



Gestione del suolo e nutrizione

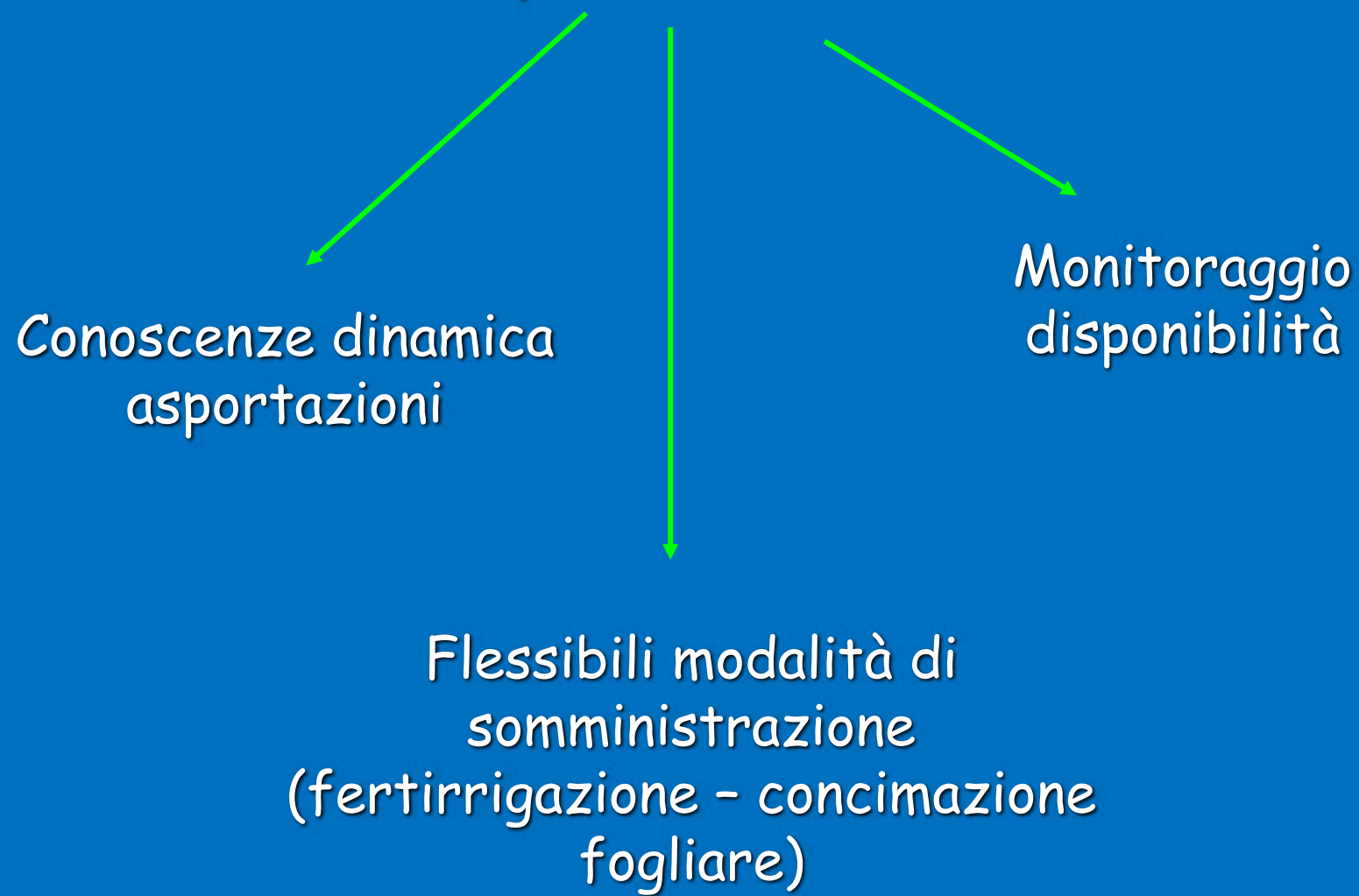
Cristos Xiloyannis

Professore ordinario di coltivazioni arboree

Marco Mastroleo

Innovation leader, Productivity and Supply ZGS, Zespri International Ltd

Sincronizzare le esigenze nutrizionali e la disponibilità di nutrienti



Conoscenze dinamica
asportazioni

Monitoraggio
disponibilità

Flessibili modalità di
somministrazione
(fertirrigazione - concimazione
fogliare)

Monitoraggio disponibilità

ANALISI SUOLO: METODO CONVENZIONALE OPPURE ESTRATTO ACQUOSO?

ENTRANO IN GIOCO DIVERSE FATTORI: CARATTERISTICHE ED ARCHITETTURA DELL'APPARATO RADICALE; FISILOGIA DELL' ASSORBIMENTO DEI VARI ELEMENTI MINERALI; FATTORE CAPACITA' (FRAZIONE ASSIMILABILE) e FATTORE INTENSITA' DI ASSORBIMENTO (DIPENDE DAL TIPO DI PIANTA E DAL SISTEMA CULTURALE).

