

● CONFRONTO TRA DUE SISTEMI DI ALLEVAMENTO E 3 SESTI D'IMPIANTO

# Melo: scelte d'impianto per Fuji Kiku 8

**IN  
breve**

**LA VARIETÀ** Fuji negli ultimi anni è stata la protagonista di numerosi nuovi impianti per le sue caratteristiche organolettiche, che incontrano le preferenze del consumatore. Per ottenere risultati qualitativi ottimali, però, è necessario conoscere in maniera approfondita le tecniche di coltivazione. Le prove condotte in Val d'Aosta hanno evidenziato che adottando la forma di allevamento Solaxe con un sesto d'impianto di  $4 \times 1,3$  m si riescono a ottenere produzioni elevate e qualità ottimale.

di **Morgan Diemoz, Ivan Barrel, Francesca Madormo**

L' introduzione di nuove varietà nel panorama frutticolo mondiale ha richiesto una specializzazione nella ricerca di tecniche di coltivazione adatte alle differenti cultivar; in particolare, la scelta della densità d'impianto, della forma di allevamento e della potatura da adottare sono fondamentali per garantire la buona riuscita dell'impianto e mantenere delle produzioni regolari, elevate, ma allo stesso tempo di qualità.

Tra tutte le cultivar, Fuji è una delle varietà che ha suscitato un notevole

interesse a livello mondiale, soprattutto per le caratteristiche organolettiche e di conservazione e la shelf life (vita di scaffale) del frutto.

La rapida diffusione di questa varietà nei Paesi produttori di mele è giustificata dalle ottime qualità gustative dei frutti, che hanno sin da subito attratto i consumatori. Nonostante la colorazione scarsa e poco brillante conferiscano un aspetto poco attraente, il frutto è apprezzato per la croccantezza e la succosità della polpa unite a un gusto dolce, poco acido e non spiccatamente aromatico, qualità che persistono nel frutto anche dopo lunghi periodi di conservazione in cella frigo (foto 1).

Purtroppo, la predisposizione di questa varietà a fenomeni di alternanza produttiva associata a un forte vigore vegetativo e a una percentuale elevata di allegagione, nonché l'inefficacia di alcuni prodotti chimici ad azione diradante, richiedono un' oculata e specifica gestione degli impianti (figura 1).

**Al fine di ottenere e mantenere le migliori produzioni, Fuji, più di ogni altra varietà, richiede al frutticoltore una buona conoscenza fisiologica delle operazioni di potatura e di diradamento dei frutti, una buona padronanza di tutte le pratiche colturali e soprattutto una buona conoscenza delle strategie vegeto-produttive proprie della varietà.**

## Obiettivo dello studio

A fronte di questi motivi, l'Istitut Agricole Régional di Aosta ha realizzato un impianto di Fuji Kiku 8 con l'obiettivo di valutare l'adattabilità della varietà in ambiente alpino, di confrontare l'efficienza produttiva di due sistemi di allevamento e di verificare l'incidenza della densità d'impianto sulla produttività, sullo sviluppo vegetativo e sulle qualità organolettiche del frutto.



**Foto 1** Frutto di Fuji  
**Foto 2** Fuji allevata a Spindel  
**Foto 3** Fuji allevata a Solaxe



## Le forme di allevamento

Per entrambe le forme di allevamento oggetto d'indagine sono state applicate le stesse strategie di diradamento chimico. Inoltre, per poter confrontare in modo ottimale le due forme di allevamento, non sono state utilizzate tecniche per la regolazione della crescita vegetativa attraverso prodotti brachizanti o tagli radicali.

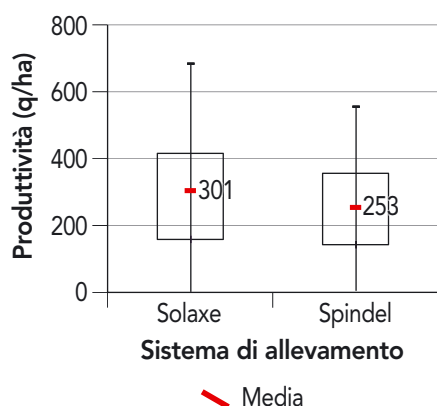
**Spindel.** Forma assiale strutturata, caratterizzata da una forte basitonìa. Lungo l'asse centrale le branche laterali sono disposte con lunghezza decrescente dal basso verso l'alto. La piegatura, il rinnovo, il raccorciamento delle branche e della cima consentono il mantenimento della struttura conica e la regolazione del carico produttivo (foto 2).

