

## ACTINIDIA

Nel presente disciplinare sono contenute le modalità di coltivazione specifiche per la produzione integrata dell’actinidia.

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

L’actinidia predilige terreni a ridotto contenuto in calcare attivo per evitare fenomeni di clorosi sulle piante. Sono da evitare terreni argillosi e con ristagni idrici per la sensibilità della specie ai marciumi del colletto e dell’apparato radicale. L’actinidia predilige terreni sciolti solo se in presenza di irrigazione costante.

#### Esigenze climatiche

Per l’actinidia sono sconsigliati gli ambienti dove si verificano frequenti e repentini abbassamenti della temperatura, soprattutto in prossimità della raccolta (ottobre – novembre) ed ambienti ventosi.

### SCelta VARIETALE E DEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE

#### Scelta della varietà

La scelta varietale si esegue valutando le specifiche condizioni pedoclimatiche in cui si opera e preferendo le cultivar che abbinano alla resistenza e/o tolleranza alle principali avversità anche accettabilità da parte dei mercati.

La cultivar di actinidia più diffusa a livello mondiale è la Hayward. Stanno diffondendosi nuove varietà, tra cui alcune a polpa gialla. Nella scelta varietale, occorre ponderare anche l’elevata sensibilità che hanno le cultivar a polpa gialla nei confronti del cancro batterico (*Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*), avversità molto temibile che sta flagellando diverse aree italiane ove è concentrata la coltivazione del kiwi.

Nella seguente tabella si riportano le varietà raccomandate per la Campania.

Varietà	Epoca di raccolta
Summer 3373* Summerkiwi® ( <i>Actinidia deliciosa</i> )	seconda decade di settembre
Jin Tao* Kiwigold® ( <i>Actinidia chinensis</i> , a polpa gialla)	seconda decade di ottobre
Hayward ( <i>Actinidia deliciosa</i> )	fine ottobre - inizi di novembre
Hort 16°* ZespriGold® ( <i>Actinidia chinensis</i> , a polpa gialla)	fine ottobre - inizi di novembre

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

#### Scelta del portinnesto

La propagazione dell’actinidia può avvenire sia con materiale autoradicato che innestato.

Per le piante da talea, si consiglia di porre a dimora piante di almeno un anno; per le piante provenienti da micropropagazione è consigliabile utilizzare piante provenienti dallo stesso clone, con elevata stabilità genetica, e conservati in vivaio per almeno due anni.

Se si fa ricorso a piante innestate è opportuno tenere presente le caratteristiche dei principali portinnesti che sono riportati nella tabella che segue.

<b>Portinnesto</b>	<b>Caratteristiche</b>
Bruno	Molto diffuso, teme il freddo
Selezione clonale di franco	Maggiore omogeneità di maturazione
D1	Resistenza al calcare attivo fino all'8%
Kaimai	Induce maggiore fertilità, aumento del 20-25% della produzione

### Scelta degli impollinatori

La più importante caratteristica richiesta agli impollinatori è la contemporaneità di fioritura con le piante femminili. Nella tabella seguente si riportano gli impollinatori consigliati per le varie cultivar.

<b>Varietà</b>	<b>Impollinatore</b>
Hayward (Actinidia deliciosa)	Matua, Tomua*, Sel. P1
Hort 16A* ZespriGold® (Actinidia chinensis)	Sparkler (CK2), Meteor (CK3)
Jin Tao* Kiwigold® (Actinidia chinensis)	Belén*
Summerkiwi® Summer 3373* (Actinidia deliciosa)	Summer Faenza*

### 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.

In caso di piante innestate, quando si tratta di innesti “a gemma dormiente”, si consigliano piante con un buon apparato radicale, almeno una gemma attecchita ed il diametro, a 10 cm dal colletto, non inferiore a 1 cm.