Concentrazioni (%SS) ottimali nel frutto alla raccolta



N	0.8 -1,1
P	0,15-0,20
K	1,2- 1,5
Ca	0,2-0,25
Mg	0,08-0,1

Montanaro et al., 2014

Mills et al., 2008

AGQ

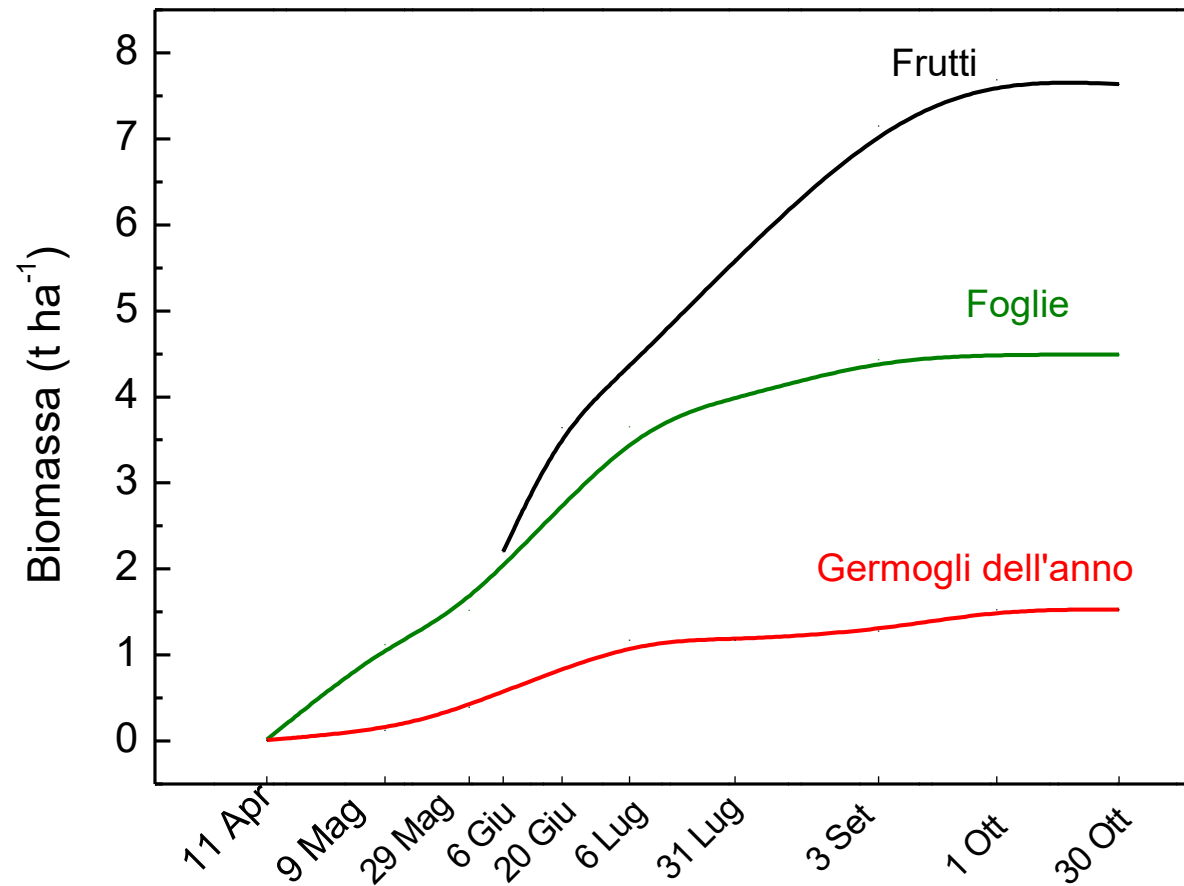
BILANCIO: USCITE ED ENTRATE DI UN FRUTTETO IN PIENA PRODUZIONE 35 t/ha

					kg/ha		
		s.s. Kg/ha	N	P	K	Ca	Mg
	frutti	5950	60	12	90	12	6
	Foglie	4144	83	8	95	124	15
	legno dell'anno	2218	11	2	11	9	4
	inebimento	2000	17	2	68	6	15
	Totale assorbito		171	24	264	151	40
USCITE	Frutti		60	12	90	12	6
ENTRATE	N ORGAN. mineraliz.		??				
	acqua irrigazione (m3/Ha)						

