PRIMI RISULTATI DELLA SPERIMENTAZIONE IN EMILIA-ROMAGNA

Biasse: meno spese per l'impianto e più luce per le mele

I minori costi di impianto e la miglior esposizione al sole dei frutti sono i punti di forza di questo innovativo impianto. I primi risultati sono promettenti, ma la sperimentazione è solo all'inizio

di **Alberto Dorigoni, Nicola Dallabetta, Ivan Piffer**

È noto che l'impianto superfitto, con un numero compreso tra le 4.000 e le 8.000 piante per ettaro, è in grado di potenzialità produttive notevoli (Sansavini, 1986), specialmente nei primi anni di vita, quando la competizione tra le piante è ancora limitata e l'intercettazione della luce è superiore a ogni altra tipologia di impianto a media densità.

La chiave del suo successo sta nell'elevato rapporto superficie/volume che, la geometria ci insegna, è inversamente proporzionale alla dimensione degli alberi. In altre parole, tanti alberi di ridotto volume (impianto superfitto) hanno più frutta esposta alla luce di pochi alberi di grossa mole (impianto a bassa densità) e questi ultimi soffrono di carenza di luce nel sottochioma. Questo almeno in teoria, perché, dopo un periodo che varia all'incirca da 4 a 8 anni a seconda della fertilità dell'ambiente, il superfitto comincia il suo inesorabile declino, dovuto all'esasperata competizione tra le piante, che, «cercando la luce», si spogliano nella parte bassa e diventano sempre più difficili da gestire.

È risaputo, per esempio, che basta un anno di scarica per squilibrare in modo spesso irreparabile un frutteto superfitto.

Lo si può paragonare a una vettura da corsa, capace di eccezionali prestazioni, ma talmente difficile da condurre che non perdona neanche il minimo errore. Si comprende così il massiccio ricorso degli ultimi anni ai prodotti brachizzanti e a interventi correttivi come il taglio delle radici per prolungare la breve vita di questi impianti che difficilmente supera i 10-15 anni.

Una possibile alternativa è rappresentata da impianti superfitti su portinnesti più deboli di M9 ma altrettanto produttivi, come il polacco P16, che sopportano meglio il confinamento in spazi angusti, inferiori ai 70 cm di distanza sulla fila.

Rimane comunque il problema del numero elevato di piante, che rappresenta una voce di costo notevole, nonché della difficoltà di reperire questo tipo di materiale, poco congeniale per i vivaisti.

A conti fatti, le pur elevate produzioni difficilmente compensano l'ammortamento legato al considerevole costo relativo all'impianto e alla tecnica colturale (Mantinger, 1999), anche alla luce dei poco remunerativi prezzi di vendita delle mele degli ultimi tempi.

L'impianto con alberi biasse «piantati lungo il filare» rappresenta un'altra interessante alternativa di impianto sia per il fondovalle che per la collina, specialmente per le varietà vigorose. L'obiettivo è di ottenere i vantaggi dell'impianto superfitto con un sesto d'impianto simile o addirittura inferiore a quello tradizionale per eliminare gli inconvenienti di costo, durata e difficoltà di gestione del superfitto. Il tutto con una tecnica semplice, mantenendo le solite strutture di palificazione e senza stravolgere le normali operazioni nella fase di allevamento del frutteto.

TABELLA 1 - Esempio di sesti d'impianto con diverse tecniche di allevamento

Tipo di impianto	Pianura		Collina	
	sesto (m)	piante/ha (n.)	sesto (m)	piante/ha (n.)
Spindel	3,5 × 1,0	2.850	3,3 × 0,9	3.370
Biasse	3,3 × 1,2	2.525	3,0 × 1,0	3.330
Superspindel	3,3 × 0,6	5.050	3,0 × 0,5	6.670

Foto 1 - Impianto di Fuji biasse alla 2ª foglia (Ferrara)

Quest'ultimo è uno degli aspetti interessanti della nuova tecnica: fondamentalmente il frutticoltore può allevare la sua pianta come ha sempre fatto, con la sola differenza che le cime sono due anziché una, una pianta doppia insomma. Va chiarito che questa tipologia di impianto non ha niente a che vedere con i sofisticati allevamenti a Y o a V, sicuramente interessanti per quanto riguarda l'intercettazione della luce, ma complicati e costosi per la palificazione inclinata rispetto alla fila, e per di più sostanzialmente con gli stessi problemi del superfitto.

