

[**COLTURE**] Apofruit Italia ha attivato da alcuni anni una task force sulla concimazione

Melo Pink Lady, azioni mirate per una produzione di qualità

[DI DIEGO SCUDELLARI^(a) – CLAUDIO LUCCHI^(a) – TULLIO BATTELLI^(a)]

Diagnostica fogliare e corretta gestione dell'azoto e del fosforo sono due punti chiave su cui intervenire



La tecnica di fertilizzazione delle colture arboree da frutto è un importante strumento in grado di influenzare il comportamento vegeto-produttivo delle piante, la qua-

lità dei frutti e la fertilità del terreno. I parametri da considerare per impostare un corretto programma di fertilizzazione delle colture frutticole sono numerosi e riguardano, essenzial-

mente, le conoscenze relative alle caratteristiche del suolo, le esigenze nutrizionali degli alberi, il tipo di gestione del frutteto (es. presenza dell'inerbimento e dell'irrigazione) nonché la densità di piantagione.

Da alcuni anni presso la Op Apofruit Italia, sede di Cesena, è attivo un Gruppo di lavoro costituito da tecnici afferenti a diverse strutture (**Tab. 1**) che si prefigge di approfondire la complessa tematica della fertilizzazione a partire dalle problematiche riscontrate "quotidianamente" in campo e per le quali è necessario fornire una risposta in tempi rapidi agli agricoltori. In particolare il Gruppo, individuata la problematica, procede alla raccolta di informazioni bibliografiche relative ad attività di ricerca e di sperimentazione attinenti alla tematica oggetto di studio e, successivamente, effettua spe-

[**Meleto di Pink Lady** alla quinta foglia, poco prima della raccolta 2007. Gli alberi presentano un ottimale equilibrio vegeto-produttivo, una elevata colorazione dei frutti e sono stati monitorati attraverso la diagnostica fogliare (Foto C. Lucchi).

cifiche attività per la conferma di un determinato risultato atteso. Si passa poi al trasferimento dei risultati ottenuti ai tecnici della Op che operano nel comparto dell'assistenza agli agricoltori.

Uno degli aspetti approfonditi in questi anni ha riguardato la gestione della concimazione minerale del melo Pink Lady, varietà che sta incontrando un crescente interesse da parte dei produttori di pianura e dei consumatori. Questa cultivar è molto produttiva (rese attorno alle 50 t/ha con punte fino alle

[FIG. 1 – SUPPORTO INFORMATICO DEL CRPV]

Particolare della schermata relativa al supporto informatico messo a punto dal Crpv per l'interpretazione dei valori analitici delle foglie (diagnostica fogliare) del melo Pink Lady.

Elemento	u.m.	Analisi	Valutazione
Azoto totale (N)	% s.s.	2,25	medio
Fosforo totale (P)	% s.s.	0,25	medio-alto
Potassio totale (K)	% s.s.	1,40	medio
Calcio totale (Ca)	% s.s.	1,18	medio
Magnesio totale (Mg)	% s.s.	0,3	medio
Manganese totale (Mn)	ppm s.s.	381	medio-alto
Rame totale (Cu)	ppm s.s.	17	medio
Zinco totale (Zn)	ppm s.s.	59	medio-alto
Boro totale (B)	ppm s.s.	47	medio
Ferro totale (Fe)	ppm s.s.	162	medio-alto

[TAB. 1 – I TECNICI DELLA SPERIMENTAZIONE

Il Gruppo Tecnico sulla fertilizzazione delle colture frutticole operante presso la O.P. Apofruit Italia, sede di Cesena.

COMPONENTI	STRUTTURA DI APPARTENENZA
Diego Scudellari	CRPV, Tebano (Ra)
Piero Turrone, Claudio Lucchi	ApoFruit, Cesena (Fc)
Alberto Aldini	ApoFruit, Forlì (Fc)
Stefano Stefanini	ApoFruit, Longiano (Fc)
Roberto Barbieri	ApoFruit, Altedo (Bo)
Alberto Scarpellini	ApoFruit, S. Pietro in Vincoli (Ra)
Tullio Battelli	Centrale Sperimentazione e Servizi Agro-Ambientali (Cesena).