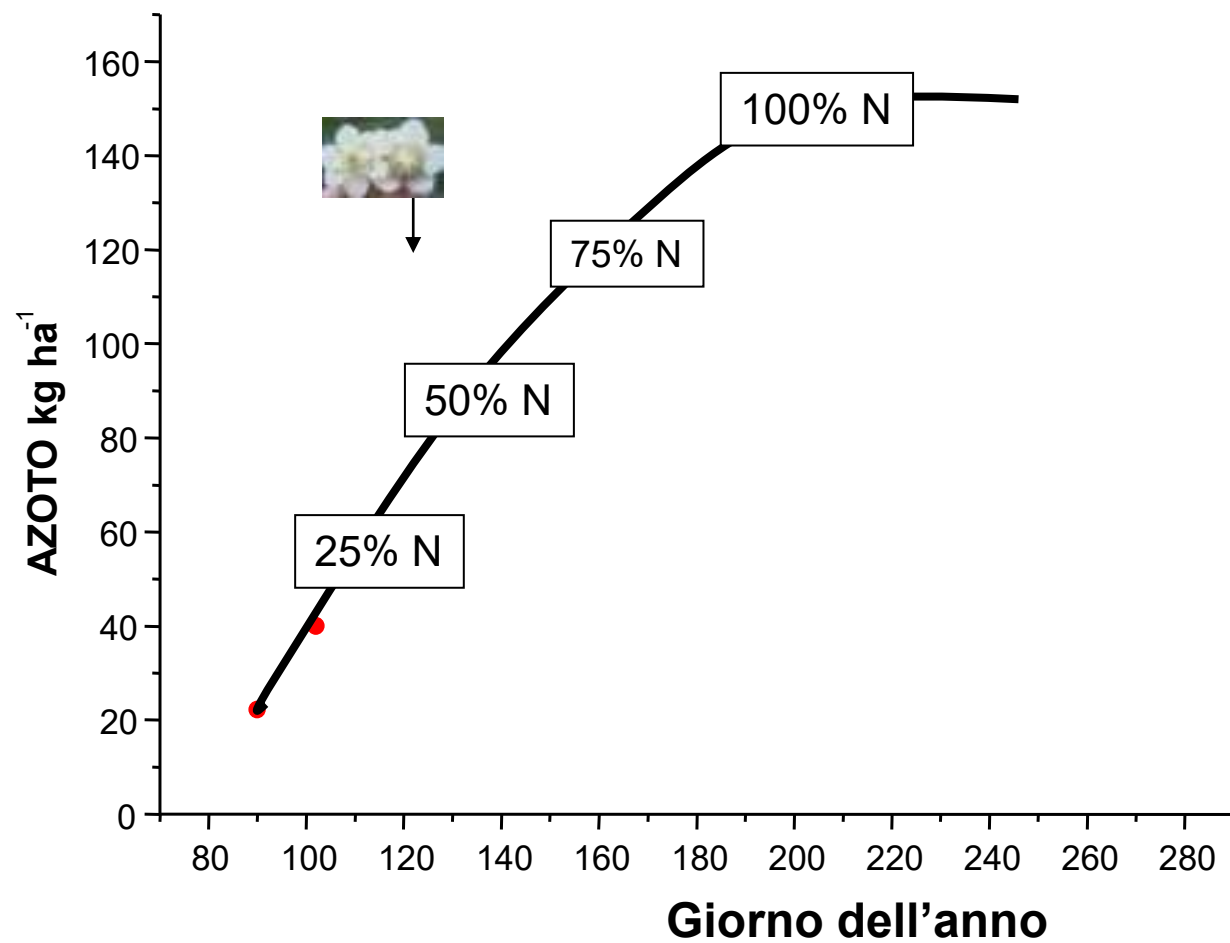
DINAMICA DI ASSORBIMENTO

Dinamica di sviluppo della biomassa

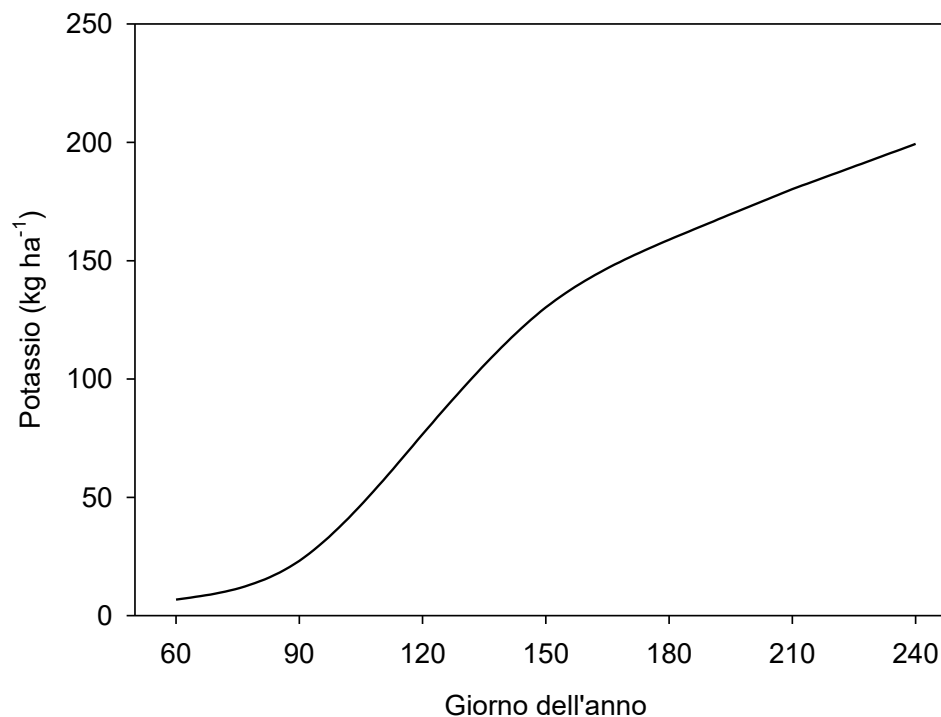
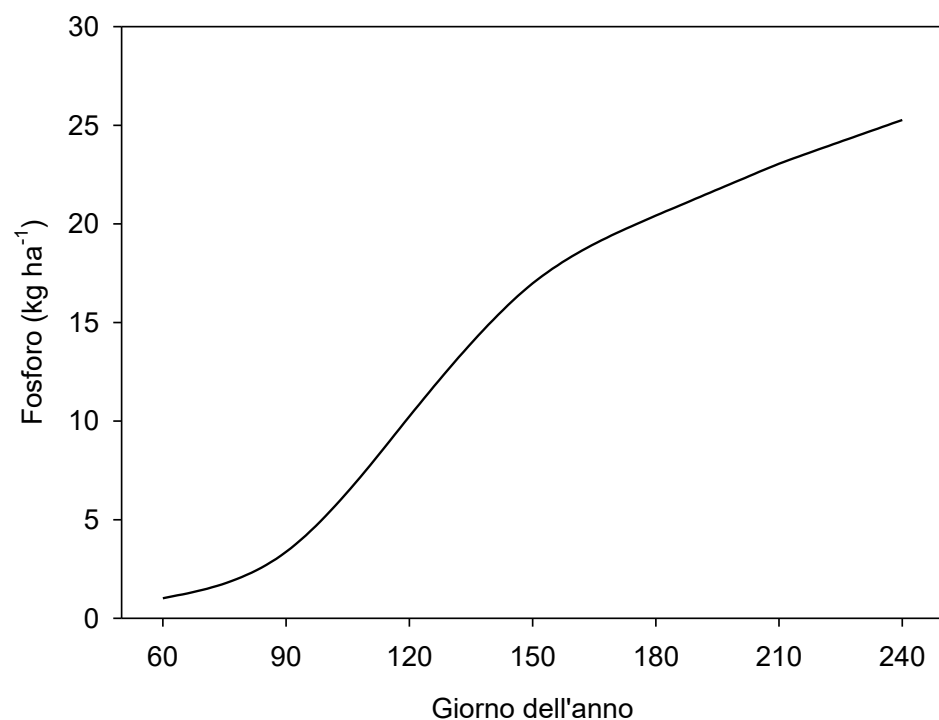
(cv Hayward) di 21 anni di età, allevato a tendone (5 × 5 m) con una produzione annua di circa 35 t/ ha.



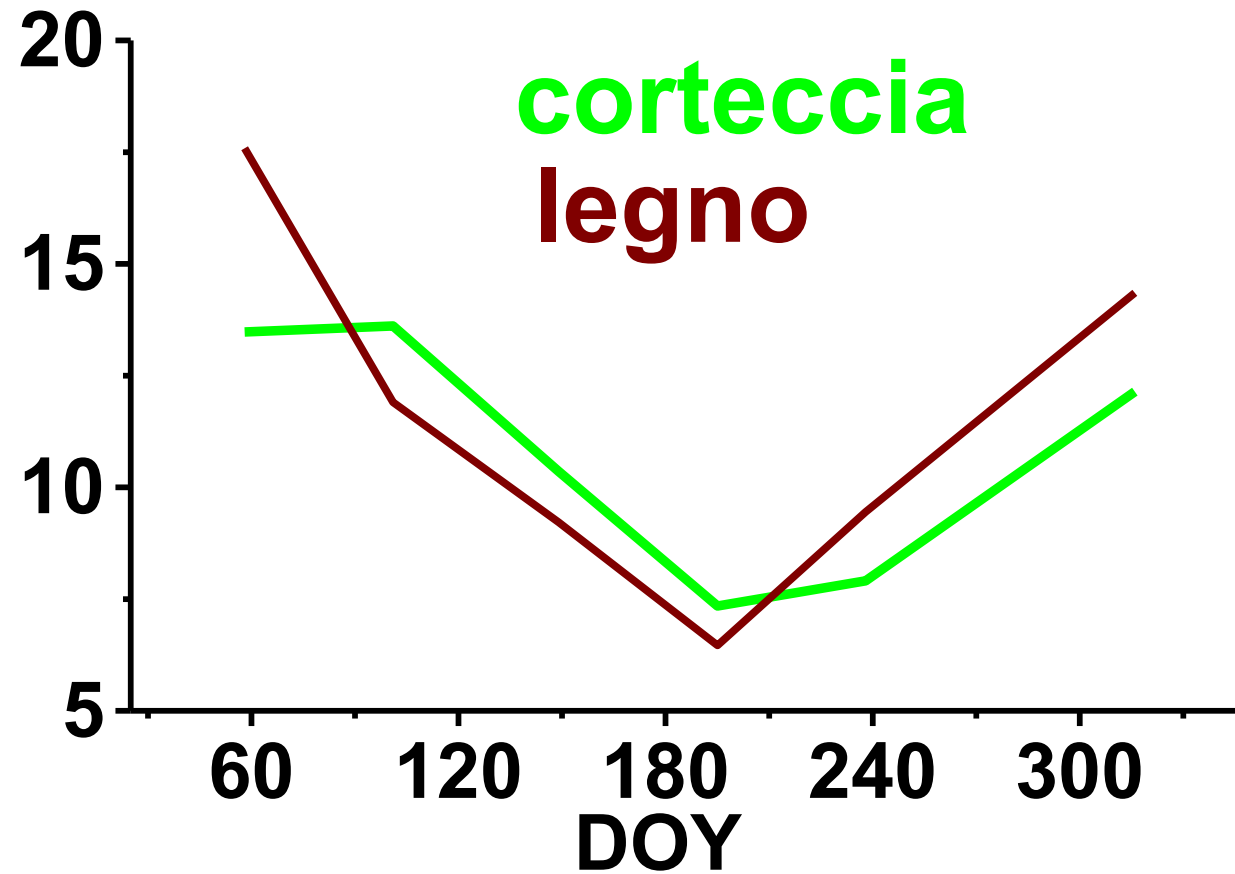
Dinamica dell'assorbimento dell'Azoto durante l'anno da parte di piante di actinidia