Qui stiamo descrivendo un'altra cosa, che si ottiene semplicemente piantando alberi a due cime orientandoli lungo il filare, in modo da riuscire ad avere una successione di assi verticali eguali ed equidistanti tra loro, tanto che chi li osserva ha l'impressione di trovarsi davanti a un impianto superfitto con il doppio delle piante!

Semmai è più plausibile classificare questa forma di allevamento come un ibrido tra lo spindel e la palmetta piuttosto che accostarlo a un impianto a Y o a V.

La «novità» del biasse

Son pochi e semplici gli accorgimenti per ottenere un impianto equilibrato con questa tecnica (*figura 1*):

• partire già all'impianto con materiale sdoppiato appena sopra il portinnesto e ben ramificato è un presupposto non indispensabile, ma sicuramente utile per conseguire in tempi brevi i vantaggi di questa forma di allevamento;
• scegliere il sesto d'impianto in base alla fertilità, con distanza tra le piante compresa tra 1,0 e 1,5 m, mentre tra le file si può stringere 20-30 cm rispetto al tradizionale spindel in quanto i filari di biasse sono meno spessi;
• mantenere la simmetria della struttura a «U», anche nel caso che un asse sia più sviluppato dell'altro;
• tenere un angolo stretto (< 50°) tra i due assi per evitare il ricaccio nella parte interna: a tal fine è necessario tenere il primo filo di ferro alto circa 1,2 m da terra;
• dal primo filo di ferro in su mantenere i due assi paralleli, quindi verticali ed equidistanti tra di loro, allevandoli come due piante singole;
• favorire la formazione rapida della pianta nei primi due anni con un apporto frazionato di azoto in primavera e curando la pulizia del sottofilare;
• eliminare con la potatura i rami che si sviluppano nella parte bassa, interna alla «V».

In realtà non c'è nulla di nuovo sotto il sole se si pensa che i vecchi impianti a palspindel degli anni Settanta con portinnesti forti, come M7 o M26, spesso adottavano più cime per «sfogare» l'esuberanza della pianta. L'albero, a partire da un semplice astone, veniva allevato addirittura con tre cime verticali (una cima centrale e due branche laterali).

La produzione sulle piante biasse è spostata verso l'alto e questo determina un incremento qualitativo

Si otteneva una parete fruttifera e un buon equilibrio vegetativo in piante potenzialmente troppo vigorose per un allevamento a spindel. Impianti di questo tipo esistono ancora negli areali di pianura. La novità sta nell'applicare questo concetto alle piante moderne, provviste di rami anticipati già in vivaio e innestate su M9.

L'impianto con alberi biasse innestati su portinnesto debole M9 sembra particolarmente indicato per zone fertili dove il problema dell'esubero della vegetazione è più sentito.

Si può, almeno in linea teorica, arrivare a pensare di scegliere il numero di cime (alberi singoli, doppi o tripli) in base alla fertilità del terreno, risolvendo il problema della gestione della vigoria delle piante senza cambiare il portinnesto!

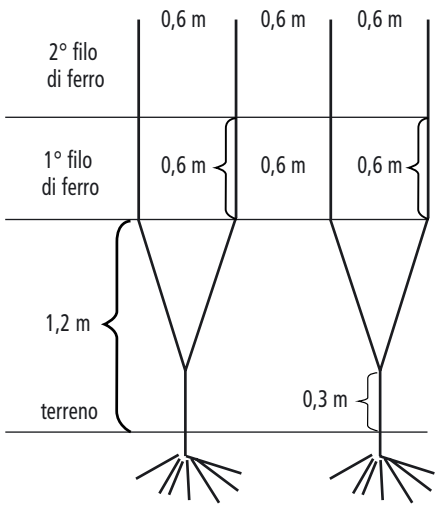

FIGURA 1 - Schema di impianto con meli biasse a 1,2 m di distanza sulla fila

Dalla figura si evince come questa forma di allevamento sia fondamentalmente un ibrido tra lo spindel e la palmetta; è importante rispettare la simmetria.

