

Sistema di coltivazione del ciliegio a pergola

Per la prima volta in Grecia, viene presentato il nuovo e fantasioso sistema di modellamento dei ciliegi a pergola, che promette rese elevate, frutti uniformi e di grandi dimensioni, una raccolta facile e in condizioni favorevoli, nonché il mantenimento a lungo termine del vigore e dell'efficienza ottimale degli alberi.

Κωνσταντίνος Καζαντζής¹, Ronald Vermeulen², Patrick Ulloa³

1: EL.G.O. "DIMITRA", Istituto di miglioramento genetico e risorse fitogenetiche, Dipartimento di alberi da frutto decidui di Naoussa, Grecia

2: RVFC, Servizi di consulenza tecnica per l'orticoltura, Zoelen, Paesi Bassi

3: Cherry Growers Australia INC, Hobart Tasmania, Australia



1. Introduzione.

Un nuovo sistema lineare di allevamento del ciliegio è in fase di sperimentazione in diversi Paesi del mondo, con la partecipazione di diverse aziende agricole soprattutto nei Paesi produttori di ciliegie dell'emisfero meridionale (Cile, Nuova Zelanda, Sudafrica, Australia), ma anche in un numero limitato di parcelle sperimentali nei Paesi dell'emisfero settentrionale (ad esempio, Paesi Bassi, Ungheria, ecc.). Si chiama Pergola (la parola pergola è usata anche in greco e significa una struttura esterna per la protezione dal sole e dal vento) ma nel principale Paese di sperimentazione, il Cile, si chiama Parron.

La sua struttura prevede il trasferimento della superficie produttiva del ciliegio a un'altezza di circa 1,80 m, con l'ausilio di un'adeguata struttura di sostegno simile a quella utilizzata per la coltivazione del kiwi. In Cile ha sostituito (nelle stesse strutture di sostegno) molti campi di kiwi distrutti dalla grave epidemia di ulcera batterica (*Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* - PSA).

Lo schema sostiene i seguenti aspetti innovativi rispetto a quanto conosciuto finora: sfruttamento completo della superficie del campo (1000 m² per ettaro), poiché l'intera superficie

produttiva degli alberi è fuori terra, nonché vigore e produzione di qualità per tutta la vita degli alberi (si parla di "forever young"), con un frequente rinnovo dei rami fruttiferi.

2. Informazioni generali sul sistema a pergola

La Pergola è un sistema lineare di impianto da denso a iperdenso, con bracci rinnovati di frequente, in disposizione radiale sul sottobosco vigoroso, in modo da creare, con l'aiuto dei fili, un piano produttivo a circa 1,70-1,80 m di altezza, per creare condizioni di lavoro favorevoli in campo e aumentare la resa delle operazioni di raccolta, che è il grande svantaggio della coltivazione del ciliegio rispetto ad altre colture arboree dinamiche. Un'altra questione attuale che può essere ampiamente alleviata è la continua carenza di manodopera degli ultimi anni nel nostro Paese.

Si sta sperimentando anche una variante di Pergola con due piani produttivi, il secondo dei quali a un'altezza inferiore, per lanciare la produzione a livelli molto elevati, ma sembra creare un collo di bottiglia nelle principali operazioni colturali del frutteto, per cui non la tratteremo in questo articolo.

Oltre alle richieste già citate in relazione alla manodopera, altre questioni negoziate per il miglioramento sono il pieno utilizzo della superficie del frutteto come già detto, evitare l'uso di scale o piattaforme per la raccolta, semplificare le operazioni di potatura e quindi velocizzare i tempi, prelevare la quantità di frutti prodotti solo da organi fruttiferi giovani e vigorosi per la loro eccellente qualità, ecc.

L'obiettivo principale del sistema è produrre più di 1,5 tonnellate per ettaro all'anno con una dimensione media dei frutti >28 mm. Essendo un sistema lineare, è necessario un sistema di supporto, che aumenta i costi iniziali di installazione. Un'operazione fondamentale per la configurazione della pergola è la rottura (non la piegatura) dei rami ad angolo quasi retto, un'operazione che all'inizio risulterà sconosciuta a molti e che potrebbe far temere perdite o danni al patrimonio vegetale. Ma sembra che questa azione funzioni e funzioni molto bene!