Dinamica dell'assorbimento del Fosforo e del Potassio durante l'anno da parte di piante di actinidia



Andamento delle riserve in Azoto (kg ha^{-1})
Nel legno in un actinidieto
in piena produzione (tendone, 625 p ha^{-1})







PIANO DI CONCIMAZIONE

- STIMATO SULLA BASE DEGLI ASPORTATI DALLA PRODUZIONE E CONSIDERANDO CHE IL SUOLO E' IN EQUILIBRIO E BEN DOTATO DEI VARI ELEMENTI MINERALI.
- N 100-120 KG/HA . DA DARE: 30-40 KG (FORMA ORGANICA-LENTA CESSIONE) 10-20 GIORNI PRIMA DEL GERMOGLIAMENTO. IL RESTO CON LA FERTIRRIGAZIONE FINO ALLA FINE DI LUGLIO. OPPURE TUTTO CON LA FERTIRRIGAZIONE INIZIANDO DAL GERMOGLIAMENTO CON INTERVENTI SETTIMANALI
- P: 10-15 KG/HA 10-20 GIORNI PRIMA DEL GERMOGLIAMENTO

- **K: 80 - 100** KG/HA DA DARE UNA PARTE (40-50 KG) PRIMA DEL GERMOGLIAMENTO E IL RESTO ATTRAVERSO LA FERTIRRIGAZIONE/FOGLIARE A PARTIRE DALLA FINE D LUGLIO
- **Mg 5-8 KG/HA** CON FERTIRRIGAZIONE/CONCIMAZIONI FOGLIARI DURANTE I PRIMI DUE MESI DALLA FIORITURA
- **Ca: 20-30 KG/HA** DA DARE CON FERTIRRIGAZIONI A PARTIRE DALLA FIORITURA FINO A DUE MESI DOPO . INTERVENIRE ANCHE CON LE CONCIMAZIONI FOGLIARI (SCAMICCIATURA-60 GIORNI DOPO-PERODO IN CUI IL FRUTTO TRASPIRA)
- **MICROELEMENTI** (Fe, B, Cu, Zn, Mn, Cl, Mo), **GLI ASPORTATI DAI FRUTTI OSCILLANO DAI 30 AI 100 GR PER ETTARO**. ATTRAVERSO CONCIMAZIONI FOGLIARI/FERTIRRIGAZIONI. ATTENZIONE PER IL MANGANESE E' POCO MOBILE PER VIA FLOEMATICA E VALE LO STESSO DISCORSO CHE ABBIAMO FATTO PER IL CALCIO.

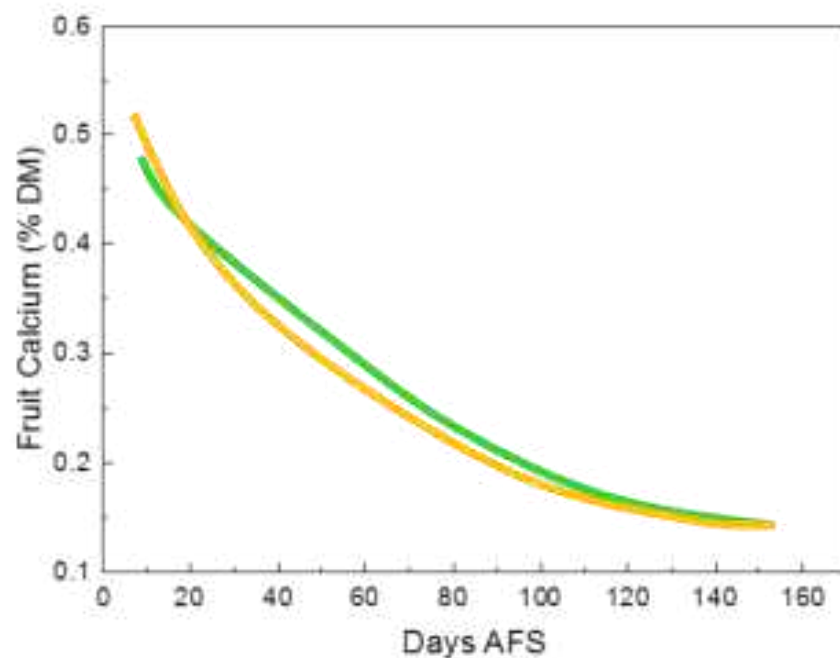


Per migliorare la fertilità chimica, microbiologica e la struttura del suolo è consigliato l'apporto di compost (15-20t/ha/anno)