80-90 t/ha), presenta una maturazione tardiva (raccolta a partire dal mese di ottobre) e nei terreni fertili di pianura può manifestare una eccessiva attività vegetativa, accompagnata da insufficiente colorazione dei frutti in particolari annate (es. fine estate con bassa escursione termica tra il giorno e la notte). I meleti presentano una densità compresa tra 2.500 – 3.300 alberi/ha e sono gestiti con l'ausilio della fertirrigazione (ali gocciolanti).

Per cercare di ridurre la vigoria delle piante e incrementare nel contempo il colore dei frutti, è necessario regolare adeguatamente gli apporti nutrizionali, facendo particolare attenzione alla concimazione azotata e potassica. Infatti gli agricoltori più attenti sanno bene che l'azoto (N) dato in eccesso stimola fortemente l'attività vegetativa degli alberi e ritarda la comparsa del sovra-colore nei frutti mentre il potassio (K) ha un positivo effetto su quest'ultimo parametro ma, se apportato in esubero, può fortemente ridurre la conservabilità.

[GLI INDICI

Analizzando chimicamente le foglie si può rilevare quale elemento minerale è presente in concentrazione non adeguata (condizione di carenza) o evidenziare se esso si trova a un

livello eccessivo. Ne consegue che attraverso questa tecnica si possono ottenere informazioni molto utili per conoscere lo stato nutrizionale degli alberi e tarare al meglio le strategie di fertilizzazione da applicare nel meleto.

L'effettiva utilità della diagnostica fogliare è tuttavia legata alla disponibilità di affidabili "indici di interpretazione" validi per Pink Lady e per gli areali di pianura nei quali si coltiva questa cultivar. Per tale motivo il Gruppo ha proceduto a definire una prima griglia di interpretazione utilizzando la banca-dati delle analisi fogliari (macro e micro-elementi) effettuate nei meleti dei soci Apofruit a partire dal 2005.

Sono stati ottenuti indici di riferimento non solo per il periodo estivo (luglio e agosto), ma anche per un'epoca più precoce (inizio di giugno), quando la carica dei frutticini è ormai ben definita. La possibilità di disporre di indici precoci assume una notevole importanza perché, in caso di carenza accertata è possibile intervenire rapidamente ed efficacemente (in fertirrigazione o per via fogliare) in fasi dell'albero particolarmente esigenti dal punto di vista nutrizionale.

Da un primo esame dei dati analitici è emerso che in estate (luglio) la cv. Pink Lady presen-

[TAB. 2 – CONCENTRAZIONI FOGLIARI

Macro-elementi riscontrate mediamente in estate (luglio) in meleti adulti di Pink Lady e di Fuji.

MACRO-ELEMENTI	CONCENTRAZIONI NELLA FOGLIA (% S.S.)	
	Cv. Pink Lady ⁽¹⁾	Cv. Fuji ⁽²⁾
Azoto (N)	2,00 – 2,55	2,20 – 2,80
Fosforo (P)	0,18 – 0,25	0,15 – 0,25
Potassio (K)	1,25 – 1,60	1,20 – 1,60
Magnesio (Mg)	0,30 – 0,40	0,25 – 0,35
Calcio (Ca)	1,50 – 2,00	1,30 – 1,60

(1) Fonte: Apofruit; (2) Fonte: Scudellari e Tagliavini, 2000.

ta concentrazioni di azoto totale sensibilmente inferiori alla cv. Fuji e questo fa ipotizzare una sua minore esigenza di azoto (Tab. 2).

Al fine di agevolare i tecnici agricoli per l'interpretazione delle analisi fogliari, il Crpv ha predisposto un apposito supporto informatico (Fig. 1) che in funzione del valore dell'elemento riscontrato nella foglie, individua la seguente valutazione: basso, medio-basso, medio, medio-alto, alto.

[L'AZOTO

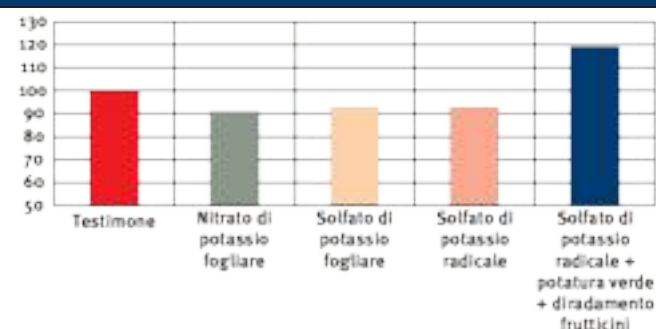
Negli impianti eccessivamente vigorosi si consiglia di sospendere momentaneamente la concimazione azotata così come adottata già da diversi anni sulla cv. "Fuji". Operando in questo modo le quantità di N che l'albero assorbe vengono assicurate essenzialmente dalla quota di N mineralizzato dalle frazioni organiche presenti nel suolo (sostanza organica). Nel corso dell'anno e in funzione delle caratteristiche del terreno (es. tessitura, contenuto in sostanza organica e azoto totale) si possono verificare variazioni anche molto forti della disponibilità di azoto minerale e ciò spiega perché non è possibile adottare un piano di concimazione universalmente valido e che preveda quantitativi di azoto simili negli anni e nei diversi