Non ci sono restrizioni sull'uso delle varietà (forse le varietà ortogonali facilitano un po' meglio le azioni), né sui portainnesti utilizzati. A prima vista sembra che gli alberi con un portainnesto vigoroso siano più facili da modellare in Pergola, ma anche la Gisela 5, di bassissima vigoria, è consigliata! Naturalmente è consigliabile evitare l'attuale sottotesto alle basse quote del nostro Paese, come la pratica empirica ha dimostrato finora. Nelle zone montane, tuttavia, dove mostra le sue eccellenti caratteristiche, si può utilizzare anche Gisela 5.

3. Condizioni per la realizzazione del sistema

La Pergola può essere applicata in qualsiasi area adatta alla coltivazione del ciliegio (purché gli appezzamenti non siano troppo inclinati). In caso di condizioni greche, potrebbe essere necessaria una maggiore attenzione in termini di irrigazione e concimazione o irrigazione, soprattutto nei primi anni di crescita degli alberi, per creare la vegetazione necessaria.

Trattandosi di un sistema lineare, sarà necessario installare un sistema di sostegno o modificare un sistema di sostegno esistente di una coltura di kiwi. Pertanto, sono necessarie colonne di sostegno di qualsiasi materiale (legno, metallo, pali di cemento), a distanze di 10-20 m sulla linea e ad almeno 2 m dal suolo (cioè una lunghezza totale di 2,5-3 m), se non si pensa di installare una protezione anti-scalata. A un'altezza di 1,70-1,80 m dal suolo, dove verrà creata la superficie produttiva, sarà necessario posizionare sezioni orizzontali di travi metalliche o di legno (a forma di T), dove verranno appoggiati 2-4 fili (\varnothing 2-2,5 mm) per sostenere i rami produttivi da ogni lato (tranne il filo situato direttamente sulla linea), distanziati di circa 40-50 cm (Foto 1). Nel caso di utilizzo di portainnesti vigorosi, in cui la distanza di impianto tra le file è maggiore, è possibile utilizzare una

struttura di fili di sostegno perpendicolare alle file di impianto, sotto forma di griglia con grandi quadrati.



Foto 1. Struttura del sistema di sostegno della pergola (R. Vermeulen).

4. Portinnesti e varietà raccomandati.

Non vi è alcuna restrizione nell'uso dei soggetti. Si raccomanda l'intera gamma di portainnesti, da quelli a crescita molto vigorosa a quelli nani, a seconda delle condizioni pedoclimatiche, come suggerito:

- Portinnesti a crescita vigorosa e media (ad esempio Maxma 60, Colt, Maxma 14, Gisela 17, Piku 1); 3-4 m tra le file e 1,5 m tra le piante. Le distanze di impianto sopra indicate richiedono 166-222 alberi per ettaro. Forse nel nostro Paese, come ha dimostrato la pratica empirica, 1,5 m tra le piante di portinnesti vigorosi è una distanza piuttosto ridotta.

- I portinnesti a crescita ridotta (ad esempio Gisela 6, Gisela 13, Krymsk 5, Gisela 5) richiedono 3 m tra le file e 0,8-1 m tra le piante. Le distanze di impianto sopra indicate richiedono 333-416 alberi per ettaro. Forse nel nostro Paese, come ha dimostrato la pratica empirica, 3 m (così come i 2 m suggeriti) tra le file sono marginali per l'uso delle macchine colturali esistenti (ad esempio, trattori agricoli, nebulizzatori). Prima di effettuare qualsiasi spostamento, è necessario tenere conto anche delle dimensioni dei macchinari. Nel portinnesto Gisela 5 è inoltre consigliabile evitare le varietà autofertilizzanti, in quanto fruttificano eccessivamente, provocando microcarizzazione e impedendo all'albero di sviluppare una vegetazione annuale vigorosa, essenziale per la crescita e la formazione degli alberi.

Per quanto riguarda le varietà, non ci sono restrizioni alla loro selezione.

Vengono selezionate secondo i criteri dei produttori, in base alla maturità, alle caratteristiche qualitative, alla resistenza alle fessure e alle malattie e al potenziale commerciale.

