e del fuori suolo" edito da Veneto Agricoltura

Gestione del drenato
Le acque reflue derivanti dalla soluzione utilizzata nella coltivazione e dal dilavamento del substrato hanno ancora un contenuto in elementi fertilizzanti significativo e pertanto possono essere ancora utilizzate in vari modi:

- **opportunamente integrate degli elementi nutritivi assorbiti dalle piante e reimmesse come soluzione nutritiva nella coltivazione, previa verifica della idoneità dal punto di vista**

fitosanitario, sottoponendole se necessario a filtrazione (ad esempio mediante filtrazione lenta su filtri a sabbia) o trattamento con lampade UV;
- o distribuite su colture con esigenze nutritive inferiori (colture a cascata);
- o per la fertilizzazione di altre colture su terreno in pieno campo.

Colture di IV gamma e colture in vaso

Per le coltivazioni di IV gamma ed in vaso la Regione Puglia può adottare specifici disciplinari coerenti con i principi generali della produzione integrata e conformi ai punti applicabili delle Linee guida.

Riscaldamento colture protette

I combustibili ammessi sono preferibilmente quelli da impianti che utilizzano fonti energetiche rinnovabili; tra questi, quelli utilizzati in appositi impianti a biogas o cogenerativi che utilizzino biomassa solida da residui della coltivazione o da colture dedicate, reperita sul territorio nel rispetto degli appositi piani di approvvigionamento aziendali. Secondariamente, sono ammessi quali combustibili per il riscaldamento delle serre esclusivamente metano, olio e gasolio a basso contenuto di zolfo.
Infine, alcuni aspetti generali riguardano:

1) apprestamenti protetti

devono essere adottate tipologie di serre dotate di sufficienti finestrature laterali ed eventualmente di colmo, in grado di garantire l'ottimale circolazione d'aria all'interno della protezione. Ciò consente il controllo, entro certi limiti, delle condizioni di umidità relativa dell'aria e quindi può limitare l'insorgere di fitopatologie che altrimenti risulterebbe difficoltose da contrastare se non ricorrendo a ripetuti trattamenti fitosanitari.

2) difesa integrata

a tale scopo è innanzitutto fondamentale dotare le serre di sistemi di difesa passivi (reti anticafide) che impediscano l'entrata di insetti direttamente dannosi alle piante e, spesso, vettori di virus. Inoltre, è opportuno porre in essere i sistemi di difesa attivi rappresentati dal lancio di insetti utili e, in ultima analisi, alla utilizzazione di principi attivi per la difesa a ridotta persistenza e specifici, che andranno opportunamente alternati per evitare l'insorgenza di fenomeni di resistenza. Anche di questi è opportuno che vi sia un "diario" per la registrazione dei prodotti fitosanitari utilizzati.
Laddove necessario, infine, è opportuno ricorrere a sistemi di impollinazione naturale mediante l'utilizzazione di insetti pronubi.

Raccolta

I parametri per dare inizio alle operazioni di raccolta in funzione della specie, ed eventualmente della varietà, in riferimento alla destinazione finale dei prodotti e della loro "maturità" commerciale, sono stabiliti nelle relative schede per coltura (PARTE SPECIALE).
Le modalità di raccolta e di conferimento ai centri di stoccaggio/lavorazione devono essere definite nell'ottica di privilegiare il mantenimento delle migliori caratteristiche dei prodotti.
In ogni caso i prodotti devono essere sempre identificati al fine di permetterne la rintracciabilità, in modo da renderli facilmente distinguibili rispetto ad altri prodotti ottenuti con modalità produttive diverse.

PARTE SPECIALE

COLTURE FRUTTICOLE

ASPETTI GENERALI

Vocazionalità

Al momento di avviare la coltivazione di una nuova specie arborea, a prescindere dagli aspetti produttivi, bisogna valutare una serie di parametri quali:

- **ambiente di coltivazione;**
- **organizzazione aziendale;**
- **fattori tecnicodogistici (centrali ortofrutticole, impianti di condizionamento, facilità dei trasporti, ecc.);**
- **strutture tecniche di supporto ed assistenza tecnica.**

I terreni destinati alla coltivazione di fruttiferi devono essere ubicati ad una distanza non inferiore a 500 m da discariche.

Messa a dimora delle piante

Il terreno non deve essere troppo umido, specie se argilloso. E' bene somministrare dell'acqua al momento della messa a dimora delle piante al fine di assestare naturalmente il terreno di riempimento della buca attorno alle radici, senza compattarlo meccanicamente. La profondità di trapianto deve rispettare quella delle radici in vivaio: il punto d'innesto non deve essere interrato per evitare fenomeni di affrancamento e di marciumi radicali della pianta.

Concimazione d'impianto

In relazione all'esito delle analisi del terreno, in questa fase possono essere apportati correttivi (calce, gesso, zolfo, ecc.) e ristabilito il giusto contenuto in sostanza organica. Con tale pratica si rifornisce il terreno di fosforo (P) e potassio (K) in maniera da soddisfare le esigenze del frutteto nella successiva fase di allevamento.

In caso di limitata dotazione di sostanza organica, dovranno essere somministrati dai 500 ai 600 q/ha di letame maturo oppure dovrà essere realizzato del sovescio di leguminose concimato con 20o 30 kg/ha di azoto.

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

Concimazione di allevamento

Per evitare il rischio del dilavamento, durante la fase di allevamento, l'apporto di concimi azotati deve essere frazionato in più interventi. Nei primi anni d'impianto si consiglia di localizzare il concime lungo i filari.

Concimazione di produzione

L'apporto di concimi deve essere sempre modulato in relazione allo stato vegetativo della coltura, alla produzione e all'epoca di maturazione dei frutti.

La somministrazioni di concimi fosfatici e potassici dovrà avvenire in autunno.

Con la pratica della fertirrigazione (da favorire) le quantità dei nutrienti suggerite possono essere ridotte.

Si consiglia l'apporto di sostanza organica, anche con sovescio o in forma organominerale che, oltre ad arricchire il terreno di elementi nutritivi, migliora le condizioni strutturali e limita i fenomeni di stanchezza.

Non dovranno essere superate, annualmente, le dosi indicate nelle schede a dose standard riportate per singola coltura

Un ragionevole metodo di accertamento è dato dalla diagnostica fogliare, secondo collaudati protocolli, da ripetere almeno ogni 5 anni

AGRUMI

ESIGENZE PEDOCLIMATICHE

Parametri Pedologici	
Franco di coltivazione	preferibilmente almeno cm 60/80 cm;
Drenaggio	buono, con rapido sgrondo delle acque superficiali;
Tessitura	franco, francoargilloso e francosabbioso;
pH	6,5o7,5
Salinità	inferiore a 1,5 mS/cm;

Parametri climatici	
Temperatura minima	non inferiore a 0°C;
Umidità relativa	evitare le aree con forti umidità nel periodo della fioritura allegagione;
Vento	evitare zone eccessivamente ventose.

SCELTA DEL PORTINNESTO

Portinnesti consigliati:

- **Citrus aurantium L. (arancio amaro);**
- **Citrange troyer;**
- **Cirange carrizo;**
- **Citrange C35**
- **Poncirus trifogliata (Arancio Trifogliato);**
- **Poncirus trifogliata var. Flying Dragon;**
- **Alemow (Citrus macrophylla) (utilizzato solo per il limone).**

Descrizione dei portinnesti consigliati	
specie	descrizione
Arancio amaro (Citrus aurantium)	L'arancio amaro è il portinnesto più usato nell'agrumicoltura pugliese. Infatti, ha un apparato radicale profondo e tollera bene i terreni calcarei. Necessita di terreni ben drenati, anche moderatamente argillosi, purché non presentino ristagno idrico. E' tollerante alle infezioni di Phytophtora spp. E Fusarium spp. E relativamente tollerante ai danni da freddo, conferendo questa caratteristica al gentile. L'affinità d'innesto è buona con tutte le specie e varietà di agrumi, ad eccezione del limone Monachello, che presenta una disaffinità ritardata nel tempo (10o15 anni) Induce una buona produttività, associata ad ottima qualità dei frutti.

Citrange troyer	Ibrido di Citrus sinensis x Poncirus trifoliata dall'apparato radicale profondo ed espanso, si adatta bene a tutti i tipi di terreno, eccetto quelli molto calcarei, dove l'arancio amaro si comporta meglio. E' meno tollerante alle infezioni di Phytophtora spp. E di Fusarium spp. Presenta fenomeni di disaffinità con il limone Eureka e il Tangelo Mapo. Induce produttività abbondante, con ottime caratteristiche dei frutti.
Citrange Carrizo	E' una selezione del precedente, da cui differisce per l'apparato radicale più contenuto. E' mediamente sensibile ai terreni calcarei, tollera bene il freddo, conferendo tale caratteristica al gentile.
Citrange C 35	Ibrido come i precedenti rispetto ai quali mostra una vigoria inferiore del 25%; molto produttivo, è più sensibile dei precedenti alla clorosi ferrica ed ai terreni calcarei, per cui è da sconsigliare il suo utilizzo in tali condizioni.
Arancio Trifogliato (Poncirus trifogliata)	Ha apparato radicale profondo, adatto a terreni di medio impasto e con basso contenuto di calcare. Ha elevata resistenza al freddo, come anche ad infezioni di Phytophthora spp. e Fusarium spp. Meno vigoroso dell'arancio amaro, ha buona affinità con tutte le varietà e conferisce caratteristiche ottime per quantità e qualità delle produzioni.
Poncirus trifogliata var. Flying Dragon	Ha apparato radicale profondo e mal tollera i terreni calcarei. Ha simili caratteristiche del precedente da cui differisce per il forte effetto nanizzante; può essere utilizzato per la costituzione di impianti fitti.
Alemow (Citrus macrophylla)	Presenta apparato radicale profondo e viene utilizzato quasi esclusivamente per il limone: presenta elevata resistenza ai terreni calcarei e salini oltre a buona resistenza a condizioni siccitose. E' mediamente tollerante a infezioni di Phytophthora spp. e Fusarium spp. Conferisce elevata vigoria associata ad una buona produttività

E' permesso anche l'impiego di portinnesti diversi da quelli consigliati

SCELTA VARIETALE

Per le cultivar di agrumi sono da considerare le seguenti caratteristiche:

- **produttività;**
- **caratteristiche organolettiche dei frutti;**
- **buona pezzatura;**
- **resistenza alle manipolazioni e condizionamento;**
- **epoca di maturazione**
- **suscettibilità a patogeni e parassiti.**

Le caratteristiche di qualità dei frutti e la tolleranza/resistenza alle avversità sono da considerare in modo prioritario nella scelta varietale.

Per la scelta della varietà più idonea, si rimanda alle valutazioni dei principali caratteri agronomici, merceologici e qualitativi, che tengano conto degli areali di coltivazione e di dati e informazioni di natura tecnicoscientifica disponibili.

MESSA A DIMORA DELLE PIANTE

Al fine di ridurre fenomeni di "stress" di trapianto è consigliabile effettuare la piantagione in primavera. Nel caso si impiantino piantoni in fitocella o in contenitore è importante mantenere integra la zolla attorno all'apparato radicale. Nelle zone ventose si consiglia l'utilizzo di barriere frangivento vive o morte che proteggano l'impianto dai venti dominanti.

SESTI E DENSITA' DI IMPIANTO

La sistemazione dei singoli filari va fatta con orientamento nordsud per una migliore intercettazione dell'energia luminosa.
Il sesto di impianto della coltura consigliato è di 3x5 m sulla fila e 4x6 m tra le file. Esso va determinato in relazione alla vigoria della specie ed all'habitus vegetativo della varietà.
Per le varietà apirene (in particolar modo clementine) bisogna prestare attenzione ad evitare nelle adiacenze dell'impianto la presenza di specie impollinatrici che, a causa della fecondazione incrociata, causerebbero la perdita totale o parziale dell'apirenia.

FORME DI ALLEVAMENTO

La forma di allevamento consigliata è quella a globo o a chioma piena, impostando le piante ad un'altezza non inferiore a 50 centimetri da terra. Queste forme di allevamento consentono di raggiungere, fra gli altri, i seguenti obiettivi:

a) **facilità delle operazioni colturali in particolare potatura e raccolta;**
b) **precoce entrata in produzione;**
c) **protezione di tronco e branche dall'eccessiva insolazione.**

AVVICENDAMENTI COLTURALI

Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

SISTEMAZIONE DEL TERRENO

Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

LAVORAZIONE DEL TERRENO

Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

POTATURA

Gli agrumi, in particolare mandarino e clementine, presentano un'elevata tendenza a ramificare e a formare un grande numero di branche che spesso tendono a infoltire eccessivamente la chioma.
La potatura negli agrumi nella fase di allevamento riveste grande importanza, in quanto le specie coltivate assumono generalmente un habitus assurgente; gli interventi cesori andranno ridotti al minimo, e saranno finalizzati all'asportazione dei succhioni ed ad un leggero diradamento dei rametti che si sovrappongono, al fine di favorire la crescita e l'impalcatura delle branche principali.

In fase produttiva si consiglia di praticare interventi annuali, ricordando che gli agrumi, con la sola eccezione del mandarino, in genere producono sui rami formatasi nell'anno precedente. Bisogna asportare i succhioni dal tronco e dalle branche ed effettuare tagli di alleggerimento della chioma (in special modo per specie vigorose come clementine e mandarini) finalizzati ad eliminare i rametti più interni che tendono ad esaurirsi per la scarsa illuminazione o quelli che si sovrappongono, mantenendo così un costante potenziale produttivo che preservi anche gli aspetti della qualità dei frutti.

CONCIMAZIONI
Schede a dose standard

AGRUMI (ARANCIO LIMONE) – CONCIMAZIONE AZOTO

Note decrementi Quantitativo di AZOTO da sottrarre (o) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di AZOTO standard in situazione normale per una produzione di: 24–36 t/ha: DOSE STANDARD: 120 kg/ha di N;	Note incrementi Quantitativo di AZOTO che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. Il quantitativo massimo che l'agricoltore potrà aggiungere alla dose standard anche al verificarsi di tutte le situazioni è di: 50 kg/ha: (barrare le opzioni adottate)
❒ 15 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 24 t/ha; ❒ 20 kg: in caso di elevata dotazione di sostanza organica (linee guida fertilizzazione); ❒ 20 kg: nel caso di apporto di ammendante nell'anno precedente; ❒ 20 kg: in caso di eccessiva attività vegetativa.		❒ 15 kg: se si prevedono produzioni superiori a 36 t/ha; ❒ 20 kg: in caso di scarsa dotazione di sostanza organica (linee guida fertilizzazione); ❒ 20 kg: in caso di scarsa attività vegetativa; ❒ 15 kg: in caso di forte lisciviazione dovuta a surplus pluviometrico in specifici periodi dell'anno (es. pioggia superiore a 300 mm nel periodo ottobre–febbraio).
Concimazione Azoto in allevamento		
1° anno: max 15 kg/ha; 2° e 3° anno: max 30 kg/ha; 4° anno: max 60 kg/ha.		

AGRUMI (ARANCIO LIMONE) – CONCIMAZIONE FOSFORO

Note decrementi Quantitativo di P_2O_5 da sottrarre (o) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di P_2O_5 standard in situazione normale per una produzione di: 24–36 t/ha: DOSE STANDARD	Note incrementi Quantitativo di P_2O_5 che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)
❒ 10 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 24 t/ha; ❒ 20 kg: nel caso di apporto di ammendanti.	❒ 60 kg/ha: in caso di terreni con dotazione normale; ❒ 100 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsa; ❒ 20 kg/ha: in caso di terreni con dotazione elevata.	❒ 10 kg: se si prevedono produzioni superiori a 36 t/ha; ❒ 20 kg: con basso tenore di sostanza organica; ❒ 20 kg: in caso di terreni ad elevato tenore di calcare attivo.
Concimazione Fosforo in allevamento: 1° anno: max 15 kg/ha; 2° anno: max 25 kg/ha.		

AGRUMI (ARANCIO LIMONE) – CONCIMAZIONE POTASSIO

Note decrementi Quantitativo di K_2O da sottrarre (o) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di K_2O standard in situazione normale per una produzione di: 24–36 t/ha: DOSE STANDARD	Note incrementi Quantitativo di K_2O che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)
❒ 25 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 24 t/ha; ❒ 20 kg: nel caso di apporto di ammendanti.	❒ 100 kg/ha: in caso di terreni con dotazione normale; ❒ 120 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsa; ❒ 50 kg/ha: in caso di terreni con dotazione elevata.	❒ 25 kg: se si prevedono produzioni superiori a 36 t/ha.
Concimazione Potassio in allevamento: 1° anno: max 20 kg/ha; 2° anno: max 40 kg/ha.		

AGRUMI (MANDARINO SIMILI) – CONCIMAZIONE AZOTO

Note decrementi Quantitativo di AZOTO da sottrarre (o) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di AZOTO standard in situazione normale per una produzione di: 20–30 t/ha: DOSE STANDARD: 140 kg/ha di N;	Note incrementi Quantitativo di AZOTO che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. Il quantitativo massimo che l'agricoltore potrà aggiungere alla dose standard anche al verificarsi di tutte le situazioni è di: 50 kg/ha: (barrare le opzioni adottate)
❒ 20 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 20 t/ha; ❒ 20 kg: in caso di elevata dotazione di sostanza organica (linee guida fertilizzazione); ❒ 20 kg: nel caso di apporto di ammendanti; ❒ 20% di N: nel caso di apporto di ammendanti nell'anno precedente; ❒ 20 kg: in caso di eccessiva attività vegetativa.		❒ 20 kg: se si prevedono produzioni superiori a 30 t/ha; ❒ 20 kg: in caso di scarsa dotazione di sostanza organica (linee guida fertilizzazione); ❒ 20 kg: in caso di scarsa attività vegetativa; ❒ 15 kg: in caso di forte lisciviazione dovuta a surplus pluviometrico in specifici periodi dell'anno (es. pioggia superiore a 300 mm nel periodo ottobreo febbraio).
Concimazione Azoto in allevamento		
1° anno: max 15 kg/ha; 2° e 3° anno: max 30 kg/ha; 4° anno: max 60 kg/ha.		

AGRUMI (MANDARINO SIMILI) – CONCIMAZIONE FOSFORO

Note decrementi Quantitativo di P_2O_5 da sottrarre (o) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di P_2O_5 standard in situazione normale per una produzione di: 20÷30 t/ha: DOSE STANDARD	Note incrementi Quantitativo di P_2O_5 che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)
❒ 10 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 20 t/ha; ❒ 20 kg: nel caso di apporto di ammendanti.	❒ 60 kg/ha: in caso di terreni con dotazione normale; ❒ 100 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsa; ❒ 20 kg/ha: in caso di terreni con dotazione elevata.	❒ 10 kg: se si prevedono produzioni superiori a 30 t/ha; ❒ 10 kg: con basso tenore di sostanza organica; ❒ 20 kg: in caso di terreni ad elevato tenore di calcare attivo.
Concimazione Fosforo in allevamento: 1° anno: max 15 kg/ha; 2° anno: max 25 kg/ha.		

AGRUMI (MANDARINO SIMILI) – CONCIMAZIONE POTASSIO

Note decrementi Quantitativo di K_2O da sottrarre (o) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di K_2O standard in situazione normale per una produzione di: 20÷30 t/ha: DOSE STANDARD	Note incrementi Quantitativo di K_2O che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)
❒ 25 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 20 t/ha; ❒ 20 kg: nel caso di apporto di ammendanti;	❒ 100 kg/ha: in caso di terreni con dotazione normale; ❒ 120 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsa; ❒ 50 kg/ha: in caso di terreni con dotazione elevata.	❒ 25 kg: se si prevedono produzioni superiori a 30 t/ha.
Concimazione Potassio in allevamento: 1° anno: max 20 kg/ha; 2° anno: max 40 kg/ha.		

La quantità dell'azoto va frazionata dalla ripresa vegetativa fino alla precinvaiatura, con un numero di interventi che varia in relazione al metodo irriguo utilizzato.

FITOREGOLATORI

Sono consentiti limitatamente al clementine due trattamenti con acido giberellico all'inizio e piena fioritura per favorire l'allegagione.

IRRIGAZIONE

Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

Parametri qualitativi acqua:

PARAMETRO	VALORE
pH	6,5o7,6
Salinità	z 2.500 mS/cm^2
Bicarbonato	z 5 meq/l
Solfati	z 2.200 meq/l
SAR	z 8
Boro	0,5 o1
Cloro	150 350 ppm
Coliformi fecali	Assenza
Coliformi totali	z 1000 UFC/100 ml

Le esigenze idriche degli agrumi in ambienti meridionali prevedono un apporto medio di 3.000 ai 5.000 m^3/ha. Queste dipendono da diversi fattori: tipo di terreno, densità di impianto, fisiologia della pianta, stadio vegetativo, evapotraspirazione, fabbisogno della coltura.
In linea generale sono da evitare gli stress idrici (carenze ed eccessi) nel periodo tra la fioritura e la cascola di giugno, durante la fase di accrescimento dei frutti gli stress idrici possono influenzare negativamente la qualità della produzione.
E' opportuno mantenere la zona di umettamento lontano dal tronco per evitare possibili marciumi del colletto.

RACCOLTA

La raccolta va fatta a maturazione commerciale quando il terzo della superficie dei frutti ha raggiunto il colore tipico della varietà. I frutti devono presentare un accettabile rapporto zuccheri / acidi.
Gli agrumi vanno raccolti quando il frutto è asciutto, manualmente con l'uso di forbici, con cura e perizia, staccando il frutto con il calice (rosetta) e piccola porzione di peduncolo.
E' consentito l'impiego di cere e/o prodotti conservanti ammessi dalla legislazione nazionale e comunitaria, agenti esclusivamente all'esterno della buccia, senza alterare il sapore e l'odore tipico della varietà.

Le arance da destinare alla commercializzazione, in osservanza delle norme comuni di qualità, vigenti sull'intero territorio della Comunità Europea devono soddisfare i requisiti di qualità quali la pezzatura grossa ed omogenea, polpa mediamente succosa o succosa, il colore tipico della varietà su almeno un terzo della superficie, la grana medio fine e consiste della buccia, semi assenti o esigui, il gusto apprezzabile e l'assenza di alterazioni, ammaccature e lesioni cicatrizzate.

ALBICOCCO

ESIGENZE PEDOCLIMATICHE

Parametri pedologici	
Franco di coltivazione:	preferibilmente 60/80 cm
Drenaggio:	buono, con rapido sgrondo delle acque
Tessitura:	evitare terreni che favoriscono ristagno idrico ed eccessiva umidità
pH:	preferibilmente tra 5,5 e 7,5
Conducibilità:	inferiore a 2 mS/cm

Parametri climatici	
Temperatura minima:	0°C
Temperatura ottimale	Dalla caduta foglie alla ripresa vegetativa tra 0 e 7°C per il soddisfacimento del fabbisogno in freddo Dalla fioritura alla raccolta tra i 20 ed i 30 °C
Umidità relativa	Evitare le zone ad elevata umidità
Fabbisogno in freddo	Dalle 200 alle 800 ore/anno di temperature ≤7°C in relazione alle diverse cultivar

SCELTA DEL PORTINNESTO

Portinnesti consigliati:

Specie	Adattamento alle condizioni pedologiche	Comportamento agronomico
Franco (P. persica) Missour Montclar Nemaguard	Adatto a terreni fertili e profondi, non asfittici e senza ristagni; pH 6.5 ? 7.5; resistenza al calcare attivo z 5%; Nemaguard è resistente ai nematodi galligeni Meloidogyne spp.	Vigoria elevata, per cultivar non troppo vigorose e con sesti d'impianto ampi, con positiva influenza su produttività e qualità dei frutti. Conferisce longevità agli alberi.
Manicot (P. armeniaca)	Rustico in terreni calcarei, pietrosi e son scarsa disponibilità idrica, teme terreni pesanti ed argillosi, con scarso drenaggio. Tollerante ai nematodi galligeni Meloidogyne spp., suscettibile a Phytophthora cinammoni.	Induce una vigoria minore del 20% rispetto al franco di pesco, induce elevata produttività e migliora la colorazione ed il tenore zuccherino dei frutti.
Mirabolano 29C (P. cerasifera)	Si adatta bene ai terreni calcarei e moderatamente siccitosi, manifestando anche una certa resistenza all'asfissia radicale; manifesta resistenza verso i	Vigoria z 20% rispetto al franco, buon ancoraggio e ridotta attività pollonifera; conferisce precoce entrata in produzione, elevata pezzatura dei frutti e buona

	nematodi galligeni Meloidogyne spp e Agrobacterium tumefaciens.	efficienza produttiva.
Mr.S 2/5 (P. cerasifera)	Adatto per terreni con ristagni idrici, purché non eccessivamente argillosi, con elevato tenore di calcare attivo.	Vigoria z 10% del franco e z 25% rispetto a GF 677, consigliato per impianti a sesti ridotti e forme di allevamento poco espanse; per cultivar vigorose e precoci; attività pollonifera modesta, conferisce maggiore colorazione ai frutti ed un anticipo di maturazione di alcuni giorni rispetto al franco.

Tetra (P. domestica)	Rustico, adatto a terreni argillosi, asfittici e calcarei, con elevata resistenza all'asfissia radicale, resistente ai nematodi galligeni Meloidogyne spp., tollerante a Pratylenchus spp.; resistente a Phytophthora cinammoni.	Vigoria z 20% rispetto al franco e z 30% rispetto a GF 677, consigliato per impianti a sesti ridotti; attività pollonifera del tutto assente; 4o5 giorni di anticipo di maturazione rispetto al franco, induce elevata produttività e migliora la colorazione ed il tenore zuccherino dei frutti.
Penta (P. domestica)	Per terreni argillosi, anche non irrigui, alta resistenza all'asfissia radicale, tollera fino al 10% di calcare attivo; resistente ai nematodi galligeni Meloidogyne spp., ed a Phytophthora cinammoni.	Vigoria mediocalta: ; 10% rispetto al franco, z 10% rispetto al GF 677 e z 15% rispetto al Tetra; elevata produttività; attività pollonifera assente.

E' permesso anche l'impiego di portinnesti diversi da quelli consigliati

SCELTA VARIETALE

Per le cultivar di albicocco sono da considerare le seguenti caratteristiche:

- **produttività;**
- **caratteristiche organolettiche dei frutti;**
- **buona pezzatura;**
- **resistenza alle manipolazioni e condizionamento;**
- **epoca di fioritura e maturazione**
- **suscettibilità a patogeni e parassiti.**

Le caratteristiche di qualità dei frutti e la tolleranza/resistenza alle avversità sono da considerare in modo prioritario nella scelta varietale.

Per la scelta della varietà più idonea, si rimanda alle valutazioni dei principali caratteri agronomici, merceologici e qualitativi, che tengano conto degli areali di coltivazione e di dati e informazioni di natura tecnicoscientifica disponibili.

MESSA A DIMORA DELLE PIANTE

Per le piante a radice nuda, al fine di ridurre fenomeni di "stress", è consigliabile effettuare la piantagione in tardo autunno fine inverno, quando gli astoni hanno naturalmente e completamente perso le foglie a vivaio e sono in fase di completa dormienza.
Per gli astoni in contenitore, la cui messa a dimora è possibile anche durante il periodo primaverile/estivo, è consigliabile l'irrorazione con prodotti antitraspiranti prima della messa a dimora di piante vegetanti; è inoltre indispensabile disporre dell'impianto di irrigazione già perfettamente a regime per immediate adacquature.

SESTI E DENSITA' DI IMPIANTO

I sesti d'impianto variano in funzione:
- **della forma di allevamento prescelta**
- **dell'habitus vegetativo della cultivar;**
- **della fertilità del terreno;**
- **della tecnica colturale.**

Essi devono, inoltre, tenere conto dell'organizzazione aziendale e delle attrezzature meccaniche disponibili.

FORME DI ALLEVAMENTO

Forma di allevamento	Distanza (in metri)				N. di piante/ha	
	Tra le file		Sulla fila			
	Min	Max	Min	Max	Min.	Max
In Volume						
Vaso classico	5,0	6,0	3,0	5,0	333	667
Vaso semidibero	4.5	5.0	3.5	4.0	500	635
A parete						
= trasversalel	4.5	5.0	1.5	2.5	800	1480

**forma d'allevamento adatta per coltura condizionata, coperta con reti o film plastici per l'anticipo della maturazione.*

Nel caso di impianti già costituiti qualsiasi forma di allevamento utilizzata è ammessa e riconosciuta.

POTATURA D'ALLEVAMENTO

La potatura cambia sostanzialmente a seconda della forma di allevamento prescelta.

Forme in volume

Per la forma d'allevamento a vaso classico subito dopo la messa a dimora, l'astone viene spuntato a circa 50 cm; quando i nuovi germogli avranno raggiunto una lunghezza di i 30o40 cm, se ne scelgono tre che distano tra loro circa 10 cm e orientati a 120° circa tra di loro, avendo cura di eliminare quelli sovrapposti e di spuntare gli altri eventualmente presenti; i tre germogli prescelti formeranno le branche principali.

In buone condizioni vegetative è possibile fin dalla prima vegetazione scegliere le branche secondarie di 1° e 2° ordine. Le branche di 1° ordine vanno scelte tra i rami anticipati inseriti lateralmente sulle branche principali, a partire da 40 cm circa del loro inserimento sul tronco; esse

devono essere sullo stesso lato rispetto alle branche principali; il 2°ordine di branche secondarie sarà distanziato di circa 90 cm rispetto alle prime, ma disposte sul lato opposto rispetto a quelle principali. Lo sviluppo e la formazione della strutture scheletrica sarà facilitato da interventi di potatura verde al fine di eliminare i germogli concorrenti.

Con la forma d'allevamento a vaso semi libero la struttura scheletrica della pianta è meno regolare e voluminosa rispetto al vaso classico, il che consente densità d'impianto maggiori, favorendo la facilità degli interventi di formazione e le principali operazioni manuali potatura, diradamento e raccolta.
Messo a dimora l'astone, si capitozza a 40÷50 cm, attendendo lo sviluppo dei germogli al di sotto del taglio. Durante il mese di maggio si opera una prima selezione dei germogli, conservandone i 3÷5 più vigorosi, ben posizionati e distanziati, che poi verranno cimati a 60÷70 cm di lunghezza. Così facendo si favorisce il mantenimento di una minor altezza della pianta, impostando il primo palco molto vicino al suolo e la differenziazione a fiore delle gemme sui rami anticipati. Con la potatura invernale saranno eliminati i rami sovrapposti o troppo bassi.
Nell'estate del secondo anno la potatura verde servirà a limitare ed eliminare i germogli che si sviluppano nelle parti interne del vaso o quelli basali troppo vigorosi.
Con questo sistema, gestibile interamente da terra senza l'ausilio di carri raccolta, si raggiunge in poco tempo la forma di allevamento prescelta e l'entrata in produzione della pianta.

