

## PERO

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

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

### SCELTA DELL’AMBIENTE DI COLTIVAZIONE E VOCAZIONALITÀ

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

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

### Suolo

Nei confronti del terreno le esigenze del pero sono strettamente collegate al tipo di portainnesto utilizzato. Il pero innestato su franco si adatta anche a terreni poco fertili, calcarei e siccitosi; il pero innestato su cotogno ha maggiori esigenze e richiede terreni fertili, con elevato contenuto in sostanza organica, profondi, con pH neutro o lievemente sub-alcino, con basso contenuto in calcare verso cui è sensibile.

### Esigenze termiche

Le temperature in autunno e all’inizio dell’inverno non devono scendere sotto i  $-20^{\circ}\text{C}$  e devono consentire il superamento della dormienza delle gemme. Il pero è una specie alquanto esigente in fabbisogno in freddo perchè numerose cv richiedono in media 1000 ore in cui la temperatura si mantiene entro  $7,2^{\circ}\text{C}$ . In ogni caso dipende dalla varietà: ad esempio “Coscia”, “Coscia precoce”, “Gentile bianca” hanno esigenze limitate, mentre “Williams” e Dr. Guyot sono al contrario piuttosto esigenti. Le temperature di fine inverno – primaverili, se caratterizzate da ritorni di freddo, possono danneggiare i fiori e/o i frutti in funzione dello stadio fenologico.

### SCELTA VARIETALE E DEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE

#### Scelta della varietà

La scelta varietale si esegue valutando le specifiche condizioni pedoclimatiche in cui si opera. In linea generale, una volta verificata l’idoneità ambientale, la scelta è fatta preferendo le cultivar più accettate dal mercato per i caratteri qualitativi dei frutti.

Negli ambienti campani la scelta delle cultivar si orienta soprattutto su quelle a maturazione precoce ed estiva. Tra le cultivar campane la più diffusa è la “Spadona di Salerno” (del gruppo varietale delle Spadone, diffuse in tutta l’Italia centro-meridionale), coltivata soprattutto nell’area dei Picentini e della media valle del Sele.

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

#### Scelta del portinnesto

Al momento dell’impianto del frutteto la scelta del portinnesto è di fondamentale importanza per l’adattamento della coltura alle diverse condizioni pedologiche, ambientali ed agronomiche, al fine di garantire un’ottimale riuscita degli impianti.

Si riportano di seguito informazioni sui portinnesti maggiormente utilizzati per il pero. 1)

#### Peri

Portinnesto	Esigenze pedologiche	Resistenza avversità	Comportamento agronomico
<b>Franco comune (Pyrus communis)</b>	Adatto per diversi tipi di terreno, anche siccitosi e con contenuto in calcare attivo fino al 12 %. Sensibile all’asfissia radicale.	Sensibile ad Agrobacterium t., Erwinia a., afide lanigero e nematodi. Resistente a freddi invernali e alla siccità; tollerante al deperimento.	Imprime elevato vigore e lenta messa a frutto. Affine con tutte le cultivar;

<b>Farold ® 40 Daygon*</b>	Adatto per terreni sciolti e freschi e tollera male i terreni pesanti e asfittici.	Resistente al Fire blight e al deperimento.	Meno vigoroso del BA29, induce elevata produttività e buona pezzatura dei frutti.
<b>Farold® 69 Daynir*</b>	Idoneo per tutti i terreni si adatta bene anche a quelli argillosi, ma non asfittici e tollera quelli calcarei.	Resistente al Fire blight e al deperimento.	Imprime vigoria ridotta rispetto al franco.
<b>Fox 11 (A28)</b>	Tollera i terreni pesanti e quelli calcarei.	Poco sensibile ad Agrobacterium tumefaciens.	Induce vigoria e precocità di messa a frutto simili a quelle del BA29; buone la qualità e la pezzatura dei frutti