5. Operazioni di allevamento degli alberi a Pergola

5.1. Operazioni preliminari

In autunno si eseguono tutti i classici lavori di preparazione del frutteto applicabili a tutti gli alberi da frutto a foglia caduca, come l'aratura profonda e superficiale con incorporazione simultanea di concimazione potassica e fosfatica, il livellamento con la lavorazione del terreno, l'installazione di un sistema di supporto per gli alberi, l'apertura di fori di impianto alle distanze prestabilite in base al portainnesto utilizzato, ecc.

5.2. Interventi nel primo anno

La messa a dimora delle piantine si effettua durante tutto il periodo di maturazione degli alberi, da dicembre a febbraio. Tuttavia, si raccomanda di farlo presto, da metà dicembre a metà gennaio, per ottenere i migliori risultati di crescita.

Si consiglia, inoltre, di piantare le piantine alle distanze prestabilite, su una collinetta alta 20-30 cm (berme) per un migliore drenaggio dell'area di crescita delle radici e per un rapido riscaldamento del terreno durante il periodo di fioritura.

Una volta messe a dimora, le piantine vengono potate a un'altezza di 1,50 m se il piano produttivo deve essere creato a 1,70 m (quindi la trave a T orizzontale sarà posizionata anche a 1,70 m) o potate a un'altezza di 1,60 m se il piano produttivo deve essere creato a 1,80 m (quindi la trave a T orizzontale sarà posizionata anche a 1,80 m).

Negli alberi con portainnesti a bassa crescita, durante il periodo di agosto-settembre, vengono trattenuti dalla germinazione dell'alberello i due-quattro rami più robusti (lunghi circa 1-1,20 m e con un diametro alla base di 8-12 mm), che vengono spezzati in egual numero bilateralmente, nelle due direzioni opposte (destra-sinistra), in modo da non essere completamente tagliati dalla parte in crescita del tronco (Foto 2). Questa operazione, per evitare danni estesi, può essere effettuata segando leggermente la superficie posteriore del ramo nel punto in cui deve essere spezzato (Foto 3). I rami spezzati vengono legati ai fili di sostegno. Questo lavoro viene fatto in questo periodo dell'anno (agosto-settembre) perché di solito prevalgono condizioni asciutte e calde e le possibilità di attacco batterico (*Pseudomonas* sp.) sono ridotte al minimo, e il tessuto cicatrizzante si crea in un breve periodo di tempo (7-10 giorni). Se ci sono altri rami in crescita, questi vengono carotati su una gemma robusta, in modo da rigenerarli per la stagione successiva. Naturalmente, è possibile applicare un preparato protettivo sulle ferite (Foto 4).

Per gli scettici, per quanto riguarda le riserve sul lavoro di potatura, ricordiamo che i rami spezzati in campo per varie cause (ad esempio, sovrapposizione di un grande volume di uccelli) che non sono stati staccati dall'albero continuano a crescere normalmente in direzione discendente.



Foto 2. Rottura bilaterale di quattro rami robusti (destra-sinistra), nel primo anno, su portinnesti a crescita bassa (R. Vermeulen).



Foto 3. Segatura leggera dei rami nel punto in cui si spezzeranno, nel primo anno, su portinnesti a crescita bassa (R. Vermeulen).



Foto 4. Applicazione di unguento protettivo su ferite da lacerazione (R. Vermeulen).

Negli alberi con portainnesti a crescita vigorosa, durante il periodo di agosto-settembre, si conservano i quattro-sei rami più robusti dalla germinazione dell'alberello in una disposizione radiale (due per lato e due in direzioni opposte sul filo centrale), che vengono spezzati in modo da non essere completamente tagliati dalla parte in crescita del tronco e legati ai fili di sostegno (Foto 5). Questa operazione, per evitare danni estesi, può essere fatta anche segnando leggermente la superficie posteriore del ramo nel punto in cui deve essere spezzato (Foto 3). Se ci sono altri rami in via di sviluppo, vengono carotati su una gemma robusta per rigenerarli per la stagione successiva. Naturalmente, è possibile applicare un preparato protettivo sulle ferite (Foto 4).