Forme in parete
Per ottenere la forma di allevamento ad = trasversale, è necessario capitozzare l'astone a circa 40 cm dal terreno. Per tale motivo è fondamentale che gli astoni siano ricchi di gemme basali o di rametti anticipati. In questo caso è consigliabile mettere a dimora portinnesti innestati a gemma dormiente con due gemme. In entrambi i casi, i due germogli o rametti prescelti, con l'aiuto di tutori, saranno poi orientati verso l'interfilare a coprire l'infrastruttura costruita.

L'albicocco presentando ripetuti flussi vegetativi annuali, un'abbondante emissione di rami laterali ed una propensione naturale alla curvatura dei rami, coltivato con questa forma di allevamento richiede sistemi di sostegno.
La formazione ed il mantenimento della forma ad = richiede, inoltre, continui e tempestivi interventi di potatura verde per mantenere la vegetazione e la zona produttiva lungo tutta la struttura.

POTATURA DI PRODUZIONE
L'obiettivo principale della potatura, oltre a mantenere la forma d'allevamento prescelta, è di predisporre la pianta ad una costante e soddisfacente fruttificazione, pertanto tutti gli interventi devono favorire il mantenimento di un giusto equilibrio tra attività vegetativa e capacità produttiva della pianta.
L'albicocco produce frutti di qualità prevalentemente sui rami misti e sui dardi fioriferi, in generale rami anticipati e brindilli forniscono frutti di minor qualità.
Nell'esecuzione dei tagli, è consigliabile evitare l'ombreggiamento dei rami fruttiferi per non provocare un esile sviluppo dei germogli ed un'insufficiente differenziazione a frutto delle gemme.

La potatura verde è fortemente consigliata a completamento della potatura invernale per razionalizzare l'utilizzo di fattori di produzione (fertilizzanti, acqua) e per una migliore qualità dei frutti. Maggiore è la densità d'impianto, tanto più importante è l'accurata potatura verde, anche ripetuta più volte nel corso della stagione.

Una potatura precinvernale è indispensabile per cultivar ad alta vigoria a maturazione tardiva. Infatti, l'esecuzione di tale intervento subito dopo la raccolta, favorisce una maggior intercettazione della luce e, di conseguenza, una miglior maturazione dei rami a frutto per l'anno seguente.

AVVICENDAMENTI COLTURALI

Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

SISTEMAZIONE DEL TERRENO

Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

LAVORAZIONE DEL TERRENO

Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

CONCIMAZIONI
Schede a dose standard

ALBICOCCO – CONCIMAZIONE AZOTO

Note decrementi Quantitativo di AZOTO da sottrarre (o) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di AZOTO standard in situazione normale per una produzione di: 10÷16 t/ha: DOSE STANDARD: 75 kg/ha di N;	Note incrementi Quantitativo di AZOTO che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. Il quantitativo massimo che l'agricoltore potrà aggiungere alla dose standard anche al verificarsi di tutte le situazioni è di: 50 kg/ha: (barrare le opzioni adottate)
❒ 25 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 10 t/ha; ❒ 20 kg: in caso di elevata dotazione di sostanza organica (linee guida fertilizzazione); ❒ 20 kg: nel caso di apporto di ammendante nell'anno precedente; ❒ 20 kg: in caso di eccessiva attività vegetativa.		❒ 25 kg: se si prevedono produzioni superiori a 16 t/ha; ❒ 20 kg: in caso di scarsa dotazione di sostanza organica (linee guida fertilizzazione); ❒ 20 kg: in caso di scarsa attività vegetativa; ❒ 15 kg: in caso di forte lisciviazione dovuta a surplus pluviometrico in specifici periodi dell'anno (es. pioggia superiore a 300 mm nel periodo ottobre÷febbraio).
Concimazione Azoto in allevamento:		
1° anno: 40 kg/ha; 2° anno: 60 kg/ha.		

Epoca di somministrazione e quantità (% del totale) suggerite:

Fase Fenologica	% sul totale suggerito	
	Cv precoci	Cv medio÷tardive e tardive

Bottoni rosa	25	15
Postfioritura	30	25
Postdiradamento	25	40
Post raccolta	20	20

ALBICOCCO – CONCIMAZIONE FOSFORO

Note decrementi Quantitativo di P_2O_5 da sottrarre (d) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di P_2O_5 standard in situazione normale per una produzione di: 10÷16 t/ha: DOSE STANDARD	Note incrementi Quantitativo di P_2O_5 che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)
❒ 10 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 10 t/ha.	❒ 30 kg/ha: in caso di terreni con dotazione normale; ❒ 40 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsa; ❒ 80 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsissima; ❒ 15 kg/ha: in caso di terreni con dotazione elevata.	❒ 10 kg: se si prevedono produzioni superiori a 16 t/ha; ❒ 10 kg: in caso di scarsa dotazione di sostanza organica (linee guida fertilizzazione); ❒ 20 kg: in caso di terreni ad elevato tenore di calcare attivo.
Concimazione Fosforo in allevamento: 1° anno: 15 kg/ha; 2° anno: 25 kg/ha.		

Epoca di somministrazione e quantità suggerite (% del totale):

Fase Fenologica	% sul totale suggerito	
	Cv precoci	Cv medio-tardive e tardive
Bottoni rosa	15	10
Postfioritura	25	25
Postdiradamento	20	20
Post raccolta	40	45

ALBICOCCO – CONCIMAZIONE POTASSIO

Note decrementi Quantitativo di K_2O da sottrarre (d) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di K_2O standard in situazione normale per una produzione di: 10÷16 t/ha: DOSE STANDARD	Note incrementi Quantitativo di K_2O che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)
❒ 30 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 10 t/ha; ❒ 30 kg: con apporto di ammendanti.	❒ 90 kg/ha: in caso di terreni con dotazione normale; ❒ 120 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsa; ❒ 35 kg/ha: in caso di terreni con dotazione elevata.	❒ 30 kg: se si prevedono produzioni superiori a 16 t/ha.
Concimazione Potassio in allevamento: 1° anno: 20 kg/ha; 2° anno: 40 kg/ha.		

Epoca di somministrazione e quantità suggerite (% del totale):

Fase Fenologica	% sul totale suggerito	
	Cv precoci	Cv medio-tardive e tardive
Bottoni rosa	10	10
Post-fioritura	20	20
Post-diradamento	40	40
Post raccolta	30	30

IRRIGAZIONE

Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fi Principi Generali".

Parametri qualitativi acqua irrigua:

PARAMETRO	VALORI DI RIFERIMENTO

pH	6,5o7,5
Conducibilità	z 2.0 mS/cm
Bicarbonato	z 5 meq/l
Solfati	z 2.200 meq/l
SAR	z 10
Coliformi fecali:	Assenza
Coliformi totali:	z 1000 UFC/100 ml

Negli ambienti di coltivazione meridionali, i fabbisogni irrigui calcolati per l'albicocco sono compresi tra i 2.500 mc/ha per anno per le cultivar precoci e 3.500 mc/ha per anno per le cultivar tardive.
Si consiglia di evitare stress idrici durante le fasi di massimo accrescimento dei frutti, invaiatura e maturazione, nonché dopo la raccolta per le cultivar precoci (agostoosettembre), per il completamento della differenziazione delle gemme a fiore.

INTERVENTI SUI FRUTTI
Il diradamento dei frutti è una pratica necessaria normalmente per produrre frutti di qualità, per regolare la produzione e per una migliore gestione della pianta negli anni.
Con esso si ottiene una miglior pezzatura dei frutti ed un anticipo di maturazione; tali effetti sono più pronunciati quanto più si anticipa l'intervento. Il diradamento si effettua in postoallegagione, prima dell'indurimento del nocciolo, considerando che cultivar precoci necessitano e beneficiano più di altre di un intervento anticipato. Il diradamento deve essere praticato manualmente.

RACCOLTA
Per l'albicocco, il momento della raccolta rappresenta uno dei punti critici del processo produttivo. Infatti, esso è determinato dalle caratteristiche intrinseche alla specifica varietà, oltre che dalla sua definitiva utilizzazione, per mercati locali o per esportazione, per consumo fresco o per trasformazione industriale. Pertanto, l'individuazione del momento propizio per la raccolta deve tenere conto dei seguenti parametri:

- durezza (con penetrometro con puntale di 8 mm: 4 o5 kg/cm^2);
- contenuto in solidi solubili (gradi °Brix);
- pezzatura.

I frutti devono essere raccolti in modo da limitare i danni meccanici, mantenendone inalterate le caratteristiche estetiche.
La raccolta deve essere effettuata a mano ed i frutti devono essere riposti in contenitori ben puliti, ognuno dei quali deve riportare le indicazioni previste per legge ed, in particolare, cultivar, data di raccolta e lotto di provenienza.
Immediatamente dopo la raccolta, prima dell'eventuale trasferimento del prodotto alla centrale di lavorazione, i frutti devono essere tenuti in zone fresche, arieggiate ed ombreggiate. Il trasporto del prodotto deve avvenire entro 6 ore dal momento della raccolta.
In caso contrario, si dovrà far ricorso a locali di stoccaggio e/o mezzi di trasporto dotati di impianti di refrigerazione.

CONSERVAZIONE
Non sono autorizzati trattamenti in postoraccolta con prodotti fitosanitari.
Le albicocche devono essere sottoposte ad operazioni di cernita, precrefrigerazione ed eventuale lavaggio con acqua potabile.

L'intensità respiratoria dei frutti è notevole e, pertanto, per preservarne la qualità, è preferibile la prerefrigerazione a 4÷5°C subito dopo la raccolta o, al massimo, nell'ambito della stessa giornata o comunque nel minor tempo possibile.
La prerefrigerazione deve essere effettuata con la tecnica dell'aircooling o dell'hydrocooling curando, in quest'ultimo caso, la clorazione dell'acqua impiegata.
Le albicocche dovranno essere conservate in locali refrigerati, con temperatura controllata (optimun 0°C) ed U.R. pari al 90÷95%.

CILIEGIO

ESIGENZE PEDOCLIMATICHE

Parametri pedologici	
Franco di coltivazione	preferibilmente almeno 30 o50 cm;
Drenaggio	buono, con rapido sgrondo delle acque;
Tessitura	da evitare terreni che favoriscono ristagno idrico ed eccessiva umidità;
pH	6,5÷8,2;
Conducibilità	inferiore a 2,5 mS/cm;

Parametri climatici	
Temperatura minima:	non inferiore a □2°C nel periodo di fioritura;
Temperatura ottimale	Da caduta foglie alla ripresa vegetativa tra 0 e 7°C per il soddisfacimento del fabbisogno in freddo; Dalla fioritura alla raccolta tra i 20 ed i 30 °C;
Umidità relativa	Evitare le zone ad elevata umidità
Fabbisogno in freddo	Dalle 400 alle 800 ore/anno di temperature ≤ 7°C in relazione alle diverse cultivar;

MANTENIMENTO DELL'AGROECOSISTEMA NATURALE

Ad integrazione di quanto previsto nei Principi Generali è consigliata l'adozione delle seguenti pratiche:

- **impiego di organismi utili;**
- **favorire lo sviluppo di piante spontanee con fioriture scalari per incrementare la popolazione di api e altri insetti pronubi;**

- favorire ed incrementare lo sviluppo e la diffusione di entomofauna utile.

SCELTA DEL PORTINNESTO

Portinnesti consigliati:

- Prunus mahaleb da seme (megaleppo o ciliegio di S. Lucia)
- SL 64 (Prunus mahaleb propagato vegetativamente)
- Gisela ® 6 (GI148/1)
- MaxMa Delbard 14 Brokforest
- 9 eiroot 158
- MaxMa 60 (Broksecl

Specie	Adattamento alle condizioni pedologiche	Comportamento agronomico
Magaleppo (P. mahaleb) SL 64	L'apparato radicale è di tipo fittonante, poco ramificato; si sviluppa molto in profondità. Attività pollonifera assente, ottimo ancoraggio. Predilige terreni sciolti, ben drenati, leggeri, molto tollerante al calcare attivo. Buon comportamento agronomico in condizioni di scarsa disponibilità idrica. Molto sensibile all'asfissia radicale. Non adatto al ristoppio. Sensibile a Phytophthora spp, al marciume radicale fibroso (Armillaria mellea) ed al marcime radicale lanoso (Rosellinia necatrix).	Buona l'affinità verso le principali varietà di ciliegio dolce. La vigoria può variare dall'80 al 90% rispetto al franco (P. avium). Le epoche di fioritura risultano leggermente anticipate rispetto al franco. Induce una messa a frutto mediamente precoce. Buona produttività ed efficienza produttiva, conferisce ai frutti una buona pezzatura e un'elevata qualità. Soggetto idoneo a ceraseti specializzati, anche non irrigui, con densità d'impianto medio elevate (500/800 piante/ha).
Gisela 6 (GI148/1) (Prunus cerasus (cv. Schattenmorelle) x Prunus canescens)	L'apparato radicale presenta radici di buon sviluppo, piuttosto superficiali. Attività pollonifera pressochè assente. Discreto l'ancoraggio. Si adatta bene a diversi tipi di suolo, purchè fertili e irrigui. Risulta mediamente tollerante a condizioni di asfissia radicale, adatto a suoli clorosanti, non adatto a terreni siccitosi. Piuttosto sensibile alle carenze idriche. Risulta sensibile al marciume radicale fibroso (Armillaria mellea) ed al marciume del colletto (Phytophthora cactorum).	La vigoria indotta è inferiore del 60 o 80% rispetto al franco; modifica il portamento dell'albero rendendolo più aperto. Le epoche di fioritura e maturazione sono leggermente ritardate rispetto al franco. Messa a frutto molto precoce ed elevati livelli di fruttificazione con alta efficienza produttiva dell'albero. Conferisce ai frutti buona pezzatura e qualità, parametri comunque fortemente condizionati dal carico produttivo della pianta, dagli apporti idrici e nutrizionali e da adeguati interventi di potatura. Soggetto idoneo a ceraseti specializzati e irrigui con alte densità d'impianto (800 1.200 alb./ha).

MaxMa Delbard 14 Brokforest (Probabile ibrido di Prunus mahaleb x Prunus avium)	L'apparato radicale è ben sviluppato in ampiezza e profondità, con grosse radici, abbondantemente ramificate. Attività pollonifera scarsa ed ottimo l'ancoraggio. Si adatta bene a diversi tipi di suolo, compresi quelli tendenzialmente pesanti. Risulta resistente a terreni calcarei e a situazioni di scarsa disponibilità idrica. Non adatto a terreni siccitosi.	La vigoria indotta è in funzione della varietà e delle condizioni pedologiche e può variare dal 70 al 90% rispetto al franco (Prunus avium). Rispetto a quest'ultimo soggetto, tende a indurre una maggiore ramificazione alle piante. Le epoche di fioritura e di maturazione sono leggermente ritardate rispetto al franco. Induce una messa a frutto precoce ed elevati livelli di fruttificazione; buona l'efficienza produttiva. Soggetto idoneo a ceraseti specializzati con densità d'impianto mediocelevate (600c800 piante/ha).
MaxMa Delbard 60 o Broksecl (Probabile ibrido di Prunus mahaleb x Prunus avium)	L'apparato radicale è ben sviluppato in ampiezza e profondità, con grosse radici con folto cappillizio. Attività pollonifera nulla ed ottimo l'ancoraggio. Si adatta bene a un'ampia gamma di tipi di suolo, compresi quelli tendenzialmente pesanti e quelli scheletrici. Risulta resistente a terreni calcarei ed in situazioni di scarsa disponibilità idrica. Mediamente adatto anche in suoli poveri. Risulta resistente a Phytophthora cambivora e P. megasperma.	La vigoria indotta è elevata, superiore (m10c20%) rispetto al franco (Prunus avium). La messa a frutto è simile a quella del franco mentre la produttività risulta superiore; scarsa l'efficienza produttiva, specie nei primi anni di fruttificazione. La qualità dei frutti risulta ottima. Soggetto idoneo a ceraseti specializzati densità d'impianto media (circa 500 piante/ha).
9 eiroot 158 (P. cerasus)	Bassa vigoria, attività pollonifera medioo scarsa, dal buon ancoraggio; predilige terreni fertili ma non pesanti e con ristagni idrici;	Questo portinnesto non è affine con tutte le varietà di ciliegio dolce. La vigoria indotta è di circa il 40% inferiore al franco. Favorisce un maggior angolo d'inserzione delle branche I frutti sono di buona qualità con precocità di raccolta di qualche giorni rispetto a Gisela 5. Soggetto idoneo a ceraseti specializzati densità d'impianto mediocelevata (circa 800 piante/ha).

E' permesso anche l'impiego di portinnesti diversi da quelli consigliati

SCELTA VARIETALE

Per il ciliegio sono da considerare le seguenti caratteristiche:

- **soddisfacimento del fabbisogno in freddo in relazione all'areale di coltivazione;**
- **produttività;**
- **consociazione di varietà diverse per l'impollinazione;**
- **caratteristiche organolettiche;**
- **buona pezzatura;**
- **resistenza allo spacco da pioggia (craking)**
- **resistenza alle manipolazioni e condizionamento;**
- **epoca di fioritura e maturazione (quest'ultimo parametro per le diverse cultivar riveste un importantissimo valore. Infatti, con un'oculata scelta varietale è possibile sfuggire l'infestazione**

della mosca, con indubbi vantaggi sulle possibilità di operare nel contesto di metodiche a basso impatto ambientale);
- suscettibilità a patogeni e parassiti.

Le caratteristiche di qualità dei frutti e la tolleranza/resistenza alle avversità sono da considerare in modo prioritario nella scelta varietale.

Per la scelta della varietà più idonea, si rimanda alle valutazioni dei principali caratteri agronomici, merceologici e qualitativi, che tengano conto degli areali di coltivazione e di dati e informazioni di natura tecnicoscientifica disponibili.

Nella costituzione di un ciliegeto la presenza di piante della varietà impollinatrice non deve essere al di sotto del 30% del totale degli astoni impiantati con disposizione uniforme nell'appezzamento.

L'attuale cerasicoltura suggerisce la costituzione di impianti multivarietali, con piante di differenti varietà disposte su diversi filari. In tal modo viene esaltata l'impollinazione incrociata, specie se le varietà compatibili sono disposte su filari contigui.

Per una corretta impollinazione, (per il ciliegio esclusivamente entomofila), è auspicabile l'utilizzo di 3o5 alveari/ha, da disporre in maniera casuale nell'appezzamento.

SESTI E DENSITA' DI IMPIANTO

I sesti d'impianto variano in funzione:
- della forma di allevamento prescelta;
- dell'habitus vegetativo della cultivar;
- della fertilità del terreno;
- della tecnica colturale.

Essi devono, inoltre, tenere conto dell'organizzazione aziendale e delle attrezzature meccaniche disponibili.

FORME DI ALLEVAMENTO

La pianta di ciliegio lasciata libera di crescere senza alcun intervento cesorio, assume la tipica forma di un triangolo con il vertice verso il terreno, con la base m/o ampia in relazione all'habitus varietale.
L'evoluzione di questa forma libera è il "vaso" con le diverse varianti che, in generale, ben si adatta per la realizzazione di impianti protetti con teli o film plastici per la difesa dei danni da grandine e pioggia.

Forma di allevamento	Distanza (in metri)				N. di piante/ha	
	Tra le file		Sulla fila			
	Min.	Max	Min	Max	Min.	Max
Vaso basso multibranche	5,0		3,0		667	
Vaso multiasse	4,5	5,5	3,0	3,50	520	740
Fusetto	4,0	5,0	1,5	2,5	800	1667

Vaso basso multibranche

Nel vaso multibranche, più comunemente conosciuto come vasetto catalano, le piante vengono implacate molto basse a circa 25o30 cm dal suolo e non superano l'altezza massima di 2,5 mt.
Questa forma di allevamento assicura diversi vantaggi:

- **sviluppo contenuto della pianta**
- **rapida entrata in produzione**
- **ridotto fabbisogno di manodopera per potatura e possibilità di potatura meccanica (topping)**
- **raccolta dei frutti direttamente da terra**

Al momento della messa a dimora è necessario effettuare il raccorciamento dell'astone a 25o30 cm dal terreno, lasciando un adeguato numero di gemme a legno.
Dei germogli che si svilupperanno verranno eliminati quelli basali, scegliendo i 4o5 più vigorosi che verranno successivamente cimati a circa 50 cm di lunghezza; nel corso della primo anno di crescita, se le piante sono ben gestite, è possibile eseguire una o due cimature, sempre raccorciando i germogli a 40o50 cm di lunghezza.
Durante la primavera del secondo anno, andranno spuntati i rami dell'anno a 30o40 cm dall'ultimo taglio, lasciando integri tutti quelli che non hanno raggiunto tali dimensioni. E' necessario, inoltre, eliminare o raccorciare i germogli interni alla chioma per favorire una migliore illuminazione e arieggiamento.
A partire dal terzo anno potranno essere osservati i seguenti criteri generali:

- **Varietà autofertili caratterizzate da precoce entrata in produzione: raccorciare i rami assurgenti durante la fioritura e non intervenire su quelli orizzontali che potranno già produrre.**
- **Varietà caratterizzate da ritardata entrata in produzione: leggero raccorciamento in primavera dei rami dell'anno ed eliminazione di quelli interni in sovrannumero.**
- **Varietà molto produttive con habitus assurgente: in considerazione della loro limitata ramificazione, è necessario raccorciare i rami verticali 1o2 volte durante la stagione vegetativa, al fine di conferire loro una giusta inclinazione.**

Potature in post raccolta:

- **potatura verde finalizzata alla eliminazione e/o accorciamento dei succhioni, al fine di favorire una buona illuminazione e arieggiamento della chioma;**
- **autunno, riduzione dell'altezza degli alberi a circa 2,3o2,5 m, intervenendo sulle branche principali, anche meccanicamente.**

Si evidenzia che la potatura estiva permette:

- **una rapida cicatrizzazione dei tagli, aspetto molto importante per il ciliegio considerata la suscettibilità del legno agli attacchi di patogeni fungini;**
- **la mancata emissione di ricacci vigorosi;**
- **una buona differenziazione a fiore delle gemme.**

Vaso multiasse

Per la realizzazione del vaso multiasse non viene effettuata la cimatura delle branche (potatura "lunga"); questo consente insieme ad idonei interventi di piegatura dei rami e delle branche, un anticipo dell'entrata in produzione, grazie ad una più precoce ed intensa differenziazione dei dardi.
D'altra parte c'è il rischio di una eccessiva fruttificazione a scapito della qualità del prodotto, questo può determinare la richiesta di interventi di potatura finalizzati all'eliminazione e/o raccorciamento

delle branchette fruttifere in eccesso. Nei casi in cui non sia sufficiente, la regolazione del carico di frutti può essere eseguita attraverso l'eliminazione manuale dei dardi in sovrannumero.
Al momento della messa a dimora si provvede al raccorciamento dell'astone a circa 30 cm, lasciando un adeguato numero di gemme a legno; tutti i germogli emessi vengono mantenuti per la formazione di altrettanti assi produttivi.
Nelle operazioni di curvatura/piegatura dei rami e delle branchette è necessario fare molta attenzione al vigore delle piante (proprio dalla varietà e/o indotto dal portinnesto), normalmente le piegature dovranno avere un angolo tanto maggiore, quanto più vigorosa sarà la varietà. Inclinazioni eccessive possono ridurre la crescita e sbilanciare l'equilibrio vegeto/produttivo a favore di un'eccessiva formazione di gemme a fiore e quindi di frutti. Nelle varietà con portamento assurgente, piegature eccessive possono inoltre favorire l'emissione di succhioni superflui in corrispondenza dei punti di massima curvatura.
Nella costituzione di ceraseti specializzati e intensivi con gestione delle piante prevalentemente da terra, l'adozione del vaso multiasse trova migliori applicazioni con l'utilizzo di portinnesti semio nanizzanti (per es. MaxMa 14) o con l'utilizzo del magaleppo in terreni poveri e comunque senza eccessivi stimoli che incrementano la vigoria.

Fusetto
Nel fusetto la struttura scheletrica è costituita da un asse centrale permanente e da brachette disposte su 360° e distanziate tra di loro sull'asse di 30÷50 cm, più lunghe alla base e man mano più corte verso l'apice.
Mettendo a dimora un astone ricco di gemme è opportuno non capitozzarlo; al contrario se c'è scarsità di gemme lungo l'asse, è necessario effettuare una capitozzatura a circa 30 cm, per ed allevare poi il germoglio più vigoroso. I rami anticipati con angolo di inserzione aperto si lasciano a partire da 40 cm circa dall'inserzione, eliminando quelli sovrapposti e diradando i rimanenti. Con la potatura verde del 2° anno si elimineranno i rametti assurgenti e quelli concorrenti con la cima e si tenderà ad aprire le branche con tagli di prolungamento delle stesse a favore di un ramo laterale con apertura adeguata. A partire dal 3° o 4° anno le piante avranno raggiunto il massimo sviluppo e potranno iniziarsi i tagli di ritorno e la normale potatura di produzione.

In considerazione dell'espansione della coltivazione del ciliegio anche in aree differenti da quelle tradizionali, caratterizzate spesso da terreni più fertili, possono essere adottati sistemi d'impianto a maggiore densità, che rendono più agevole l'istallazione di strutture per la protezione da pioggia e grandine.

Nel caso di impianti già costituiti qualsiasi forma di allevamento utilizzata è ammessa e riconosciuta

AVVICENDAMENTI COLTURALI

Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei "Principi Generali".

SISTEMAZIONE DEL TERRENO

Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei "Principi Generali".

LAVORAZIONE DEL TERRENO

Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei "Principi Generali".

CONCIMAZIONI

Schede a dose standard

CILIEGIO – CONCIMAZIONE AZOTO

Note decrementi Quantitativo di AZOTO da sottrarre (o) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di AZOTO standard in situazione normale per una produzione di: 7o11 t/ha: DOSE STANDARD: 70 kg/ha di N;	Note incrementi Quantitativo di AZOTO che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. Il quantitativo massimo che l'agricoltore potrà aggiungere alla dose standard anche al verificarsi di tutte le situazioni è di: 50 kg/ha: (barrare le opzioni adottate)
❒ 15 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 7 t/ha; ❒ 20 kg: in caso di elevata dotazione di sostanza organica (linee guida fertilizzazione); ❒ 20 kg: nel caso di apporto di ammendante nell'anno precedente; ❒ 20 kg: in caso di eccessiva attività vegetativa.		❒ 15 kg: se si prevedono produzioni superiori a 11 t/ha; ❒ 20 kg: in caso di scarsa dotazione di sostanza organica (linee guida fertilizzazione); ❒ 20 kg: in caso di scarsa attività vegetativa; ❒ 15 kg: in caso di forte lisciviazione dovuta a surplus pluviometrico in specifici periodi dell'anno (es. pioggia superiore a 300 mm nel periodo ottobre-febbraio).
Concimazione Azoto in allevamento		
1° anno: 30 kg/ha; 2° anno: 50 kg/ha.		

Epoca di somministrazione e quantità (% del totale) suggerite:

Fase Fenologica	% sul totale suggerito
Bottoni bianchi	15
Postfioritura	40
Invaiatura	25
Post raccolta	30

CILIEGIO – CONCIMAZIONE FOSFORO

Note decrementi Quantitativo di P_2O_5 da sottrarre (d) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di P_2O_5 standard in situazione normale per una produzione di: 7÷11 t/ha: DOSE STANDARD	Note incrementi Quantitativo di P_2O_5 che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)
❒ 10 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 7 t/ha.	❒ 30 kg/ha: in caso di terreni con dotazione normale; ❒ 40 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsa; ❒ 60 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsissima; ❒ 15 kg/ha: in caso di terreni con dotazione elevata.	❒ 10 kg: se si prevedono produzioni superiori a 11 t/ha; ❒ 10 kg: in caso di scarsa dotazione di sostanza organica (linee guida fertilizzazione); ❒ 20 kg: in caso di terreni ad elevato tenore di calcare attivo.
Concimazione Fosforo in allevamento: 1° anno: 15 kg/ha; 2° anno: 25 kg/ha.		

Epoca di somministrazione e quantità (% del totale) suggerite:

Fase Fenologica	% sul totale suggerito
Bottoni bianchi	10
Postfioritura	20
Invaiatura	35
Post raccolta	35

CILIEGIO – CONCIMAZIONE POTASSIO

Note decrementi Quantitativo di K_2O da sottrarre (o) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di K_2O standard in situazione normale per una produzione di: 7÷11 t/ha: DOSE STANDARD	Note incrementi Quantitativo di K_2O che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)
❒ 20 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 7 t/ha; ❒ 30 kg: con apporto di ammendanti.	❒ 50 kg/ha: in caso di terreni con dotazione normale; ❒ 80 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsa; ❒ 20 kg/ha: in caso di terreni con dotazione elevata.	❒ 20 kg: se si prevedono produzioni superiori a 11 t/ha.
Concimazione Potassio in allevamento: 1° anno: 20 kg/ha; 2° anno: 40 kg/ha.		

Epoca di somministrazione e quantità (% del totale) suggerite:

Fase Fenologica	% sul totale suggerito
Bottoni bianchi	10
Postfioritura	15
Invaiatura	35
Post raccolta	40

IRRIGAZIONE

Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei "Principi Generali".

Parametri qualitativi acqua:

PARAMETRO	VALORI GUIDA
pH	6,5÷8.0
Conducibilità elettrica	≤ 1500 microS/cm
Salinità	≤ 1.0 g/l
SAR	≤ 6
Cloruri	≤ 5 me/l l

Boro	z 1 ppm (limite massimo)
Coliformi fecali	Assenza
Coliformi totali	z 1000 UFC/100 ml

l valore limite adottabile soltanto in sistemi irrigui che non bagnino la chioma

Negli ambienti di coltivazione meridionali, i fabbisogni irrigui calcolati per il ciliegio sono compresi tra 2.000 o2.500 m^3/ha.

Si raccomanda di praticare l'irrigazione con turni brevi e con volumi di acqua modesti per assicurare un più facile e continuo assorbimento dell'acqua da parte della pianta.

Si consiglia di evitare stress idrici durante le fasi di massimo accrescimento dei frutti, dell'invaiatura e della maturazione, e nella fase di postoraccolta (giugno luglio), quando avviene la differenziazione delle gemme a fiore.

FITOREGOLATORI

E' vietato l'uso di fitoregolatori.

RACCOLTA

La raccolta dei frutti va fatta a maturazione commerciale, quando la drupa ha raggiunto il colore tipico della varietà e presenta le migliori caratteristiche.

I parametri da tenere in considerazione sono il colore di fondo dell'epicarpo e la durezza della polpa.

Le ciliegie da mensa vanno raccolte manualmente staccando il frutto con il peduncolo nelle ore meno calde della giornata.