## 2) Cotogni

<b>Portinnesto</b>	<b>Esigenze pedologiche</b>	<b>Resistenza avversità</b>	<b>Comportamento agronomico</b>
<b>SYDO®</b>	Non idoneo per i suoli asfittici; sensibile alla clorosi da calcare.	Poco sensibile a virus e fitoplasmi; sensibile al fuoco batterico.	Induce bassa vigoria , imprime precocità di entrata in produzione, elevata produttività e buona qualità dei frutti; buona l'affinità con le principali cultivar.
<b>BA 29</b>	Buona adattabilità ai terreni asciutti e con contenuto in calcare attivo fino al 7%.	Sensibile a virus e fitoplasmi.	Imprime vigoria ridotta rispetto al franco (-20%), ma è il più vigorosi tra i cotogni. Induce precocità di messa a frutto media ed elevata produttività e pezzatura dei frutti.
<b>EMA</b>	Adatto per terreni freschi, sciolti, e con contenuto in calcare attivo fino al 5%.	Sensibile al freddo ed Erwinia a.; resistente a nematodi ed afide lanigero;	Riduce la taglia del 30% rispetto al BA 29. Imprime precoce entrata in produzione e buona produttività.. Disaffine con William, Kaiser ed Abate Fetel.

### Scelta del materiale vivaistico

Gli agricoltori hanno l'obbligo di acquistare i materiali di propagazione da fornitori autorizzati dai Servizi Fitosanitari Regionali.  
Per l'autoproduzione del materiale di moltiplicazione si rimanda a quanto previsto nelle Norme tecniche generali.

### SISTEMAZIONE E PREPARAZIONE DEL SUOLO ALL'IMPIANTO

#### Lavori all'impianto

Nel caso di nuovi impianti le prime operazioni da eseguire sono lo spietramento ed il livellamento. Se si esegue il livellamento vanno limitati i movimenti di terra per non compromettere la fertilità dello strato esplorato dalle

radici e la stabilità dei pendii. Se il livellamento interessa grandi volumi dello strato attivo del terreno, è consigliabile accantonare lo strato superficiale del suolo per poi ridistribuirlo in superficie a livellamento avvenuto.

I lavori d’impianto propriamente detto iniziano con lo scasso, con un’aratura relativamente profonda (0,600,80 m). Lo scasso classico con aratro rivoltatore può essere sostituito con un passaggio a croce di un ripper (aratro ripuntatore) alla profondità di 70 - 100 cm, al fine di evitare di portare in profondità lo strato attivo del terreno; successivamente è opportuno affinare il terreno, per una profondità di 35 – 45 cm, con attrezzature meccaniche più leggere (es. erpice a dischi). Sia nel caso dello scasso che della ripuntatura vanno eliminate con la massima cura le radici della coltura precedente.

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

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

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

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

### Sistemi e distanze di piantagione

Si consiglia di distribuire gli alberi secondo una disposizione geometrica per costituire filari paralleli fra loro ed interfilari che permettono il transito delle macchine.

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

Attualmente prevale la tendenza a ottenere impianti con densità più elevata, con forme di allevamento più libere che consentono una più rapida entrata in produzione, ma che prevedono un ciclo produttivo più breve. Tra le forme attualmente più diffuse è da preferire la palmetta, con le sue diverse varianti ma privilegiando quelle che richiedono minore tutoraggio e anticipano l’entrata in produzione. Il fusetto e il cordone verticale sono poco diffusi nella regione, mentre nei nuovi impianti alcuni agricoltori stanno adottando l’ Y-trasversale.

Le forme di allevamento e le distanze di impianto consigliabili sono riportate nella tabella seguente.

Forme di allevamento	Distanze di impianto			
	Cotigni		Franco	
	min	max	min	max
Vaso	3,0 x 3,5	5,5 x 6,0	4,0 x 4,0	7,0 x 7,0
Piramide	3,0 x 3,5	5,5 x 6,0	4,0 x 3,0	7,0 x 7,0
Fusetto	1,0 x 3,0	2,0 x 4,0	3,5 x 4,0	5,5 x 6,0
Palmetta	1,5 x 3,0	3,5 x 4,5	2,0 x 4,0	4,5 x 5,0

### Reimpianto

Il reimpianto del pero sullo stesso terreno è ammesso dopo almeno due anni.