Probabilmente il classico spindel rimane la soluzione ottimale per quelle situazioni in cui la pianta vegeta molto poco, a motivo della scarsa fertilità o dell'altitudine elevata che raccorcia la stagione vegetativa o magari per la stanchezza conseguente al reimpianto ripetuto.

Impianti a confronto

Le prove sono iniziate solo recentemente, nel 2005, nelle aziende sperimentali dell'Istituto Agrario di S. Michele all'Adige (Trento), sia in Val d'Adige che in Val di Non, sulle varietà Golden Delicious, Red Delicious, Gala, Fuji, Granny Smith e Pink Lady.

L'unità di frutticoltura dello Iasma si è anche appoggiata ad aziende di frutticoltori privati della Regione Emilia-Romagna per poter effettuare dei confronti su impianti in produzione di Fuji (*foto 1* e *2*).

In entrambe le prove la produzione di 12 alberi, scelti come rappresentativi delle due forme di allevamento a confronto e suddivisi in 4 blocchi di 3, è stata interamente pesata e vagliata tramite calibratrice Greefa con programma qualità per la determinazione dei seguenti parametri su ogni singolo frutto: peso, diametro, colore di fondo, estensione della sovracolorazione rossa.

Da ogni albero è stato preso un campione di 20 frutti di diametro 75-90 mm per la misura della tonalità del sovracolore mediante colorimetro Minolta CR200 e per le analisi chimiche (°Brix, durezza e acidità).

La sezione del tronco è stata misurata 10 cm sopra il punto di innesto e 5 cm sopra la biforcazione delle piante biasse.

I dati biometrici, produttivi e qualitativi, sono stati elaborati mediante il pacchetto SAS dell'analisi della varianza e test di Duncan.

Più frutti con le due cime

Se confrontate con le piante coetanee allevate a spindel, sia nell'azienda di Ferrara che in quella di Lugo, le piante biasse hanno fatto registrare un deciso aumento della sezione del tronco, rispettivamente del 44 e del 37% (*tabella 3*), riconducibile alla presenza di due cime che «tirano», più che a una maggiore distanza di impianto.

Peraltro i due assi presi singolarmente, anche se raggiungono la stessa altezza degli alberi a una cima, in entrambe le aziende hanno la sezione del tronco del 25% inferiore allo spindel.

La minore vigoria è ovviamente dovuta al fatto che un solo apparato radicale deve alimentare contemporaneamente due assi.

Nell'impianto al secondo anno la produzione per albero biasse, anche se molto elevata, è uguale allo spindel in termini di numero di frutti, ma significativamente superiore come quantità per la migliore pezzatura. Il numero di frutti per albero biasse è decisamente maggiore dello spindel nell'impianto al quarto anno, sia perché gli assi sono due, sia per la distanza di impianto sulla fila, 20 cm superiore allo spindel.

In definitiva, nonostante il numero di piante per unità di superficie nel biasse sia inferio-

TABELLA 2 - Caratteristiche dei frutteti in prova in Emilia-Romagna

Località	Azienda	Anno impianto	Varietà, clone/p.i.	Sesto spindel (m)	Sesto biasse (m)
Marrara (FE)	Giaccone	2005	Fuji, Toshiro/M9	3,9 × 9	3,9 × 1,2
Lugo (RA)	Liparesi	2003	Fuji, Kiku 8/M9	3,6 × 1,0	3,6 × 1,2