I frutti devono essere raccolti in maniera da ridurre al massimo i danni meccanici, garantendo le caratteristiche estetiche degli stessi. Immediatamente dopo la raccolta, prima del trasferimento alla centrale di lavorazione, che deve avvenire entro 2 o4 ore, questi devono essere mantenuti in zone fresche, arieggiate ed ombreggiate.

Le ciliegie da destinare alla commercializzazione, in osservanza delle norme comuni di qualità vigenti sull'intero territorio della Comunità Europea, devono soddisfare i requisiti di qualità quali omogeneità di pezzatura, consistenza della polpa, il colore tipico della varietà, il nocciolo piccolo, il gusto apprezzabile e l'assenza di alterazioni.

Non sono ammessi trattamenti chimici in postoraccolta.

OLIVO DA OLIO

ESIGENZE PEDOCLIMATICHE

Parametri pedologici

L'olivo è coltivato sull'intero territorio regionale. Tuttavia, quando si devono realizzare dei nuovi impianti è opportuno scegliere ambienti che soddisfino a pieno le esigenze della specie (ambienti vocati), sia per ottimizzare le produzioni, sia per razionalizzare tutti gli interventi colturali (gestione del suolo, concimazione, irrigazione e trattamenti antiparassitari, raccolta).

L'olivo prospera in una grande varietà di terreni: medio impasto, franco sabbiosi, francodimosi, argillodimosi o francodimoœargillosi, aventi un pH compreso tra 6,8 e 7,5

Parametri climatici

Riguardo le esigenze climatiche, le temperature minime invernali rappresentano il fattore limitante più importante per l'olivo. Sono dannose sia le gelate tardive (aprile) che quelle precoci (novembre). La temperatura minima tollerata per brevi periodi è di -5°C, la massima di +40 °C. Se tali valori estremi si prolungano nel tempo si evidenziano danni notevoli all'attività vegetoproduttiva delle piante. Tuttavia la fotosintesi è ottimale con valori termici di 25°C, mentre già a 5°C essa del tutto. Altro evento meteorologico negativo sono le nebbie. Pertanto, al fine di massimizzare la capacità produttiva della coltura, i nuovi impianti dovrebbero essere preferibilmente insediati fino ad una altitudine di 350 m sul livello del mare. In questa fascia altimetrica la piovosità media varia da 500 a 700 mm annui di cui la metà concentrati nella stagione di riposo vegetativo. Questa piovosità non è sufficiente a soddisfare il fabbisogno idrico annuo della coltura che è di quasi 800 mm.

SCELTA DEL MATERIALE VIVAISTICO

Materiale di propagazione

Attualmente sono disponibili sul mercato tre tipologie di piante di olivo:

- **Piante da innesto;**
- **Piante da talea;**
- **Piante da micropropagazione.**

La scelta di una tipologia rispetto a un'altra deve essere il frutto di considerazioni agronomiche rispetto all'ambiente di coltivazione da parte del tecnico che conduce e gestisce l'oliveto.

Piante da innesto
Apparato radicale più fittonante nei primi anni, più adatto in terreni pietrosi o con scarso franco di coltivazione, capace di captare acqua da strati profondi; Buon ancoraggio al terreno; Anticipo nella formazione delle masse ovulari al colletto e dell'apparato radicale avventizio; Possibilità di essere messe a dimora con scasso parziale o per singola buca, con scarse disponibilità idriche.

Piante da talea e micropropagate
Apparato radicale fascicolato; Difficoltà a esplorare suoli compatti, rocciosi, con scarso franco di coltivazione; Necessità di un'adeguata preparazione del terreno (scasso totale) e disponibilità di irrigazione.

Scelta varietale

La scelta delle varietà deve essere operata in relazione al prodotto che si intende produrre, all'ambiente e alle tecniche di coltivazione, con particolare riferimento alla gestione della pianta e alla raccolta.

Un orientamento può essere dato dalle varietà previste nella zonazione indicata nella DOP presenti sul territorio pugliese, riportate nel prospetto seguente:

Varietà di olivo ammesse nella composizione degli oli DOP pugliesi

Denominazione DOP	Menzioni geografiche	Varietà ammesse (%)
DAUNO	Alto Tavoliere	Peranzana o Provenzale ≥ 80%.

		Altre ≤ 20%.
	Basso Tavoliere	Coratina ≥ 70%. Altre ≤30%.
	Gargano	Ogliarola Garganica ≥ 70%. Altre ≤30%.
	SuboAppennino	Ogliarola, Coratina, Rotondella presenti da sole o congiuntamente ≥ 70%. Altre ≤30%.
COLLINA DI BRINDISI		Ogliarola ≥ 70% Cellina di Nard□, Coratina, Frantoio, Leccino, Picholine e altre varietà da sole o congiuntamente ≤30%
TERRA DI BARI	Castel del Monte	Coratina ≥ 80%; altre ≤ 20%
	Bitonto	Cima di Bitonto (Ogliarola barese) e Coratina ≥ 80% altre ≤ 50%
	Murge dei trulli e delle grotte	Cima di Mola ≥ 50%; altre ≤ 50%
TERRA D'OTRANTO		Cellina di Nard□ e Ogliarola (localmente denominata Ogliarola Leccese o Salentina) ≥ 60%. altre ≤40%.

Per la scelta della varietà più idonea, si rimanda alle valutazioni dei principali caratteri agronomici, merceologici e qualitativi, che tengano conto degli areali di coltivazione e di dati e informazioni di natura tecnicoscientifica disponibili.
Ulteriori criteri di scelta varietale, pertanto, devono considerare la provenienza territoriale, nello specifico al livello regionale, degli areali di coltivazione meridionali e di altri areali delle zone olivicole italiane.

IMPIANTO
La progettazione del nuovo impianto olivicolo, la scelta varietale, le forme di allevamento, la potatura e tutte le altre tecniche colturali devono adeguarsi alle esigenze della meccanizzazione, in particolare della raccolta con macchine scuotitrici di tronco e scavallatrici. Ei consigliato, ove possibile, prevedere l'irrigazione.

AVVICENDAMENTI COLTURALI
Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

Particolare attenzione deve essere posta nei casi di terreni precedentemente coltivati con specie suscettibili a verticillosi come solanacee, cucurbitacee e carciofo

SISTEMAZIONE DEL TERRENO
Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

LAVORAZIONE DEL TERRENO
Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

SESTI E DENSITÀ DiIMPIANTO
Il sesto di impianto deve essere stabilito in funzione della forma di allevamento prescelta: considerando che la distanza fra le piante e forma di allevamento sono strettamente interdipendenti.

Il sesto di impianto deve, inoltre, assicurare l'agevole movimentazione ed utilizzo delle macchine operatrici utilizzate, con particolare riferimento alle macchine per raccolta.
L'utilizzo delle macchine scuotitrici più diffuse, munite o meno di sistemi di intercettazione delle drupe (ombrello rovescio), richiede distanze non inferiori a m 6 tra le file e m 4 sulla fila, con densità di impianto che non dovrà superare 400 piante/ha, utilizzando la forma di allevamento a vaso (impianti intensivi).
L'impiego di macchine scavallatrici consente l'adozione di sesti più stretti e densità di impianto superiori a 1.200 piante/ha, utilizzando la forma di allevamento ad asse centrale definito (impianti superintensivi).
La densità di impianto deve tener conto, anche, della fertilità e disponibilità idrica del suolo, in generale in coltura asciutta è consigliabile non superare un investimento di 300 piante/ha nei sistemi di allevamento a vaso.
L'orientamento dei filari deve essere preferibilmente Nord-Sud.
Nel caso di impianti già costituiti qualsiasi sesto e densità di impianto è ammesso e riconosciuto.

MESSA A DIMORA DELLE PIANTE
Al fine di ridurre eventuali danni da freddo e consentire una più rapida attività vegetativa, è sconsigliabile eseguire la piantagione nei mesi invernali.

FORME DI ALLEVAMENTO
La forma di allevamento oltre a consentire elevate produzione, deve permettere la facile esecuzione degli interventi colturali, la scelta, pertanto, va effettuata in funzione delle diverse variabili ambientali e aziendali in cui si opera, tra le quali grande importanza riveste il sistema di raccolta. In generale la forma di allevamento consigliata per i diversi areali di coltivazione è il vaso.
Il razionale utilizzo di macchine scuotitrici richiede l'adozione di piante a tronco singolo ponendo attenzione ai seguenti aspetti:

- altezza minima tronco 1-1,20 m. ed assenza ramificazioni laterali;
- branche primarie inserite con angolo di inserzione stretto (circa 30°).
- lunghe massima branca secondarie 80-100 cm.

Se la raccolta viene effettuata con l'ausilio di attrezzi agevolatori è buona norma contenere l'altezza complessiva della pianta al fine di consentire l'esecuzione delle operazioni da terra, in tal caso è buona norma avere un tronco breve di 30-40 cm.
Per gli impianti superintensivi il fusto deve essere lasciato libero da branche per un'altezza di 60-70 cm circa da terra, per consentire il passaggio degli organi intercettatori della macchina scavallatrice per la raccolta.
Nel caso di impianti già costituiti qualsiasi forma di allevamento utilizzata è ammessa e riconosciuta.

POTATURA
La potatura assume finalità diverse in funzione dell'età della pianta, superata la fase di allevamento, in generale, ha lo scopo di mantenere un giusto equilibrio fra vegetazione e produzione al fine di consentire elevate produzioni di qualità.

Fase di allevamento
La potatura di allevamento deve consentire la rapida crescita della chioma secondo la forma di allevamento prescelta e favorire una precoce entrata in produzione delle piante. Tali obiettivi si raggiungono attraverso potature leggere finalizzate principalmente ad equilibrare e correggere lo sviluppo della chioma. Potature eccessive stimolano la produzione di rami a legno e prolungano la

fase improduttiva. Al momento della messa a dimora, utilizzando piante ben impostate rispetto alla forma di allevamento prescelta, è consigliabile non effettuare alcun taglio

Fase di produzione
La potatura di produzione va adeguata all'età della pianta, alla forma di allevamento, alle caratteristiche pedoclimatiche ed aziendali.
Gli interventi cesori finalizzati ad ottenere elevate produzioni di qualità, devono essere volti a mantenere la forma di allevamento adottata, con particolare riferimento al sistema di raccolta utilizzato, prevenire fenomeni di invecchiamento della chioma, eliminare parti danneggiate, migliorare la penetrazione della luce e circolazione dell'aria al fine di prevenire la diffusione di malattie e parassiti.
La potatura deve essere eseguita durante la fase di riposo vegetativo; durante la stagione vegetativa possono essere eliminati succhioni e polloni.
Intensità degli interventi deve tener conto dell'età, cv, caratteristiche pedoclimatiche, disponibilità idrica, alternanza di produzione, turno di potatura, ecc
La potatura di produzione va eseguita annualmente. La scarsa disponibilità di manodopera specializzata e l'elevato costo dell'operazione, impongono spesso l'adozione di intervalli più lunghi.
Considerando che l'olivo per la produzione di olio in condizioni pedoclimatiche idonee tollera turni più lunghi, tenendo conto della risposta vegetoproduttiva, potrebbe essere effettuata una potatura "biennale", prevedendo comunque un intervento finalizzato alla eliminazione dei "succhioni" nel corso dell'anno in cui non è previsto alcun intervento cesorio.
Negli oliveti secolari, quando la fertilità del suolo e le condizioni pedoclimatiche sono favorevoli, la potatura di produzione può essere eseguita adottando turni più lunghi (massimo 4÷5 anni), in tali situazioni al fine di mantenere le piante in buone condizioni vegetoproduttivo, è necessario prevedere interventi annuali finalizzati alla eliminazione di polloni e succhioni, al mantenimento della forma di allevamento impostata e alla eliminazione delle porzioni di chioma eventualmente compromesse o danneggiate da infezioni, infestazioni o da fattori abiotici.

Gli interventi descritti consentono di adempiere gli obblighi contenuti nell'Allegato II – Obiettivo 4 – standard 4.3 della Deliberazione n. 1928 del 2.10.2012 – Attuazione del Decreto Mi.P.A.A.F. n. 27417 del 22/12/2011 Modifica al decreto ministeriale n. 30125 del 22/12/09 disciplina del regime di condizionalità ai sensi del Regolamento (CE) n. 73/2009 e delle riduzioni ed esclusioni per inadempienze dei beneficiari dei pagamenti diretti e dei programmi di sviluppo rurale, come modificato dal D.M. n. 10346/11 – Revoca della D.G.R. n. 2210/11.

CONCIMAZIONI

Schede a dose standard

OLIVO Alta produzione – CONCIMAZIONE AZOTO

Note decrementi	Apporto di AZOTO standard in situazione normale per una produzione di: 6÷10 t/ha:	Note incrementi
Quantitativo di AZOTO da sottrarre (-) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni:		Quantitativo di AZOTO che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard in funzione delle diverse

(barrare le opzioni adottate)	DOSE STANDARD: 120 kg/ha di N;	condizioni. Il quantitativo massimo che l'agricoltore potrà aggiungere alla dose standard anche al verificarsi di tutte le situazioni è di: 30 kg/ha: (barrare le opzioni adottate)
❒ 20 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 6 t/ha; ❒ 20 kg: in caso di elevata dotazione di sostanza organica (linee guida fertilizzazione); ❒ 20 kg: nel caso di apporto di ammendante nell'anno precedente; ❒ 20 kg: in caso di eccessiva attività vegetativa.		❒ 20 kg: se si prevedono produzioni superiori a 10 t/ha; ❒ 20 kg: in caso di scarsa dotazione di sostanza organica (linee guida fertilizzazione); ❒ 20 kg: in caso di scarsa attività vegetativa; ❒ 15 kg: in caso di forte lisciviazione dovuta a surplus pluviometrico in specifici periodi dell'anno (es. pioggia superiore a 300 mm nel periodo ottobreo febbraio).
Concimazione Azoto in allevamento:		
1° anno: 20 kg/ha; 2° e 3° anno: 30 kg/ha; 4° anno 60 kg/ha		

OLIVO Alta produzione – CONCIMAZIONE FOSFORO

Note decrementi Quantitativo di P_2O_5 da sottrarre (d) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di P_2O_5 standard in situazione normale per una produzione di: 6÷10 t/ha: DOSE STANDARD	Note incrementi Quantitativo di P_2O_5 che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)
❒ 10 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 6 t/ha.	❒ 50 kg/ha: in caso di terreni con dotazione normale; ❒ 100 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsa; ❒ 30 kg/ha: in caso di terreni con dotazione elevata.	❒ 10 kg: se si prevedono produzioni superiori a 10 t/ha; ❒ 10 kg: in caso di scarsa dotazione di sostanza organica (linee guida fertilizzazione); ❒ 20 kg: in caso di terreni ad elevato tenore di calcare attivo.
Concimazione Fosforo in allevamento: 1° anno: 15 kg/ha; 2° anno: 25 kg/ha.		

OLIVO Alta produzione – CONCIMAZIONE POTASSIO

Note decrementi Quantitativo di K_2O da sottrarre (o) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di K_2O standard in situazione normale per una produzione di: 6÷10 t/ha: DOSE STANDARD	Note incrementi Quantitativo di K_2O che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)
❒ 20 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 6 t/ha; ❒ 30 kg: con apporto di ammendanti.	❒ 120 kg/ha: in caso di terreni con dotazione normale; ❒ 180 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsa; ❒ 80 kg/ha: in caso di terreni con dotazione elevata.	❒ 20 kg: se si prevedono produzioni superiori a 10 t/ha.
Concimazione Potassio in allevamento: 1° anno: 20 kg/ha; 2° anno: 40 kg/ha.		

OLIVO Bassa produzione – CONCIMAZIONE AZOTO

Note decrementi Quantitativo di AZOTO da sottrarre (o) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di AZOTO standard in situazione normale per una produzione di: 3÷5 t/ha: DOSE STANDARD: 70 kg/ha di N;	Note incrementi Quantitativo di AZOTO che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. Il quantitativo massimo che l'agricoltore potrà aggiungere alla dose standard anche al verificarsi di tutte le situazioni è di: 30 kg/ha: (barrare le opzioni adottate)
❒ 20 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 3 t/ha; ❒ 20 kg: in caso di elevata dotazione di sostanza organica (linee guida fertilizzazione); ❒ 20 kg: nel caso di apporto di ammendanti; ❒ 20% di N: nel caso di apporto di ammendanti nell'anno precedente; ❒ 20 kg: in caso di eccessiva attività vegetativa.		❒ 20 kg: se si prevedono produzioni superiori a 5 t/ha; ❒ 20 kg: in caso di scarsa dotazione di sostanza organica (linee guida fertilizzazione); ❒ 20 kg: in caso di scarsa attività vegetativa; ❒ 15 kg: in caso di forte lisciviazione dovuta a surplus pluviometrico in specifici periodi dell'anno (es. pioggia superiore a 300 mm nel periodo ottobreo febbraio).
Concimazione Azoto in allevamento:		
1° anno: 20 kg/ha; 2° e 3° anno: 30 kg/ha; 4° anno 50 kg/ha		

OLIVO Bassa produzione – CONCIMAZIONE FOSFORO

Note decrementi Quantitativo di P_2O_5 da sottrarre (o) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di P_2O_5 standard in situazione normale per una produzione di: 3–5 t/ha: DOSE STANDARD	Note incrementi Quantitativo di P_2O_5 che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)
❒ 10 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 3 t/ha.	❒ 40 kg/ha: in caso di terreni con dotazione normale; ❒ 100 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsa; ❒ 130 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsissima; ❒ 20 kg/ha: in caso di terreni con dotazione elevata.	❒ 10 kg: se si prevedono produzioni superiori a 5 t/ha; ❒ 10 kg: in caso di scarsa dotazione di sostanza organica (linee guida fertilizzazione); ❒ 20 kg: in caso di terreni ad elevato tenore di calcare attivo.
Concimazione Fosforo in allevamento: 1° anno: 15 kg/ha; 2° anno: 25 kg/ha.		

OLIVO Bassa produzione – CONCIMAZIONE POTASSIO

Note decrementi Quantitativo di K_2O da sottrarre (o) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di K_2O standard in situazione normale per una produzione di: 3–5 t/ha: DOSE STANDARD	Note incrementi Quantitativo di K_2O che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)
❒ 20 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 3 t/ha; ❒ 30 kg: con apporto di ammendanti.	❒ 60 kg/ha: in caso di terreni con dotazione normale; ❒ 120 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsa; ❒ 40 kg/ha: in caso di terreni con dotazione elevata.	❒ 20 kg: se si prevedono produzioni superiori a 5 t/ha.
Concimazione Potassio in allevamento: 1° anno: 20 kg/ha; 2° anno: 40 kg/ha.		

Si suggerisce il frazionamento degli apporti fertilizzanti di azoto secondo le percentuali riportate nella tabella che segue. Anche gli apporti fertilizzanti di fosforo e di potassio possono essere frazionati attraverso la fertirrigazione o i trattamenti fogliari.

Ripartizione % ottimale degli apporti di N, P e K di impianti in produzione con l'utilizzo di tecniche di fertirrigazione e/o concimazione fogliare

Elemento	Ripresa vegetativa-pre fioritura	Post-allegagione	Ingrossamento della drupa
azoto	40%	30%	30%
fosforo	25%	40%	35%
potassio	35%	30%	35%

Si consiglia l'apporto di sostanza organica, anche con sovescio o in forma organominerale che, oltre ad arricchire il terreno di elementi nutritivi, migliora le condizioni strutturali del suolo.

IRRIGAZIONE

Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

Parametri qualitativi acqua:

PARAMETRO	VALORI GUIDA
pH	6,0-8,5
Conducibilità elettrica	< 1500 microS/cm
SAR	< 6
Cloruri	< 100 mg/l
Boro	< 2 mg/l
Coliformi fecali	< 1000 UFC/100 ml
Coliformi totali	< 5000 UFC/100 ml

(*) valore limite adottabile soltanto in sistemi irrigui che non bagnino la chioma

Negli impianti intensivi, con densità superiori a 300 piante per ettaro, il ricorso all'irrigazione è indispensabile.
Le esigenze idriche dell'olivo prevedono un apporto medio che non deve superare i 1.700-2.000 m^3/ha in relazione alle caratteristiche pedo-climatiche, alla tecnica colturale ed alle disponibilità idriche.

Si consiglia di evitare stress idrici durante le fasi di pre e post fioritura, al fine di favorire la formazione di "fiori perfetti", ridurre il fenomeno dell'aborto dell'ovario e favorire la percentuale di allegagione. Una buona disponibilità idrica durante il periodo luglio/agosto favorisce lo sviluppo dei germogli, indispensabili per la produzione dell'anno seguente e la crescita delle drupe. Particolarmente critica è la fase di indurimento del nocciolo (fine luglio-inizio agosto) caratterizzato da elevata aridità ambientale. L'apporto irriguo, influenzando il metabolismo della maturazione, influenza le caratteristiche organolettiche dell'olio (fruttato, amaro , piccante ecc.), pertanto la gestione irrigua rientra tra le più importanti scelte imprenditoriali in funzione dell'obiettivo produttivo da raggiungere tanto da parlare di "irrigazione qualitativa".

Impiego delle acque di vegetazione

In applicazione della normativa di riferimento (L. 574/96; D.M. 06/07/05; D.Lgs. 152/06) e fermi restando i volumi massimi ivi stabiliti (50 ed 80 m^3/ettaro/anno per le acque provenienti, rispettivamente, da impianti a ciclo tradizionale e continuo), lo spandimento delle acque di vegetazione nell'oliveto deve essere effettuato con attrezzatura spandiliquame, avendo cura di assicurare uniformità di distribuzione nell'appezzamento.

FITOREGOLATORI

E' vietato l'uso di fitoregolatori.

RACCOLTA

L'epoca di raccolta deve consentire la produzione della maggiore quantità di olio, della qualità cercata in funzione delle strategie commerciali dell'azienda. In generale da raccolte precoci si ottengono oli più caratterizzati dal punto di vista sensoriale e più ricchi di sostanze antiossidanti, da

raccolte effettuata in epoche intermedie e medioctardive si ottengono oli con caratteristiche più standard.
Varietà come la Coratina, anche se raccolte in epoche intermedie e medioctardive, danno oli con caratteristiche sensoriali caratterizzate.
In aree DOP devono essere rispettate le prescrizioni dei relativi disciplinare di produzione.
In nessun caso deve essere consentito il contatto delle olive con il terreno, per cui devono sempre essere impiegati reti o teli per l'intercettazione al suolo delle drupe. Nessuna indicazione particolare per la modalità di distacco da preferire ai fini della qualità dell'olio.
Dopo la raccolta al fine di salvaguardarne l'integrità, le olive devono essere convogliate in contenitori a pareti rigide per evitare ammaccature e ferite nella polpa, con conseguente avvio dei processi di degradazione enzimatica. I contenitori più comunemente usati sono cassette da plastica forate da 20o25 kg o i contenitori pallettizzati da 250o300 kg.
Il prodotto deve essere avviato in frantoio e lavorato entro 12o24 ore dalla raccolta, al fine di conservare inalterati le caratteristiche qualitative dell'olio.

PESCO

ESIGENZE PEDOCLIMATICHE

Parametri pedologici	
Franco di coltivazione:	preferibilmente 60/80 cm
Drenaggio:	buono, con rapido sgrondo delle acque
Tessitura:	evitare terreni che favoriscono ristagno idrico ed eccessiva umidità
pH:	preferibilmente tra 5,5 e 7,5
Conducibilità:	inferiore a 2 mS/cm

Parametri climatici	
Temperatura minima:	0°C
Temperatura ottimale	Da caduta foglie alla ripresa vegetativa tra 0 e 7°C per il soddisfacimento del fabbisogno in freddo Dalla fioritura alla raccolta tra i 20 ed i 30 °C
Umidità relativa	Evitare le zone ad elevata umidità
Fabbisogno in freddo	Dalle 200 alle 800 ore/anno di temperature ≤7°C in relazione alle diverse cultivar

SCELTA DEL PORTINNESTO

Portinnesti consigliati:

Specie	Adattamento alle condizioni pedologiche	Comportamento agronomico
Franco (P. persica) Missour Montclar Nemaguard	Adatto a terreni fertili e profondi, non asfittici e senza ristagni; pH 6.5 ? 7.5; resistenza al calcare attivo z 5%; Nemaguard è resistente ai nematodi galligeni Meloidogyne spp.	Vigoria elevata, per cultivar non troppo vigorose e con sesti d'impianto ampi, con positiva influenza su produttività e qualità dei frutti. Conferisce longevità agli alberi.

GF 677 (P. persica x P. amygdalus)	Idoneo per terreni calcarei, fino al 12%, e siccitosi, purché permeabili; adatto per i reimpianti; sensibile all'asfissia radicale.	Vigoria elevata, superiore al franco del 10% circa, ritarda la maturazione dei frutti per le cv precoci; conferisce pezzatura media.
Cadaman® Avimag (P. persica x P. davidiana)	Adatto per terreni asfittici, tollerante alla clorosi e alla stanchezza; resistente al nematode galligeno Meloidogyne incognita	Vigoria elevata, simile al GF 677, rispetto al quale mostra una maggiore produttività e pezzatura dei frutti.
Garnem® oGxN 15 (P. amygdalus x P. persica)	Adatto al ristoppio ed in terreni calcarei, tollerante alla salinità ed alla clorosi; resistente ai nematodi galligeni Meloidogyne spp.	Vigoria elevata, simile al GF 677 seppur con un anticipo della ripresa vegetativa.
Mr.S 2/5 (P. cerasifera)	Adatto per terreni con ristagni idrici, purché non eccessivamente argillosi, con elevato tenore di calcare attivo.	Vigoria z 10% del franco e z 25% rispetto a GF 677, consigliato per impianti a sesti ridotti e forme di allevamento poco espanse; per cultivar vigorose e precoci; attività pollonifera modesta, conferisce maggiore colorazione ai frutti ed un anticipo di maturazione di alcuni giorni rispetto al franco.
Tetra (P. domestica)	Rustico, adatto a terreni argillosi, asfittici e calcarei, con elevata resistenza all'asfissia radicale, resistente ai nematodi galligeni Meloidogyne spp., tollerante a Pratylenchus spp.; resistente a Phytophthora cinammoni.	Vigoria z 20% rispetto al franco e z 30% rispetto a GF 677, consigliato per impianti a sesti ridotti; attività pollonifera del tutto assente; 4ó5 giorni di anticipo di maturazione rispetto al franco, induce elevata produttività e migliora la colorazione ed il tenore zuccherino dei frutti.
Penta (P. domestica)	Per terreni argillosi, anche non irrigui, alta resistenza all'asfissia radicale, tollera fino al 10% di calcare attivo; resistente ai nematodi galligeni Meloidogyne spp., ed a Phytophthora cinammoni.	Vigoria mediocalta: ; 10% rispetto al franco, z 10% rispetto al GF 677 e z 15% rispetto al Tetra; elevata produttività; attività pollonifera assente.

E' permesso anche l'impiego di portinnesti diversi da quelli consigliati.

SCELTA VARIETALE

Per le cultivar di pesco sono da considerare le seguenti caratteristiche:

- **produttività;**
- **caratteristiche organolettiche dei frutti;**
- **buona pezzatura;**
- **resistenza alle manipolazioni e condizionamento;**
- **epoca di fioritura e maturazione**
- **suscettibilità a patogeni e parassiti.**

Le caratteristiche di qualità dei frutti e la tolleranza/resistenza alle avversità sono da considerare in modo prioritario nella scelta varietale.

Per la scelta della varietà più idonea, si rimanda alle valutazioni dei principali caratteri agronomici, merceologici e qualitativi, che tengano conto degli areali di coltivazione e di dati e informazioni di natura tecnicoscientifica disponibili.

MESSA A DIMORA DELLE PIANTE

Per le piante a radice nuda, al fine di ridurre fenomeni di "stress", è consigliabile effettuare la piantagione in tardo autunno fine inverno, quando gli astoni hanno naturalmente e completamente perso le foglie a vivaio e sono in fase di completa dormienza.

Per gli astoni in contenitore, la cui messa a dimora è possibile anche durante il periodo primaverile/estivo, è consigliabile l'irrorazione con prodotti antitraspiranti prima della messa a dimora con piante vegetanti; è inoltre indispensabile disporre dell'impianto di irrigazione già perfettamente a regime per immediate adacquature.

SESTI E DENSITA' DI IMPIANTO

I sesti d'impianto variano in funzione:

- **della forma di allevamento prescelta**
- **dell'habitus vegetativo della cultivar;**
- **della fertilità del terreno;**
- **della tecnica colturale.**

Essi devono, inoltre, tenere conto dell'organizzazione aziendale e delle attrezzature meccaniche disponibili.

FORME DI ALLEVAMENTO

Forma di allevamento	Distanza (in metri)				N. di piante/ha	
	Tra le file		Sulla fila			
	Min	Max	Min	Max	Min.	Max
In Volume						
Vaso classico	5,0	6,0	4,0	5,0	333	500
Vaso ritardato	5.5	6.0	3.5	4.5	370	520
Vaso multibranche	4,5	5,00	2,5	3,0	667	889
A parete						
Palmetta (e forme derivate)	4.0	5.0	3.0	4.0	500	834
Fusetto (e forme derivate)	4,0	4,0	1,5	2,5	1000	1667
= trasversalel	4.5	5.0	1.5	2.5	800	1480

l forma d'allevamento adatta per coltura condizionata, coperta con reti o film plastici per l'anticipo della maturazione.

Nel caso di impianti già costituiti qualsiasi forma di allevamento utilizzata è ammessa e riconosciuta

POTATURA D'ALLEVAMENTO

La potatura varia sostanzialmente a seconda della forma di allevamento prescelta.

Forme in volume

Per la forma d'allevamento a vaso libero, subito dopo la messa a dimora, l'astone viene spuntato a circa 50 cm; quando i nuovi germogli avranno raggiunto una lunghezza di i 30o40 cm, se ne scelgono tre che distano tra loro circa 10 cm e orientati a 120° circa tra di loro, avendo cura di eliminare quelli sovrapposti e di spuntare gli altri eventualmente presenti; i tre germogli prescelti formeranno le branche principali.

In buone condizioni vegetative è possibile fin dalla prima vegetazione scegliere le branche secondarie di 1° e 2° ordine. Le branche di 1° ordine vanno scelte tra i rami anticipati inseriti lateralmente sulle branche principali, a partire da 40 cm circa del loro inserimento sul tronco; esse devono essere sullo stesso lato rispetto alle branche principali; il 2°ordine di branche secondarie sarà distanziato di circa 90 cm rispetto alle prime, ma disposte sul lato opposto rispetto a quelle principali. Lo sviluppo e la formazione della strutture scheletrica sarà facilitato da interventi di potatura verde al fine di eliminare i germogli concorrenti.