## SISTEMAZIONE E PREPARAZIONE DEL SUOLO ALL'IMPIANTO

### Lavori all'impianto

La sistemazione del terreno è indispensabile per garantire il corretto deflusso delle acque in eccesso, ed è quindi necessario realizzare una rete adeguata di fossi e scoline.

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

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

Con lo scasso si effettua la concimazione di fondo. Per eseguirla razionalmente, occorre confrontare i valori delle analisi del terreno con quelli di riferimento, in modo da stabilire la quantità di fertilizzanti da apportare. L'epoca migliore per l'esecuzione dello scasso, soprattutto in terreni compatti, è in estate, al massimo inizio autunno.

Dopo l'esecuzione dello scasso si preparano gli appezzamenti. Si consigliano appezzamenti piuttosto lunghi (anche oltre i 100 m), mentre la loro larghezza è condizionata dalla natura del terreno e dalle modalità di

smaltimento delle acque superficiali. Se si adotta la tradizionale rete di fossi, la larghezza degli appezzamenti coincide con la distanza fra le scoline. Nei terreni più compatti esse saranno più ravvicinate (25-30 m), mentre saranno più distanti (35-40 m) in quelli franchi. In terreni molto sciolti e ricchi di scheletro, ossia in terreni più permeabili, le scoline possono essere ridotte a semplici avvallamenti, in leggera pendenza, confluenti comunque in fossi principali.

Se si adottano i dreni, questi sono posti ad una profondità che supera di poco il franco di coltivazione (80 – 90 cm), mentre è variabile l'interasse, cioè la 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 consiglia di eseguire una sistemazione a prode sopraelevate di 25-30 cm in corrispondenza del filare.

È preferibile, quando è possibile, mettere a dimora le piante a fine inverno per consentire una rapida vegetazione delle piante. In tal caso può essere necessario irrigare le piantine in rapporto all'andamento stagionale.

L'impianto dell'actinidia è consigliato nelle aree di pianura.

### Sistemi e distanze di piantagione

Negli impianti razionali gli alberi sono distribuiti 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, favorire la migliore distribuzione dei prodotti antiparassitari e agevolare tutte le operazioni colturali (potatura, diradamento, raccolta).

Attualmente prevale la tendenza a ottenere impianti con densità più elevata, con forme di allevamento più libere che consentono una più rapida entrata in produzione, ma che prevedono un ciclo produttivo più breve. L'actinidia può essere allevata a pergoletta doppia, pergoletta doppia modificata, e negli ambienti meridionali soprattutto a tendone.

Si riportano nella tabella che segue le densità di impianto relativi alle forme di allevamento più diffuse in Campania.

Forma di allevamento	Distanza tra le file		Distanza sulle file	
	Min.	Max.	Min.	Max.
Pergoletta doppia	4,0	5,0	2,5	4,0
Tendone	5,0	5,0	3,0	5,0

Nella progettazione dell'impianto ogni pianta femminile è adiacente con una pianta maschile ad una distanza ideale di 4-5 metri (max. 6 metri). I rapporti possono essere di 1:6 o 1:8 di piante maschili su piante femminili.

### Reimpianto

Nel caso di reimpianto si consiglia di lasciare a riposo il terreno per un congruo periodo; asportare i residui radicali della coltura precedente; effettuare eventualmente, sulla base dei risultati delle analisi del terreno, una concimazione organica, sistemare le nuove piante in posizione diversa da quella occupata dalle precedenti.

### GESTIONE DEL SUOLO

La gestione del suolo persegue i seguenti obiettivi: contenimento delle erbe infestanti, interrimento dei concimi, valorizzazione delle precipitazioni e delle riserve idriche, facilitazione delle operazioni di raccolta. La realizzazione di un cotico erboso uniforme favorisce il passaggio delle macchine agricole anche in condizioni climatiche sfavorevoli, la miglior penetrazione dell'acqua nel terreno e l'eliminazione del ristagno idrico, favorisce la costituzione di riserve di sostanza organica e l'attenuazione degli squilibri termici

stagionali. L'inerbimento può essere spontaneo o artificiale e può essere esteso anche alla striscia occupata dal filare, in tutti quei casi in cui l'acqua non rappresenta un fattore limitante per l'azienda.