**Solaxe.** Forma assiale evolutiva verso l'acrotonìa con portamento libero. Le branche, disposte a raggiera lungo l'asse centrale che viene mantenuto intero, vengono piegate sotto l'orizzontale (110°) e sono gestite col metodo della «conduite centrifuge», attraverso la creazione del camino centrale e l'estinzione delle gemme mal posizionate, privilegiando i punti di fruttificazione che si sviluppano nella parte periferica della ramificazione (foto 3).

## Produzione

Nella valutazione della **produttività**, le medie tra le due differenti forme di

**GRAFICO 1 - Produttività delle forme di allevamento in prova (media 2007-2014)**



Le prove hanno evidenziato che il sistema di allevamento a Solaxe ha una produttività maggiore rispetto a Spindel.

## Come sono state impostate le prove

Il piano sperimentale della cultivar Fuji Kiku 8, innestata sul portinnesto M9 T337, è iniziato nel 2006 con l'impianto del frutteto e si è concluso nel 2014. La parcella dell'Institut Agricole è situata sulla collina di Aosta a un'altitudine di 750 m slm, ha un'esposizione Sud-Est, su terreno di natura tendenzialmente sabbiosa e mediamente dotato in sostanza organica. La prova mette a confronto due sistemi di allevamento, lo Spindel e il Solaxe, e tre diversi sesti d'impianto: 4 x 1,1 m, per una densità di 2.270 piante/ha; 4 x 1,3 m, per una densità di 1.920 piante/ha; 4 x 1,5 m, per una densità di 1.660 piante/ha.

La sperimentazione è stata impostata secondo uno schema a blocchi randomizzati, con 7 ripetizioni per ogni forma e sesto, costituite da 5 piante ognuna.

Sulle diverse ripetizioni sono stati effettuati i rilievi sullo sviluppo vegetativo (diametro dei tronchi misurato 15 cm sopra il punto d'innesto), sul-

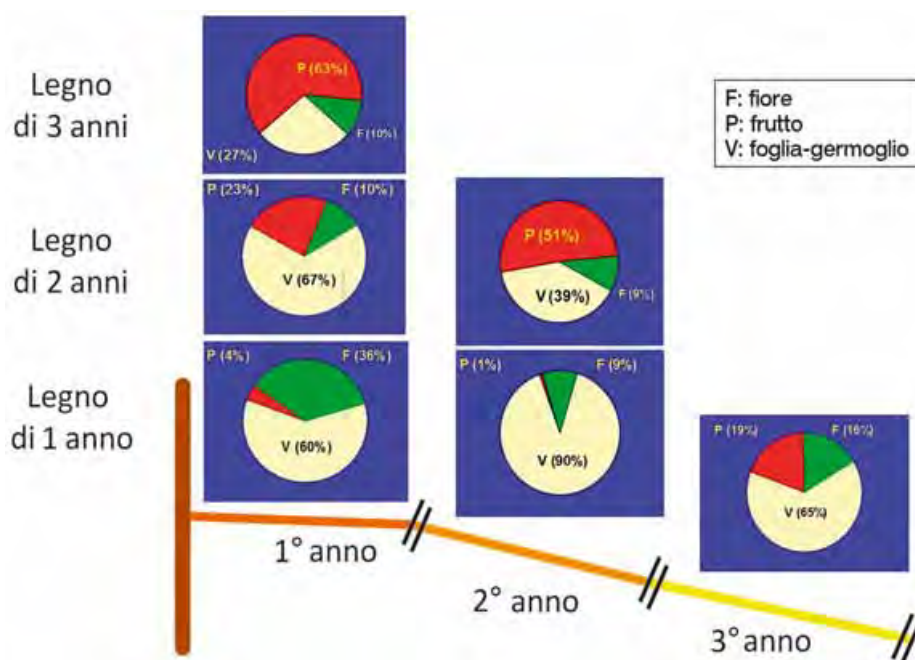


Foto A Parcella sperimentale di Fuji

la produttività (q/ha), sull'efficienza produttiva (rapporto tra produzione e superficie della sezione del tronco) e sulla pezzatura dei frutti (suddivisione in classi di pezzatura 90+, 85+, 75-85, 65-75, 65- mm) (foto A).