comprensori di coltivazione del melo Pink Lady.

Il primo quesito che si è posto il Gruppo di lavoro è stato quello di verificare fino a che punto era possibile sospendere la somministrazione di azoto senza compromettere l'attività vegeto-produttiva e lo stato nutrizionale degli alberi. Per tale motivo è stata individuata una quindicina di appezzamenti di melo nei quali l'apporto di azoto era stato fortemente ridotto o sospeso già da alcuni anni. Questi meleti sono stati poi monitorati periodicamente attraverso l'analisi del contenuto in azoto minerale (metodo dell' N_{min}) nel suolo e in azoto totale nelle foglie. Inoltre, in piena estate e poco prima della raccolta i tecnici hanno valutato visivamente gli alberi prendendo in esame alcuni parametri facilmente rilevabili quali: intensità del colore verde delle foglie (un colore verde pallido è spesso sinonimo di livello azotato sotto-ottimale), presenza di succhioni, carica produttiva, presenza e intensità del sovra-colore nei frutti.

Il monitoraggio dell'azoto minerale nel suolo è stato effettuato campionando il terreno lungo la striscia del filare (strato 5 - 50 cm) in tre distinti momenti (fine maggio-inizio giugno, luglio e agosto) in modo

[FIG. 2 – APPORTI FOGLIARE E RADICALE



Apporti di K per via fogliare o radicale non hanno incrementato il colore dei frutti mentre un positivo effetto è stato osservato a seguito di interventi di potatura al verde e di diradamento dei frutticini (ultimo istogramma a destra).

da individuare la disponibilità di questa forma assimilabile di N nel periodo di maggiore richiesta azotata da parte delle piante. Parallelamente si è proceduto al campionamento delle foglie (rispettando la medesima tempistica del campionamento dei terreni) per l'analisi dell'azoto totale e degli altri elementi minerali; le concentrazioni dell'N-fogliare sono poi state confrontate con gli "indici di interpretazione" messi a punto in questi ultimi anni dal Gruppo tecnico.

[PRODUZIONI ELEVATE

Le informazioni desunte dalle analisi dell'azoto minerale riscontrate nel 2007 hanno fornito interessanti indicazioni. In primo luogo è stato osservato che i meleti non presentavano dotazioni eccessive di azoto minerale e questo andamento è in linea con il fatto di avere ridotto negli anni le concimazioni azotate. Le concentrazioni di azoto nitrico ($N-NO_3$), la forma minerale maggiormente presente nella soluzione del suolo, si sono attestate mediamente attorno alle 8 ppm (minimo: 3,6 ppm, massimo: 12,5 ppm). Secondariamente, ma non meno importante, è emerso che a bassi livelli di azoto nitrico nel terreno sono corrisposti casi di bassa concentrazione di azoto fogliare (inferiore a 1,8%). Que-

sto risultato potrebbe essere interpretato come un campanello d'allarme circa la comparsa iniziale di livelli azotati sotto-ottimali che potrebbero poi trasformarsi a breve in carenze di N a carico degli alberi. Per verificare questa ipotesi, alcuni dei meleti con bassi livelli di N-fogliare saranno monitorati anche nei prossimi anni in assenza di concimazione. Dal punto di vista prettamente tecnico e al fine di prevenire eventuali fenomeni di "deperimento" degli alberi, è stato consigliato agli agricoltori di apportare 30-40 kg/ha di N tramite fertirrigazione.

Nel complesso sono state ottenute produzioni di tutto rispetto, comprese tra 60-70 t/ha. Gli alberi hanno inoltre presentato una vigoria equilibrata e circa l'80% dei frutti è rientrato nella categoria di colore Pink Lady (cioè frutti colorati per almeno il 40% della loro superficie).