**GESTIONE DELL'ALBERO E FRUTTIFICAZIONE Potatura**

In fase di allevamento sono da preferire gli interventi al “verde”, perché non ritardano l'entrata in produzione delle piante e facilitano il raggiungimento della struttura definitiva. Le modalità di intervento variano in funzione della forma di allevamento prescelta e sono eseguiti nel periodo metà di giugno – fine luglio. La potatura di produzione regola l'attività vegetativa e produttiva della pianta. La sua corretta esecuzione richiede la conoscenza dell'habitus vegetativo ma soprattutto di quello produttivo delle diverse cultivar. In funzione della produzione fruttifera si possono avere diverse possibilità d'intervento, tenuto conto che per molte cultivar di pero l'habitus produttivo varia nel corso degli anni. Infatti nei primi anni la produzione si ha prevalentemente su formazioni fruttifere giovani (rami misti e brindilli), in seguito prevale quella portata da lamburde e borse. Tenuto conto di queste informazioni, si possono avere diverse possibilità d'intervento che si riportano sinteticamente nella tabella che segue.

*Evoluzione della fruttificazione nel pero in funzione dell'età dell'albero.*

Fase di produzione	Produzioni fruttifere su rami di:		Distribuzione dei frutti (%)	
	2 anni (%)	3 e più anni (%)	Lamburde	Rami misti e brindilli
3° - 4° anno	100	0	26,5	73,5
5° - 7° anno	84,3	15,7	54,8	45,2
oltre 8° anno	67,1	32,9	74,2	25,8

*Classificazione delle cultivar di pero in rapporto alla loro attitudine a fruttificare su lamburde nel terzo stadio produttivo (dall'8° anno) degli alberi.*

Gruppo	Frutti su lamburde (%)	Cultivar
1°	< 50	Coscia, Williams
2°	50 – 65	Max Red Bartlett
3°	65,1 – 80	Guyot, D.Comizio
4°	80,1 – 90	A. Fetel, Conference
5°	> 90	Kaiser

**Diradamento dei frutti**

Tale intervento nel pero si esegue manualmente solo quando allegagioni particolarmente abbondanti lasciano prevedere frutti di calibro piuttosto piccolo e insorgere del fenomeno di alternanza.

**GESTIONE DEL SUOLO**

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

- Negli appezzamenti con pendenza media superiore al 30%:** è obbligatorio l'inerbimento nell'interfila anche come vegetazione spontanea gestita con sfalci. All'impianto sono ammesse le lavorazioni puntuali (lavorazioni utili per la sola messa a dimora delle piante) o altre finalizzate alla sola asportazione dei residui dell'impianto arboreo precedente. Nei primi due anni di impianto della coltura l'impegno dell'inerbimento si può applicare anche a filari alterni.
- Negli appezzamenti con pendenza media compresa tra il 10% e il 30%:**
  - è obbligatorio l'inerbimento nell'interfila (inteso anche come vegetazione spontanea gestita con sfalci). In areali contraddistinti da scarsa piovosità\*\* nel periodo vegetativo\*\*\*, su terreni a tessitura argillosa, argillosa-

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

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

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

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

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

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

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

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

### Fertilizzazione

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

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

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

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

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

### Modalità di distribuzione del fertilizzante

Per la concimazione di produzione, l’azoto va frazionato generalmente a febbraio, prima della fioritura e in parte dopo la raccolta. Il fosforo ed il potassio, se necessari, sono somministrati prima delle piogge autunnali. Quando si pratica la fertirrigazione si consiglia di ridurre del 30% le quote di azoto.

### IRRIGAZIONE

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

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

Il bilancio idrico può essere ottenuto:

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

### Metodologia per la valutazione dei fabbisogni irrigui

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

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

*Coefficienti colturali (kc) mensili del pero in funzione dei metodi di conduzione del terreno (suolo inerbito o suolo nudo)*

	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov
T.inerbito	0,83	0,93	1,00	1,09	1,11	1,11	1,05	0,88	0,83
T.lavorato	0,53	0,71	0,81	0,86	0,86	0,84	0,78	0,73	0,63

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

Essendo le piante da frutto molto sensibili a livelli elevati di SAR, per esse la categoria ideale per l’acqua d’irrigazione è la S<sub>1</sub>.

### DIFESA E DISERBO

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

### RACCOLTA

La qualità gustativa, l’aspetto e la buona conservazione delle pere dipendono dallo stadio di raccolta.

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