I dati biometrici, produttivi e qualitativi sono stati analizzati ed elaborati mediante il software statistico R. ●

**FIGURA 1 - Strategia di fruttificazione della varietà Fuji**

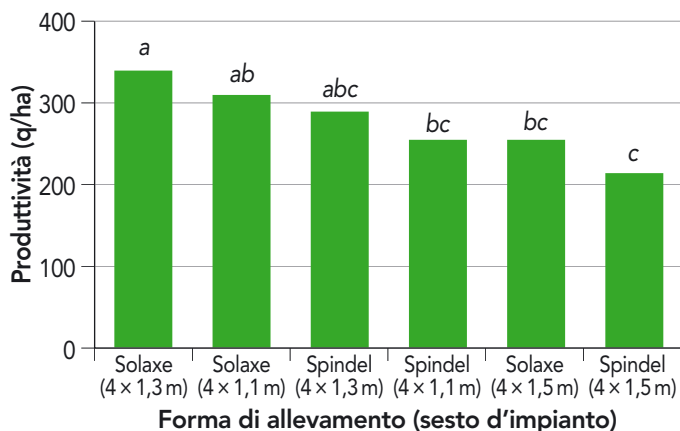


Fonte: Lauri P.E., INRA Montpellier.

La cultivar Fuji, naturalmente, è soggetta a forte alternanza di produzione; una pianta equilibrata permette di limitare tale fenomeno.



**GRAFICO 2 - Produttività delle tesi in prova (media 2007-2014)**

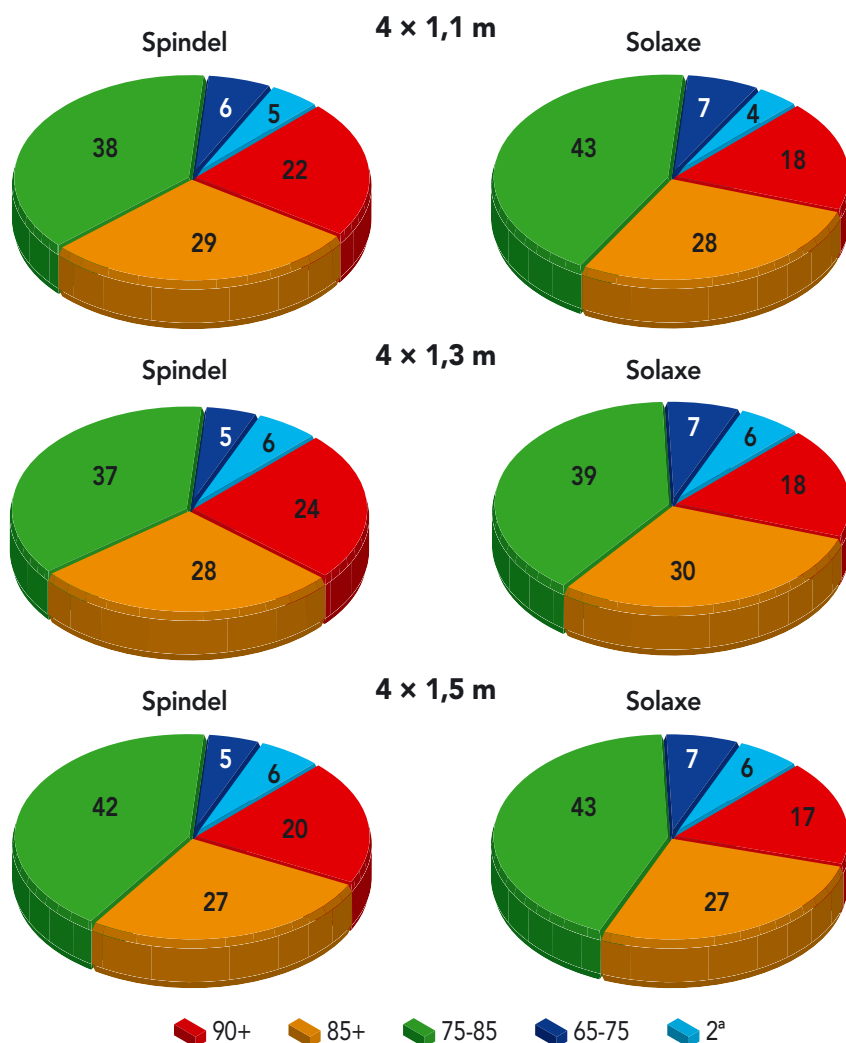


Lettere diverse fra loro indicano una differenza statisticamente significativa secondo il test HSD di Tukey.