Per la forma d'allevamento a vaso ritardato, si mette a dimora un astone non spuntato completo dei rami anticipati, sul quale non si eseguono interventi di potatura fino alla fine della terza vegetazione. I tagli consentiti sono quelli relativi ai rami presenti nei primi 40 cm del fusto. L'asse centrale nei primi 2o3 anni favorisce la formazione di branche laterali naturalmente aperte, senza l'ausilio di tutori e/o divaricatori facilitando la potatura di formazione. Durante la potatura invernale del terzo anno, o anche nel corso della potatura verde dopo la raccolta dello stesso anno, l'asse centrale viene eliminato all'altezza di 1 m circa, per lasciare sul tronco 4o5 branche permanenti. Con questo sistema, gestibile interamente da terra senza l'ausilio di carri raccolta, si raggiunge in breve tempo la forma di allevamento prescelta e l'entrata in produzione della pianta.

Il vaso multibranche, più comunemente conosciuto come vasetto catalano, si basa sulla ripetuta potatura verde nella fase di formazione al fine di favorire la crescita di una folta chioma dell'altezza massima di 3 m circa. L'astone viene, pertanto, spuntato a circa 30 cm; si allevano 3o4 germogli che, raggiunta la lunghezza di 50 cm vengono spuntati a 30 cm; i nuovi germogli che si sviluppano dai tre spuntati, raggiunta una lunghezza di circa 50 cm vengono nuovamente spuntati a 30 cm. Si procede così fino al raggiungimento di un'altezza di circa 3 m. La struttura permanente del vaso multibranche sarà quindi costituita da 6o8 branche ben orientate ed aperte, conseguita senza alcun intervento di piegatura o legatura. Il mantenimento dell'altezza della pianta si esegue in estate, dopo la raccolta, a mano o a macchina, eliminando tutta la vegetazione che supera l'altezza stabilita.

Forme in parete

Per la palmetta e le forme derivate l'esperienza suggerisce di non adottare schemi eccessivamente rigidi nella costruzione della struttura e utilizzare i rami disponibili anche se non perfettamente posizionati e distanziati, al fine di giungere quanto prima alla costituzione della parete fruttifera; la prima impalcatura va realizzata a circa 50o60 cm dal suolo, la seconda a 110o120 cm dalla prima e la terza a 90o100 cm dalla seconda.

L'astone va spuntato a 50 cm circa, ma potrebbe anche esser lasciato integro; ci dipende dalle condizioni in cui si opera e dal materiale vivaistico a disposizione.

Spuntando a 50 cm, si favorirà la formazione di 4o5 germogli vigorosi, tra i quali se ne sceglieranno 3: due per la formazione della prima impalcatura ed il terzo per il prolungamento dell'astone.

La spuntatura è preferibile quando si prevede una modesta attività vegetativa nel 1° anno (terreni poco fertili, astoni sprovvisti di buone gemme nella parte basale, ambienti siccitosi, ecc.); la mancata spuntatura in queste condizioni, pu causare un precoce invecchiamento della pianta e la formazione di una struttura scheletrica non ben equilibrata.

La potatura verde si limita all'eliminazione dei succhioni e dei germogli sovrapposti. Una volta terminata la formazione della struttura, di solito al 4° anno, è necessario eseguire tagli di ritorno sul fusto e sulle branche per contenere le dimensioni delle piante. I tagli di ritorno si eseguono sul legno dell'anno precedente e immediatamente sopra un buon ramo misto che possa poi ben svolgere la funzione di cima.

Nel fusetto la struttura scheletrica è costituita da un asse centrale permanente e da brachette disposte su 360° e distanziate tra di loro sull'asse di 30o50 cm, più lunghe alla base e man mano più corte verso l'apice.

Mettendo a dimora un astone ricco di gemme è opportuno non capitozzarlo; al contrario se c'è scarsità di gemme lungo l'asse, è necessario effettuare una capitozzatura a circa 30 cm, per ed allevare poi il germoglio più vigoroso. I rami anticipati con angolo di inserzione aperto si lasciano a

partire da 40 cm circa, eliminando quelli sovrapposti e diradando i rimanenti. Con la potatura verde del 2° anno si elimineranno i rametti assurgenti, quelli concorrenti con la cima e si tenderà ad aprire le branche con tagli di prolungamento delle stesse a favore di un ramo laterale con apertura adeguata. A partire dal 3° o 4° anno le piante avranno raggiunto il massimo sviluppo e potranno iniziarsi i tagli di ritorno e la normale potatura di produzione.
Con la forma ad = trasversale, si deve capitozzare l'astone a circa 40 cm dal terreno. Per tale motivo è essenziale che gli astoni siano ricchi di gemme basali o di rametti anticipati. In questo caso è consigliabile mettere a dimora portinnesti innestati a gemma dormiente con due gemme. In entrambi i casi, i due germogli o rametti prescelti, con l'aiuto di tutori, saranno poi orientati verso l'interfilare a coprire l'infrastruttura costruita.

POTATURA DI PRODUZIONE
L'obiettivo principale della potatura, oltre a mantenere la forma d'allevamento prescelta, è di predisporre la pianta ad una costante e soddisfacente fruttificazione, pertanto tutti gli interventi devono favorire il mantenimento di un giusto equilibrio tra attività vegetativa e capacità produttiva della pianta.
Il pesco produce frutti di qualità prevalentemente sui rami misti e sui dardi fioriferi. Infatti, rami anticipati e brindilli, in generale, forniscono frutti di minor qualità.
Nella scelta dei rami da eliminare con la potatura, è buona norma evitare l'ombreggiamento dei rami fruttiferi rimanenti, al fine non stimolare lo sviluppo di germogli esili ed un'insufficiente differenziazione a frutto delle gemme.

La potatura verde è fortemente consigliata a completamento della potatura invernale, al fine di razionalizzare l'utilizzo di fattori di produzione (fertilizzanti, acqua) e garantire una migliore qualità dei frutti. Maggiore è la densità d'impianto, tanto più importante ed accurata dovrà essere la potatura verde, che potrà essere ripetuta più volte nel corso della stagione.

Una potatura precinvernale è indispensabile per cultivar ad alta vigoria a maturazione tardiva e per il percoco. Infatti, l'esecuzione di tale intervento a fine agostoosettembre, favorisce una maggior intercettazione della luce e, di conseguenza, una miglior maturazione dei rami a frutto per l'anno seguente.

AVVICENDAMENTI COLTURALI
Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

SISTEMAZIONE DEL TERRENO
Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

LAVORAZIONE DEL TERRENO
Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

CONCIMAZIONI

Schede a dose standard

PESCO – CONCIMAZIONE AZOTO

Note decrementi Quantitativo di AZOTO da sottrarre (-) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di AZOTO standard in situazione normale per una produzione di: 20-30 t/ha: DOSE STANDARD: 100 kg/ha di N;	Note incrementi Quantitativo di AZOTO che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. Il quantitativo massimo che l'agricoltore potrà aggiungere alla dose standard anche al verificarsi di tutte le situazioni è di: 50 kg/ha: (barrare le opzioni adottate)
❒ 35 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 20 t/ha; ❒ 20 kg: in caso di elevata dotazione di sostanza organica (linee guida fertilizzazione); ❒ 20 kg: nel caso di apporto di ammendante nell'anno precedente; ❒ 20 kg: in caso di eccessiva attività vegetativa.		❒ 35 kg: se si prevedono produzioni superiori a 30 t/ha; ❒ 20 kg: in caso di scarsa dotazione di sostanza organica (linee guida fertilizzazione); ❒ 20 kg: in caso di scarsa attività vegetativa; ❒ 15 kg: in caso di forte lisciviazione dovuta a surplus pluviometrico in specifici periodi dell'anno (es. pioggia superiore a 300 mm nel periodo ottobre-febbraio). ❒ 20 kg: in caso di cultivar medio-tardive e tardive.
Concimazione Azoto in allevamento: 1° anno: 40 kg/ha; 2° anno: 60 kg/ha.		

Epoca di somministrazione e quantità (% del totale) suggerite:

Fase Fenologica	% sul totale suggerito	
	Cv precoci	Cv medio-tardive e tardive
Bottoni rosa	10	10
Post-fioritura	30	25

Postdiradamento	40	45
Post raccolta	20	20

PESCO – CONCIMAZIONE FOSFORO

Note decrementi Quantitativo di P_2O_5 da sottrarre (d) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di P_2O_5 standard in situazione normale per una produzione di: 17–32 t/ha: DOSE STANDARD	Note incrementi Quantitativo di P_2O_5 che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)
❒ 15 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 17 t/ha.	❒ 40 kg/ha: in caso di terreni con dotazione normale; ❒ 60 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsa; ❒ 100 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsissima; ❒ 20 kg/ha: in caso di terreni con dotazione elevata.	❒ 15 kg: se si prevedono produzioni superiori a 32 t/ha; ❒ 10 kg: in caso di scarsa dotazione di sostanza organica (linee guida fertilizzazione); ❒ 20 kg: in caso di terreni ad elevato tenore di calcare attivo.
Concimazione Fosforo in allevamento: 1° anno: 15 kg/ha; 2° anno: 25 kg/ha.		

Epoca di somministrazione e quantità (% del totale) suggerite:

Fase Fenologica	% sul totale suggerito	
	Cv precoci	Cv medioctardive e tardive
Bottoni rosa	10	10
Postfioritura	30	30
Postdiradamento	30	30
Post raccolta	30	30

PESCO – CONCIMAZIONE POTASSIO

Note decrementi Quantitativo di K_2O da sottrarre (d) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di K_2O standard in situazione normale per una produzione di: 17–32 t/ha: DOSE STANDARD	Note incrementi Quantitativo di K_2O che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)

❒ 40 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 17 t/ha; ❒ 30 kg: con apporto di ammendanti.	❒ 90 kg/ha: in caso di terreni con dotazione normale; ❒ 120 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsa; ❒ 50 kg/ha: in caso di terreni con dotazione elevata.	❒ 40 kg: se si prevedono produzioni superiori a 32 t/ha.
Concimazione Potassio in allevamento: 1° anno: 20 kg/ha; 2° anno: 40 kg/ha.		

Epoca di somministrazione e quantità (% del totale) suggerite:

Fase Fenologica	% sul totale suggerito	
	Cv precoci	Cv mediotardive e tardive
Bottoni rosa	10	10
Postfioritura	20	20
Postdiradamento	30	30
Post raccolta	40	40

IRRIGAZIONE

Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

Parametri qualitativi acqua irrigua:

PARAMETRO	VALORI GUIDA
pH	6,5-7,5
Conducibilità	< 2.0 mS/cm
Bicarbonato	< 5 meq/l
Solfati	< 2.200 meq/l
SAR	< 10
Coliformi fecali:	Assenza
Coliformi totali:	z 1000 UFC/100 ml

Negli ambienti di coltivazione meridionali, i fabbisogni irrigui calcolati per il pesco sono compresi tra i 2.500 mc/ha per anno per le cultivar precoci e 3.500 mc/ha per anno per le cultivar tardive.
Si consiglia di evitare stress idrici durante le fasi di massimo accrescimento dei frutti, invaiatura e maturazione, nonché dopo la raccolta per le cultivar precoci (agostoosettembre), per il completamento della differenziazione delle gemme a fiore.

INTERVENTI SUI FRUTTI

Il diradamento dei frutti è una pratica generalmente indispensabile per produrre frutti di qualità, per regolare la produzione e per una migliore gestione della pianta negli anni.

Con esso si ottiene una miglior pezzatura dei frutti ed un anticipo di maturazione; tali effetti sono più pronunciati quanto più si anticipa l'intervento. Il diradamento si effettua in post-allegagione, prima dell'indurimento del nocciolo, considerando che cultivar precoci necessitano e beneficiano più di altre di un intervento anticipato. Il diradamento deve essere praticato manualmente.

RACCOLTA

Per pesco, percoche e nettarine, il momento della raccolta rappresenta uno dei punti critici del processo produttivo. Infatti, esso è determinato dalle caratteristiche intrinseche alla specifica varietà, oltre che dalla sua definitiva utilizzazione, per mercati locali o per esportazione, per consumo fresco o per trasformazione industriale. Pertanto, l'individuazione del momento propizio per la raccolta deve tenere conto dei seguenti parametri:

- durezza (con penetrometro con puntale di 8 mm: 4 o 5 kg/cm^2);
- contenuto in solidi solubili (gradi °Brix);
- pezzatura.

I frutti devono essere raccolti in modo da limitare i danni meccanici, mantenendone inalterate le caratteristiche estetiche.

La raccolta deve essere effettuata a mano ed i frutti devono essere riposti in contenitori ben puliti, ognuno dei quali deve riportare le indicazioni previste per legge ed, in particolare, cultivar, data di raccolta e lotto di provenienza.

Immediatamente dopo la raccolta, prima dell'eventuale trasferimento del prodotto alla centrale di lavorazione, i frutti devono essere tenuti in zone fresche, arieggiate ed ombreggiate. Il trasporto del prodotto deve avvenire entro 6 ore dal momento della raccolta.

In caso contrario, si dovrà far ricorso a locali di stoccaggio e/o mezzi di trasporto dotati di impianti di refrigerazione.

CONSERVAZIONE

Non sono autorizzati trattamenti in post-raccolta con prodotti fitosanitari.

Le pesche devono essere sottoposte ad operazioni di cernita, pre-refrigerazione ed eventuale lavaggio con acqua potabile.

L'intensità respiratoria dei frutti è notevole e, pertanto, per preservarne la qualità, è preferibile la pre-refrigerazione a 4-5°C subito dopo la raccolta o, al massimo, nell'ambito della stessa giornata o comunque nel minor tempo possibile.

La pre-refrigerazione deve essere effettuata con la tecnica dell'air-cooling o dell'hydro-cooling curando, in quest'ultimo caso, la clorazione dell'acqua impiegata.

Le pesche dovranno essere conservate in locali refrigerati, con temperatura controllata (optimun 0°C) ed U.R. pari al 90-95%.

UVA DA TAVOLA

ESIGENZE PEDOCLIMATICHE

Parametri Pedologici	
Profondità utile:	preferibilmente almeno 60 cm;
Drenaggio:	buono, con veloce sgrondo delle acque superficiali;
Tessitura:	franco, franco sabbioso e franco limoso;
pH:	6,5 7,5
Conducibilità:	1,0 mS/cm

Parametri Climatici
Per le esigenze eliotermiche della specie, i terreni destinati alla coltivazione in Puglia della vite da tavola devono essere ubicati in distretti con altimetria compresa tra 0 e 300 m s.l.m.

SCELTA DEL MATERIALE VIVAISTICO

In caso di ricorso all'innesto a dimora è fatto obbligo utilizzare portinnesto e nesto (marze o gemme) di categoria "certificato". Per le varietà di Vitis vinifera di cui non è disponibile materiale di propagazione (marze o gemme) di categoria certificato, èpossibile utilizzare materiale di propagazione prelevato da piante prive di sintomi di arricciamento, accartocciamento fogliare, legno riccio, esca ed escoriosi, e di cui è stata accertata l'assenza dal virus delle malformazioni infettive della vite (GFLV), dal Closterovirus associato all'accartocciamento fogliare 1 e 3 (GLRaV 1 e GLRaV 3) e dai Vitivivirus A e B (GVA e GVB) da laboratori accreditati ai sensi del D.M. n. 290 del 2 luglio 1991 e D.M. del 14 aprile 1997. Si consiglia il prelievo di materiale di propagazione da vigneti di età non inferiore a tre anni.

SCELTA DEL PORTINNESTO

proibito utilizzare piante di varietà di vite da tavola autoradicate.

I portinnesti consigliati appartengono ai gruppi Berlandieri x Rupestis e Berlandieri x Riparia.

	Caratteristiche vegetative dei portinnesti consigliati			
PORTINNESTO	IBRIDO	VIGORIA	RESISTENZA AL CALCARE ATTIVO	
			%	INDICE POTERE CLOROSANTE (I. P.C.)
140 Ruggeri	Berlandieri x Rupestris	XXX	40	90
1103 Paulsen	Berlandieri x Rupestris	XXX	17	30
775 Paulsen	Berlandieri x Rupestris	XXX	20	40
779 Paulsen	Berlandieri x Rupestris	XXX	19	50
110 Richter			17	30
Kober 5 BB l	Berlandieri x Riparia	XX	20	40
SO4			17	30
157.11	Berlandieri x Riparia	XX	20	30
225 Ruggeri	Berlandieri x Riparia	XX	40	60
34 E.M.	Berlandieri x Riparia	X	20	30
161.49 C	Berlandieri x Riparia	X	25	50
420 A	Berlandieri x Riparia	X	20	40

Legenda: XXX molto vigorosi; XX vigorosi; X mediamente vigorosi.

(l) Possono indurre disseccamento del rachide

E' permesso anche l'impiego di portinnesti diversi da quelli consigliati

SCELTA VARIETALE

Per le varietà di uva da tavola sono da considerare le seguenti caratteristiche:

- **adattabilità alle condizioni pedoclimatiche.**
- **epoca di maturazione;**
- **fertilità reale delle gemme;**
- **produttività;**
- **conservabilità e resistenza alle manipolazioni in post raccolta;**
- **resistenza a fitopatie;**
- **caratteristiche organolettiche;**
- **dimensione, morfologia e giustamente spargolo del grappolo;**
- **uniformità di dimensione degli acini;**
- **affinità con il portinnesto;**
- **valutazione di eventuali aspetti negativi varietali che possono incidere sui costi di produzione (diradamento degli acini, sensibilità allo spacco, disarticolazione dell'acino, disseccamento del rachide, ecc.)**

Premesso che, in linea di massima, può essere coltivata qualsiasi varietà di uva da tavola che soddisfi la domanda del mercato, si riporta elenco di quelle che al momento attuale siano più in grado di rispondere positivamente a detta domanda:

Per la scelta della varietà più idonea, si rimanda alle valutazioni dei principali caratteri agronomici, merceologici e qualitativi, che tengano conto degli areali di coltivazione e di dati e informazioni di natura tecnicoscientifica disponibili.

MESSA A DIMORA DELLE PIANTE

La messa a dimora delle piante, previa corretta potatura delle radici, deve essere effettuata quando esse si trovano nello stadio di profondo riposo vegetativo, corrispondete al periodo autunnoo vernino (dicembrefebbraio); la profondità di messa a dimora non dovrà eccedere i 30 cm. Curare immediatamente dopo la alla messa a dimora la compattazione del terreno attorno all'apparato radicale. L'impianto pu essere fatto utilizzando barbatelle innestate oppure barbatelle franche da innestare successivamente a dimora.

L'innesto a dimora pu essere effettuato a gemma dormente (ma borchina o chip budding) nel periodo di agostoocsettembre del primo anno di messa a dimora oppure a spacco (spacco semplice, spacco diametrale con due marze, doppio spacco inglese) nel febbraiocmarzo dell'anno successivo a quello dell'impianto.

SESTI E DENSITÀ DI IMPIANTO E FORME DI ALLEVAMENTO

Il sesto di impianto della coltura dipende da diversi fattori:

- **vigoria del portinnesto;**
- **vigoria della varietà.**
- **tecnica colturale;**
- **fertilità del terreno;**
- **indice della fertilità della cultivar**

La forma di allevamento consigliata è il tendone a doppia impalcatura tipo "Puglia", predisposto per la copertura con sola rete (per la protezione dei danni da vento e grandine) oppure con film di plastica (per realizzare la semicforzatura per anticipo della maturazione o in alternativa, per ritardo della raccolta), con il ceppo impostato su un numero di branche da due a quattro a seconda della fertilità del terreno e della varietà.

Si consiglia di utilizzare distanze d'impianto di 2,20 3,00 m tra le file e di 2,20 3,00 m sulla fila, con densità di 1.100 2.100 piante/ha, lasciando con la potatura una carica di 50.000 o 100.000 gemme/ha.

Per le varietà apirene, caratterizzate da una bassa fertilità delle gemme basali del tralcio, la potatura dei capi a frutto deve essere necessariamente allungata e la distanza delle piante sulla fila pu pertanto raggiungere anche 3,50 m.

Sono consentite forme di allevamento diverse per particolari tipologie produttive.

INTERVENTI SULLA PIANTA

Con l'allevamento della vite a tendone a doppio impalco tipo "Puglia" si consiglia di non superare il numero di quattro capi a frutto per pianta potati a 10c12 gemme, ad eccezione di alcune varietà apirene caratterizzate da bassa fertilità delle gemme prossimali, per le quali diviene necessario aumentare il numero dei capi a frutto (6c8) e il numero di gemme per ciascun capo a frutto fino ad un massimo di 18c20, in modo particolare su cultivar come SUGRAONE, THOMPSON e CRIMSON.

La potatura va eseguita in inverno e in primavera. La potatura primaverile serve a predisporre lo sviluppo dei tralci per la potatura invernale.
Gli interventi di potatura primaverile vengono eseguiti prima della fioritura (prima dell'indurimento della base del germoglio) e mirano a mantenere l'equilibrio tra la fase vegetativa e la fase riproduttiva e consistono in:

- **asportazione dei germogli avventizi (polloni e succhioni) dal tronco e dalle branche;**
- **asportazione del doppio germoglio (nato da gemme pronte non schiuse nella primavera precedente) per favorire lo sviluppo di quello nato dalla gemma mista dormiente;**
- **rimozione di germogli non fertili o poco sviluppati.**

Per le uve apirene si consiglia di lasciare anche i germogli non fertili sulle prime gemme, per poter poi scegliere il tralcio di sostituzione per l'anno successivo
Successivamente, va effettuata una adeguata sfogliatura, tenendo conto delle caratteristiche varietali, intorno alla fascia produttiva per consentire una maggiore efficacia dei trattamenti antiparassitari per una più agevole esecuzione degli interventi sui grappoli e per evitare possibili danneggiamenti degli acini.

INTERVENTI SULLA FRUTTIFICAZIONE
Gli interventi sulla fruttificazione mirano a creare le migliori condizioni per la produzione e si eseguono dall'allegagione in poi. Questi consistono in selezione dei grappoli, diradamento degli acini, ecc.
Con le operazioni di selezione si eliminano i grappoli in eccesso e mal posizionati, in modo da realizzare una equilibrata distribuzione della produzione lungo il tralcio e avere un prodotto di buona qualità. Col diradamento si eliminano gli acini soprannumerari e/o sottosviluppati per assicurare la giusta uniformità di crescita di quelli rimasti e la formazione di grappoli giustamente spargoli a maturazione. Vanno anche eliminati i racemi e i grappoli di seconda fioritura

AVVICENDAMENTI COLTURALI
Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

SISTEMAZIONE DEL TERRENO
Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

LAVORAZIONE DEL TERRENO
Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

CONCIMAZIONI

Schede a dose standard

VITE DA UVA DA TAVOLA – CONCIMAZIONE AZOTO

Note decrementi Quantitativo di AZOTO da sottrarre (o) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di AZOTO standard in situazione normale per una produzione di: 20÷30 t/ha: DOSE STANDARD: 90 kg/ha di N;	Note incrementi Quantitativo di AZOTO che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. Il quantitativo massimo che l'agricoltore potrà aggiungere alla dose standard anche al verificarsi di tutte le situazioni è di: 50 kg/ha: (barrare le opzioni adottate)
❒ 40kg: se si prevedono produzioni inferiori a 20 t/ha; ❒ 20kg: in caso di elevata dotazione di sostanza organica (linee guida fertilizzazione); ❒ 20 kg: nel caso di apporto di ammendante nell'anno precedente; ❒ 20kg: in caso di eccessiva attività vegetativa.		❒ 40 kg: se si prevedono produzioni superiori a 30 t/ha; ❒ 20kg: in caso di scarsa dotazione di sostanza organica (linee guida fertilizzazione); ❒ 20kg: in caso di scarsa attività vegetativa; ❒ 15kg: in caso di forte lisciviazione dovuta a surplus pluviometrico in specifici periodi dell'anno (es. pioggia superiore a 300 mm nel periodo ottobre÷febbraio); ❒ 20kg: in presenza di inerbimento permanente.
Concimazione Azoto in allevamento:		
1° anno: 40kg/ha; 2°anno: 60kg/ha.		

VITE DA UVA DA TAVOLA – CONCIMAZIONE FOSFORO

Note decrementi Quantitativo di P_2O_5 da sottrarre (o) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di P_2O_5 standard in situazione normale per una produzione di: 20÷30 t/ha: DOSE STANDARD	Note incrementi Quantitativo di P_2O_5 che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)
❒ 10kg: se si prevedono produzioni inferiori a 20 t/ha; ❒ 10 kg: con apporto di ammendanti.	❒ 80 kg/ha: in caso di terreni con dotazione normale; ❒ 120kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsa; ❒ 160kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsissima; ❒ 40 kg/ha: in caso di terreni con dotazione elevata.	❒ 10kg: se si prevedono produzioni superiori a 30 t/ha; ❒ 10kg: in caso di scarsa dotazione di sostanza organica (linee guida fertilizzazione); ❒ 20 kg: in caso di terreni ad elevato tenore di calcare attivo.
Concimazione Fosforo in allevamento: 1° anno: 15 kg/ha; 2° anno: 25 kg/ha.		

VITE DA UVA DA TAVOLA – CONCIMAZIONE POTASSIO

Note decrementi Quantitativo di K_2O da sottrarre (d) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di K_2O standard in situazione normale per una produzione di: 20–30 t/ha: DOSE STANDARD	Note incrementi Quantitativo di K_2O che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)
❒ 35kg: se si prevedono produzioni inferiori a 20 t/ha; ❒ 30 kg: con apporto di ammendanti.	❒ 130 kg/ha: in caso di terreni con dotazione normale; ❒ 160 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsa. ❒ 60 kg/ha: in caso di terreni con dotazione elevata.	❒ 35kg: se si prevedono produzioni superiori a 30 t/ha.
Concimazione Potassio in allevamento: 1° anno: 20kg/ha; 2° anno: 40kg/ha.		

FITOREGOLATORI

E' vietato l'uso di fitoregolatori ad eccezione delle varietà apirene.

IRRIGAZIONE

Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

Parametri qualitativi acqua:

PARAMETRO	VALORI GUIDA
pH:	6,5–8.0
Conducibilità elettrica	≤ 2250 microS/cm l
Salinità:	≤ 1.4 g/l l
SAR:	≤ 9 ll
Cloruri	≤ 10 me/l lll
Boro	≤ 3 ppm (limite massimo)
Coliformi fecali:	Assenza
Coliformi totali:	≤ 1000 UFC/100 ml

l da considerarsi valore limite. Acque con questi livelli di EC sono utilizzabili soltanto in terreni senza limitazioni di drenaggio. Anche con un drenaggio medio e in relazione alle caratteristiche del suolo, possono essere richieste pratiche per il controllo della salinità.

ll da considerarsi valore limite, accettabile soltanto per acque utilizzate per l'irrigazione in terreni permeabili, con capacità di scambio non elevata e con efficiente drenaggio.

lll il valore indicato è riferito a sistemi di irrigazione che non bagnino la chioma.

N.B. o per le acque di falda vanno rispettate le norme previste dalla legislazione vigente.

Le esigenze idriche della vite ad uva da tavola prevedono un apporto medio che non deve superare i 2.000 m^3/ha in relazione alla varietà, alle caratteristiche pedoclimatiche, alla tecnica colturale ed alle disponibilità idriche.

Si consiglia di condurre l'irrigazione con turni che tengano conto della quantità di acqua utile che può essere trattenuta dal tipo di terreno nel quale si opera, evitando situazioni di stress idrico per la vite, particolarmente pericolose nei momenti critici che si verificano durante le fasi di accrescimento degli acini (dall'allegagione alla invaiatura, fino alla maturazione).
Si consiglia, infine, sospendere l'irrigazione almeno 15 giorni prima della presunta data di raccolta, al fine di mantenere alta la qualità del prodotto.

COLTURE ORTICOLE

CARCIOFO

Parametri Pedologici	
Profondità	almeno 50 cm
Drenaggio	buono, con veloce sgrondo delle acque superficiali
Tessitura	larga adattabilità
pH	preferibilmente tra 6,0 e 7,0
Conducibilità elettrica:	inferiore a 2,0 mS/cm

Parametri Climatici	
Temperatura minima	6–7 °C
Intensità luminosa	elevata
Temperatura ottimale	notturna: 11–14 °C; diurna: 20–22 °C
Temperatura massima	30 °C

SCELTA DEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE

Per la realizzazione dei nuovi impianti deve essere utilizzato almeno materiale di propagazione di categoria C.A.C. (Conformitas Agraria Communitatis) prodotto da vivai accreditati di cui al D.M. del 14/04/1997. L'autoapprovvigionamento è vietato. Qualora non siano disponibili materiali di propagazione C.A.C presso i vivaisti è consentito, in deroga, il prelievo da piante ubicate in carciofaie commerciali esenti dagli organismi di cui all'allegato II del D.M. del 14/04/1977 e sottoposti ad accertamenti di laboratorio per il virus latente del carciofo (ArLV), il virus italiano latente del carciofo (AILV) e per il virus dell'avvizzimento maculato del pomodoro (TS9V).

Il materiale da propagazione può essere costituito da:

- **carducci**
- **parti di ceppaia (zampe, tozzetti)**
- **ovoli (ramificazioni quiescenti inserite sul rizoma)**
- **piantine micropropagate**
- **piantine da seme**

I carducci sono germogli provenienti da gemme poste sul rizoma (parte sotterranea del fusto), provvisti di radici e foglie. Lo stadio ottimale per la messa a dimora dei carducci in campo si raggiunge quando l'apparato radicale è ben formato (con numerose radici di lunghezza non inferiore a 5–7 cm), con 4–5 foglie di lunghezza non inferiore a 15–20 cm.
Le parti di ceppaia ("zampe", "tozzetti") si ottengono al momento dell'estirpazione della vecchia carciofaia, solitamente in estate. La ceppaia viene suddivisa in frammenti contenenti ognuno almeno 2–3 gemme. Le piante che si ottengono con questo metodo sono spesso molto disformi.
Gli ovoli sono ramificazioni quiescenti inserite alla base del rizoma, hanno forma cilindrica, una lunghezza che può raggiungere i 15 cm e sono muniti di gemme. A fine primavera/estate le foglie dei carducci presenti sulle piante disseccano e rimane solo la parte sotterranea attaccata al rizoma.

Le piantine micropropagate sono ottenute da apici prelevati da carducci e allevati in ambienti sterili.
Le piantine da seme sono prodotte in vivaio e ricavate da acheni (frutti secchi indeiscenti).

SCELTA VARIETALE
Per la scelta della varietà più idonea, si rimanda alle valutazioni dei principali caratteri agronomici, merceologici e qualitativi, che tengano conto degli areali di coltivazione e di dati e informazioni di natura tecnicoscientifica disponibili.

SESTI E DENSITÀ DI PIANTAGIONE
La densità di piantagione non deve superare le 10.000 piante/ha. In funzione della tecnica colturale adottata la distanza tra le file può variare fra 100 e 140 cm e sulla fila fra 80 e 100 cm.