1. **Negli appezzamenti con pendenza media superiore al 30%:** è obbligatorio l'inerbimento nell'interfila anche come vegetazione spontanea gestita con sfalci. All'impianto sono ammesse le lavorazioni puntuali (lavorazioni utili per la sola messa a dimora delle piante) o altre finalizzate alla sola asportazione dei residui dell'impianto arboreo precedente. Nei primi due anni di impianto della coltura l'impegno dell'inerbimento si può applicare anche a filari alterni.
2. **Negli appezzamenti con pendenza media compresa tra il 10% e il 30%:**
  - è obbligatorio l'inerbimento nell'interfila (inteso anche come vegetazione spontanea gestita con sfalci). In areali contraddistinti da scarsa piovosità\*\* nel periodo vegetativo\*\*\*, su terreni a tessitura argillosa, argillosa-limosa, argillosa-sabbiosa, franco-limosa-argillosa, franco-argillosa e franco-sabbiosa- argillosa (classificazione USDA) tale vincolo non si applica. In tal caso nel periodo primaverile-estivo, in alternativa all'inerbimento, sono consentite lavorazioni a filari alterni con lo scopo di arieggiare/decompattare il terreno fino ad un massimo di 30 cm di profondità.
  - Le operazioni di semina ed interrimento del sovescio sono ammissibili ma il sovescio andrà eseguito a filari alterni.
  - Nei primi due anni di impianto della coltura l'impegno dell'inerbimento si può applicare anche a filari alterni.
3. **Negli appezzamenti con pendenza media < 10%:** è obbligatorio l'inerbimento dell'interfila nel periodo autunno-invernale per contenere la perdita di elementi nutritivi; le operazioni di semina ed interrimento del sovescio sono consentite. L'impegno dell'inerbimento non si applica nei primi 2 anni di impianto della coltura arborea.
4. Sui terreni dove vige il vincolo dell'inerbimento nell'interfila delle colture arboree sono ammessi quegli interventi localizzati di interrimento dei concimi sulla fila.

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

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

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

## GESTIONE DELL'ALBERO E FRUTTIFICAZIONE

### Potatura

È necessario raggiungere, nel minor tempo possibile, la forma prescelta per la pianta e poi eseguire un'oculata potatura di produzione al fine di ottenere un'equilibrata vegetazione lungo tutto il cordone. Gli interventi di potatura sono effettuati sia in inverno che nel periodo compreso tra fine primavera - inizio estate (potatura verde).

Con la potatura di produzione si stabilisce il numero di gemme per l'anno successivo in base alla varietà, alla forma di allevamento, all'età della pianta, alla densità di impianto e al rapporto con gli impollinatori. Il numero ideale di gemme è compreso tra 140.000 - 150.000 ad ettaro. In ogni caso si consiglia di non superare più di 200.000 gemme per ettaro.

La potatura verde è invece necessaria per ristabilire l'equilibrio tra l'attività vegetativa e riproduttiva e occorre pertanto cimare i germogli eccessivamente vigorosi.

Per le piante impollinatrici si prevede una potatura invernale per il diradamento dei tralci di un anno per mantenere l'equilibrio tra attività riproduttiva e vegetativa. A fine fioritura si eliminano i tralci che hanno assicurato la produzione del polline, lasciando almeno il 50% dell'area fogliare ed evitando di tagliare i germogli più vicini al tronco.