LA QUESTIONE CALCIO NEL FRUTTO

Il calcio per il frutto



A. deliciosa

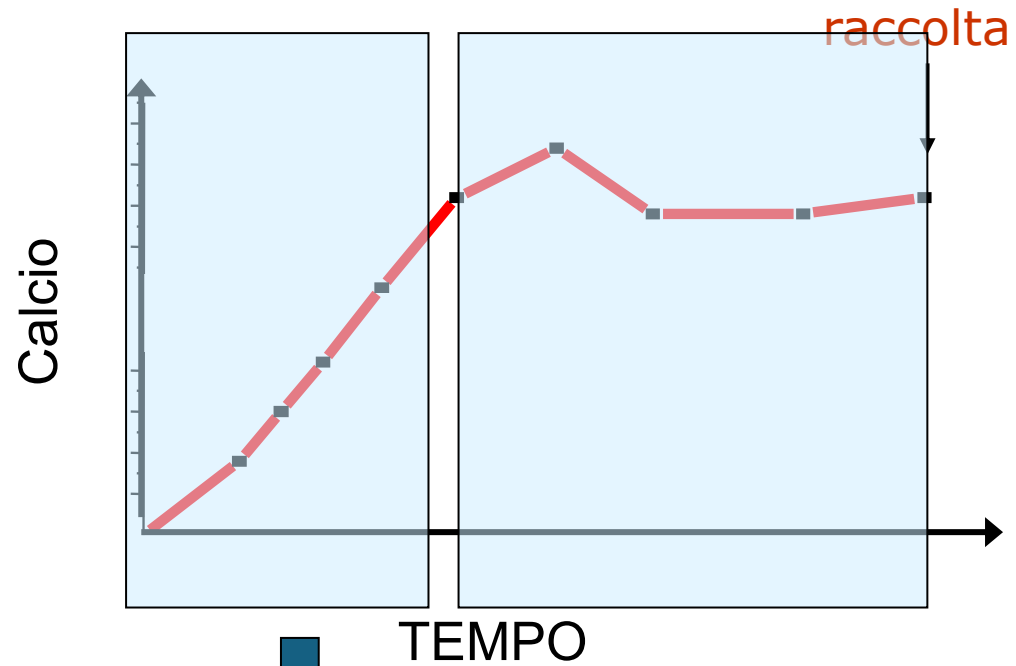
Montanaro et al., 2014

A. chinensis

Mills et al., 2008

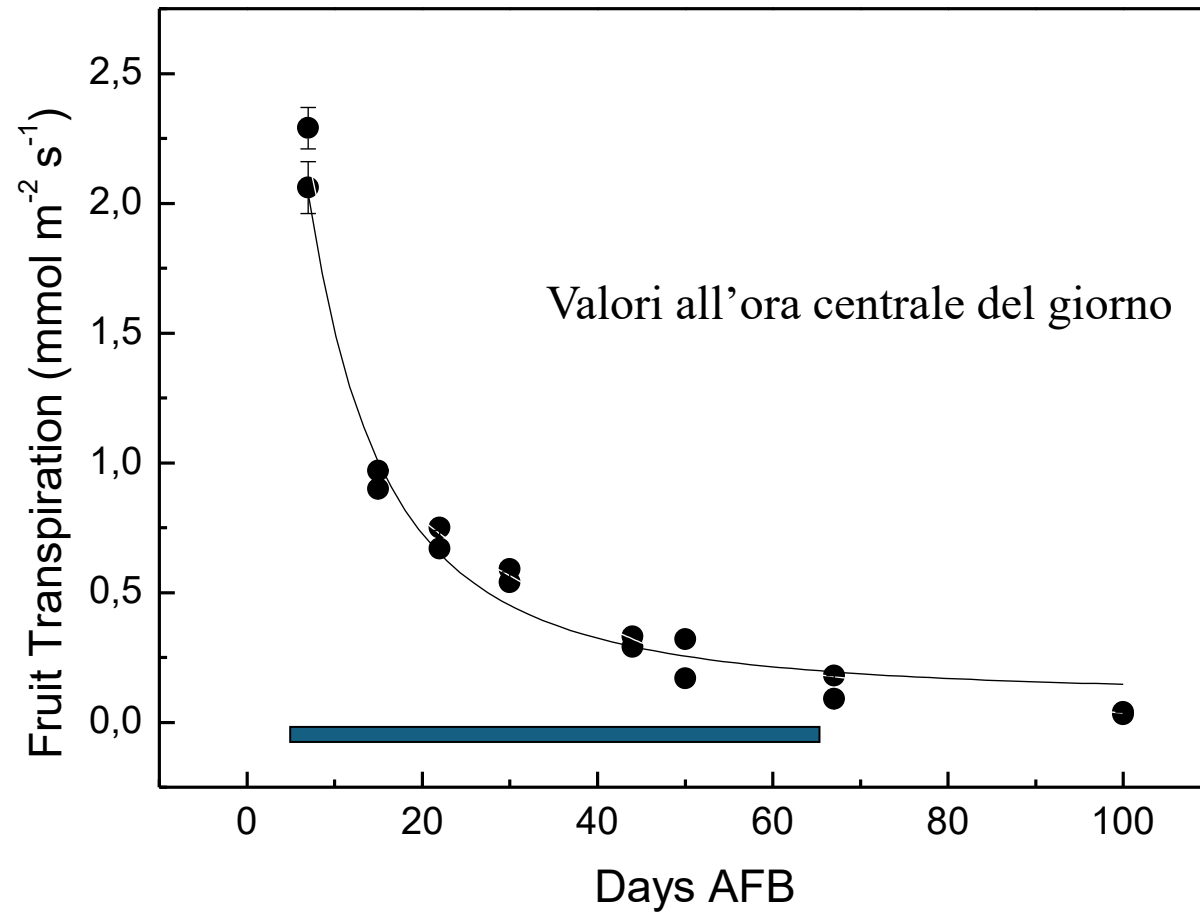
Concentrazione di calcio nel frutto durante la stagione