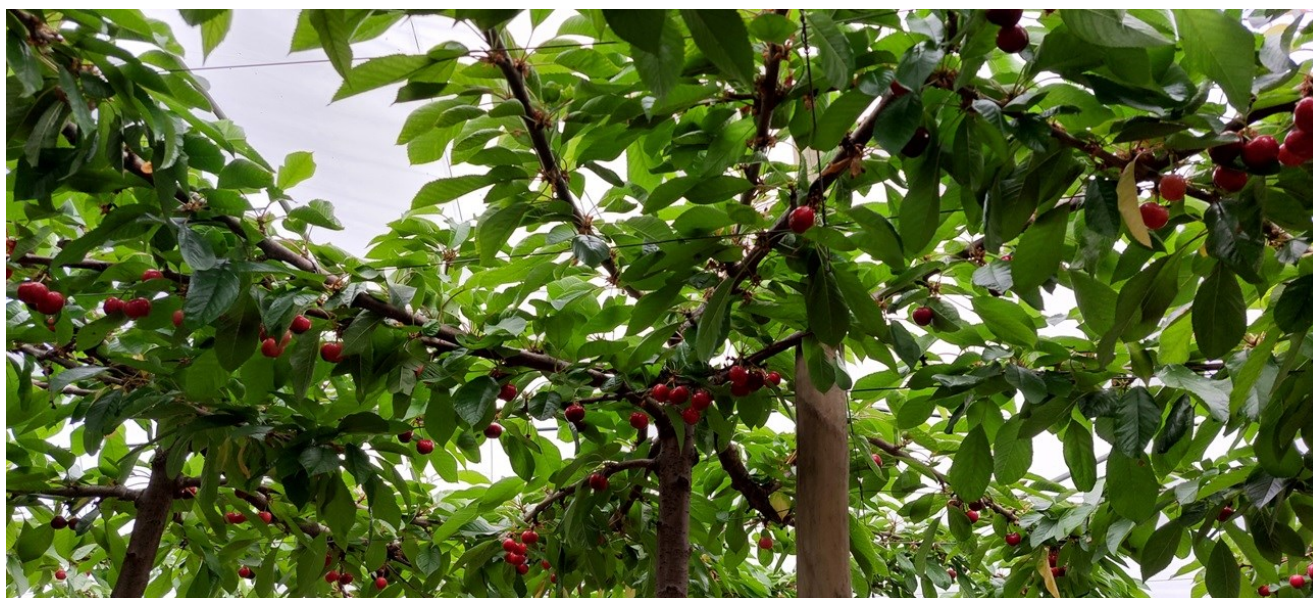


Foto 5. Disposizione radiale dei rami produttivi (R. Vermeulen).

5.3. Interventi nel 2° anno

In agosto-settembre si ripete il lavoro dell'anno precedente solo sugli alberi che non hanno sviluppato il numero di rami necessario per la modellazione, indipendentemente dalla vigoria del portainnesto.

Sui rami spezzati sono già spuntati i germogli di ricambio (Foto 6) che saranno necessari per il rinnovo dell'albero negli anni successivi (chiamati "forever young").

All'inizio della primavera i rami svilupperanno la fioritura, ma non daranno frutti, tranne alcuni frutti minimi per il campionamento sui portainnesti a bassa crescita.



Foto 6. Tralci sostitutivi da utilizzare nell'anno successivo (P. Ulloa).

5.4. Interventi nel 3° anno

Nella primavera del terzo anno si ha la piena produzione in alberi con portainnesti di bassa vigoria. I frutti vengono prodotti dai giovani corpi fruttiferi biennali al loro potenziale ottimale e sono di dimensioni e colore uniformi, con elevati standard di caratteristiche organolettiche. Si ritiene inoltre che in questi rami produttivi il rapporto tra superficie fogliare e frutti sia il migliore che si possa ottenere.

Nel periodo agosto-settembre, questi rami vengono rimossi e i sostituti dell'anno precedente vengono spezzati e legati ai fili (Foto 6), in modo che l'anno successivo si possano ripetere le condizioni per produrre frutti di ottima qualità.