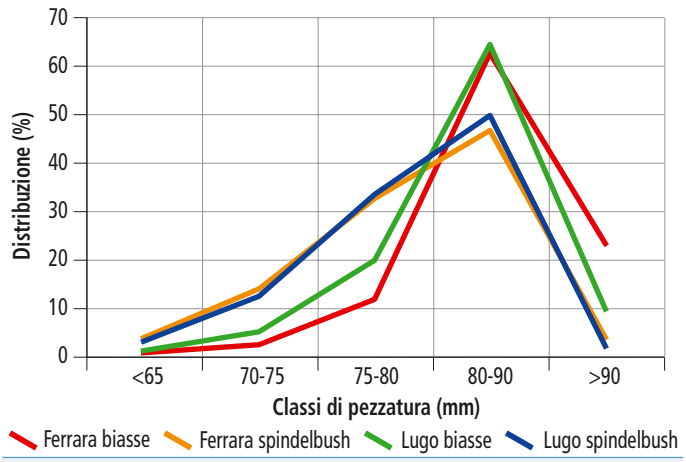

GRAFICO 1 - Distribuzione percentuale nelle classi di pezzatura in funzione della forma di allevamento a Ferrara e Lugo

Il biasse concentra oltre il 70% della produzione nella classe di pezzatura > 80, lo spindel circa il 50%.

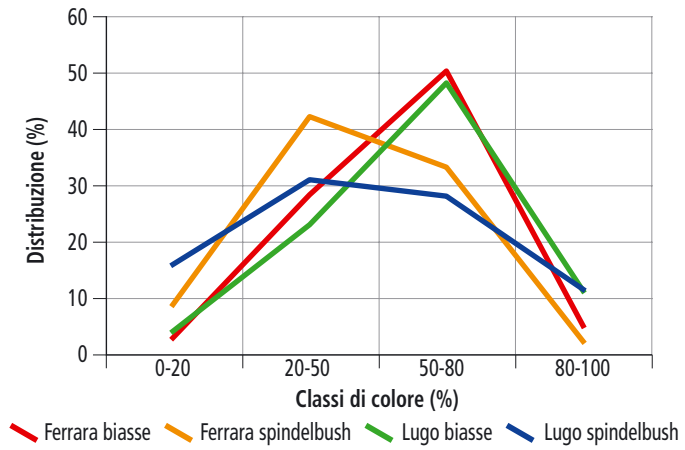

GRAFICO 2 - Distribuzione percentuale nelle classi di sovracolore rosso in funzione della forma di allevamento a Ferrara e Lugo

Il biasse concentra circa il 60% della produzione nelle classi di sovracolore rosso, lo spindel il 40%.

re rispettivamente del 25 e del 17%, per quanto riguarda la produzione a ettaro le due forme di allevamento non sono significativamente diverse nel frutteto al secondo anno di Ferrara, ma il biasse supera decisamente lo spindel in quello al quarto anno di Lugo.

È da notare che nei primissimi anni dell'impianto la maggiore distanza delle piante sulla fila, che dovrebbe dare i suoi frutti in termini di durata del frutteto, costituisce un leggero handicap per la precocità.

L'efficienza produttiva, data dal rapporto tra produzione e vigoria dell'albero, è un parametro che permette di confrontare alberi allevati con distanze di impianto, forme di allevamento o portinnesti diversi. In sostanza questo parametro, che è molto condizionato dal portinnesto, nelle due prove su Fuji si attesta su valori molto alti ma non risente in modo netto della forma di allevamento (*tabella 3*).

Nelle forme biasse si nota invece una compensazione nell'efficienza produttiva tra i due assi e pertanto produzioni molto simili in termini di numero di frutti sono portate da assi con sviluppo anche diverso tra loro.

Quello che emerge chiaramente da entrambe le prove è la superiore qualità della produzione delle piante biasse, sia in termini di pezzatura che di colorazione (*tabella 4*).

In particolare la distribuzione sia del sovracolore che della pezzatura è risultata condizionata dalla tipologia di impianto, spindel o biasse, più che dall'età o dalla località diversa. Le piante biasse concentrano circa il 60% della produzione nella classe di pezzatura 80-90 mm e altrettanto nella classe di sovracolore 50-80%, molto di più dello spindel (*grafici 1* e *2*).