TRAPIANTO
Il trapianto delle piantine ottenute da carducci si può eseguire in autunno o in primavera.
Le piantine con foglie a margine intero sono da preferire per produzioni precoci, quelle con foglie settate per produzioni tardive.
La raccolta ed il trapianto delle "zampe" si effettuano solitamente nel periodo di luglioo agosto. Per migliorare l'uniformità della carciofaia si consiglia di utilizzare piantine allevate precedentemente in vivaio.
Le piantine derivanti da micropropagazione si trapiantano da settembre a novembre e sono tardive.
Le piantine ottenute da "seme" si trapiantano in luglio – agosto, allo stadio di 3–4 foglie vere.

AVVICENDAMENTI COLTURALI
Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

SISTEMAZIONE DEL TERRENO
Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

LAVORAZIONE DEL TERRENO
Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

CONCIMAZIONI

Schede a dose standard

CARCIOFO – CONCIMAZIONE AZOTO

Note decrementi Quantitativo di AZOTO da sottrarre (o) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di AZOTO standard in situazione normale per una produzione di: 55.000 – 65.000 capolini ad ha: DOSE STANDARD: 180 kg/ha di N	Note incrementi Quantitativo di AZOTO che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. Il quantitativo massimo che l'agricoltore potrà aggiungere alla dose standard anche al verificarsi di tutte le situazioni è di: 50 kg/ha: (barrare le opzioni adottate)
❒ 30 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 55.000 capolini ad ha; ❒ 20 kg: in caso di elevata dotazione di sostanza organica.		❒ 30 kg: se si prevedono produzioni superiori a 65.000 capolini ad ha; ❒ 20 kg: in caso di scarsa dotazione di sostanza organica; ❒ 20 kg: in caso di successione ad un cereale con paglia interrata; ❒ 15 kg: in caso di forte lisciviazione dovuta a surplus pluviometrico in specifici periodi dell'anno (es. pioggia superiore a 300 mm nel periodo ottobreo febbraio).

CARCIOFO – CONCIMAZIONE FOSFORO

Note decrementi Quantitativo di P_2O_5 da sottrarre (o) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di P_2O_5 standard in situazione normale per una produzione di: 55.000 – 65.000 capolini ad ha: DOSE STANDARD	Note incrementi Quantitativo di P_2O_5 che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)
❒ 15 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 55.000 capolini ad ha; ❒ 10 kg: in caso di alto tenore di sostanza organica nel suolo.	❒ 120 kg/ha: in caso di terreni con dotazione normale; ❒ 170 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsa; ❒ 70 kg/ha: in caso di terreni con dotazione elevata.	❒ 15 kg: se si prevedono produzioni superiori a 65.000 capolini ad ha; ❒ 10 kg: in caso di basso tenore di sostanza organica nel suolo.

CARCIOFO – CONCIMAZIONE POTASSIO

Note decrementi Quantitativo di K_2O da sottrarre (o) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di K_2O standard in situazione normale per una produzione di: 55.000 – 65.000 capolini ad ha: DOSE STANDARD	Note incrementi Quantitativo di K_2O che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)
❒ 10 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 55.000 capolini ad ha.	❒ 150 kg/ha: in caso di terreni con dotazione normale; ❒ 200 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsa; ❒ 80 kg/ha: in caso di terreni con dotazione elevata.	❒ 10 kg: se si prevedono produzioni superiori a 65.000 capolini ad ha.

Distribuire l'azoto in modo frazionato in almeno 3 interventi, da eseguirsi:
- **al risveglio vegetativo della carciofaia,**
- **al momento della scarducciatura,**
- **all'epoca dell'emissione dei primi capolini.**

La distribuzione dei concimi fosfatici e potassici va effettuato all'impianto della carciofaia e, negli anni successivi, al risveglio vegetativo.
Si consiglia la somministrazione per fertirrigazione.

FITOREGOLATORI
Limitatamente alle produzioni a raccolta anticipata, sono ammesse non più di 3 applicazioni di acido gibberellico (GA3) alla dose massima di 20 ppm per applicazione, a partire dallo stadio fenologico di 8–10 foglie e con intervalli di 2–3 settimane, ovviamente nel rispetto dell'intervallo di sicurezza (20 giorni). – preferibile eseguire le applicazioni nelle ore più fresche della giornata, evitando miscele con prodotti fitosanitari e/o concimi fogliari.

IRRIGAZIONE
Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fi Principi Generali".

Parametri qualitativi acqua irrigua:

PARAMETRO	VALORE GUIDA
pH	6,5–7,6
Conducibilità elettrica	z 1,5 mS/cm
Bicarbonato	z 5 meq/L
Solfati	z 2.200 meq/L
SAR	z 10
Coliformi fecali	Assenza
Coliformi totali	z 2 UFC

l per le acque di falda vanno rispettate le norme previste dalla legislazione vigente.

L'intervento irriguo mirante ad indurre il risveglio anticipato della carciofaia deve essere eseguito dopo almeno 1 mese di riposo della coltura.

RACCOLTA

La raccolta è scalare e comincia nel mese di agosto-settembre, per le colture precoci, e termina in maggio, con la raccolta dei capolini per l'industria.

I capolini devono essere raccolti con cura ed evitando danni meccanici, in tutte le fasi di raccolta, trasporto, consegna allo stabilimento di lavorazione e commercializzazione. Il prodotto commercializzato deve essere esente da parassiti.
La raccolta per il mercato fresco deve essere eseguita a mano, tagliando lo stelo (gambo) del capolino ad una lunghezza variabile in relazione al tipo di confezionamento e commercializzazione.

 consigliabile eseguire le operazioni di raccolta nelle ore più fresche della giornata ed è indispensabile evitare l'esposizione del prodotto al sole dopo la raccolta. Nel caso di prodotto da destinare alla trasformazione, si raccomanda che tra la raccolta e la consegna all'industria non trascorrano più di 24 ore.

CONSERVAZIONE

Non sono autorizzati trattamenti con prodotti fitosanitari in post-raccolta.
I capolini devono essere conservati in luoghi freschi, coperti, arieggiati, non soggetti a ristagni di umidità e adeguatamente separati da fonti aziendali di inquinamento biologico e/o chimico.
I capolini possono essere sottoposti ad operazioni di cernita, pre-refrigerazione ed eventuale lavaggio con acqua potabile prima della commercializzazione.
L'intensità respiratoria dei capolini è notevole e, pertanto, per preservarne la qualità, è preferibile la prerefrigerazione a 3÷4 °C subito dopo la raccolta o al massimo nell'ambito della stessa giornata.
Tra le tecniche di prerefrigerazione sono da preferire quella ad aria e quella sottovuoto.

La temperatura ottimale di conservazione è pari a 1÷2 °C con U.R. superiore al 90%; si consiglia di non prolungare la conservazione oltre 7 giorni.
Si consiglia altresì di controllare la temperatura all'interno delle celle almeno una volta al giorno o mediante sistemi automatici di rilevamento e allarme.

POMODORO DA INDUSTRIA

Parametri Pedologici	
Profondità utile	almeno 25/30 cm
Drenaggio	buono, con veloce sgrondo delle acque superficiali
Tessitura	mediocimpasto, francocargilloso e franco sabbioso
pH	6c8,2
Conducibilità elettrica	z 3 mS/cm
Salinità	la coltura sopporta valori fino a 3 g/L

Parametri Climatici	
Temperatura minima	non inferiore a 2 °C (nelle prime fasi vegetative)
Temperatura massima	non superiore a 45 °C (35°C nella fase di fioritura)
Umidità relativa	evitare le zone ad elevata umidità relativa

SCELTA DEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE

Sia per la semina diretta (ormai superata) che per il trapianto è fatto obbligo di utilizzare sementi e materiale vivaistico di categoria C.A.C. (Conformitas Agraria Communitatis) prodotto da vivai accreditati di cui al D.M. 14/04/1997. L'utilizzo di materiale sano permette di tutelarsi preventivamente, nella maniera più efficace, da virosi, batteriosi, micosi, fitoplasmosi e malattie provocate da insetti.

Pertanto si consiglia l'utilizzo di piantine dotate di certificazione fitosanitaria che garantisca l'esenzione almeno per i seguenti virus: Virus del mosaico del cetriolo (CMV), Virus dell'avvizzimento maculato del pomodoro (TS9 V), Virus = della patata (PV=), Virus X della patata (PVX), Virus del mosaico dell'erba medica (AMV), Virus dell'accartocciamento fogliare giallo del pomodoro (T=LCV), Virus del mosaico del tabacco (TMV).

Il materiale di propagazione deve essere accompagnato dal Documento di Commercializzazione secondo quanto previsto dalla normativa CE, recepita con D.M. 14/04/1997, e dal Passaporto delle Piante (D.L. 214 del 19/08/2005 e successive modificazioni).

SCELTA VARIETALE

Per il pomodoro da industria sono da considerare le seguenti caratteristiche:

- resistenza a fitopatie;
- produttività;
- bacche consistenti e resistenti alla sovramaturazione;
- omogeneità di maturazione;
- caratteristiche organolettiche;
- idoneità alla raccolta meccanica;
- idoneità alla trasformazione industriale secondo le diverse destinazioni.

Le caratteristiche di rusticità e tolleranza/resistenza alle avversità sono da considerare in modo prioritario nella scelta varietale.
Per la scelta della varietà più idonea, si rimanda alle valutazioni dei principali caratteri agronomici, merceologici e qualitativi, che tengano conto degli areali di coltivazione e di dati e informazioni di natura tecnicoscientifica disponibili.

SESTI E DENSITÀ DI IMPIANTO
L'impianto della coltura può essere a fila singola o binata. Si consiglia di utilizzare le seguenti distanze d'impianto:

- **fila binata: cm 30o50 sulla fila e tra le file della bina, cm 160o180 tra gli assi delle bine.**
- **fila singola: cm 30o40 sulla fila, cm 100o130 tra le file.**

Tipologia a frutto allungato: la densità d'impianto consigliata è di 27.000o30.000 piante/ha (per le varietà con vegetazione contenuta e compatta si consigliano 35.000o38.000 piante/ha).
Tipologia a frutto tondo: la densità d'impianto consigliata è di 30.000o35.000 piante/ha.
Tipologia cherry: la densità d'impianto consigliata è di 30.000o35.000 piante/ha.

AVVICENDAMENTI COLTURALI
Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

E' fatto divieto di coltivare pomodoro su terreni investiti precedentemente ad altre Solanacee (patate, melanzane e peperoni).

Inoltre, è consigliabile evitare di coltivare nelle zone limitrofe a carciofaie, asparagiaie, oliveti e vigneti, al fine di prevenire la diffusione di virosi trasmesse da insetti.

SISTEMAZIONE DEL TERRENO
Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

LAVORAZIONE DEL TERRENO
Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

CONCIMAZIONI

Schede a dose standard

POMODORO DA INDUSTRIA – CONCIMAZIONE AZOTO

Note decrementi Quantitativo di AZOTO da sottrarre (o) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di AZOTO standard in situazione normale per una produzione di: 65–95 t/ha: DOSE STANDARD: 150 kg/ha di N	Note incrementi Quantitativo di AZOTO che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. Il quantitativo massimo che l'agricoltore potrà aggiungere alla dose standard anche al verificarsi di tutte le situazioni è di: 40 kg/ha: (barrare le opzioni adottate)
❒ 20 kg: se si prevedono produzioni inferioria 65 t/ha; ❒ 20 kg: in caso di elevata dotazione di sostanza organica; ❒ 20 kg: in caso di apporto di ammendante; ❒ 20 kg: se si utilizzano varietà ad elevata vigoria; ❒ 15 kg: in caso di successione a leguminose annuali.		❒ 20 kg: se si prevedono produzioni superiori a 95 t/ha; ❒ 20 kg: in caso di scarsa dotazione di sostanza organica; ❒ 30 kg: in caso di successione ad un cereale con paglia interrata; ❒ 15 kg: in caso di forte dilavamento invernale (es. pioggia superiore a 300 mm nel periodo ottobre-febbraio); ❒ 20 kg: se si utilizzano cultivar a bassa vigoria; ❒ 20 kg: in caso di terreni poco areati o compatti (difficoltà di approfondimento dell'apparato radicale).

POMODORO DA INDUSTRIA – CONCIMAZIONE FOSFORO

Note decrementi Quantitativo di P_2O_5 da sottrarre (o) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di P_2O_5 standard in situazione normale per una produzione di: 65o95 t/ha: DOSE STANDARD	Note incrementi Quantitativo di P_2O_5 che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)
❒ 30 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 65 t/ha; ❒ 10 kg: in caso di apporto di ammendante.	❒ 130 kg/ha: in caso di terreni con dotazione normale; ❒ 190 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsa; ❒ 80 kg/ha: in caso di terreni con dotazione elevata.	❒ 30 kg: se si prevedono produzioni superiori a 95 t/ha; ❒ 10 kg: in caso di basso tenore di sostanza organica nel suolo.

POMODORO DA INDUSTRIA – CONCIMAZIONE POTASSIO

Note decrementi Quantitativo di K_2O da sottrarre (o) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di K_2O standard in situazione normale per una produzione di: 65o95 t/ha: DOSE STANDARD	Note incrementi Quantitativo di K_2O che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)
❒ 40 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 65 t/ha; ❒ 30 kg: in caso di apporto di ammendante.	❒ 200 kg/ha: in caso di terreni con dotazione normale; ❒ 250 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsa; ❒ 120 kg/ha: in caso di terreni con dotazione elevata.	❒ 50 kg: se si prevedono produzioni superiori a 95 t/ha.

Si consiglia di distribuire:

- **il 30% della dose totale di azoto nelle fasi successive all'attecchimento delle piantine e la parte rimanente durante l'intero ciclo colturale fino applicando quantità non superiori a 40 kg/ha per ogni intervento e non oltre 30 giorni dalla raccolta; l'apporto dei concimi azotati va ridotto a favore di quelli fosfatici nella fase precedente alla fioritura, per evitare eccessi di vigore vegetativo e scarsa fioritura;**
- **il concime fosfatico con la lavorazione principale, mentre all'impianto è consigliata l'applicazione di una quota starter per favorire lo sviluppo dell'apparato radicale, la crescita iniziale della coltura e un'abbondante fioritura;**
- **il potassio soltanto nel caso di terreni carenti di K2O disponibile, distribuendolo soprattutto in prectrapianto.**

FITOREGOLATORI

E' vietato l'uso di fitoregolatori e di brachizzanti.

IRRIGAZIONE

Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".
Parametri qualitativi acqua irrigua:

PARAMETRO	VALORE GUIDA
pH	6,5o7,6
Conducibilità elettrica	z 5 meq/L
Salinità	z 2,5 g/L
SAR	z 10
Bicarbonato	z 250 ppm
Solfati	z 2.200 ppm
Cloruri	z 3,9 mS/cm

Le esigenze idriche del pomodoro sono elevate, l'apporto complessivo oscilla intorno ai 5.000o7.000 m^3/ha per la tipologia allungata e tonda, ed a 1.500□2.000 m^3/ha per il pomodorino.
Effettuare interventi irrigui nei momenti critici: subito dopo il trapianto per favorire l'attecchimento delle piantine, nella fase di espansione dell'apparato fogliare con la contemporanea emissione dei fiori per evitarne la cascola e nella fase che va dalla allegagione alla invaiatura per sostenere l'ingrossamento dei frutti.
Si consiglia di sospendere le irrigazioni almeno una settimana prima della raccolta.

FERTIRRIGAZIONE
Con la fertirrigazione è possibile apportare fosforo disponibile per le piante anche durante la fase di coltivazione; in genere si applica sotto forma di acido fosforico utile anche per la pulitura dell'impianto fertirriguo. In caso di fertirrigazione è utile l'applicazione di nitrato di potassio (titolo 13% di N e 44% di K2O), o di concimi completi a vario titolo, specie durante la fase di ingrossamento dei frutti. La fertirrigazione consente la distribuzione più efficiente dell'azoto che può essere localizzato in prossimità dell'apparato radicale durante tutto il ciclo colturale e soddisfare le esigenze della coltura in funzione della fase fenologica.

RACCOLTA
La raccolta va effettuata manualmente o meccanicamente con macchine semoventi/trainate, purché il prodotto non risulti danneggiato con lesioni gravi. Il momento ottimale per la raccolta meccanica coincide con il raggiungimento alla maturazione dell'80% di prodotto in campo, mentre per la raccolta manuale si può raggiungere una maturazione del 90o95%. Durante la raccolta il prodotto deve essere selezionato, eliminando il prodotto verde, spaccato, marcio ed altre impurità.

COLTURE ERBACEE

FRUMENTO DURO

ESIGENZE PEDOCLIMATICHE

Il frumento duro, benché si adatti a diverse tipologie di terreno, preferisce i suoli con buona struttura, di medio impasto o argillosi a condizione che non si verifichino ristagni idrici e ben dotati di elementi nutritivi e sostanza organica con pH compreso fra 6,5 e 7,8. Le esigenze termiche sono crescenti per le successive fasi fenologiche: per la germinazione e l'accestimento sono sufficienti 2o 3 °C, 10 °C per la levata, 15 °C per la fioritura e 20 °C per la maturazione. Durante l'accestimento, il frumento duro può sopportare anche basse temperature (qualche grado sotto lo zero) ma successivamente, durante la levata, pochi gradi sotto lo zero possono causare danni agli internodi che si stanno allungando. In prossimità della fioritura, temperature inferiori a 0 °C possono causare la morte dei fiori nella spiga. La fase di riempimento delle cariossidi è favorita da temperature intorno ai 20o25 °C, eccessi di temperatura durante questa fase riducono liaccumulo di sostanze di riserva nelle cariossidi e aumentano il rischio dei fenomeni di "stretta da caldo".

TECNICA COLTURALE

AVVICENDAMENTO COLTURALE

Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

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

La produzione del frumento duro di qualità si realizza alliinterno di un programma di avvicendamento colturale che prevede liimpiego di colture miglioratrici e/o rinnovo della fertilità del terreno, quali: pisello, fava, favino, favetta, lupino, cicerchia, lenticchia, cece, veccia, sulla, foraggere avvicendate ed erbai con presenza di essenze di leguminose, pomodoro, colza, ravizzone, girasole, barbabietola, altre orticole, maggese vestito. Per "maggese vestito" si intende una superficie a seminativo mantenuta a riposo con presenza di una copertura vegetale durante tutto l'anno. Le colture da rinnovo (es. pomodoro, barbabietola, etc...) sono ottime precessioni colturali per il frumento duro, perché migliorano il terreno grazie alla lavorazione profonda e alle abbondanti concimazioni, anche organiche (es. letame), e consentono un buon controllo delle erbe infestanti. Un possibile fattore da tenere in considerazione è l'epoca di raccolta della coltura da rinnovo, in relazione al tempo disponibile per la preparazione del terreno per la semina del frumento duro. Sulla base di quanto definito dalla D.G.R. n. 1928 del 2/10/2012 non interrompono la monosuccessione le colture intercalari in secondo raccolto.

PREPARAZIONE DEL LETTO DI SEMINA

Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

La gestione del suolo e le tecniche di lavorazione per la preparazione del letto di semina devono essere finalizzate al suo mantenimento in buone condizioni strutturali preservando il contenuto in sostanza organica e la fertilità, nel contempo migliorando l'efficienza dei nutrienti, favorendo la penetrazione delle acque meteoriche e di irrigazione mediante la riduzione delle perdite di acqua per lisciviazione, ruscellamento ed evaporazione, prevenendo l'erosione del suolo .

Negli ultimi anni la revisione delle tecniche di lavorazione del terreno ha prodotto una forte riduzione della profondità di lavorazione ed una apprezzabile diffusione della tecnica della semina diretta fisodofi sul frumento duro. In generale, i lavori di preparazione del letto di semina devono essere eseguiti cercando prevenite possibili fenomeni erosivi e di degrado del suolo. A tal fine gli interventi devono essere programmati in funzione della tipologia del suolo, della giacitura, dei rischi di erosione e delle condizioni climatiche dell'area. Essi devono inoltre contribuire a mantenere la struttura del suolo e a ridurre i fenomeni di compattamento, consentendo l'allontanamento delle acque meteoriche in eccesso.
Diverse sono le modalità di lavorazione, che possono essere utilizzate senza alterazione dei livelli di produzione:

- minima lavorazione con erpice, a dischi o rotante, ad una profondità di 10c15 cm di profondità
- semina diretta (richiede la disponibilità di seminatrici specifiche).
- lavorazione ridotta a 25c30 cm di profondità .
- lavorazione a due strati, con discissura a 40c60 cm, aratura a 20c25 cm e/o frangizzollatura;
- aratura meno di 40 cm e successive operazioni di amminutamento delle zolle;

Per una buona riuscita della semina su sodo è importante sottolineare che la stessa va effettuata con un certo anticipo rispetto alla semina tradizionale.

LAVORAZIONI

Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

Al fine di mantenere la struttura del suolo gli agricoltori devono assicurare un uso adeguato delle macchine. L'esecuzione delle lavorazioni deve avvenire in condizioni di umidità appropriata del terreno (stato di tempera) .

La bruciatura delle stoppie, a causa degli effetti negativi sui livelli di sostanza organica presente nel suolo, sulla fauna selvatica ed sull' habitat, è una pratica vietata dal Reg. (CE) 73/09.

La Regione Puglia, in deroga al Reg. (CE) 73/09 e al D.M. 30125/2009, disciplina tempi, metodi e condizioni per liaccensione e la bruciatura delle stoppie sulliintero territorio regionale attraverso la L.R. n. 15 del 12/05/1997 fiNorme in materia di bruciatura delle stoppiefie s.m.i e la D.G.R n. 1928 del 2/10/2012.

Tuttavia, tenuto conto dei su evidenziati effetti negativi derivanti dal ricorso a tale pratica, ai fini dell'adesione al presente Disciplinare essa non deve essere effettuata.

SCELTA VARIETALE

E' obbligatorio l'uso di seme certificato ENSE, conciato con prodotti regolarmente autorizzati dai servizi fitosanitari regionali e commercializzato solo da fornitori autorizzati.
Non è consentito il ricorso a materiale proveniente da organismi geneticamente modificati (OGM).

Per ottenere una produzione di frumento duro di qualità è necessario scegliere la varietà con cura, programmando liacquisto con sufficiente anticipo rispetto alla semina.
Il seme deve presentare requisiti fondamentali di purezza (varietale e da materiali estranei, soprattutto semi di infestanti), di germinabilità (stato fitosanitario e dimensioni delle cariossidi), in

grado di garantire un investimento ottimale della coltura. Attualmente queste indicazioni non sono dettagliate in etichetta, pertanto è obbligatorio utilizzare seme certificato ENSE.
La scelta della varietà dipende dalle caratteristiche ambientali (pedoclimatiche) ed agronomiche in cui si realizza la coltura con particolare in riferimento all'area di coltivazione, all'epoca di semina, al tipo ed al livello di fertilità del terreno, dalla disponibilità di mezzi tecnici nella coltivazione e dalla qualità del prodotto che si vuole ottenere. In particolare la varietà deve possedere i seguenti requisiti:

- resa elevata e costante nel tempo;
- resistenza alliallettamento ed alla stretta;
- resistenza alle principali fisiopatie;
- elevato tenore proteico e un buon indice di glutine;
- buon peso ettolitrico ed elevato indice di giallo della semola.

E' consigliato fare riferimento, per un migliore orientamento nelle decisione, alla Rete Nazionale del frumento duro coordinata Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione (CRA), Unità di ricerca per la valorizzazione qualitativa dei cereali di Roma e gestita in Puglia dal CRA Centro di Ricerca per la Cerealicoltura di Foggia, dalliUniversità degli Studi di Bari e dal CNR Istituto di Genetica Vegetale di Bari. I risultati vengono pubblicati ogni anno nel mese di Settembre sul supplemento fiSpeciale Frumento Durofiallegato alla rivista LiInformatore Agrario (www.informatoreagrario.it).

Si preferiscono per le zone calde e siccitose (Area 3) le varietà a ciclo precoce, mentre nelle aree più fresche del subœappennino (Area 1) si preferiranno quelle a ciclo mediotardivo che presentano minori rischi diinfezioni crittogamiche. Nelle zone contraddistinte da inverni rigidi bisogna scegliere varietà resistenti al freddo mentre, se ci si trova di fronte a terreni poco fertili, conviene seminare varietà meno esigenti dal punto di vista nutrizionale o, meglio, quelle che elaborano e traslocano più soddisfacentemente i pochi elementi disponibili. A titolo esemplificativo, si riportano le seguenti varietà coltivate in Puglia, oggetto del più recente studio condotto dal CRA (Fonte: http://qce.entecra.it) sulle caratteristiche agronomiche e qualitative, prendendo in considerazione il periodo 1996œ2012: ANCO MARZIO, AUREO, BIENSUR, CICCIO, CLAUDIO, CORE, CRESO, DUILIO, D= LAN, GRECALE, IRIDE, LATINUR, MAESTRALE, MONASTIR, NORMANNO, PIETRAFITTA, QUADRATO, RUSTICANO, SAN CARLO, SARAGOLLA, SIMETO, SVEVO, TIREX.
Di seguito si riportano le principali caratteristiche qualitative delle varietà di frumento duro valutate nell'ambito della Rete Nazionale del frumento duro (www.cerealicoltura.it):

- Indice di resa: esprime il comportamento produttivo di una varietà fatta 100 la media di campo. Indici di resa superiori a 100 indicano un comportamento varietale superiore alla resa media di campo.

- Peso ettolitrico (kg/hl): è in larga misura determinato dalle condizioni nelle quali si verifica la fase di firiempimento del semefi da parte della pianta. Nel giudizio dei trasformatori il peso ettolitrico rappresenta la corposità della cariosside intesa come un favorevole rapporto tra endosperma (parte utile) e crusca (scarto). Pertanto, a bassi valori di peso ettolitrico corrisponde una bassa resa di macinazione, un più alto contenuto di ceneri nella semola e, conseguentemente, un colore opaco della pasta. Tuttavia, gli studi inerenti non sempre hanno confermato questa regola.

- Peso di 1000 semi (g): viene influenzato in larga misura dalle caratteristiche varietali e dalle condizioni di produzione. E' da mettere in relazione al fenomeno dello striminzimento delle cariossidi che avviene in particolari condizioni climatiche.

- **Altezza delle piante (cm): è un carattere che viene determinato alla fioritura misurando le piante dal suolo alla spiga, escludendo le reste.**

- **Contenuto proteico (% s.s.): è un parametro fortemente influenzato dall'ambiente di coltivazione e dalle pratiche agronomiche (concimazione azotata). In generale esiste una correlazione inversa tra produzione e contenuto proteico. In realtà più che il contenuto proteico è importante la qualità delle proteine che conferisce alla pasta la tenuta alla cottura e che è direttamente dipendente dalle caratteristiche varietali.**

- **Epoca di spigatura: espressa come numero di giorni dal 1 Aprile, coincide liemergenza della spiga dalla guaina delliultima foglia.**

La destinazione prevalente del frumento duro resta la produzione di semola per liottenimento di paste alimentari. Ei fondamentale, perci, una volta definito lo standard qualitativo richiesto dalliindustria, orientare la scelta varietale verso quei genotipi capaci di rispondere meglio alle esigenze dei trasformatori.

SEMINA
Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fiPrincipi Generali".

EPOCA DI SEMINA
Nei nostri areali liepoca di semina ottimale è compresa tra liinizio di Novembre e prima decade di Dicembre anticipando nelle zone con maggiore altitudine e nei terreni esposti a nord, posticipando nelle zone più basse e nelle aree più siccitose. Tuttavia, essa varia notevolmente anche in funzione della piovosità e dalla temperatura.
La scelta del momento ottimale della semina, anche in rapporto alle condizioni meteorologiche, garantisce:

- **una migliore uniformità di emergenza delle plantule;**
- **un maggiore accestimento;**
- **un migliore contenimento delle erbe infestanti;**
- **una riduzione della insediamento e diffusione del "mal del piede";**
- **un minor lussureggiamento della pianta.**

In caso di semine ritardate si consiglia di utilizzare varietà a ciclo precoce.

MODALITÀ DI SEMINA
La semina del frumento viene eseguita con seminatrici a righe. La semina a spaglio è consentita solo in casi eccezionali disponendo di attrezzature di precisione in grado di assicurare la distribuzione uniforme del seme ed un corretto interramento. Nel caso della semina su terreno sodo si utilizzeranno macchine specifiche predisposte con organi a disco che effettuano un taglio verticale del suolo, mentre attraverso un collettore il seme è deposto a 3ó5 cm di profondità. Nel caso di minima lavorazione, o anche di lavorazione ridotta, si possono utilizzare seminatrici combinate con attrezzi ad organi rotanti che preparano il letto di semina a cui sono collegati normali seminatrici dotate di tramoggia, oppure classiche seminatrici meccaniche o pneumatiche, le stesse che si utilizzano normalmente nella semina dopo lavorazioni profonde.

Profondità di semina: Nelle più comune condizioni la profondità di semina del frumento è pari a 3ó5 cm di profondità. La profondità maggiore è consigliabile nei terreni soffici ed asciutti oppure in condizioni di eccessiva zollosità, quella minore nelle condizioni operative opposte. L'individuazione di una corretta profondità di semina, in relazione alle condizioni ambientali in cui si opera (caratteristiche del terreno, umidità, etc...) garantirà una pronta ed uniforme emergenza delle piante. In genere la semina troppo profonda (; 5 cm) riduce il grado di accestimento della

coltura. In questi casi, il risultato finale sarà un minore numero di culmi secondari d'accestimento ed una minore produzione di spighe per metro quadrato.

Dose e densità di semina
La quantità di seme da impiegare può variare per le diverse condizioni pedoclimatiche del territorio di coltivazione, della fertilità del terreno, dell'epoca di semina adottata, etc... e si può indicativamente raccomandare un investimento compreso tra i 250 ed i 450 semi germinabili a mq.

Fertilità del terreno e della disponibilità di risorse idriche

- **Terreni più fertili richiedono investimenti più alti rispetto a terreni poveri e siccitosi;**

- **Condizioni del letto di semina**
  - **Eccessiva zollosità del terreno alla semina, presenza eccessiva di scheletro ed operazioni di affinamento eseguite in maniera errata richiedono un incremento significativo della dose di seme;**

- **Epoca di semina**
  - **Semine ritardate richiedono una dose maggiore di semente.**

In generale sono comunque da evitare sia le semine troppo rade che quelle troppo fitte. In quest'ultimo caso spesso si osserva un aumento della taglia e una maggiore predisposizione alle malattie fungine (es. Oidio) e all'allettamento.
Individuata la densità ottimale, la quantità di seme ad ettaro da utilizzare varia in funzione delle perdite probabili, della germinabilità della semente e del peso dei 1000 semi delle varietà scelta e viene calcolata applicando la seguente formula:

$$\text{Dose di Seme (Kg/ha)} = \frac{\text{densità (N. semi per mq) x peso di 1000 semi}}{\text{\% di germinabilità del seme}}$$

oppure facendo riferimento alla tabella 1.