.... L'accumulo del Ca nel frutto



8-9 settimane
Dopo allegagione

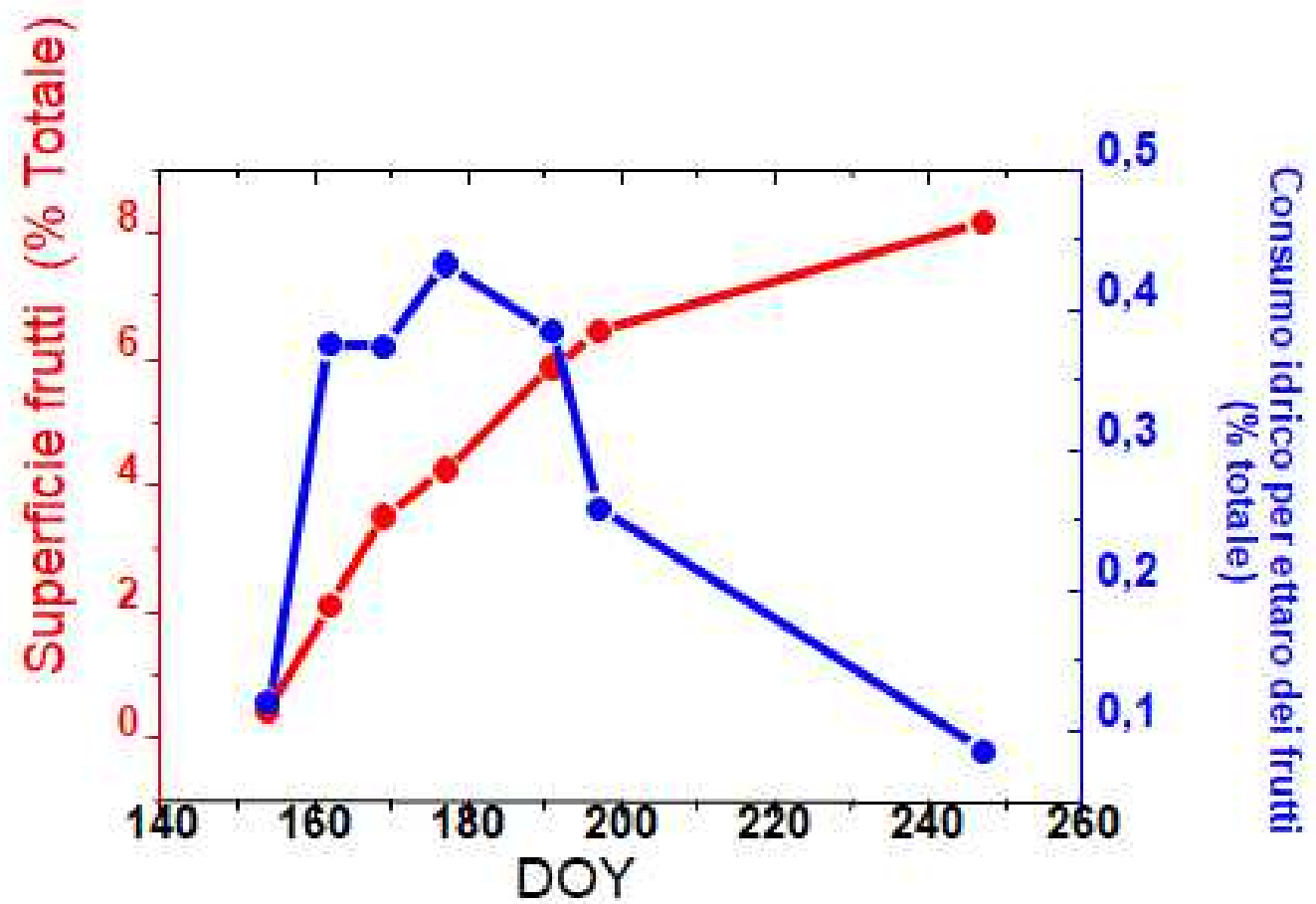
1- La traspirazione



(Montanaro et al., 2006)

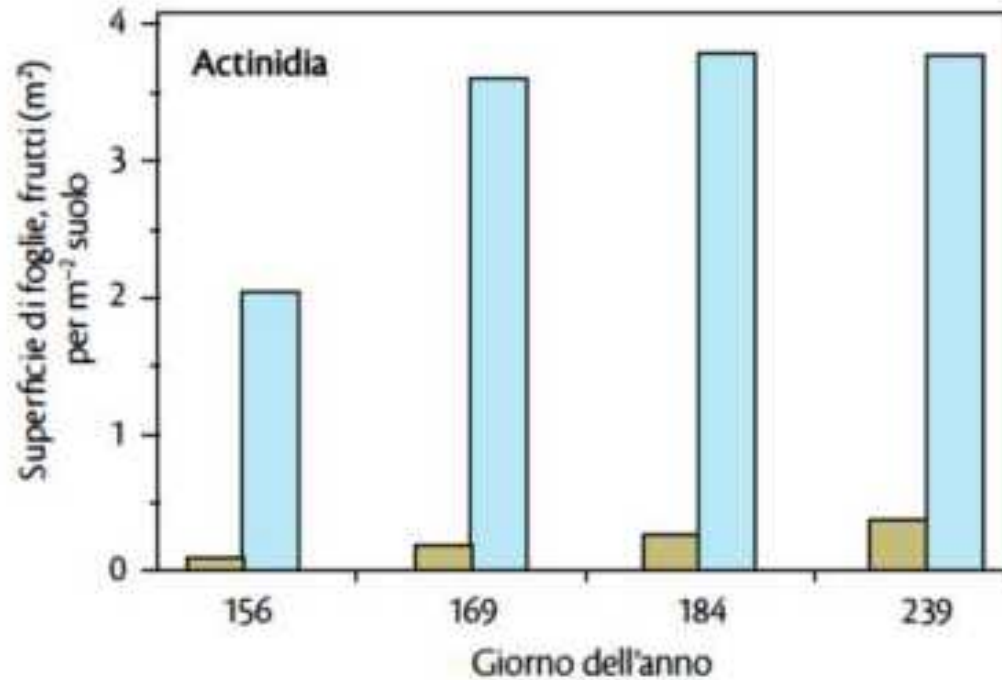


.... Frutti attaccati



IL CONTRIBUTO DELLE CONCIMAZIONI FOGLIARI

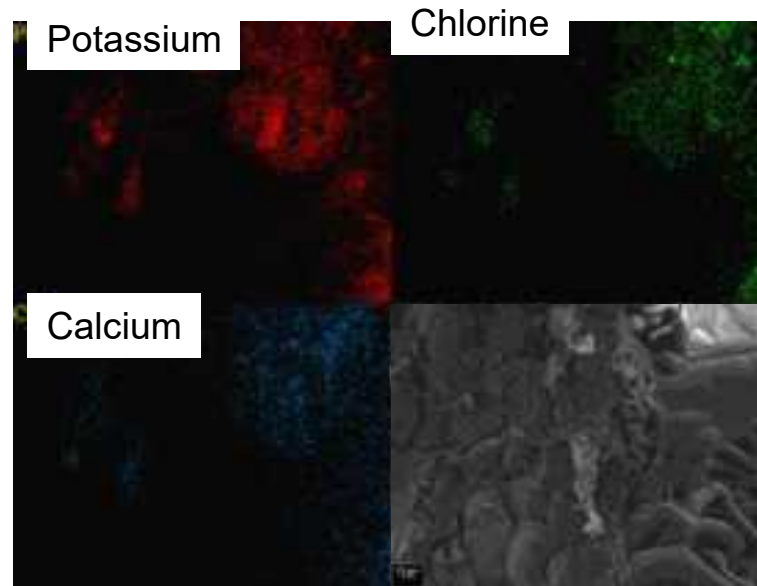
Efficacia applicazioni fogliari



Per ogni concimazione fogliare con prodotti a base di Ca ai frutti potranno arrivare dai 25 ai 50 gr di Ca per ettaro il resto interessa le foglie. Totale di Ca contenuto nei frutti alla raccolta oscilla tra i 10 e i 15 kg/ha