La combinazione forma di allevamento e sesto di impianto che si è rivelata più produttiva è il Solaxe a 4 x 1,3 m.



**GRAFICO 3 - Classi di pezzatura delle tesi in prova**



La suddivisione in classi di pezzatura dei frutti non ha evidenziato differenze significative né tra le due forme di allevamento, né tra i tre diversi sestri d'impianto.

**Foto 4** Carico produttivo

allevamento sono risultate statisticamente diverse (test U di Mann-Whitney, p-value = 0,006), con il Solaxe che, durante gli anni di prova, ha presentato una media produttiva più elevata (grafico 1).

I dati sono relativamente bassi perché sono stati presi in esame anche i primi anni di produzione durante la formazione delle piante.

Dal punto di vista del **sesto d'impianto**, la tesi delle piante distanziate di 1,3 m lungo il filare è risultata la più produttiva, mentre la tesi di 1,5 m è risultata la meno produttiva probabilmente per il fatto che il volume vegetativo raggiunto dalle singole piante non ha permesso di riempire in maniera ottimale la parete fruttifera, con un conseguente spreco della superficie a disposizione (tabella 1).

La tesi migliore, dal punto di vista della produttività, è risultata in definitiva la forma di allevamento Solaxe con un sesto d'impianto di 1,3 m sul filare, caratterizzata da una media di 340 q/ha, rispetto alla tesi peggiore (Spindel con sesto di 1,5 m) con una produttività media di 214 q/ha.

Considerando solamente gli anni di piena produzione (2010-2014), la produttività media della tesi del Solaxe con un sesto di 1,3 m è risultata di 430 q/ha, mentre quella dello Spindel con un sesto di 1,5 m è risultata di 261 q/ha (grafico 2).

## Classi di pezzatura

Per quanto riguarda le classi di pezzatura dei frutti, non ci sono differenze significative né tra le due forme di allevamento, né tra i tre diversi sesti d'impianto.

In media, per tutte le tesi prese in esame, l'88% della produzione è costituita da mele con una pezzatura superiore ai 75 mm (grafico 3).

## Regolazione frutti

Per quanto riguarda la regolazione del carico in frutti sulla pianta, l'applicazione della miscela di benziladenina con NAA allo stadio di 10-12 mm del frutto centrale ha provocato, nelle annate 2013 e 2014, la formazione di frutti pigmei.

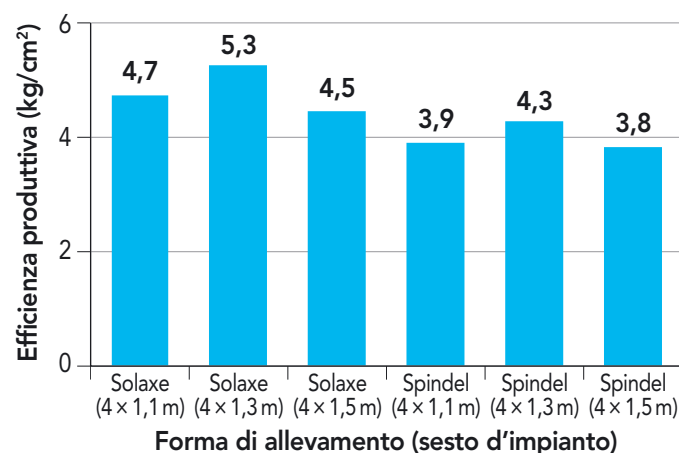
Inoltre, il solo intervento chimico non è mai risultato soddisfacente ed è stato dunque necessario effettuare il diradamento manuale a circa 50 giorni dalla fioritura per influenzare ulteriormente il ritorno a fiore nell'anno successivo e per raggiungere la carica produttiva ottimale a seconda della forma di allevamento adottata.

L'intensità diradante e gli eventuali interventi di potatura verde sono comunque stati adattati al carico produttivo e al vigore delle singole piante (foto 4).

## Efficienza produttiva

La caratterizzazione vegetativa delle piante è stata valutata attraverso la misurazione dei diametri dei tronchi

GRAFICO 4 - Efficienza produttiva delle tesi in prova



L'efficienza produttiva è risultata elevata per tutte le tesi in prova con un picco per il Solaxe allevato 4 x 1,3 m.

per verificare la crescita vegetativa nel corso degli anni. Il rapporto tra la produttività (kg/pianta) e la sezione dei tronchi (cm²) ha permesso di definire l'efficienza produttiva. Questo parametro, che consente di confrontare alberi allevati con forme di allevamento e distanze d'impianto diversi, non ha fatto rilevare differenze statisticamente significative tra le tesi.