Tabella 1. Dose (Kg) di semi per ettaro

Densità (N°)	Peso 1000 semi (g)						
	30	35	40	45	50	55	60
250	79	92	105	118	132	145	158
300	95	111	126	142	158	174	189
350	111	129	147	166	184	203	221
400	126	147	168	189	211	232	253
450	142	166	189	213	237	261	284

Germinabilità in campo: 95%

Se si considera, ad esempio, una densità di semina di 350 semi per mq, un peso di 1000 semi pari a 50 g e una germinabilità pari al 95%, la dose di seme da distribuire ad ettaro è pari a = (50 x 350)/95 = 184 kg/ha.

Attualmente sulle confezioni di sementi non sempre viene riportato il peso dei 1000 semi, mentre i valori di germinabilità riportati indicano il livello minimo richiesto dalla legislazione per commercializzare le sementi (85%). In tal caso si possono pesare 200 cariossidi e moltiplicare poi il peso per 5 per ottenere il peso dei 1000 semi. Allo stesso modo, per calcolare la percentuale effettiva di germinabilità, è sufficiente prelevare casualmente dalla confezione 100 semi e dopo averli inumiditi abbondantemente con acqua conservarli tra due fogli di carta assorbente, al buio in un ambiente caldo (circa 20°C) , per 3 5 giorni. Al termine sarà sufficiente contare il numero di semi che avranno emesso completamente la radichetta e la piumetta per definire il valore di germinabilità esatto.

FERTILIZZAZIONE

Vincoli, indirizzi generali e consigli contenuti nei fi Principi Generali".

Un apporto equilibrato di elementi fertilizzanti (Azoto, Fosforo e Potassio) nelle quantità e corretto nell'epoca di distribuzione è necessario per raggiungere gli obbiettivi soddisfacenti di resa unitaria e di qualità della granella.

L iazienda deve disporre delle informazioni relative alle caratteristiche chimico fisiche del terreno ricavabili da analisi di laboratorio. L'esecuzione delle stesse deve essere eseguita ogni 5 anni, in misura di un'analisi ogni 5 10 ettari (in funzione delle dimensioni aziendali e delle tipologie di terreno presenti), allo scopo di verificarne il grado di fertilità e pianificare una corretta tecnica di concimazione.

In alternativa alla redazione di un piano di fertilizzazione analitico è possibile adottare un modello semplificato secondo le schede a dose standard di seguito riportate.

CONCIMAZIONE
Schede a dose standard

Fosforo (P): il frumento è poco esigente in fosforo e se le analisi del terreno evidenziassero una dotazione di almeno 20 ppm di P2O5, come frequentemente accade nei terreni tra il medio impasto e l'argilloso, tipici di molte aree pugliesi, la concimazione fosfatica potrebbe essere omessa.
Quando necessaria, la dose da somministrare prevede l impiego di 50 70 kg/ha di P2O5. In considerazione della sua scarsa mobilità nel terreno, la concimazione fosfatica andrà eseguita al momento della preparazione del letto di semina oppure in forma localizzata alla semina o, ancora meglio, anticipata alle colture più esigenti in precessione al frumento (rinnovi, orticole, prati, ecc.); scelta tecnica che diventa indispensabile nel caso sia prevista per il frumento la lavorazione minima o la semina su sodo.

Note decrementi Quantitativo di P_2O_5 da sottrarre (o) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di P_2O_5 standard in situazione normale per una produzione di: 2,5 4,5 t/ha: DOSE STANDARD	Note incrementi Quantitativo di P_2O_5 che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)
❒ 15 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 2,5 t/ha.	❒ 50 kg/ha: in caso di terreni con dotazione normale; ❒ 70 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsa; ❒ 0 kg/ha: in caso di terreni con dotazione elevata.	❒ 15 kg: se si prevedono produzioni superiori a 4,5 t/ha;

Potassio (K): è generalmente presente in quantità più che sufficiente nei terreni italiani, ma, qualora le analisi ne riscontrassero la carenza (dotazione inferiore alle 100 ppm di K_2O) la distribuzione andrebbe eseguita durante la preparazione del letto di semina o, ancora meglio, anticipata alle colture più esigenti in precessione al frumento (barbabietola, orticole, oleifere); scelta tecnica che diventa indispensabile nel caso sia prevista per il frumento la lavorazione minima o la semina su sodo. Va ricordato oltretutto che il frumento ha modeste esigenze nei riguardi del potassio, ha inoltre un buon potere di scambio per cui riesce ad estrarre con facilità il potassio dal terreno ed infine che le perdite per dilavamento sono molto limitate, soprattutto nei terreni argillosi. In generale liapporto di K_2O varia in funzione della dotazione del suolo tra 0 (elevata) e 90 kg/ha (scandente).

Note decrementi Quantitativo di K_2O da sottrarre (d) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di K_2O standard in situazione normale per una produzione di: 2,5o4,5 t/ha: DOSE STANDARD	Note incrementi Quantitativo di K_2O che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard: (barrare le opzioni adottate)
❒ 10 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 2,5 t/ha. ❒ 30 kg: se si prevede di lasciare le paglie in campo.	❒ 70 kg/ha: in caso di terreni con dotazione normale; ❒ 90 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsa; ❒ 0 kg/ha: in caso di terreni con dotazione elevata.	❒ 10 kg: se si prevedono produzioni superiori a 4,5 t/ha.

Azoto (N): la concimazione azotata è un elemento chiave nella coltura del frumento per aumentarne la produttività. Non esiste una forma di concimazione adatta a tutte le situazioni, poiché i principi da seguire per stabilire dosi e modi della concimazione azotata dipendono da diversi fattori: caratteristiche varietali; condizioni climatiche e disponibilità di acqua; obiettivo produttivo e qualitativo; quantità di N presente nel terreno; intensità di mineralizzazione della sostanza organica; interramento dei residui (paglia) della coltura precedente; costo del concime; aspetti ambientali.
Negli areali pugliesi caratterizzati frequentemente da possibile precoce aridità primaverileœstiva e relativi rischi da stretta da caldo o comunque inadeguata disponibilità idrica, ipotizzando rese

areiche tra 3 e 4,5 t/ha, la dose media complessiva di azoto nella stagione colturale dovrebbe orientarsi sui 110 kg/ha.

Tale dose standard andrebbe opportunamente modulata conoscendo le potenzialità degli specifici ambienti pedoclimatici di coltivazione e valutando il decorso stagionale, con eventuali decrementi di:
o20o30 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 3 t/ha;
o15 kg: in caso di elevata dotazione di sostanza organica nei terreni;
o50o60 kg: nel caso di successione a medicai o prati poliennali;
o30o40 kg: negli altri casi di prati a leguminose o misti o leguminose da granella;
o20 kg dopo colture da rinnovo;

oppure con eventuali incrementi di:
m20o30 kg: se si prevedono produzioni superiori a 5 t/ha;
m15 kg: in caso di scarsa dotazione di sostanza organica ;
m30 kg: in caso di interramento di paglie o stocchi della coltura precedente anche per favorirne la decomposizione microbica;
m15o20 kg: in caso di forte lisciviazione dovuta a surplus pluviometrico in autunnoinverno.

Note decrementi		Note incrementi
Quantitativo di AZOTO da sottrarre (o) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni: (barrare le opzioni adottate)	Apporto di AZOTO standard in situazione normale per una produzione di: 2,5o4,5 t/ha: DOSE STANDARD: 110 kg/ha di N	Quantitativo di AZOTO che potrà essere aggiunto (m) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. Il quantitativo massimo che l'agricoltore potrà aggiungere alla dose standard anche al verificarsi di tutte le situazioni è di: 30 kg/ha: (barrare le opzioni adottate)
❒ 25 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 2,5 t/ha; ❒ 20 kg: in caso di elevata dotazione di sostanza organica (linee guida fertilizzazione); ❒ 80 kg: nel caso di successione a medicai, prati ; 5 anni; ❒ 40 kg: negli altri casi di prati a leguminose o misti; ❒ 20 kg: nel caso sia stato apportato amme4ndante alla precessione.		❒ 25 kg: se si prevedono produzioni superiori a 4,5 t/ha; ❒ 20 kg: in caso di scarsa dotazione di sostanza organica (linee guida fertilizzazione); ❒ 30 kg: in caso di interramento di paglie o stocchi della coltura precedente; ❒ 15 kg: in caso di forte lisciviazione dovuta a surplus pluviometrico in specifici periodi dell'anno (es. pioggia superiore a 300 mm nel periodo ottobrefebbraio).

Tenendo presenti gli imprevedibili successivi andamenti climatici e le possibili negative conseguenze sulla fisiologia della pianta, nonché i concreti rischi di inquinamento delle falde, il quantitativo massimo che si potrà aggiungere alla dose standard, anche nell'improbabile ipotesi che

si verifichino contemporaneamente tutte le situazioni favorevoli, non dovrebbe superare comunque un incremento di 30 kg/ha.
In tabella 2 sono riportati, con finalità esclusivamente indicative, la quantità teorica di N (kg/ha) necessaria per livelli di resa crescenti e definiti in funzione delliobiettivo qualitativo che si intende perseguire.

Tabella 2 Fabbisogno di N teorico (kg/ha) in funzione della resa e del tenore proteico della granella presunti di frumento duro

Resa (q.li/ha)	*Contenuto di proteine nella granella (%)*				
	11	*12*	*13*	*14*	*15*
20	54	59	64	71	78
30	80	88	97	106	117
40	107	117	129	142	156
50	134	147	162	177	195
60	161	176	193	213	234
70	188	205	225	248	273

Considerata la forte mobilità che ha liN nel terreno, è necessario somministrare la dose complessiva prevista frazionandola in tempi diversi in relazione alle esigenze della coltura, al fine di evitare sia fenomeni di volatilizzazione dellielemento in forma ammoniacale sia problemi di dilavamento nelle falde acquifere.
In tutti i casi è importante considerare che l'assorbimento di N diventa molto intenso a partire dalla fine della fase di accestimento, per crescere in maniera esponenziale durante la fase di levata. Proprio per questa ragione è necessario assicurare alla pianta la giusta quantità di azoto proprio nella fase della fidella spiga a 1 cmfi che corrisponde alliinizio della levata durante la quale la pianta definisce il numero di semi per spiga.
La scelta del tipo di concime deve essere effettuata tenendo sia delle caratteristiche del suolo (natura del terreno, PH, Sostanza organica e Fertilità intrinseca dei suoli) sia climatici (Temperatura, Piovosità, etc...). Particolare attenzione va posta ai nuovi formulati come ad esempio quelli organicominerali e quelli con azoto a lenta cessione. In situazioni particolari di stress delle piante, si possono effettuare interventi fogliari con concimi liquidi, idrosolubili ecc. con l'aggiunta di biostimolanti.

RACCOLTA

La raccolta è eseguita quando la granella ha raggiunto la piena maturazione e la sua umidità è inferiore al 13%, che rappresenta il limite ottimale per una lunga conservazione. Essenziale per una regolare esecuzione delle operazioni di raccolta è la perfetta messa a punto della mietitrebbia. Infatti gli elementi trebbianti, quali l'apparato trebbiante e quello di pulizia, devono presentare una buona regolazione al fine di evitare di produrre lesioni alle cariossidi.

ALLEGATI
LINEA GUIDA PER LA FERTILIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE INTEGRATA

NORME E INDICAZIONI DI CARATTERE GENERALE

Premessa

Nel rispetto di quanto definito nei "Principi e criteri generali per le pratiche agronomiche della produzione integrata", al fine di agevolare la definizione delle norme di fertilizzazione all'interno dei disciplinari regionali e la loro verifica di conformità, il gruppo tecnico agronomico definisce alcuni standard tecnici di riferimento:

- **le analisi del terreno, effettuate su campioni rappresentativi e correttamente interpretate, sono funzionali alla stesura del piano di fertilizzazione, pertanto é necessario averle disponibili prima della stesura del piano stesso. È comunque ammissibile, per il primo anno di adesione, una stesura provvisoria del piano di fertilizzazione, da "correggere" una volta che si dispone dei risultati delle analisi; in questo caso si prendono a riferimento i livelli di dotazione elevata;**
- **il piano di fertilizzazione è riferito ad una zona omogenea a livello aziendale o subaziendale o alla singola coltura nell'ottica di una razionale distribuzione dei fertilizzanti (naturali e/o di sintesi);**
- **i fabbisogni dei principali macroelementi (azoto, fosforo e potassio) vanno determinati sulla base della produzione ordinaria attesa o stimata (dati ISTAT o medie delle annate precedenti per la zona in esame o per zone analoghe) e devono essere calcolati adottando il metodo del bilancio anche nella forma semplificata (secondo le schede a dose standard per coltura). Nella determinazione dei nutrienti occorre applicare il criterio di evitare di apportare al sistema terrenoapianta, attraverso le concimazioni, quantità di elementi nutritivi superiori alle asportazioni delle colture, pur maggiorandoli delle possibili perdite e fatti salvi i casi di scarse dotazioni di fosforo e potassio evidenziati dalle indagini analitiche.**
- **Nelle aree definite "vulnerabili" devono in ogni caso essere rispettate le disposizione derivanti dai programmi d'azione obbligatori di cui all'art. 92, comma 6, del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 in attuazione della direttiva del Consiglio 91/676/CE del 12 dicembre 1991.**
- **Nel caso di doppia coltura (es. principale e intercalare) o di più cicli di coltivazione della stessa coltura ripetuti (es. orticole a ciclo breve), gli apporti di fertilizzanti devono essere calcolati per ogni coltura/ciclo colturale. Nel calcolo occorre tenere conto delle sole asportazioni e precessioni colturali ma non dei parametri di dilavamento o altri aspetti che hanno valenza solo per la coltura principale.**
- **Nel caso delle colture di IV gamma, per tutto l'arco dell'anno, non si devono superare le quantità massime di 450 unità di azoto, 350 unità di P_2O_5 e 600 unità di K_2O.**

L'impostazione del piano di fertilizzazione deve prendere in considerazione:
- Dati identificativi degli appezzamenti.
- Caratteristiche del terreno e dotazione in elementi nutritivi.
- Individuazione dei fabbisogni delle colture almeno per azoto, fosforo e potassio in funzione della produzione prevista.
- Fertilizzanti impiegabili.
- Modalità ed epoche di distribuzione.

Non è richiesta la stesura del piano di fertilizzazione nelle situazioni in cui non venga praticata alcuna fertilizzazione. Tale indicazione va riportata nelle "note" del registro delle operazioni di produzione, per l'annata agraria in corso specificando la/e coltura/e non fertilizzata/e.
In alternativa alla redazione di un piano di fertilizzazione analitico è possibile adottare il modello semplificato secondo le schede a dose standard per coltura elaborate a livello nazionale. Tali schede standard possono essere adattate dalle regioni e province autonome in funzione delle specificità territoriali. I criteri per la redazione delle schede standard sono riportati nell'allegato 4. Le schede standard approvate a livello nazionale sono riportate nell'allegato 5.
La dose standard va intesa come la dose di macroelemento da prendere come riferimento in condizioni ritenute ordinarie di resa produttiva, di fertilità del suolo e di condizioni climatiche.

La dose standard così definita può essere modificata in funzione delle situazioni individuate all'interno della scheda di fertilizzazione, pertanto sono possibili incrementi se, ad esempio, si prevedono:
- una maggiore produzione rispetto a quella definita come standard,
- scarsa dotazione di sostanza organica,
- casi di scarsa vigoria,
- dilavamento da forti piogge invernali o anche in periodi diversi,
- casi di cultivar tardive, ecc..

Diversamente, si eseguono delle riduzioni alla dose standard laddove sussistano condizioni di minore produzione rispetto a quella individuata come standard (ordinaria), si apportano ammendanti, eccessiva vigoria o lunghezza del ciclo vegetativo, elevato tenore di sostanza organica ecc.. Le Regioni possono altresì definire più puntualmente quelle "voci" caratterizzanti i loro ambienti colturali.

ISTRUZIONI PER IL CAMPIONAMENTO DEI TERRENI E L'INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI

Epoca di campionamento
Deve essere scelta in funzione dello stato del terreno, che non dovrà essere né troppo secco né troppo umido. È opportuno intervenire in un momento sufficientemente lontano dagli interventi di lavorazione e di fertilizzazione; per le colture erbacee l'epoca ottimale coincide con i giorni successivi alla raccolta, oppure almeno due mesi dopo l'ultimo apporto di concime.

Modalità di campionamento

Individuazione dell'unità di campionamento
La corrispondenza dei risultati analitici con la reale composizione chimicofisica del terreno dipende da un corretto campionamento. Il primo requisito di un campione di terreno è senz'altro la sua omogeneità dal punto di vista pedologico e agronomico, intesa sia in termini di avvicendamento che

di pratiche colturali di rilievo. È necessario pertanto individuare correttamente l'unità di campionamento che coincide con l'area omogenea, ossia quella parte della superficie aziendale per la quale si ritiene che per elementi ambientali (tessitura, morfologia, colore, struttura) e per pratiche colturali comuni (irrigazione, lavorazioni profonde, fertilizzazioni ricevute e avvicendamenti) i terreni abbiano caratteristiche chimico fisiche simili. Per ciascuna area omogenea individuata deve essere effettuato almeno un campionamento.
Si consiglia di delineare le ripartizioni individuate in tal senso in azienda utilizzando copie dei fogli di mappa catastali o, se disponibili, di Carte Tecniche Regionali.
Qualora si disponga della cartografia pedologica, la zona di campionamento deve comunque ricadere all'interno di una sola unità pedologica.

Prelievo del campione
Al fine di ottenere un campione rappresentativo, il prelevamento per le colture erbacee deve essere eseguito come segue:

- procedendo a zig zag nell'appezzamento, si devono individuare, a seconda dell'estensione, fino a 20 punti di prelievo di campioni elementari;
- nei punti segnati, dopo aver asportato e allontanato i primi 5 cm al fine di eliminare la cotica erbosa e gli eventuali detriti superficiali presenti, si effettua il prelievo fino ad una profondità di 30 cm;
- si sminuzza e mescola accuratamente il terreno proveniente dai prelievi eseguiti e, dopo aver rimosso ed allontanato pietre e materie organiche grossolane (radici, stoppie e residui colturali in genere, ecc.), si prende dal miscuglio circa 1 kg di terra da portare al laboratorio di analisi.

Nei casi di terreni investiti a colture arboree o destinati allo scasso per l'impianto di tali colture, si consiglia di prelevare separatamente il campione di "soprassuolo" (topsoil) e quello di "sottosuolo" (subsoil). Il soprassuolo si preleva secondo le norme già descritte per le colture erbacee (cioè fino a 30 cm), il sottosuolo si preleva scendendo fino a 60 cm di profondità. Se il campione viene effettuato con coltura arborea in atto è possibile preparare un unico campione tra 0 e 50 cm.

I campioni di terreno prelevati devono:

- essere posti in sacchetti impermeabili mai usati;
- essere muniti di etichetta di identificazione posta all'esterno dell'involucro, con l'indicazione per le colture arboree se trattasi di campioni da 0 a 30 cm o da 30 a 60 cm di profondità (i due campioni vanno posti in due sacchetti separati).

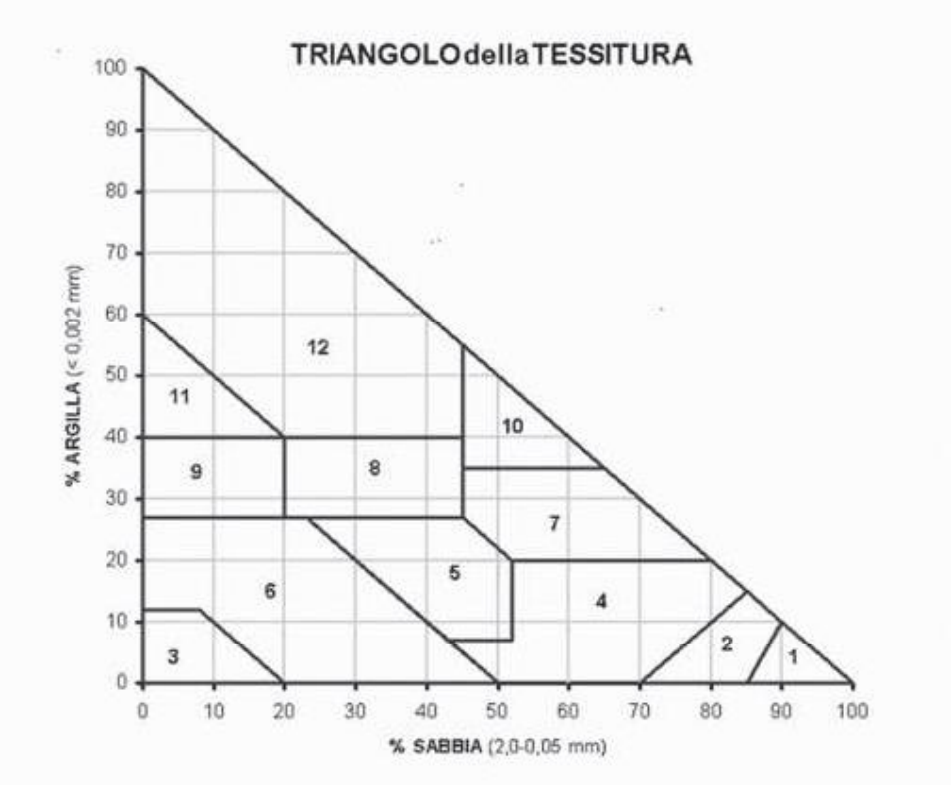
Analisi del terreno

Le analisi fisicochimiche costituiscono un importante strumento per una migliore conoscenza delle caratteristiche del terreno e bisogna quindi effettuare opportune analisi di laboratorio valutando i parametri e seguendo le metodologie più avanti specificate.
In generale, si valuta che le analisi possano conservare la loro validità per un periodo massimo di 5 anni scaduto il quale occorre procedere, per la formulazione del piano di fertilizzazione, a nuove determinazioni.
Basandosi su questo principio è ammesso, quando si aderisce ai disciplinari di produzione integrata, di utilizzare le analisi eseguite in un periodo antecedente purché non superiore a 5 anni.
Per le colture arboree occorre effettuare le analisi prima dell'impianto o, nel caso di impianti già in essere, all'inizio del periodo di adesione alla produzione integrata. In entrambi i casi (analisi in pre impianto o con impianto in essere), e analogamente a quanto indicato per le

colture erbacee, è possibile utilizzare analisi eseguite in un periodo precedente purché non superiore ai 5 anni. Successivamente a tale prima verifica i risultati analitici possono conservare la loro validità per l'intera durata dell'impianto arboreo.
I parametri richiesti nell'analisi sono almeno: granulometria (tessitura), pH in acqua, sostanza organica, calcare totale e calcare attivo, azoto totale, potassio scambiabile e fosforo assimilabile, capacità di scambio cationico (CSC) nei suoli e per quelle situazioni dove questa conoscenza è ritenuta necessaria per una corretta interpretazione delle analisi.
Se per i terreni in oggetto sono disponibili carte pedologiche o di fertilità i parametri analitici da valutare si possono sostituire o ridurre in parte.
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, CSC) non sono richieste nuove determinazioni. Qualora vengano posti in atto interventi di correzione del pH, quest'ultimo valore andrà nuovamente determinato.
Nel caso in cui non siano previsti apporti di fertilizzanti non è neppure richiesta l'esecuzione delle analisi.
Le determinazioni e l'espressione dei risultati analitici devono essere conformi a quanto stabilito dai "Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo" approvati con D.M. del 13 settembre 1999 (e pubblicati sul suppl. ord. della G.U. n. 248 del 21/10/99) o ad altri metodi riconosciuti a livello internazionale. In questo caso i disciplinari dovranno contenere le relative tabelle di interpretazione dei risultati analitici.
Per determinate colture, in particolare per le colture arboree, l'analisi fogliare o altre tecniche equivalenti (come ad esempio l'uso dello "SPAD" per stimare il contenuto di clorofilla) possono essere utilizzate come strumenti complementari. Tali tecniche sono utili per stabilire lo stato nutrizionale della pianta e per evidenziare eventuali carenze o squilibri di elementi minerali.
In caso di disponibilità di indici affidabili per la loro interpretazione, i dati derivati dall'analisi delle foglie o dalle tecniche equivalenti, possono essere utilizzati per impostare meglio il piano di concimazione.

<u>Tessitura o granulometria</u>
La tessitura o granulometria del terreno fornisce un'indicazione sulle dimensioni e sulla quantità delle particelle che lo costituiscono. La struttura, cioè l'organizzazione di questi aggregati nel terreno, condiziona in maniera particolare la macro e la microporosità, quindi l'aerazione e la capacità di ritenzione idrica del suolo, da cui dipendono tutte le attività biologiche del terreno e il grado di lisciviazione del profilo pedogenetico.
Per interpretare i risultati relativi a sabbia, limo ed argilla, si consiglia di utilizzare il triangolo granulometrico proposto dall'USDA e di seguito riportato con le frazioni così definite:

- **sabbia: particelle con diametro tra 0,05 e 2 mm;**
- **limo: particelle con diametro tra 0,002 e 0,05 mm;**
- **argilla: particelle con diametro minore di 0,002 mm.**



Legenda	Codice	Descrizione	Raggruppamento
1	S	Sabbioso	Tendenzialmente Sabbioso
2	SF	Sabbioso Franco	
3	L	Limoso	Franco
4	FS	Franco Sabbioso	Tendenzialmente Sabbioso
5	F	Franco	Franco
6	FL	Franco Limoso	
7	FSA	Franco Sabbioso Argilloso	
8	FA	Franco Argilloso	
9	FLA	Franco Limoso Argilloso	Tendenzialmente Argilloso
10	AS	Argilloso Sabbioso	
11	AL	Argilloso Limoso	
12	A	Argilloso	

Reazione del terreno (pH in acqua)

Indica la concentrazione di ioni idrogeno nella soluzione circolante nel terreno; il suo valore dà un'indicazione sulla disponibilità di molti macro e microelementi ad essere assorbiti. Il pH influisce sull'attività microbiologica (ad es. i batteri azotofissatori e nitrificanti prediligono pH subacidiosubalcalini, gli attinomiceti prediligono pH neutriosubalcalini) e sulla disponibilità di elementi minerali, in quanto ne condiziona la solubilità e quindi l'accumulo o la lisciviazione.

Valori	Classificazione
z 5,4	fortemente acido
5,4c6,0	acido
6,1c6,7	leggermente acido
6,8c7,3	neutro
7,4c8,1	leggermente alcalino
8,2c8,6	alcalino
; 8,6	fortemente alcalino

Fonte SILPA

Capacità di scambio cationico (CSC)

Esprime la capacità del suolo di trattenere sulle fasi solide, ed in forma reversibile, una certa quantità di cationi, in modo particolare calcio, magnesio, potassio e sodio.

La CSC è correlata al contenuto di argilla e di sostanza organica, per cui più risultano elevati questi parametri e maggiore sarà il valore della CSC. Un valore troppo elevato della CSC può evidenziare condizioni che rendono non disponibili per le colture alcuni elementi quali potassio, calcio, magnesio. Viceversa, un valore troppo basso è indice di condizioni che rendono possibili perdite per dilavamento degli elementi nutritivi. È necessario quindi tenere conto di questo parametro nella formulazione dei piani di concimazione, ad esempio prevedendo apporti frazionati di fertilizzanti nei suoli con una bassa CSC.

Pertanto una buona CSC garantisce la presenza nel suolo di un pool di elementi nutritivi conservati in forma labile e dunque disponibile per la nutrizione vegetale.

Capacità Scambio Cationico (meq/100 g)	
z 10	Bassa
10c20	Media
; 20	Elevata

Fonte SILPA

Sostanza organica

Rappresenta circa l'1c3% della fase solida in peso e il 12c15% in volume; ciò significa che essa costituisce una grossa parte delle superfici attive del suolo e, quindi, ha un ruolo fondamentale sia per la nutrizione delle piante (mineralizzazione e rilascio degli elementi nutritivi, sostentamento dei microrganismi, trasporto di P e dei microelementi alle radici, formazione del complesso di scambio dei nutrienti) e sia per la struttura del terreno (aerazione, aumento della capacità di ritenzione idrica nei suoli sabbiosi, limitazione nella formazione di strati impermeabili nei suoli limosi, limitazione, compattamento ed erosione nei suoli argillosi); spesso i terreni agricoli ne sono deficitari.

Comunemente il contenuto in sostanza organica viene stimato indirettamente moltiplicando la concentrazione di carbonio organico per un coefficiente di conversione pari a 1,724.

Dotazione di Sostanza organica (%)			
Giudizio	Terreni sabbiosi (ScSFcFS)	Terreni medio impasto (FcFLcFAcFSA)	Terreni argillosi e limosi (AcALcFLAcAScL)
basso	z 0,8	z 1,0	z 1,2
normale	0,8 ? 2,0	1,0 ? 2,5	1,2 ? 3,0
elevato	; 2,0	; 2,5	; 3,0

Fonte: elaborazione GTA

Calcare

Si analizza come "calcare totale" e "calcare attivo".

Per calcare totale si intende la componente minerale costituita prevalentemente da carbonati di calcio e in misura minore di magnesio e sodio.

Se presente nella giusta quantità, il calcare è un importante costituente del terreno, in grado di neutralizzare l'eventuale acidità e di fornire calcio e magnesio. Entro certi limiti agisce positivamente sulla struttura del terreno, sulla nutrizione dei vegetali e sulla mineralizzazione della sostanza organica; se presente in eccesso inibisce l'assorbimento del ferro e del fosforo rendendoli insolubili e innalza il pH del suolo portandolo all'alcalinizzazione.

Il calcare attivo, in particolare, è la frazione del calcare totale facilmente solubile nella soluzione circolante e, quindi, quella che maggiormente interagisce con la fisiologia delliapparato radicale e liassorbimento di diversi elementi minerali. Per la maggior parte delle piante agrarie, un elevato contenuto di calcare attivo ha lieffetto di deprimere, per insolubilizzazione, liassorbimento di molti macro e microelementi (come fosforo, ferro, boro e manganese).

Calcare totale (g/kg)		Calcare attivo (g/kg)	
z 10	Non calcareo	z 10	Bassa
10c100	Poco calcareo	10c50	Media
101c250	Mediamente calcareo	51c75	Elevata
251c500	Calcareo	; 75	Molto elevata
; 500	Molto calcareo		

Fonte: SILPA modificata dal GTA

Azoto totale

Esprime la dotazione nel suolo delle frazioni di azoto organico. Il valore di azoto totale pu? essere considerato un indice di dotazione azotata del terreno, comunque non strettamente correlato alla disponibilità dell'azoto per le piante ed ha quindi di per sé un limitato valore pratico nella pianificazione degli apporti azotati.

Un'eccessiva disponibilità di N nel suolo provoca un ritardo di fioritura, fruttificazione e maturazione, una minor resistenza al freddo e ai parassiti, un aumento dei consumi idrici e un accumulo di nitrati nella pianta.