Gli alberi con portainnesti vigorosi, invece, entrano nel periodo di fruttificazione con un potenziale di circa il 50% della capacità prevista (variabile a seconda della combinazione di vigore del portainnesto e della varietà innestata) e per questo motivo i rami produttivi non vengono rimossi nel periodo agosto-settembre del terzo anno, ma vengono lasciati per un altro anno.

5.5. Interventi nel 4° anno

Gli alberi con portainnesti a bassa vigoria sono in piena produzione dall'anno precedente e le operazioni di agosto-settembre vengono ripetute ogni anno.

Anche gli alberi con portainnesti a crescita vigorosa vengono portati in piena produzione e raccolti in primavera. Durante il periodo agosto-settembre, i rami produttivi vengono rimossi e i rami di ricambio dell'anno precedente vengono spezzati e legati ai fili (Foto 6), in modo da ripetere l'anno successivo le condizioni per la produzione di frutti di ottima qualità. Dall'anno successivo questi alberi vengono sottoposti agli stessi trattamenti di quelli con portainnesti di bassa vigoria.



Foto 7. Frutteto a pergola durante la stagione invernale (R. Vermeulen).



Foto 8. Frutteto a pergola durante la fioritura (A. Navarro).



Foto 9. Frutteto a pergola durante la stagione vegetativa (P. Ulloa).

6. Produzioni attese

Il sistema è a impianto denso/superdenso. Sulla base dei rami produttivi, con una produzione attesa di un chilogrammo di frutta di qualità ciascuno (approccio conservativo), e sulla base della densità di impianto, si può dire che in generale ci si aspetta:

- Nei portinnesti vigorosi e a medio accrescimento: (alberi per ettaro x kg/albero previsti) $166 \times 6 = 996$ a $222 \times 6 = 1332$ kg di produzione di qualità per ettaro.
- Nei portinnesti a bassa vigoria, con lo stesso ragionamento: da $333 \times 4 = 1332$ a $416 \times 4 = 1664$ kg di produzione di qualità per ettaro, che può essere molto superiore a 2 tonnellate se si applicano distanze di impianto ancora più ridotte.



Foto 10. Frutteto a pergola rispetto a persone di statura media (P. Ulloa).

7. Vantaggi e svantaggi del sistema

I **vantaggi** del sistema di formazione di ciliege a pergola sono riassunti di seguito:

- Sfruttamento completo dell'intera superficie del campo (1000 m² per acro), poiché l'intera superficie produttiva degli alberi è fuori terra.
- Elevata produttività per unità di superficie (soprattutto nelle versioni più densamente piantate).
- Creazione di condizioni ambientali locali favorevoli nel frutteto per i lavoratori, soprattutto durante i mesi estivi (ombreggiamento), con conseguente facilità e rapidità di esecuzione dei lavori.
- Si evita l'uso di scale o piattaforme per la raccolta e, in combinazione con le condizioni ambientali favorevoli, si aumenta l'efficienza delle operazioni di raccolta. Dalle misurazioni effettuate, è emerso che è possibile raccogliere facilmente 36 kg di ciliege all'ora o 288 kg al giorno (otto ore). Si tratta anche di una forte compensazione per il continuo problema della mancanza di

manodopera negli ultimi anni nel nostro Paese (meno personale necessario o completamento più rapido del lavoro da indirizzare verso altri frutteti).

- Inoltre, crea condizioni ambientali favorevoli per la salute dell'apparato radicale, senza stress da caldo in estate e trattenendo più a lungo l'umidità dell'irrigazione.

- È probabile che l'ombreggiatura abbia un impatto favorevole sulla fase di differenziazione delle gemme, dove gli stress dovuti alle alte temperature sono responsabili della presenza di frutti gemelli l'anno successivo.

- La maggior parte della quantità di frutti prodotti viene prodotta su rami e corpi fruttiferi giovani, che rendono al massimo delle loro potenzialità, in modo da ottenere frutti di alta qualità con dimensioni elevate, colorazione uniforme e uniformità nella presenza di caratteristiche organolettiche.

- I rami produttivi e, naturalmente, gli organi fruttiferi, vengono costantemente rinnovati ogni anno, mantenendo così il vigore dell'albero ("forever young") per tutta la sua vita e garantendo la produzione continua di un carico di qualità.