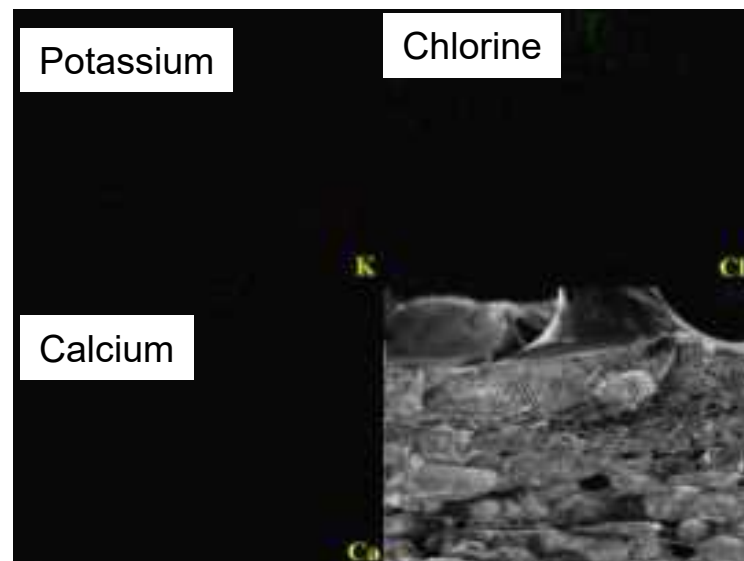


Efficiency of sprays on fruits at different growth stages with CaCl_2 (0,16 M)



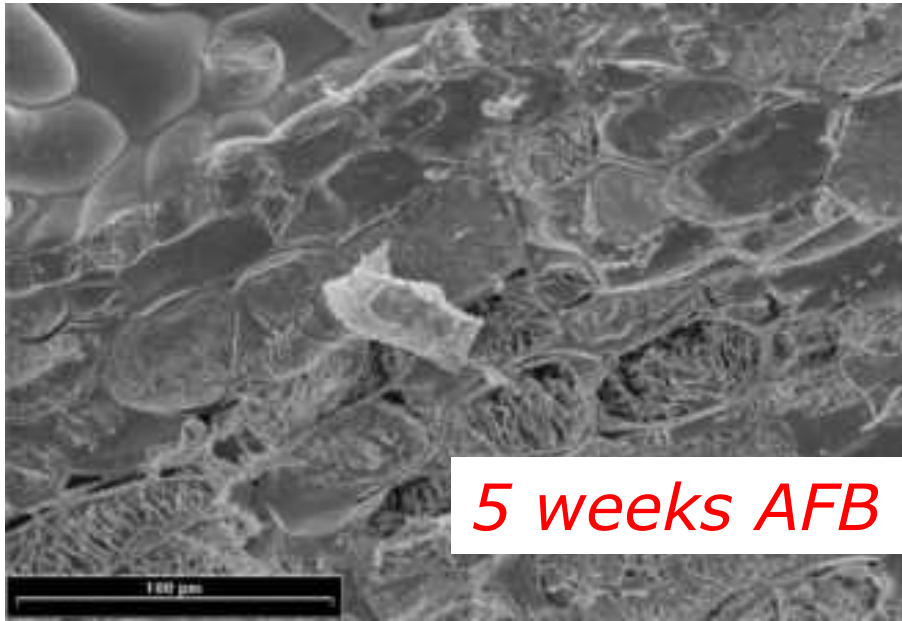
K, Cl, CA ions digital EDXMA map in the flesh layer of kiwifruit at different growth stage