[IL POTASSIO

Il potassio è indubbiamente l'elemento minerale maggiormente contenuto nei frutti: una produzione di 50 tonnellate asporta mediamente 70 kg di K contro i 25 - 30 kg di N. Nel melo questo elemento consente di ottenere una buona pezzatura, un buon equilibrio acidi/zuccheri ed una intensa colorazione dell'epicarpo ma se as-

quando i formulati sono prodotti con materie prime di assoluta purezza, hanno il giusto equilibrio, rispettano la natura e le esigenze nutrizionali delle colture, sono...

agri cultura specializzata

formulati vincenti

AGROFOLL S.p.A.
Via dell'Artigiano, 12 - 36040 Povegliano (PD) Italy
Tel. +39 0429 866208 Fax +39 0429 906044
e-mail: agrofoll@agrofoll.it
www.agrofoll.com * www.agrofoll.it

280 9462.000

sorbito in eccesso può ridurre fortemente la serbevolezza dei frutti. L'aspetto tecnico esaminato dal Gruppo è stato pertanto quello di verificare se era possibile incrementare sensibilmente il colore dei frutti attraverso apporti di potassio (in fertirrigazione o per via fogliare) nei suoli di pianura che mediamente risultano ben dotati dell'elemento presentando concentrazioni superiori alle 200 ppm e percentuali di saturazione sulla CSC attorno al 4-5%.

I risultati ottenuti (**Grafico 1**) hanno chiaramente evidenziato che gli apporti di K non hanno aumentato la colorazione nei frutti rispetto al testimone non concimato ma mantenuto irrigato. È emerso, invece, un evidente effetto del diradamento dei frutticini e della potatura verde che ha equilibrato la



chioma degli alberi e favorito la penetrazione della luce nelle parti più interne della chioma. Al fine di evitare accumuli di K pericolosi per la serbevolezza dei frutti, è stata proposta la norma che prevede di restituire le quantità asportate dai frutti (indicativamente 1,4 kg di K per 1 tonnellata di prodotto) operando le dovute correzioni

sulla base della fertilità del terreno. Se si opera in suoli con adeguata dotazione (200 - 300 ppm di K) la quota di asportazione operata dai frutti deve essere ridotta di un 30-40% e la quantità da reintegrare con la concimazione annuale risulta compresa tra 40 - 50 kg/ha di K (resa attesa: 50 t/ha). Con dotazioni di K superiori alle 300

[Per favorire la **colorazione** dei frutti è necessario limitare gli apporti di azoto e adottare una corretta tecnica di potatura. Nella foto è evidente la scarsa colorazione dei frutti più interni, difficilmente raggiungibili dalla luce. (Foto C. Lucchi).

ppm si consiglia di sospendere temporaneamente la somministrazione dell'elemento e di effettuare una diagnostica fogliare per confermare la validità delle strategie adottate e definire al meglio eventuali interventi correttivi. ■

⁽¹⁾ Centro Ricerche Produzioni Vegetali (Tebano di Faenza, Ravenna).

⁽²⁾ O.P. ApoFruit Italia (Cesena).

⁽³⁾ Centrale Sperimentazione e Servizi Agro-Ambientali (Cesena).

PRODOTTI PER LA NUTRIZIONE E LA DIFESA IN ORTICOLTURA

- Fertilizzanti : NITROCAM - GLUCAMON - BIOPHYT COMBI L
NUTRALDROP - EGOSTAR GOLD - BIOSTIM S

- Fungicidi : BRIONFLO SC - COSAVET DF - CUPRON UL - CYTORAM COMBI
OXACIM - PENCOFIT - PROMOSOL - VENTUREX

- Insetticidi : ALL SEASONS - BENACARB GR - CLORPIRIFOS 21,5% CS
CYPRON 75 WP - DESK - EPYDION - GARDIUS - LEAVE 35
NIKKE - OUTFLY - SUPREME

- Erbicidi : LOGAL 24C - MARTOS - MESOCOR

- Acaricidi : ACAR COMBI - EXIT



EUROPHYTO T.S.A.
TECHNOLOGY SERVING AGRICULTURE



via Marconi, 13 24040 FORNOVO S. GIOVANNI (BG)
tel 0363 837174/837432 fax 0363 836333/836335
www.phycoss.it - email: info@phycoss.it