Questo miglioramento della qualità va messo in relazione col fatto che la produzione sulle piante biasse è fondamentalmente spostata verso l'alto. In altre parole, mentre lo spindel ha base larga e forte che porta una buona parte della produzione in basso con conseguente scadimento qualitativo della frutta (*foto 1*, *2* e *4*), la pianta biasse ha base più debole e due cime e perciò produce prevalentemente nella porzione medio-alta.

Le analisi chimiche hanno evidenziato una qualità simile nelle due forme di allevamento per quanto riguarda il grado rifrattometrico e la durezza. Nel frutteto giovane, di appena due anni, dove la carica molto elevata dello spindel è stata responsabile di un certo scadimento qualitativo in quanto a dimensione delle mele e colorazione rossa, si è pure osservata una riduzione significativa dell'acidità dei frutti.

Foto 2 - Impianto di Fuji biasse alla 4ª foglia (Lugo - RA). **Foto 3** - Un'alta percentuale della produzione dello spindel è portata dalla parte bassa dell'albero con conseguente scarsa qualità (Fuji 4ª foglia a Lugo - RA). **Foto 4** - Buona colorazione nella parte bassa delle piante biasse (Fuji 4ª foglia a Lugo - RA)

Non si sono osservate differenze apprezzabili strumentalmente tra i due sistemi di allevamento per quanto riguarda la tonalità della sovracolorazione rossa.

Prospettive e problematiche

In definitiva la teoria che l'impianto a due assi allineati lungo il filare assomigli per certi aspetti a un superfitto trova per ora parziale riscontro nelle prove di confronto tra Fuji allevata a biasse e a spindel in Emilia-Romagna.

Dall'osservazione dei dati produttivi dell'impianto al secondo anno si desume che il frutteto biasse, per il numero inferiore di alberi a ettaro, non eguaglia probabilmente il superspindel in quanto a precocità, ma lo raggiunge per le rese a ettaro, quando entra in piena produzione, già al quarto anno. Comunque, al di là della produttività, l'aspetto su cui maggiormente sembra influire il biasse è l'esposizione e, di conseguenza, la qualità della frutta.

Viste le elevate cariche di quest'anno di tutti e due i sistemi di allevamento in entrambe le prove, sarà molto interessante seguire la produzione degli stessi alberi per valutare se ci saranno differenze tra spindel e biasse nella tendenza ad alternare. Al momento mancano elementi relativi all'adattabilità di questa tecnica sia alle diverse cultivar che agli ambienti di coltivazione. È prevedibile che ne beneficino soprattutto varietà vigorose, come Fuji, e ambienti fertili di fondovalle o di pianura.

Sono in corso sperimentazioni su diverse cultivar, anche in areali meno inclini alla vigoria, come la Valle di Non, con sesti inferiori alle 4.000 piante/ha, per verificare se questo tipologia di impianto può combinare l'obiettivo di produzioni di qualità con quello di non superare le densità di impianto imposte dalla dop Val di Non.

Non sono disponibili dati relativi alla longevità del frutteto biasse nel tempo, ma la minore vigoria dei singoli assi in entrambe le prove lascia intravedere che questa tipologia d'impianto potrà avere meno problemi di durata di un equivalente impianto superfitto con il doppio delle piante. In altre parole va verificato se è proprio il numero di alberi per ettaro e non la fittezza degli assi che innesca la pericolosa spirale che nel tempo squilibra i frutteti superfitti. Bisognerà determinare le differenze nel comportamento vegetativo e produttivo delle piante allevate a biasse rispetto allo spindel. È abbastanza evidente che queste sviluppano un palco di base meno robusto e quindi danno origine a filari di minore spessore. È probabile perciò che il sesto ottimale per il biasse comporti qualche pianta in meno sulla fila ma un restringimento delle distanze tra i filari di 20-30 cm rispetto allo spindel.

Occorrerà verificare mediante un'accurata misura di parametri biometrici che indicano lo sviluppo della pianta se effettivamente gli alberi biasse si mantengono nel tempo più «calmi» dei corrispondenti a una sola cima. Un'altra conseguenza pratica potrebbe essere di richiedere meno interventi di piegatura dei rami.