### Impollinazione

Per avere una buona pezzatura è fondamentale che ci sia un'adeguata impollinazione. Perché ciò avvenga si consiglia di:

- distribuire adeguatamente gli impollinatori con la possibilità di innestare il maschio sulle piante femminili per aumentare le sorgenti di polline nell’apezzamento;
- prevedere un adeguato numero di gemme per ettaro (comunque non superiore alle 150.000-180.000 gemme per ettaro),
- favorire la presenza di vettori di impollinazione con la predisposizione di almeno 4 alveari di api o di bombi.

Qualora le condizioni climatiche non siano favorevoli all’impollinazione naturale, è possibile fare ricorso all’impollinazione artificiale.

### **Diradamento dei frutti**

Il diradamento è eseguito prima della fioritura o subito dopo la caduta dei petali per eliminare i frutti laterali. Nella fase di accrescimento si prevede un secondo intervento per eliminare i frutti deformi, appiattiti o a ventaglio. In ogni caso, al fine di consentire produzioni di qualità, si consiglia di lasciare non più di 4 frutti per germoglio fertile.

### **Reimpianto**

Il reimpianto dell’actinidia sullo stesso terreno è ammesso dopo almeno tre anni.

### **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 somministrazione del fertilizzante**

Una buona gestione della concimazione azotata è fondamentale perché gli eccessi di azoto causano rigoglio vegetativo e peggioramento della qualità e conservabilità dei frutti.

La concimazione di produzione prevede generalmente il frazionamento in due tempi, in pre-germogliamento ed in post-allegagione.

Con la fertirrigazione si consiglia di ridurre la quantità di elementi nutritivi del 20-30%.

Particolare attenzione va rivolta all’elevata richiesta di calcio da parte della pianta ed ai rischi di clorosi ferrica che può compromettere quantitativamente e qualitativamente il raccolto.

### **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 **ET<sub>o</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):

$$ET_o * kc - P$$

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

	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott
T.inerbito	0,50	0,75	1,10	1,25	1,25	1,25	1,25
T.lavorato	0,45	0,50	0,90	1,15	1,15	1,15	1,15

L’intervento irriguo va effettuato quando la somma dei dati giornalieri di **(ET<sub>o</sub> \* kc – P)** raggiunge il **Valore massimo di adacquamento (V<sub>max</sub>)** espresso in m<sup>3</sup>/ha:

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

*Volumi di adacquamento massimi (V<sub>max</sub>) in relazione al tipo di terreno*

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

I volumi irrigui massimi per intervento, sopra riportati, sono vincolanti solo per gli impianti irrigui per aspersione e per le manichette ad alta portata; viceversa non ci sono limitazioni per gli impianti microirrigui

(goccia, spruzzo, ali gocciolanti e manichette di bassa portata) per i quali non è necessario effettuare il bilancio idrico.

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**

Il momento della raccolta è di fondamentale importanza per stabilire la qualità del frutto e la durata della vita in cella frigorifera. Il fattore determinante per la decisione dell'inizio della raccolta è il residuo secco rifrattometrico (RSR); frutti raccolti con meno del 6,5% in (RSR) hanno breve vita di conservazione e risultano di pessima qualità. Si consiglia quindi di raccogliere quando il (RSR) è maggiore del 6,7%, anche se nei nostri ambienti si può aspettare il raggiungimento del 7,5 – 8,0 % in (RSR). Il contenuto in (RSR) deve essere misurato entro 8-10 ore dalla raccolta, perché la sosta dei frutti per 24-48 ore a temperatura ambiente determina un innalzamento di (RSR) mediamente dell'1 - 2%. Alla raccolta la durezza minima della polpa, determinata con penetrometro con puntale da 8 mm di diametro deve essere pari a  $5,0 \div 7,0 \text{ Kg}/0,5 \text{ cm}^2$ . Al consumo il livello minimo di (RSR) deve essere  $\geq 13 \%$  e la durezza pari a  $0,5 \div 1,5 \text{ Kg}/0,5 \text{ cm}^2$ . Il frutto va raccolto mediante distacco del picciolo la cui presenza o meno non influenza la conservabilità del frutto.

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.