- Il rapporto foglie-frutto sugli alberi a pergola è considerato eccellente (20% di frutti e 80% di foglie), in quanto sono necessarie due foglie ben formate (circa 100 cm²) per sostenere la produzione di un grosso frutto di ciliegio.

- La potatura è considerata un processo semplice e facile (soprattutto se si considera che la rottura e la legatura dei nuovi rami è un'operazione colturale diversa).

- L'efficacia e la copertura delle irrorazioni sono considerate molto buone.

- Il sistema crea condizioni in grado di sostenere l'insediamento della copertura del frutteto.

- I frutti sono più protetti rispetto alla maggior parte dei sistemi paesaggistici dagli attacchi degli uccelli, un fenomeno annuale in crescita anche nel nostro Paese.

- Naturalmente, qualsiasi metodo di produzione moderno con supporto meccanico o robotico automatizzato può essere utilizzato senza problemi.

Gli **svantaggi** del sistema di formazione di ciliegi a pergola sono riassunti di seguito:

- Aumento dei costi di installazione. Trattandosi di un sistema lineare, richiede l'installazione di un supporto (come già detto), che ha un costo. Anche l'elevato fabbisogno di fili rispetto ad altri sistemi lineari aumenta i costi.

- All'aumento dei costi di installazione va aggiunto il costo dell'acquisto del materiale di piantagione (piantine), poiché si tratta di un sistema di piantagione da denso a super denso.

- È necessario disporre di acqua sufficiente nell'area di coltivazione, poiché è necessario installare un sistema di irrigazione nel frutteto. In particolare, quando si utilizzano i portainnesti della serie Gisela, il fabbisogno di acqua per l'irrigazione aumenta.

- Sembra che il sistema non possa essere sviluppato con successo in appezzamenti con una pendenza superiore alla norma.

- Sebbene si affermi che l'illuminazione sia sufficiente a coprire il processo produttivo del sistema, si sta comunque verificando se l'ombreggiatura provochi un certo leggero imbrunimento a maturità, che rappresenterebbe un problema nel caso della coltivazione di varietà di ciliegie super-precoci.

- Il lavoro di legatura dei rami ai fili di sostegno sembra essere lungo e di conseguenza costoso, come mostrato di seguito.

8. Misurazioni del tempo di completamento

All'estero sono state effettuate misurazioni del tempo necessario per completare i lavori di coltivazione del ciliegio per unità di superficie, con un impatto diretto sui costi di produzione. Le misurazioni sono riassunte nella Tabella 1:

Tabella 1

Misurazioni dei tempi di gestione della coltivazione del ciliegio nel sistema a pergola, per acro:

Potatura	9 giorni/acro
Legatura dei rami con spago	27 giorni/acro (i fermagli sono più veloci)
Rottura dei rami	11 giorni/acro
Copertura delle ferite con bendaggio protettivo	7 giorni/acro
Raccolta	56 giorni/acro
Totale	110 giorni/acro



Foto 11. Foto panoramica di un frutteto a pergola in Nuova Zelanda (R. Vermeulen).

9. Considerazioni finali

Gli sforzi per sviluppare la coltivazione del ciliegio continuano ad occupare il mondo agricolo, poiché si tratta di una coltura generalmente redditizia, ma con caratteristiche specifiche come le difficoltà di raccolta, potatura, mantenimento della produttività degli alberi, ecc.

Il sistema Pergola si presenta con una prospettiva diversa, per dare soluzioni e aiuto alla coltura. È ancora in fase di sperimentazione in diversi Paesi, in particolare nell'emisfero meridionale del pianeta, e non sappiamo ancora se fallirà o se alla fine diventerà una via da seguire per la versione moderna della coltivazione.

Il Dipartimento di alberi da frutto decidui di Naoussa dell'Istituto per il miglioramento genetico e le risorse fitogenetiche (ELGO DIMITRA), ha dovuto fare una prima presentazione al pubblico agricolo del nostro Paese per far sapere che esiste anche questa prospettiva di cose. Naturalmente non sarebbe stato possibile farlo senza l'aiuto dei nostri partner in tutto il mondo, che ringraziamo.

Le risposte che stiamo cercando sono solo una questione di tempo prima che vengano trovate, e gli sviluppi sono in anticipo e rapidi.