Per meglio comprendere le differenze tra i due sistemi di allevamento si dovrà determinare in modo preciso la distribuzione della produzione sulla parete produttiva, cioè la proporzione dei frutti portati nelle diverse fasce di altezza dell'albero. Un altro problema, spesso sollevato da tecnici e frutticoltori, è rappresentato dalla possibile predominanza di un asse sull'altro. Al momento, anche se non si può negare che in alcune piante la sezione di un asse è decisamente maggiore dell'altro, si può affermare che se l'impianto è posizionato correttamente, rispettando la simmetria dei due assi che vanno sempre allevati verticalmente senza far morire la cima, la produttività dell'asse più debole è solo di poco inferiore all'altro e le differenze tendono ad attenuarsi più che ad accentuarsi con gli anni.

Infine non sembra destare preoccupazione l'osservazione di chi vede l'impianto biasse come una complicazione rispetto al collaudato spindel: in realtà una delle carte vincenti di questa tecnica è proprio la sua semplicità. •

TABELLA 3 - Produzione di Fuji allevato a spindel o a biasse (2006)

Tipo di impianto	Piante/ha (n.)	Sezione del tronco (cm²)	Resa/pianta (kg)	Efficienza produttiva (kg/cm²)	Frutti/ albero (n.)	Resa/ha (q)
Ferrara						
Spindel	2.850	6,8 b	14,3 b	2,11 a	71	407
Biasse	2.140	**9,7 a** *4,7 N; 5,4 S (*)*	**16,9 a** *9 N; 8 S (*)*	**1,73 b** *1,9 N; 1,5 S (*)*	**69** *36 N; 33 S (*)*	360
Test Anova		<0,001	0,020	<0,001	n.s.	n.s.
Lugo						
Spindel	2.780	17,3 b	24,6 b	1,42	114 b	683 b
Biasse	2.310	**23,8 a** *15,9 N; 9,7 S (*)*	**39,0 a** *18 N; 21 S (*)*	**1,66** *1,2 N; 2,1 S (*)*	**169 a** *81 N; 88 S (*)*	905 a
Test Anova		<0,001	<0,001	n.s.	<0,001	<0,001

(*) N=asse Nord, S=asse Sud.
n.s. = non significativo.
A lettere differenti corrispondono valori diversi per P ≥ 0,05.

L'efficienza produttiva nelle due prove su Fuji si attesta su valori molto alti, ma non risente in modo netto della forma di allevamento.

TABELLA 4 - Qualità di Fuji allevato a spindel o a biasse (2006)

Tipo di impianto	Peso frutto (g)	Estensione sovracolore (%)	Tonalità sovracolore (a/b) (*)	°Brix	Acidità (g/L acido malico)	Durezza (kg/cm²)
Ferrara						
Spindel	203 b	50 b	0,94	13,8	3,9 b	7,1 a
Biasse	247 a	60 a	0,88	14,0	4,5 a	6,8 b
Test Anova	<0,001	0,002	n.s.	n.s.	<0,001	0,045
Lugo						
Spindel	215 b	52 b	0,74	13,3	4,1	7,2
Biasse	232 a	63 a	0,70	13,2	4,0	6,7
Test Anova	0,014	0,001	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

(*) Misurata con colorimetro Minolta CR200 ed espressa con indicatore a/b.
n.s. = non significativo.
A lettere differenti corrispondono valori diversi per P ≥ 0,05.

In entrambe le località emerge chiaramente la superiore qualità della produzione delle piante biasse, in termini sia di pezzatura sia di colorazione.

Alberto Dorigoni, Nicola Dallabetta, Ivan Piffer
Unità frutticoltura e conservazione
Istituto agrario di San Michele all'Adige (Iasma)
alberto.dorigoni@iasma.it

Si ringrazia l'azienda agricola Vivai Mazzoni di Tresigallo (Ferrara) e in particolare Carlo Mazzola per l'aiuto prestato nell'individuare le aziende su cui effettuare il confronto tra biasse e spindel.

La bibliografia sarà consultabile all'indirizzo:
www.informatoreagrario.it/bancadati