Azoto totale (g/kg)	
z 0,5	Molto bassa
0,5c1,0	Bassa
1,1c2,0	Media
2,1c2,5	Elevata
; 2,5	Molto elevata

Fonte: Università di Torino

Rapporto C/N

Questo parametro, ottenuto dividendo il contenuto percentuale di carbonio organico per quello dell'azoto totale, è utilizzato per quantificare il grado di umificazione del materiale organico nel terreno.

Tale rapporto è generalmente elevato in presenza di notevoli quantità di residui vegetali indecomposti (paglia, stoppie, ecc.), dato il basso contenuto in sostanze azotate, e diminuisce all'aumentare dei composti organici ricchi d'azoto (letame, liquami), in caso di rapida mineralizzazione della sostanza organica o di un'ingente presenza di azoto minerale.

I terreni con un valore compreso tra 9 e 12 hanno una buona dotazione di sostanza organica, ben umificata ed abbastanza stabile nel tempo.

Rapporto C/N		
z 9	Basso	Mineralizzazione veloce
9 c12	Equilibrato	Mineralizzazione normale
; 12	Elevato	Mineralizzazione lenta

Fonte: Regione Campania

Potassio scambiabile

Il K è presente nel suolo in diverse forme: non disponibile (all'interno di minerali primari), poco disponibile (negli interstrati dei minerali argillosi) e disponibile (sotto forma di ioni scambiabili o disciolto nella soluzione del suolo); la sua disponibilità per le piante dipende dal grado di alterazione dei minerali e dal contenuto di argilla. La forma utile ai fini analitici è quella scambiabile, ossia quella quota di K presente nel suolo cedibile dal complesso di scambio alla soluzione circolante o da questa restituita e quindi più disponibile alliassorbimento.

Il K nella pianta regola la permeabilità cellulare, la sintesi di zuccheri, proteine e grassi, la resistenza al freddo e alle patologie, il contenuto di zuccheri nei frutti.

Spesso la carenza di K è solo relativa, nel senso che la pianta manifesta sintomi da carenza di K, ma in realtà la causa non è la bassa dotazione di tale elemento nel terreno, bensì l'antagonismo con il Mg (che se presente ad alte concentrazioni viene assorbito in grande quantità a discapito del K).

Dotazioni di K scambiabile (ppm)			
Giudizio	Terreni sabbiosi (SoSFoFS)	Terreni medio impasto (FoFLoFAoFSAoL)	Terreni argillosi e limosi (AoALoFLAoAS)
basso	z 80	z 100	z 120
medio	80c120	100c150	120c180
elevato	; 120	; 150	; 180

Fonte: elaborazione GTA

Fosforo assimilabile

Questo elemento si trova nel suolo in forme molto stabili e quindi difficilmente solubili (la velocità con cui il fosforo viene immobilizzato in forme insolubili dipende da pH, contenuto in Ca, Fe e Al, quantità e tipo di argilla e di sostanza organica).

Il fosforo è presente sia in forma inorganica (fosfati minerali), sia in forma di fosforo organico (in residui animali e vegetali); la mineralizzazione del fosforo organico aumenta all'aumentare del pH.

Agevola la fioritura, l'accrescimento e la maturazione dei frutti oltre che un miglior sviluppo dell'apparato radicale.

Si propone di utilizzare le classi di dotazione proposte dalla SILPA e riportate nella tabella sottostante. In alternativa le singole Regioni possono utilizzare i propri schemi interpretativi validati nelle specifiche realtà ed in linea con la proposta SILPA.

Dotazioni di P assimilabile (ppm)		
Giudizio	Valore P Olsen	Valore P BraydKurtz
molto basso	z 5	z 12,5
basso	5o10	12,5o25
normale	11o30	25,1o75
molto elevato	; 30	; 75

Fonte: elaborazione GTA

PIANO DI CONCIMAZIONE AZIENDALE

CONCIMAZIONE AZOTATA delle colture erbacee

Per calcolare gli apporti di azoto da somministrare alla coltura, si applica la seguente relazione:

Concimazione azotata (N) = fabbisogni colturali (A) – apporti derivanti dalla fertilità del suolo (B) m perdite per lisciviazione (C) m perdite per immobilizzazione e dispersione (D) – azoto da residui della coltura in precessione (E) – azoto da fertilizzazioni organiche effettuate negli anni precedenti (F) – apporti naturali (G).

1) Fabbisogni colturali (A) (kg/ha)
I fabbisogni colturali tengono conto della necessità di azoto della coltura, determinato sia sulla base degli assorbimenti colturali unitari che dalla produzione attesa, secondo quanto di seguito indicato:

A = assorbimenti colturali unitari x produzione attesa

Gli assorbimenti unitari di riferimento sono riportati nell'allegato 1. Per assorbimento colturale unitario si intende la quantità di azoto assorbita dalla pianta e che si localizza nei frutti e negli altri organi (culmo, fusto, foglie e radici) per unità di prodotto.
In relazione a conoscenze più precise riferite a specifiche realtà regionali è possibile utilizzare coefficienti diversi da quelli proposti nell'allegato I; non sono comunque accettabili variazioni superiori a m/oil 30%.

2) Apporti di azoto derivanti dalla fertilità del suolo (B) (kg/ha)
Gli apporti di azoto derivanti dalla fertilità del suolo sono costituiti dall'azoto immediatamente disponibile per la coltura, definito come azoto pronto (b1) e dell'azoto che deriva dalla mineralizzazione della sostanza organica (b2).

2.a Azoto pronto (b1)
Si calcola sulla base della tessitura e del contenuto di azoto totale del suolo, come riportato nella tabella 1.

Tabella 1 oQuantità di azoto prontamente disponibile (kg/ha)

Tessitura	N pronto	Densità apparente
Tendenzialmente sabbioso	28,4 x N totale (°/oo)	1,42
Franco	26 x N totale (°/oo)	1,30
Tendenzialmente argilloso	24,3 x N totale (°/oo)	1,21

Fonte: Regione Campania

2.b Azoto derivante dalla mineralizzazione della sostanza organica (b2)

Si calcola sulla base della tessitura, del contenuto di sostanza organica del suolo e del rapporto C/N, come riportato nella tabella 2.

Tabella 2 oAzoto mineralizzato (kg/ha) che si rende disponibile in un anno

Tessitura	C/N	N mineralizzato (1)
tendenzialmente sabbioso	9-12	36 x S.O. (%)
Franco		24 x S.O. (%)
tendenzialmente argilloso		12 x S.O. (%)
tendenzialmente sabbioso	<9	42 x S.O. (%)
Franco		26 x S.O. (%)
tendenzialmente argilloso		18 x S.O. (%)
tendenzialmente sabbioso	>12	24 x S.O. (%)
Franco		20 x S.O. (%)
tendenzialmente argilloso		6 x S.O. (%)

1) L'entità della decomposizione della sostanza organica varia dal 2 al 3% per i terreni sabbiosi, dal 1,7 al 2 % per i terreni di medio impasto e da 0,5 al 1,5 % per i terreni argillosi. Con un rapporto C/N z di 9 è stato utilizzato il valore più alto dell'intervallo, viceversa con un rapporto C/N ; di 12 ed il valore medio con C/N equilibrato. I valori riportati in tabella sono calcolati considerando una profondità di 20 cm e che il contenuto di azoto nella sostanza organica sia del 5%. La quantità di azoto che si rende disponibile rimane costante per tenori di S.O. superiori al 3%

Fonte: Regione Campania

Gli apporti di azoto derivanti dalla mineralizzazione della sostanza organica sono disponibili per la coltura in relazione al periodo in cui essa si sviluppa, pertanto nel calcolo di questa quota è necessario considerare il coefficiente tempo. Per le colture pluriennali, ad esempio i prati, si considera valido un Coefficiente tempo pari a 1; mentre per altre colture con ciclo inferiore a dodici mesi, si utilizzano, anche in relazione al regime termico e pluviometrico del periodo di crescita della coltura, dei coefficienti inferiori all'unità (ad esempio se il ciclo colturale è pari a 6 mesi, il coefficiente tempo è 0,5). I coefficienti tempo proposti per le diverse colture sono riportati nell'allegato II.

Quindi: b2 = azoto liberato in un anno x coefficiente tempo.

3) Perdite per lisciviazione (C)

- **Devono essere stimate prendendo in considerazione l'entità delle precipitazioni (metodo c1) oppure le caratteristiche del terreno ed in particolare la facilità di drenaggio e la tessitura (metodo c2).**
-
- **3.a Metodo in base alle precipitazioni (c1)**
- **Nelle realtà dove le precipitazioni sono concentrate nel periodo autunnoinvernale, in genere, si considerare dilavabile quella quota di azoto che nel bilancio entra come "N pronto". Mentre nelle situazioni con surplus pluviometrico significativo anche durante il periodo primaverile estivo e con suoli a scarsa ritenzione idrica si deve considerare perdibile oltre all'azoto pronto anche una frazione dell'azoto delle fertilizzazioni e di quello derivante dalla mineralizzazione della S.O.**

Le perdite per lisciviazione nel periodo autunno invernale sono stimate prendendo come riferimento l'entità delle precipitazioni nell'intervallo di tempo compreso dal 1 ottobre al 31 gennaio come di seguito riportato:

ocon pioggia z 150 mm: nessuna perdita;

ocon pioggia compresa fra 150 e 250 mm: perdita dell'azoto pronto progressivamente crescente;

ocon pioggia ; 250 mm: tutto l'azoto pronto viene perso.

Per calcolare la percentuale di N pronto che si considera dilavata in funzione delle precipitazioni si utilizza la seguente espressione:

x = (y 150)
dove: x; 0 = percentuale di azoto pronto perso;
y = pioggia in mm nel periodo ottobre ogennaio.

- **3.b Metodo in base alla facilità di drenaggio (c2)**

Il calcolo delle perdite di azoto nel terreno per lisciviazione in base al drenaggio e alla tessitura possono essere stimate adottando il seguente schema.

Tabella 3 - Quantità di azoto (kg/ha) perso in un anno per lisciviazione in funzione della facilità di drenaggio e della tessitura del terreno.

Drenaggio(l)	Tessitura		
	Tendenzialmente sabbioso	Franco	Tendenzialmente argilloso
Lento o impedito	50 (**)	40 (**)	50 (**)
Normale	40	30	20
Rapido	50	40	30

- (*) L'entità del drenaggio può essere desunta da documenti cartografici e di descrizione delle caratteristiche dei suoli ove disponibili o determinata con un esame pedologico
- (**) questi valori tengono conto anche dell'effetto negativo che la mancanza di ossigeno causa sui processi di mineralizzazione della sostanza organica.
- Fonte: Regione Campania

4) Perdite per immobilizzazione e dispersione (D)
L e quantità di azoto che vengono immobilizzate per processi di adsorbimento chimicofisico e dalla biomassa, nonché per processi di volatilizzazione e denitrificazione sono calcolate come percentuali degli apporti di azoto provenienti dalla fertilità del suolo (azoto pronto (b1) e azoto derivante dalla mineralizzazione (b2)) utilizzando la seguente formula che introduce i fattori di correzione (fc) riportati nella tabella che segue.

D = (b1mb2) x fc

Tabella 4 - Fattori di correzione da utilizzare per valutare l'immobilizzazione e la dispersione dell'azoto nel terreno

Drenaggio	Tessitura		
	Tendenzialmente sabbioso	Franco	Tendenzialmente argilloso
lento o impedito	0,30	0,35	0,40
Normale	0,20	0,25	0,30
Rapido	0,15	0,20	0,25

Fonte: Regione Campania

5) Azoto da residui della coltura in precessione (E)

I residui delle colture precedenti una volta interrati subiscono un processo di demolizione che porta in tempi brevi alla liberazione di azoto. Se per questi materiali risultano caratterizzati da un rapporto C/N elevato, si verifica l'effetto contrario con una temporanea riduzione della disponibilità di azoto. Tale fenomeno è causato da microrganismi che operano la demolizione dei residui e che per svilupparsi utilizzano l'azoto minerale presente nella soluzione circolante del terreno. Pertanto il contributo della voce "azoto da residui" non è sempre positivo.

Nella tabella 5 sono indicati per alcune precessioni i valori degli effetti residui.

Tabella 5 - Azoto disponibile in funzione della coltura in precessione (kg/ha)

Coltura	N da residui (kg/ha)
Barbabietola	30
Cereali autunno-vernini	
- paglia asportata	-10
- paglia interrata	-30
Colza	20
Girasole	0
Mais	
- stocchi asportati	-10
- stocchi interrati	-40
Prati	
- Medica in buone condizioni	80
- polifita con + del 15% di leguminose o medicaio diradato	60
- polifita con leguminose dal 5 al 15%	40
- polifita con meno del 5% di leguminose	15
- di breve durata o trifoglio	30
Patata	35
Pomodoro, altre orticole (es.: cucurbitacee, crucifere e liliacee)	30
Orticole minori a foglia	25
Soia	10
Leguminose da granella (pisello, fagiolo, lenticchia, ecc.)	40
Sorgo	-40
Sovescio di leguminose (in copertura autunno-invernale o estiva)	50

Fonte: AA vari

6) Azoto da fertilizzazioni organiche effettuate negli anni precedenti (F)

L'azoto derivante dalla mineralizzazione dei residui di fertilizzanti organici che sono stati distribuiti negli anni precedenti varia in funzione delle quantità e del tipo di fertilizzante impiegato e nel caso di distribuzioni regolari nel tempo anche della frequenza (uno, due o tre anni). Il coefficiente di recupero si applica alla quantità totale di azoto contenuto nel prodotto ammendante abitualmente

apportato nel caso di apporti regolari (tab. 6) o alla quantità effettivamente distribuita l'anno precedente per apporti saltuari (vedi "disponibilità nel 2° anno" di tabella 7). Questo supplemento di N si rende disponibile nell'arco di un intero anno e va opportunamente ridotto in relazione al ciclo del singolo tipo di coltura.

Tale valore fornisce una stima della fertilità residua derivante dagli apporti organici effettuati gli anni precedenti e non include l'azoto che si rende disponibile in seguito ad eventuali fertilizzazioni organiche che si fanno alla coltura per la quale si predispone il bilancio dell'azoto.

In presemina/impianto delle colture erbacee pluriennali non sono ammessi apporti di azoto salvo quelli derivanti dall'impiego di ammendanti.

Tabella 6 oApporti regolari di fertilizzanti organici: coefficiente % di recupero annuo della quantità di elementi nutritivi mediamente distribuita

Matrici organiche	tutti gli anni	ogni 2 anni	ogni 3 anni
Ammendanti	50	30	20
Liquame bovino	30	15	10
Liquame suino e pollina	15	10	5

Fonte: Regione Emilia Romagna

Tabella 7 – Apporti saltuari di ammendanti: coefficiente % di mineralizzazione

Disponibilità nel 2° anno
20

Fonte Regione Emilia Romagna.

7) Azoto da apporti naturali (G)

Con questa voce viene preso in considerazione il quantitativo di azoto che giunge al terreno con le precipitazioni atmosferiche e, nel caso di colture leguminose, anche quello catturato dai batteri simbionti azoto fissatori.

L'entità delle deposizioni varia in relazione alle località e alla vicinanza o meno ai centri urbani ed industriali. Nelle zone di pianura limitrofe alle aree densamente popolate si stimano quantitativi oscillanti intorno ai 20 kg/ha ogni anno. Si tratta di una disponibilità annuale che va opportunamente ridotta in relazione al ciclo delle colture.

Per quanto riguarda i fenomeni di azoto fissazione occorre che siano valutati in relazione alle specifiche caratteristiche della specie leguminosa coltivata.

CONCIMAZIONE AZOTATA delle colture arboree

Fase di piena produzione

Per calcolare gli apporti di azoto da somministrare ad una coltura arborea in piena produzione si applica la seguente relazione:

Concimazione azotata (N) = fabbisogni colturali (A)– apporti derivanti dalla fertilità del suolo (B) mperdite per lisciviazione (C) mperdite per dispersione (D) o azoto da fertilizzazioni organiche effettuate negli anni precedenti (F)) – apporti naturali (G) .

1) Fabbisogni colturali (A) (kg/ha)
I fabbisogni colturali tengono conto della necessità di azoto della coltura, determinato sulla base degli assorbimenti colturali unitari e dalla produzione attesa, secondo quanto di seguito indicato:

A = assorbimento colturale unitario x produzione attesa

Gli assorbimenti unitari di riferimento sono riportati nell'allegato I. Per assorbimento colturale unitario si intende la quantità di azoto assorbita dalla pianta e che si localizza nei frutti e negli altri organi (fusto, rami, foglie e radici) per unità di prodotto.

Il fabbisogno della coltura può essere anche stimato calcolando solo l'effettiva asportazione operata con la raccolta dei frutti (vedi allegato I) a cui bisognerà però aggiungere una quota di azoto necessaria a sostenere la crescita annuale (quota di base, in kg, vedi Allegato III).

2) Apporti di azoto derivanti dalla fertilità del suolo (B) (kg/ha)
Gli apporti di azoto derivanti dalla fertilità del suolo sono costituiti dall'azoto in forma minerale assimilabile dalle piante che si libera in seguito ai processi di mineralizzazione della sostanza organica. La disponibilità annuale è riportata in tabella 2 (vedi bilancio delle colture erbacee).
Si precisa che per tenori di S.O. superiori al 3% la quantità di azoto disponibile si considera costante.

3) Perdite per lisciviazione (C)

In relazione all'andamento climatico e alle caratteristiche pedologiche possono determinarsi delle perdite di azoto per lisciviazione.

Tali perdite vengono stimate prendendo come riferimento l'entità delle precipitazioni in determinati periodi dell'anno, generalmente nella stagione autunno invernale nell'intervallo di tempo compreso dal 1 ottobre al 31 gennaio, come di seguito riportato:

ocon pioggia z 150 mm: nessuna perdita:

ocon pioggia compresa fra 150 e 250 mm: perdite per lisciviazione progressivamente crescenti da 0 a 30 kg/ha;

ocon pioggia ; 250 mm: perdite per lisciviazione pari a 30 kg/ha.

Per calcolare la perdita di N quando le precipitazioni sono comprese tra 150 e 250 mm si utilizza la seguente espressione:

$$\text{Perdita (kg/ha)} = (30 \times (150 - y))/100)$$

dove: y = pioggia in mm nel periodo ottobre - gennaio.

4) Perdite per immobilizzazione e dispersione (D)
Le quantità di azoto, che vengono immobilizzate per processi di adsorbimento chimico-fisico e dalla biomassa per processi di volatilizzazione e denitrificazione, sono calcolate come percentuali degli apporti di azoto provenienti dalla fertilità del suolo (azoto derivante dalla mineralizzazione della sostanza organica) utilizzando la seguente formula che introduce i fattori di correzione (fc) riportati nella tabella 4.

$$D = B \times fc$$

5) Azoto da fertilizzazioni organiche effettuate negli anni precedenti (F)
Vedi punto 6) del bilancio delle colture erbacee.

6) Apporti naturali (G)
Vedi punto 7 del bilancio delle colture erbacee.

Fase di impianto e allevamento

In pre impianto non sono ammessi apporti di azoto salvo quelli derivanti dall'impiego di ammendanti.
Nella fase di allevamento gli apporti di azoto devono essere localizzati in prossimità della zona di terreno occupata dagli apparati radicali e devono venire ridotti rispetto alla quantità di piena produzione.
Indicativamente non si deve superare il 40% il primo anno di allevamento ed il 50% negli anni successivi dei quantitativi previsti nella fase di piena produzione.

Impiego dei fertilizzanti contenenti azoto

Epoche e modalità di distribuzione
Una volta stimato il fabbisogno di azoto della coltura in esame occorre decidere come e quando soddisfarlo. Per ridurre al minimo le perdite per lisciviazione e massimizzare l'efficienza della concimazione occorre distribuire l'azoto nelle fasi di maggior necessità delle colture e frazionarlo in più distribuzioni se i quantitativi sono elevati.
Il frazionamento delle dosi di azoto è obbligatorio quando il quantitativo da distribuire per singolo intervento supera i 100 kg/ha per le colture erbacee ed orticole e i 60 kg/ha per le colture arboree; questo vincolo non si applica alle quote di azoto effettivamente a lenta cessione.
Le concimazioni azotate sono consentite solo in presenza della coltura o al momento della semina in quantità contenute. In particolare sono ammissibili distribuzioni di azoto in pre-semina/pre-trapianto nei seguenti casi:

- **colture annuali a ciclo primaverile estivo, purché la distribuzione avvenga in tempi prossimi alla semina;**

- uso di concimi organominerali o organici qualora sussista la necessità di apportare fosforo o potassio in forme meglio utilizzabili dalle piante; in questi casi la somministrazione di N in presemina non può comunque essere superiore a 30 kg/ha;
- colture a ciclo autunno vernino in ambienti dove non sussistono rischi di perdite per lisciviazione e comunque con apporti inferiori a 30 kg/ha;
- nelle colture di IV gamma non si deve effettuare nessuna applicazione azotata per due cicli dopo l'eventuale letamazione.

Per l'utilizzo di ammendanti organici (letame e compost) non vengono fissati vincoli specifici relativi all'epoca della loro distribuzione e al frazionamento. Occorre, comunque, operare in modo da incorporarli al terreno e devono comunque essere rispettate le norme igienico sanitarie.

Eventuali ulteriori specifiche sull'impiego dei fertilizzanti azotati possono venire indicate nelle norme dei disciplinari regionali di coltura.

Efficienza dell'azoto apportato con i fertilizzanti

Efficienza dei concimi di sintesi

Per i concimi minerali di sintesi si assume un valore di efficienza del 100%.

Efficienza degli effluenti zootecnici

Per gli effluenti zootecnici non palabili e palabili non soggetti a processi di maturazione e/o compostaggio si deve considerare che pur essendo caratterizzati da azione abbastanza "pronta", simile a quella dei concimi di sintesi, presentano rispetto a questi, per quanto riguarda l'azoto, una minore efficienza.
Per determinare la quantità di azoto effettivamente disponibile per le colture, è necessario prendere in considerazione un coefficiente di efficienza che varia in relazione all'epoca/modalità di distribuzione, alla cultura, al tipo di effluente e alla tessitura del terreno.
Bisogna dapprima individuare il livello di efficienza (bassa, media e alta) in relazione alle modalità ed epoche di distribuzione, vedi tabella 9.
Successivamente si sceglie in funzione del tipo di effluente e della tessitura il valore del coefficiente da utilizzare, vedi tabella 8.
Tenendo presente che apporti consistenti in un'unica soluzione hanno per diversi motivi una minor efficacia rispetto alle distribuzioni di minor entità e frazionate in più interventi, volendo essere maggiormente precisi, si potrebbe valutare, come ulteriore fattore che incide sul coefficiente di efficienza, anche la quantità di azoto distribuita nella singola distribuzione.
Nelle tabelle 8a, 8b e 8c è riportata un'ulteriore disaggregazione che tiene conto del fattore dose.

Tabella 8° oCoefficienti di efficienza degli effluenti suinicoli

	Tessitura grossolana			Tessitura media			Tessitura fine		
	Dose (2)			Dose (2)			Dose (2)		
	bassa	media	alta	bassa	media	alta	bassa	media	alta
Efficienza(1)									
Alta	79	73	67	71	65	58	63	57	50
Media	57	53	48	52	48	43	46	42	38
Bassa	35	33	29	33	31	28	29	28	25

Tabella 8b oCoefficienti di efficienza degli effluenti bovini

	Tessitura grossolana			Tessitura media			Tessitura fine		
	Dose (2)			Dose (2)			Dose (2)		
	bassa	media	alta	bassa	media	alta	bassa	media	alta
Efficienza(1)									
Alta	67	62	57	60	55	49	54	48	43
Media	48	45	41	44	41	37	39	36	32
Bassa	30	28	25	28	26	24	25	24	21

Tabella 8c oCoefficienti di efficienza degli effluenti avicoli

	Tessitura grossolana			Tessitura media			Tessitura fine		
	Dose (2)			Dose (2)			Dose (2)		
	bassa	media	alta	bassa	media	alta	bassa	media	alta
Efficienza(1)									
Alta	91	84	77	82	75	67	72	66	58
Media	66	61	55	60	55	49	53	48	44
Bassa	40	38	33	38	36	32	33	32	29

1) **La scelta del livello di efficienza (Alta, Media o Bassa) deve avvenire in relazione alle epoche/modalità di distribuzione (vedi tabella 9: Linee guida per la fertilizzazione della produzione integrata).**
2) **La dose (kg/ha di N) è da considerarsi: bassa z 125; media tra 250 e 125; alta ; 250.**

Fonte: Decreto Ministeriale 7 aprile 2006

Tabella 9 – Livello di efficienza della fertilizzazione azotata con liquami ed altri fertilizzanti organici in funzione della coltura, epoca e modalità di distribuzione[1]

Gruppo colturale e ciclo	Modalità di distribuzione in relazione alla coltura e all'epoca	Efficienza
Primaverili - estive (es. mais, sorgo, barbabietola)	Su terreno nudo o stoppie prima della preparazione del terreno e semina nell'anno successivo	bassa
	Sui residui pagliosi prima della preparazione del terreno e semina nell'anno successivo [2]	media
	Prima della preparazione del terreno e semina nel medesimo anno	alta
	In copertura con fertirrigazione	media
	In copertura con fertirrigazione a bassa pressione	alta
	In copertura con interramento	alta
	In copertura in primavera senza interramento	media
	In copertura in estate4 senza interramento	bassa

Gruppo colturale e ciclo	Modalità di distribuzione in relazione alla coltura e all'epoca	Efficienza
Autunno – vernine (es. grano, colza)	Su terreno nudo o stoppie prima della preparazione del terreno	bassa
	Sui residui pagliosi prima della preparazione del terreno [2]	media
	Presemina	bassa
	In copertura nella fase di pieno accestimento (fine imnverno)	media
	In copertura nella fase di levata	alta
Secondi raccolti	Presemina	alta
	In copertura con interramento	alta
	In copertura con fertirrigazione	media
	In copertura senza interramento	bassa
Pluriennali erbacee (es. prati, erba medica)	Su terreno nudo o stoppie prima della preparazione del terreno e semina nell'anno successivo	bassa
	Sui residui pagliosi prima della preparazione del terreno e impianto nell'anno successivo [2]	media
	Prima della preparazione del terreno e semina nel medesimo anno	alta
	Ripresa vegetativa e tagli primaverili	alta
	Taglie estivi o autunnali precoci	media
	Tardo autunno (> 15/10)	bassa
Arboree	Preimpianto	bassa
	In copertura in primavera su frutteto inerbito o con interramento	alta
	In copertura in estate su frutteto inerbito o con interramento	media
	In copertura nel tardo autunno (>15/10)	bassa
	In copertura sufrutteto lavorato senza interramento	bassa

Fonte: Decreto 7 aprile 2006.

1) I livelli di efficienza riportati in tabella possono ritenersi validi anche per i materiali palabili non compostati, ovviamente per quelle epoche e modalità che ne permettano l'incorporamento al terreno.
2) Per ottenere un'efficienza media la quantità di N non deve essere superiore ai 15 kg per t di paglia.

Efficienza degli ammendanti organici

Ai fini dell'utilizzazione agronomica si considerano ammendanti quei fertilizzanti, come ad esempio il letame bovino maturo, in grado di migliorare le caratteristiche del terreno e che diversamente da altri effluenti zootecnici come i liquami e le polline rilasciano lentamente ed in misura parziale l'azoto in essi contenuto. Come caratteristiche minime di riferimento si può assumere che detti materiali debbano avere un contenuto di sostanza secca ; al 20% ed un rapporto C/N maggiore di 11.

Mediamente si considera che nell'anno di distribuzione circa il 40% dell'ammendante incorporato nel suolo subisca un processo di completa mineralizzazione.

CONCIMAZIONE FOSFATICA

COLTURE ERBACEE ANNUALI E PLURIENNALI E COLTURE ARBOREE IN PRODUZIONE

Per calcolare gli apporti di fosforo da somministrare alla coltura, si applica la seguente relazione:

Concimazione fosfatica = fabbisogni colturali (A) meno [apporti derivanti dalla fertilità del suolo (B) x immobilizzazione (C)]

1) Fabbisogni colturali (A) (kg/ha)

I fabbisogni colturali tengono conto della necessità di fosforo della coltura, determinato sulla base delle asportazioni colturali unitarie e della produzione attesa, secondo quanto di seguito indicato:

A = asportazione colturale unitaria x produzione attesa

Per asportazione colturale unitaria si intende la quantità di fosforo assorbita dalla pianta e che esce dal sistema suolo/pianta con la raccolta dei prodotti
Nel caso delle colture arboree occorre tenere conto anche del fosforo che viene immobilizzato nelle strutture permanenti dell'albero.
I coefficienti di asportazione unitari di riferimento sono riportati nell'allegato I.

2) Apporti di fosforo derivanti dalla fertilità del suolo (B) (kg/ha)

Le disponibilità di fosforo derivanti dalla fertilità del suolo sono stimate sulla base di quanto indicato nelle "Norme ed indicazioni di carattere generale" al punto "Fosforo assimilabile". In alternativa alle classi di dotazione proposte dalla SILPA le Regioni possono utilizzare i propri schemi interpretativi di maggior dettaglio e validati per le specifiche realtà. Di seguito si riportano, a titolo di esempio, gli schemi interpretativi attualmente utilizzati dalle Regioni Campania (Tab. 10) ed Emilia Romagna (tab. 11).

- **Se la dotazione è media o elevata, B = 0. In questo caso è ammesso effettuare una concimazione di mantenimento che copra le asportazioni delle colture.**
- **Se la dotazione è bassa o molto bassa, si calcola la quota di arricchimento (B1)**
- **Se la dotazione è molto elevata, si calcola la quota di riduzione (B2).**

Per calcolare la quota di arricchimento (B1) e la quota di riduzione (B2), si tiene conto della seguente relazione:

$$P \times Da \times Q$$

dove:

P è una costante che tiene conto della profondità del terreno considerata e del rapporto dimensionale tra le grandezze. Assume il valore 4 per una profondità di 40 cm e 3 per una profondità di 30 cm;

Da è la densità apparente del terreno, pari a 1,4 per un terreno tendenzialmente sabbioso, 1,3 per un terreno franco, 1,21 per un terreno tendenzialmente argilloso.

Q è la differenza tra il valore del limite inferiore o superiore di normalità del terreno e la dotazione risultante dalle analisi.

3) Immobilizzazione (C)

Il fattore di immobilizzazione (C) tiene conto della quantità di fosforo che viene resa indisponibile ad opera di processi chimico fisici, qualora si debba procedere ad una concimazione di arricchimento, ed è calcolato nel seguente modo :

C = a m(0,02 x calcare totale %)

A = 1,2 per un terreno tendenzialmente sabbioso; 1,3 per un terreno franco; 1,4 per un terreno tendenzialmente argilloso.