In particolare, l'efficienza produttiva si attesta su valori mediamente alti in tutte le tesi prese in esame (grafico 4).

## Solaxe, forma di allevamento ottimale

La sperimentazione condotta presso l'Istitut Agricole Régional ha dimostrato che la varietà Fuji Kiku 8 si presta molto bene alla coltivazione in ambiente alpino.

Durante gli anni di prova le piante hanno avuto un accrescimento vegetativo equilibrato con produzioni non eccessive, ma con frutti ben colorati e di buona qualità organolettica.

È stata dimostrata l'influenza del sistema di allevamento e della densità d'impianto sulla produttività. Negli anni, indipendentemente dalla distanza d'impianto, il Solaxe è risultato più produttivo, probabilmente per il fatto che è una forma poco costrittiva e che rispetta quindi il comportamento naturale della pianta assecondando le strategie vegeto-produttive proprie della varietà.

La densità d'impianto è un altro fattore che influisce sulla produttività e sull'equilibrio fisiologico della pian-

ta, soprattutto nel caso della Fuji che è caratterizzata da un forte vigore vegetativo.

La tesi con le piante distanziate di 1,3 m lungo il filare si è dimostrata la più produttiva, permettendo una buona copertura vegetazionale del filare con un conseguente sfruttamento ottimale della radiazione luminosa; è necessario infatti raggiungere un giusto compromesso tra densità d'impianto, produttività e longevità del frutteto, garantendo allo stesso tempo una buona intercettazione luminosa di tutte le parti della chioma.

Nonostante i buoni risultati ottenuti, a causa dell'alternanza di produzione la Fuji

richiede una buona conoscenza della fisiologia, soprattutto per quanto riguarda la conduzione della pianta e la regolazione del carico in frutti.

Risulta quindi di fondamentale importanza l'utilizzo di strategie vegeto-produttive che permettano di ottenere e di mantenere un buon equilibrio fisiologico e un corretto carico di frutti sulla pianta, attraverso tecniche di potatura e di diradamento mirate.

**Morgan Diemoz, Ivan Barrel**

**Francesca Madormo**

*Institut Agricole Régional - Aosta*

TABELLA 1 - Produttività dei sesti d'impianto del meleto in prova (media 2007-2014)

Sesto d'impianto (m)	Produttività media (q/ha)
4 x 1,1	283 a
4 x 1,3	315 a
4 x 1,5	234 b
Totale	277

Lettere diverse tra loro indicano una differenza statisticamente significativa secondo il test di Dunn.

Il sesto di impianto 4 x 1,5 m si è dimostrato il meno produttivo.



Per commenti all'articolo, chiarimenti o suggerimenti scrivi a: [redazione@informatoreagrario.it](mailto:redazione@informatoreagrario.it)

Per consultare gli approfondimenti e/o la bibliografia: [www.informatoreagrario.it/rdLia/16ia36\\_8582\\_web](http://www.informatoreagrario.it/rdLia/16ia36_8582_web)

# Melo: scelte d'impianto per Fuji Kiku 8

## BIBLIOGRAFIA

**Bassi G., Ferraro R. (1997)** – *La coltivazione delle Fuji*. L'Informatore Agrario, 48.

**Diemoz M. (2005)** – *Allevamento del melo*. Il «Solaxe e la Conduite Centrifuge». Institut agricole régional di Aosta.

**Lauri P.E. (2003)** – *Physiologie et Conduite – Connaître l'arbre pour mieux le conduire*. Journée MAFCOT – Agen (Francia).

**Mantinger H. (1998)** – *La coltivazione della Fuji in Alto Adige*. Rivista di frutticoltura, 6.

**Mantinger H., Vigl J. (2008)** – *Coltura e Cultura: Il melo - Allevamento e potatura*. Ed. Bayer CropScience, distr. Ed. L'Informatore Agrario.

**Pantezzi T. (2007)** – *Guida alla realizzazione e gestione dei nuovi impianti di melo*. Istituto agrario di San Michele all'Adige (Trento).

**Pellegrino S., Guerra W. (2008)** – *Coltura e Cultura: Il melo - Innovazione varietale*. Ed. Bayer CropScience, distr. Ed. L'Informatore Agrario.

# L'INFORMATORE AGRARIO

[www.informatoreagrario.it](http://www.informatoreagrario.it)



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.