Tabella10 oLimite inferiore e superiore della classe di dotazione "normale" in P_2O_5 (mg/kg)

Classe coltura	Tendenzialmente sabbioso	Franco	Tendenzialmente argilloso
frumento duro, frumento tenero, sorgo, avena, orzo	da 18 a 25	da 23 a 28	da 30 a 39
mais ceroso, mais da granella, soia, girasole	da 1a a 21	da 18 a 25	da 23 a 30
barbabietola, bietola	da 23 a 30	da 30 a 39	da 34 a 44
tabacco, patata, pomodoro da industria, pisello fresco, pisello da industria, asparago, carciofo, cipolla, aglio, spinacio, lattuga, cocomero, melone, fagiolino da industria, fagiolo da industria, fragola, melanzana, peperone, cavolfiore	da 25 a 30	da 30 a 35	da 35 a 40
medica e altri erbai	da 34 a 41	da 41 a 50	da 46 a 55
Arboree	da 16 a 25	da 21 a 39	da 25 a 48

Fonte: Regione Campania

Tabella 11 oConcentrazioni di fosforo assimilabile (ppm di P_2O_5 ometodo Olsen) nel terreno ritenute normali per le diverse colture in relazione alla tessitura del terreno.

Colture o gruppi	Tessitura grossolana (Sabbia ; 60 %)	Tessitura media	Tessitura fine (argilla ; 35 %)
Poco esigenti: cereali, foraggere di graminacee e prati stabili.	16 ? 27	18 ? 30	21 ? 32
Mediamente esigenti: medica, soia, foraggere leguminose, orticole a foglia, cucurbitacee, altre orticole minori e arboree.	25 ? 37	27 ? 39	30 ? 41
Molto esigenti: barbabietola, cipolla, patata, pomodoro e sedano.	34 ? 46	37 ? 48	39 ? 50

Fonte: Regione Emilia Romagna

CONCIMAZIONE POTASSICA

COLTURE ERBACEE ANNUALI E PLURIENNALI E COLTURE ARBOREE IN PRODUZIONE

Per calcolare gli apporti di potassio da somministrare alla coltura, si applica la seguente relazione:

Concimazione potassica = fabbisogni colturali (E) m[apporti derivanti dalla fertilità del suolo (F) x immobilizzazione (G)]mlisciviazione (H)

1) Fabbisogni colturali (E) (kg/ha)
I fabbisogni colturali tengono conto della necessità di potassio della coltura, determinato sulla base degli asportazioni colturali unitarie e della produzione attesa, secondo quanto di seguito indicato:

A= asportazione colturale unitaria x produzione attesa

Per asportazione colturale si intende la quantità di potassio assorbita dalla pianta e che esce dal sistema suolo pianta con la raccolta dei prodotti.
Nel caso delle colture arboree occorre tenere conto anche del potassio che viene immobilizzato nelle strutture permanenti dell'albero e che non ritorna nel terreno.

Le asportazioni unitarie di riferimento sono riportate nell'Allegato I

2) Disponibilità di potassio derivanti dalla fertilità del suolo (F) (kg/ha)

Sono stimate sulla base della griglia riportata nelle "Norme ed indicazioni di carattere generale" al punto "Potassio scambiabile ". In alternativa alle classi di dotazione proposte dalla SILPA le Regioni possono utilizzare i propri schemi interpretativi e validati nelle proprie realtà. Di seguito si riportano, a titolo di esempio, gli schemi interpretativi attualmente utilizzati dalle Regioni Campania ed Emilia Romagna (Tab. 12).

- **Se la dotazione è normale (giudizio = medio), F = 0. In questo caso è ammesso effettuare una concimazione di mantenimento che copra le asportazioni delle colture.**
- **Se la dotazione è più bassa del limite inferiore della normalità, si calcola la quota di arricchimento (F1)**
- **Se la dotazione è più alta del limite superiore della dotazione considerata normale, si calcola la quota di riduzione (F2).**

Per calcolare la quota di arricchimento (F1) e la quota di riduzione (F2), si tiene conto della seguente relazione:

$$P \times Da \times Q$$

dove:
P è una costante che tiene conto della profondità del terreno considerata e del rapporto dimensionale tra le grandezze. Assume il valore 4 per una profondità di 40 cm e 3 per una profondità di 30 cm;
Da è la densità apparente del terreno: pari a 1,4 per un terreno tendenzialmente sabbioso; 1,3 per un terreno franco; 1,21 per un terreno tendenzialmente argilloso.
Q è la differenza tra il valore del limite inferiore o superiore di normalità del terreno e la dotazione risultante dalle analisi.

3) Immobilizzazione (G)

Il fattore di immobilizzazione (G) tiene conto della quantità di potassio che viene reso indisponibile ad opera di processi chimico fisici, qualora si debba procedere ad una concimazione di arricchimento, ed è calcolato nel seguente modo :

G = 1m(0,018 x Argilla %)

4) Lisciviazione (H)

L'entità delle perdite per lisciviazione (kg/ha) possono essere stimate ponendole in relazione alla facilità di drenaggio del terreno o al suo contenuto di argilla.

Nel primo caso si utilizza lo schema sotto riportato:

	Terreno		
DRENAGGIO (l l)	**Tendenzialmente sabbioso**	**Franco**	**Tendenzialmente argilloso**
Normale, lento od impedito	**25**	**15**	**7**
Rapido	**35**	**25**	**17**

Fonte: Regione Campania

(l l) La facilità del drenaggio può essere desunta da documenti cartografici e di descrizione delle caratteristiche dei suoli ove disponibili o determinata con un esame pedologico

Nel secondo caso

Valori di lisciviazione annuale del potassio in relazione all'argillosità del terreno.

Argilla %	K_2O (kg/ha)
Da 0 a 5	60
Da 5 a15	30
Da 15 a 25	20
> 25	10

Fonte:Regione Emilia Romagna

Tabella12 oLimite inferiore e superiore della classe di dotazione "normale" in K_2O (mg/kg)

Classe coltura	Tendenzialmente sabbioso	Franco	Tendenzialmente argilloso
tutte le colture	da 102 a 144	da 120 a 180	Da 144 a 216

Fonte: Regione Campania e Regione EmiliaRomagna.

FERTILIZZAZIONE DI FONDO CON FOSFORO E POTASSIO

Colture pluriennali in pre impianto

Considerata la scarsa mobilità di questi elementi, occorre garantirne la localizzazione nel volume di suolo esplorato dalle radici. Per questo motivo nelle colture pluriennali (es. arboree, prati, ecc.) in

precimpianto, in terreni con dotazioni scarse o normali, è possibile anticipare totalmente o in parte le asportazioni future della coltura.

Se la dotazione è elevata le anticipazioni con P e K non sono, in genere, da ammettere; fanno eccezione quei casi in cui l'esubero di detti elementi nel terreno non è particolarmente consistente e risulta inferiore alle probabili asportazioni future che si realizzeranno durante l'intero ciclo dell'impianto.

Le anticipazioni effettuate in precimpianto devono essere opportunamente conteggiate (in detrazione) agli apporti che si effettueranno in copertura.

In ogni caso, anche quando si facciano concimazioni di arricchimento e/o anticipazioni, non è consentito effettuare apporti annuali superiori ai 250 kg/ha di P_2O_5 e a 300 kg/ha di K_2O.

CONCIMAZIONE CON FOSFORO E POTASSIO IN ALLEVAMENTO (COLTURE ARBOREE)

Nella fase di allevamento degli impianti frutticoviticoli l'apporto di fosforo e potassio, al fine di assicurare un'adeguata formazione della struttura della pianta, può essere effettuato anche in assenza di produzione di frutti.

Se la dotazione del terreno è scarsa e in pre impianto non è stato possibile raggiungere il livello di dotazione normale apportando il quantitativo massimo previsto (rifer. paragrafo), è consigliato completare l'apporto iniziato in pre impianto. Pertanto, oltre alla quota annuale prevista per la fase di allevamento, è possibile distribuire anche la parte restante di arricchimento.

In condizioni di normale dotazione del terreno, ,devono essere apportati indicativamente i quantitativi riportati nella seguente tabella.

Tab. 13 oApporti di fosforo e potassio negli impianti in allevamento (come % dell'apporto totale consentito nella fase di produzione).

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

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

Impiego dei fertilizzanti contenenti Fosforo e Potassio

Epoche e modalità di distribuzione

In relazione alla scarsa mobilità del P e del K, e tenendo presente l'esigenza di adottare modalità di distribuzione dei fertilizzanti che ne massimizzino l'efficienza, nelle colture erbacee a ciclo annuale non sarchiate (ad es. cereali autunnoovernini) sono consentite solo le distribuzioni durante la lavorazione del terreno. Per il fosforo si ammette la localizzazione alla semina e l'impiego fino alla fase di preœmergenza dei concimi liquidi.

Nelle colture orticole, in relazione sia alla brevità del loro ciclo vegetativo e sia al fatto che in genere vengono sarchiate, benché sia fortemente consigliato apportare questi elementi durante la preparazione del terreno, ne è tuttavia consentita la distribuzione in copertura.

In caso di avvicendamenti che includono colture particolarmente esigenti in P o K la quantità da distribuire può essere ridotta o annullata sulle colture meno esigenti e concentrata su quelle maggiormente esigenti, all'interno di un piano di fertilizzazione pluriennale..

Nelle colture pluriennali è raccomandato anticipare, almeno in parte alliimpianto (rispettando i massimali annuali sopra indicati per liarricchimento) le asportazioni relative alliintero ciclo; sono parimenti consentiti anche gli apporti in copertura.

Fertilizzazione organica

Tale pratica consiste nell'apportare sostanza organica (S.O.) di varia origine (letami, compost, liquami) per migliorare la fertilità del terreno in senso lato.

Le funzioni svolte dalla sostanza organica sono principalmente due: quella nutrizionale e quella strutturale. La prima si esplica con la messa a disposizione delle piante, degli elementi nutritivi in forma più o meno pronta e solubile (forma minerale), la seconda permette invece di migliorare la fertilità fisica del terreno. Le due funzioni sono in antagonismo fra loro, in quanto una facile e rapida degradabilità della sostanza organica da origine ad una consistente disponibilità di nutrienti, mentre l'azione strutturale si esplica in maggior misura quanto più il materiale organico apportato è resistente a questa demolizione. I liquami sviluppano principalmente la funzione nutrizionale mentre i letami quella strutturale.

Funzione strutturale della materia organica
L'apporto di ammendanti con lo scopo di mantenere e/o accrescere il contenuto di sostanza organica nei terreni è una pratica da favorire. D'altra parte apporti eccessivi effettuati con una logica di "smaltimento" aumentano i rischio di perdite di azoto e di inquinamento ambientale.

Si ritiene quindi opportuno fissare dei quantitativi massimi utilizzabili annualmente in funzione del tenore di sostanza organica del terreno. Vedi tabella 14.

Tabella 14 oApporti di ammendanti organici in funzione della dotazione del terreno in sostanza organica.

Dotazione terreno in s.o.	Apporti massimi annuali (t s.s./ha)
Bassa	13
Normale	11
Elevata	9

Funzione nutrizionale della materia organica

I fertilizzanti organici maggiormente impiegati sono i reflui di origine zootecnica (letame, liquami e i materiali palabili) e i compost. Questi contengono, in varia misura, tutti i principali elementi nutritivi necessari alla crescita delle piante. In tabella 15 sono riportati valori indicativi dei diversi fertilizzanti organici, utilizzabili qualora non si disponga di valori analitici.

Tabella 15 o Caratteristiche chimiche medie di letami, materiali palabili e liquami prodotti da diverse specie zootecniche.

Residui organici	SS (% t.q.)	Azoto (kg/t t.q.)	P (kg/t t.q.)	K (kg/t t.q.)
Letame				
obovino	20 o30	3 o7	1 o2	3 o8
osuino	25	5	2	5
oovino	22 o40	6 o11	1	12 o18
Materiali palabili				
olettiera esausta polli da carne	60 o80	30 o47	13 o25	14 o17
opollina precessiccata	50 o85	23 o43	9 o15	17 o30
Liquame				
obovini da carne	7 o10	3 o5	2 o4	
obovini da latte	10 o16	4 o6	2 o4	3 □ 44 o6
osuini	2 o6	2 o5	1 o5	1 o4
oovaiole	19 o25	10 o15	9 o11	4 o9

L'effettiva disponibilità di nutrienti per le colture è per□ condizionata da due fattori:

1) **i processi di mineralizzazione a cui deve sottostare la sostanza organica;**
2) **l'entità anche consistente che possono assumere le perdite di azoto (es. volatilizzazione) durante e dopo gli interventi di distribuzione.**

Per gli ammendanti (letame, compost) è importante tenere conto del primo fattore e si deve fare riferimento a quanto detto nel capitolo "Efficienza ammendanti organici". Se ad esempio, si distribuisce del letame per un apporto ad ettaro equivalente a 200 kg di N, 120 kg di P_2O_5 e 280 kg di K_2O, occorre considerare che nel primo anno si renderanno disponibili il 30% di queste quantità pari rispettivamente 60 kg di N, 36 di P_2O_5 e 84 di K_2O.

Per i concimi organici invece è più rilevante il secondo fattore e si deve fare riferimento ai coefficienti di efficienza riportati al capitolo "efficienza degli effluenti zootecnici".

L'elemento "guida" che determina le quantità massime di fertilizzante organico che è possibile distribuire è l'azoto. Una volta fissata detta quantità si passa ad esaminare gli apporti di fosforo e potassio.

Nella pratica si possono verificare le seguenti situazioni:

- **le quote di P e K apportate con la distribuzione dei fertilizzanti organici determinano il superamento dei limiti ammessi. In questo caso il piano di fertilizzazione è da ritenersi conforme, ma non sono consentiti ulteriori apporti in forma minerale.**

- **le quote di P e K da fertilizzanti organici non esauriscono la domanda di elemento nutritivo, per cui è consentita l'integrazione con concimi minerali, fino a coprire il fabbisogno della coltura.**

Epoche e modalità di distribuzione

Per l'utilizzo degli ammendanti organici (letame e compost) non vengono fissate indicazioni specifiche riguardanti la distribuzione. Occorrerà, comunque, operare in modo da incorporarli adeguatamente nel terreno e dovranno essere rispettate le norme igienico sanitarie.

L'impiego di ammendanti è ammesso su tutte le colture, anche su quelle nelle quali non è previsto l'apporto di azoto. ad esempio possibile letamare in precimpianto un frutteto, un medicaio o una leguminosa annuale.

Casi particolari

Per la concimazione fosfatica e potassica si possono utilizzare i concimi organo minerali che contengono nella loro formulazione una matrice organica umificata.

La presenza della sostanza organica, che contrasta i fenomeni di immobilizzazione e di retrogradazione che si verificano nel terreno a carico in particolare del fosforo, determina una buona efficienza di detti concimi.

All'azoto della frazione organica vengono aggiunte generalmente piccole quantità di azoto minerale e quindi tali prodotti risultano caratterizzati da un titolo di azoto basso che per non è trascurabile.

Esistono delle situazioni in cui l'apporto di azoto non è previsto (stima di un fabbisogno nullo, epoca di distribuzione lontana da quella di intenso assorbimento, specie leguminosa in simbiosi con batteri azoto fissatori, ecc.) e quindi in questi casi l'impiego degli organo minerali sarebbe precluso.

In relazione alle considerazioni relative all'efficienza sopra esposte, l'impiego dei fertilizzanti organominerali è ammesso solo nelle situazioni in cui sia necessaria la concimazione fosfatica e/o potassica, con apporti massimi di 30 kg/ha di N.

Allegato I

Coefficienti di assorbimento e asportazione delle colture per N, P_2O_5 e K_2O in % (I)

Gruppo colturale	Coltura	N	P_2O_5	K_2O	Tipo coeff. (II)
arboree	Actinidia solo frutti	0,15	0,04	0,34	asp.
arboree	Actinidia frutti, legno e foglie	0,59	0,16	0,59	ass.
arboree	Albicocco solo frutti	0,09	0,05	0,36	asp.
arboree	Albicocco frutti, legno e foglie	0,55	0,13	0,53	ass.
arboree	Arancio solo frutti	0,13	0,05	0,22	asp.
arboree	Arancio frutti, legno e foglie	0,28	0,13	0,39	ass.
arboree	Castagno solo frutti	0,84	0,33	0,86	asp.
arboree	Ciliegio solo frutti	0,13	0,04	0,23	asp.
arboree	Ciliegio frutti, legno e foglie	0,67	0,22	0,59	ass.
arboree	Clementine solo frutti	0,15	0,04	0,16	asp.
arboree	Clementine frutti, legno e foglie	0,28	0,13	0,43	ass.
arboree	Fico solo frutti	0,10	0,04	0,23	asp.
arboree	Fico frutti, legno e foglie	1,14	0,75	1,00	ass.
arboree	Kaki solo frutti	0,07	0,03	0,15	asp.
arboree	Kaki frutti, legno e foglie	0,58	0,20	0,60	ass.
arboree	Limone solo frutti	0,12	0,03	0,21	asp.
arboree	Limone frutti, legno e foglie	0,25	0,10	0,35	ass.
arboree	Mandarino solo frutti	0,10	0,03	0,18	asp.
arboree	Mandarino frutti, legno e foglie	0,28	0,13	0,94	ass.
arboree	Mandorlo solo frutti	2,97	1,06	0,79	asp.
arboree	Mandorlo frutti, legno e foglie	0,45	0,35	0,70	ass.
arboree	Melo solo frutti	0,06	0,03	0,17	asp.
arboree	Melo frutti, legno e foglie	0,29	0,08	0,31	ass.
arboree	Nespolo solo frutti	0,06	0,02	0,27	asp.
arboree	Nespolo frutti, legno e foglie	0,80			ass.
arboree	Nettarine solo frutti	0,14	0,06	0,34	asp.
arboree	Nettarine frutti, legno e foglie	0,64	0,14	0,53	ass.
arboree	Nocciolo solo frutti	2,82	0,43	1,25	asp.
arboree	Nocciolo frutti, legno e foglie	3,10	1,35	2,90	ass.
arboree	Noce da frutto solo frutti	1,48	0,50	0,47	asp.
arboree	Noce da frutto frutti, legno e foglie	3,20	1,00	1,30	ass.
arboree	Olivo solo olive	1,00	0,23	0,44	asp.
arboree	Olivo olive, legno e foglie	2,48	0,48	2,00	ass.
arboree	Pero solo frutti	0,06	0,03	0,17	asp.
arboree	Pero frutti, legno e foglie	0,33	0,08	0,33	ass.
arboree	Pesco solo frutti	0,13	0,06	0,16	asp.
arboree	Pesco frutti, legno e foglie	0,58	0,17	0,58	ass.
arboree	Pioppo	0,55			asp.
arboree	Pioppo da energia	0,60			asp.
arboree	Susino solo frutti	0,09	0,03	0,22	asp.
arboree	Susino frutti, legno e foglie	0,49	0,10	0,49	ass.
arboree	Uva da tavola solo grappoli	0,05	0,01	0,15	asp.
arboree	Uva da tavola grappoli, tralci e foglie	0,51	0,06	0,48	ass.
arboree	Vite per uva da vino (collina e montagna) solo grappoli	0,27	0,07	0,30	asp.
arboree	Vite per uva da vino (collina e montagna) grappoli, tralci e foglie	0,57	0,26	0,67	ass.
arboree	Vite per uva da vino (pianura) solo grappoli	0,20	0,07	0,30	asp.
arboree	Vite per uva da vino (pianura) grappoli, legno e foglie	0,62	0,28	0,74	ass.
erbacee	Avena	1,91	0,67	0,51	asp.
erbacee	Avena pianta intera	2,12	0,93	2,19	ass.
erbacee	Barbababietola da zucchero (pianta intera)	0,31	0,14	0,33	asp.
erbacee	Barbabietola da zucchero (radici)	0,22	0,14	0,21	asp.
erbacee	Canapa da fibra	0,43	0,20	0,60	asp.
erbacee	Cavolo abissino	6,91			asp.
erbacee	Cece	3,68	1,08	1,74	asp.
erbacee	Colza	3,39	1,28	0,99	asp.
erbacee	Colza pianta intera	6,21	2,66	7,86	ass.
erbacee	Farro	2,57	0,87	0,52	asp.
erbacee	Farro (pianta intera)	2,70	0,98	1,53	ass.
erbacee	Favino	4,30	1,00	4,40	ass.
erbacee	Girasole (acheni)	2,80	1,24	1,15	asp.
erbacee	Girasole (pianta intera)	4,31	1,90	8,51	ass.
erbacee	Grano duro (granella)	2,28	0,83	0,56	asp.

erbacee	Grano duro (pianta intera)	2,94	1,04	1,90	ass.
erbacee	Grano tenero (granella)	2,10	0,80	0,50	asp.
erbacee	Grano tenero (pianta intera)	2,59	1,01	1,88	ass.
erbacee	Grano tenero biscottiero (granella)	1,70	0,80	0,50	asp.
erbacee	Grano tenero biscottiero pianta intera	2,30	0,97	1,87	ass.
erbacee	Grano tenero FF/FPS (granella)	2,41	0,80	0,50	asp.
erbacee	Grano tenero FF/FPS (pianta intera)	2,96	0,98	1,87	ass.
erbacee	Lenticchia (granella)	4,21	0,95	1,22	ass.
erbacee	Lino fibra	2,59	1,80	3,20	ass.
erbacee	Lino granella	3,63	1,40	1,30	ass.
erbacee	Lupino	4,30	1,00	4,40	ass.
erbacee	Mais da granella (granella)	1,56	0,69	0,38	asp.
erbacee	Mais da granella (pianta intera)	2,27	1,00	2,23	ass.
erbacee	Mais dolce (spighe)	0,85	0,42	0,23	asp.
erbacee	Mais dolce (pianta intera)	1,42	0,54	0,98	ass.
erbacee	Mais trinciato	0,39	0,15	0,33	asp.
erbacee	Orzo (granella)	1,81	0,80	0,52	asp.
erbacee	Orzo (pianta intera)	2,24	0,98	1,89	ass.
erbacee	Panico	1,49	0,39	4,79	ass.
erbacee	Pisello proteico	3,42	0,88	1,28	asp.
erbacee	Pisello proteico mpaglia	4,55	1,16	4,23	ass.
erbacee	Rafano (da sovescio)	0,13	0,09	0,44	ass.
erbacee	Riso (granella)	1,38	0,70	0,55	asp.
erbacee	Riso (granellampaglia)	2,03	0,92	2,07	ass.
erbacee	Segale	1,93	0,70	0,50	asp.
erbacee	Segale pianta intera	2,78	1,23	3,11	ass.
erbacee	Soia (granella)	5,82	1,36	2,01	asp.
erbacee	Soia (pianta intera)	6,30	1,76	3,05	ass.
erbacee	Sorgo da foraggio	0,30	0,10	0,35	ass.
erbacee	Sorgo da granella (solo granella)	1,59	0,73	0,43	asp.
erbacee	Sorgo da granella (pianta intera)	2,47	0,95	1,57	ass.
erbacee	Tabacco Bright	2,00	0,60	3,50	asp.
erbacee	Tabacco Bright pianta intera	2,62	1,04	4,09	ass.
erbacee	Tabacco Burley	3,37	0,30	3,70	asp.
erbacee	Tabacco Burley pianta intera	3,71	0,62	5,11	ass.
erbacee	Triticale	1,81	0,70	0,50	asp.
erbacee	Triticale pianta intera	2,54	1,10	3,00	ass.
foraggere	Erba mazzolina	1,89	0,47	2,81	asp.
foraggere	Erba medica	2,06	0,53	2,03	asp.
foraggere	Erbai aut. Prim. Estivi o Prato avv. Graminacee	2,07	0,55	2,45	asp.
foraggere	Erbai aut. Prim. Misti o Prato avv. Polifita	1,79	0,75	2,70	asp.
foraggere	Festuca arundinacea	2,04	0,65	1,22	asp.
foraggere	Loglio da insilare	0,90	0,40	0,80	asp.
foraggere	Loiessa	1,53	0,69	2,25	asp.
foraggere	Prati di trifoglio	2,07	0,60	2,45	asp.
foraggere	Prati pascoli in collina	2,27	0,39	2,30	asp.
foraggere	Prati polifiti ; 50% leguminose	2,48	0,47	2,30	asp.
foraggere	Prati polifiti artificiali_collina	2,25	0,51	2,04	asp.
foraggere	Prati stabili in pianura	1,83	0,72	1,81	asp.
orticole	Aglio	1,08	0,27	0,95	asp.
orticole	Asparago verde (turioni)	1,41	0,32	0,83	asp.
orticole	Asparago verde (pianta intera)	2,56	0,66	2,24	ass.
orticole	Basilico	0,37	0,13	0,39	asp.
orticole	Bietola da coste	0,27	0,19	0,51	asp.
orticole	Bietola da foglie	0,54	0,30	0,55	asp.
orticole	Broccoletto di rapa (cime di rapa)	0,41	0,16	0,49	asp.
orticole	Broccolo	0,52	0,17	0,57	asp.
orticole	Cappuccio	0,53	0,19	0,53	asp.
orticole	Carciofo	0,81	0,21	1,08	asp.
orticole	Cardo	0,59	0,11	0,53	asp.
orticole	Carota	0,41	0,16	0,69	asp.
orticole	Cavolfiore	0,47	0,15	0,56	asp.
orticole	Cavolo Rapa	0,44	0,19	0,41	asp.
orticole	Cetriolo	0,18	0,09	0,25	asp.
orticole	Cicoria	0,44	0,32	0,88	asp.
orticole	Cipolla	0,31	0,12	0,32	asp.
orticole	Cocomero	0,19	0,12	0,29	asp.
orticole	Endivie (indivie riccia e scarola)	0,47	0,32	0,85	asp.
orticole	Fagiolino da industria	0,75	0,25	0,75	asp.
orticole	Fagiolino da mercato fresco	0,75	0,20	0,68	asp.
orticole	Fagiolo	0,75	0,27	0,75	asp.
orticole	Fagiolo secco	6,60	3,55	5,95	asp.
orticole	Fava	0,74	0,21	0,42	asp.

orticole	Finocchio	0,58	0,11	0,81	asp.
orticole	Fragola	0,45	0,23	0,71	asp.
orticole	Lattuga	0,31	0,09	0,50	asp.
orticole	Lattuga coltura protetta	0,31	0,09	0,50	asp.
orticole	Melanzana	0,52	0,19	0,62	asp.
orticole	Melone	0,39	0,17	0,57	asp.
orticole	Patata	0,42	0,16	0,70	asp.
orticole	Peperone	0,38	0,10	0,46	asp.
orticole	Peperone in pieno campo	0,38	0,14	0,50	asp.
orticole	Pisello da industria (grani)	0,73	0,27	0,44	asp.
orticole	Pisello mercato fresco	4,75	0,79	2,25	asp.
orticole	Pomodoro da industria	0,26	0,13	0,37	asp.
orticole	Pomodoro da mensa a pieno campo	0,26	0,12	0,41	asp.
orticole	Pomodoro da mensa in serra	0,26	0,10	0,40	asp.
orticole	Porro	0,38	0,14	0,36	asp.
orticole	Prezzemolo	0,24	0,14	0,45	asp.
orticole	Radicchio	0,46	0,30	0,45	asp.
orticole	Rapa	0,31	0,26	1,20	asp.
orticole	Ravanello	0,46	0,19	0,36	asp.
orticole	Scalogno	0,27	0,13	0,27	asp.
orticole	Sedano	0,54	0,20	0,75	asp.
orticole	Spinacio da industria	0,61	0,18	0,70	asp.
orticole	Spinacio da mercato fresco	0,59	0,17	0,69	asp.
orticole	Verza	0,55	0,20	0,57	asp.
orticole	Verza da industria	0,41	0,21	0,55	asp.
orticole	Zucca	0,39	0,10	0,70	asp.
orticole	Zucchino da industria	0,49	0,17	0,85	asp.
orticole	Zucchino da mercato fresco	0,44	0,16	0,78	asp.
baby leaf	Lattuga	0,27	0,08	0,47	asp.
baby leaf	Rucola 1° taglio	0,43	0,13	0,45	asp.
baby leaf	Rucola 2° taglio	0,54	0,15	0,60	asp.
baby leaf	Spinacio	0,34	0,13	0,71	asp.
baby leaf	Valerianella	0,49	0,15	0,58	asp.
baby leaf	baby leaf generica	0,39	0,12	0,57	asp.
frutti minori	Lampone	0,16	0,12	0,26	asp.
frutti minori	Lampone biomassa epigea	0,30	0,30	0,70	ass.
frutti minori	Mirtillo	0,14	0,07	0,19	asp.
frutti minori	Mirtillo biomassa epigea	0,30	0,20	0,50	ass.
frutti minori	Ribes	0,14	0,10	0,44	asp.
frutti minori	Ribes biomassa epigea	0,40	0,40	1,00	ass.
frutti minori	uva spina biomassa epigea	0,30	0,30	0,60	ass.
frutti minori	Rovo inerme	0,21	0,11	0,31	asp.
frutti minori	Rovo inerme biomassa epigea	0,40	0,40	0,70	ass.

I) I coefficienti di asportazione sono quelli che considerano le quantità di elemento che escono dal campo con la raccolta della parte utile della pianta; mentre sono considerati di assorbimento quando comprendono anche le quantità di elemento che si localizzano nelle parti della pianta non raccolte e che rimangono in campo.

II) la classificazione proposta è puramente indicativa ma può variare perché dipende da quali sono le parti di pianta effettivamente raccolte e allontanate dal campo.

Allegato II: Coefficienti tempo delle colture	
Coltura	coefficiente
Arboree in produzione	1
Colture a ciclo autunno vernino	0,6
Barbababietola	0,67
Canapa	0,75
Girasole	0,75
Lino	0,67
Lupino	0,5
Mais	0,75
Riso	0,67
Soia	0,75
Sorgo	0,75
Tabacco	0,75

Erba mazzolina	0,75
Prati	1
Orticole	0,5
Orticole con ciclo ; di 1 anno	1
Orticole a ciclo breve (z 3 mesi)	0,3
Allegato III : Quota base di Azoto per le colture arboree, kg/ha	
Coltura	Quota base
Actinidia	80
Agrumi produzione medio/bassa	45
Agrumi produzione alta	80
Albicocco produzione medio/bassa	40
Albicocco produzione alta	65
Castagno	0
Ciliegio produzione medio/bassa	35
Ciliegio produzione alta	50
Kaki	40
Melo	60
Nettarine	75
Nocciolo	30
Noce da frutto	30
Olivo produzione medio/bassa	40
Olivo produzione alta	80
Pero produzione alta	60
Pero produzione media	45
Pesco	75
Susino	60
Vite ad uva da vino produzione medio/bassa	15
Vite ad uva da vino produzione alta	25