40 days after fruit set

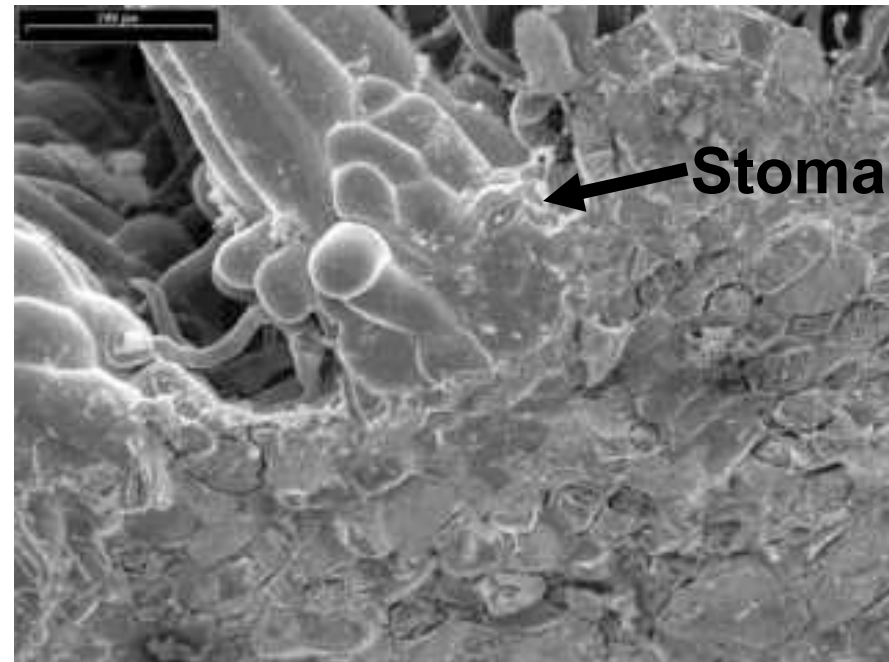
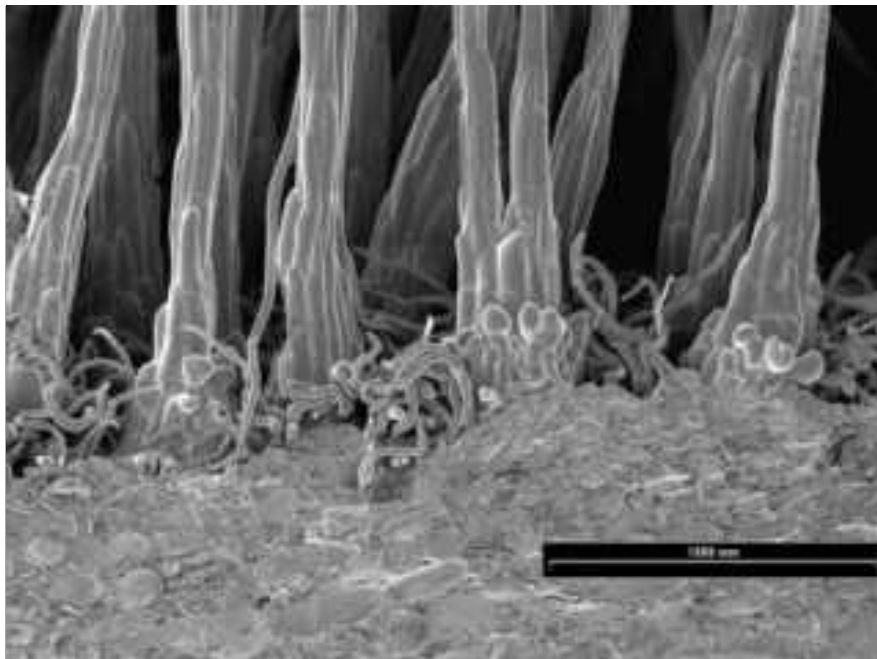
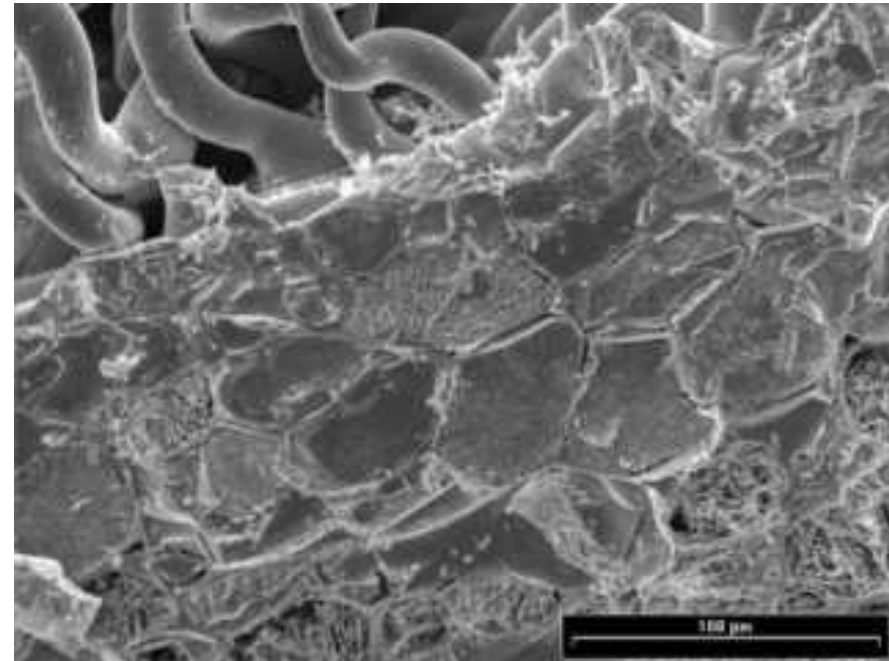


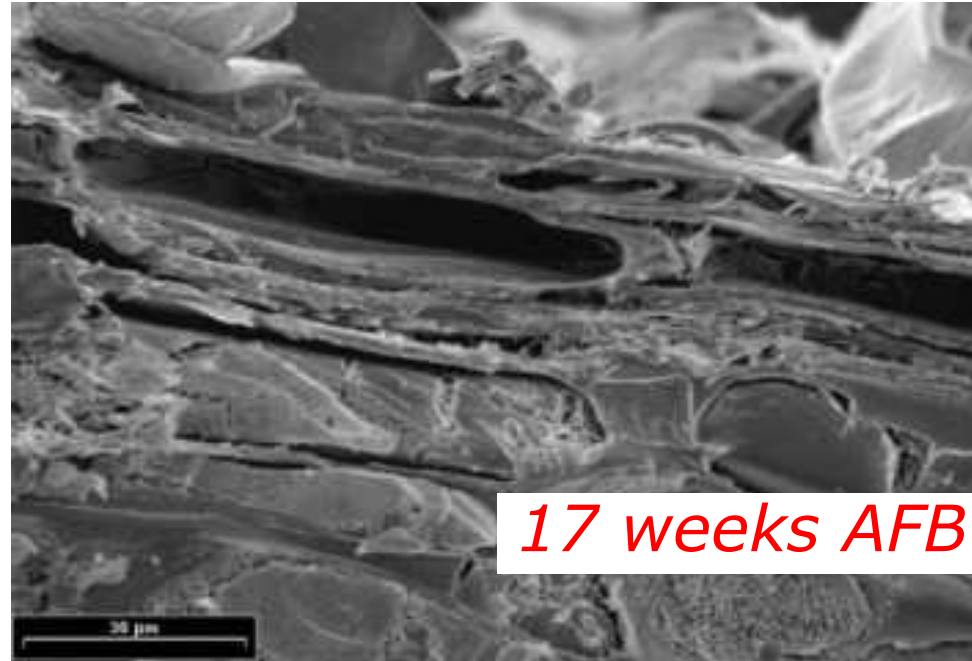
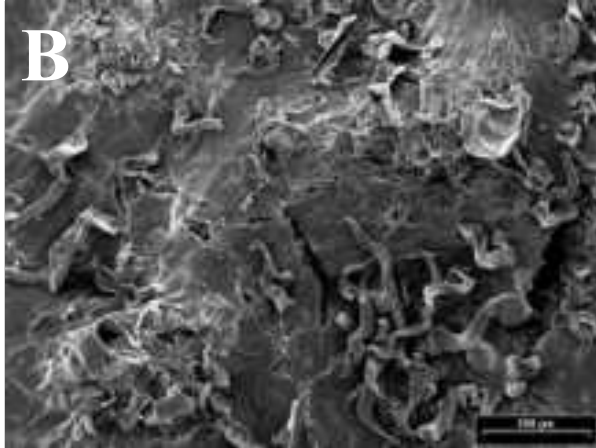
At harvest

nutrients did not reached the flesh



(Xiloyannis et al., 2001)





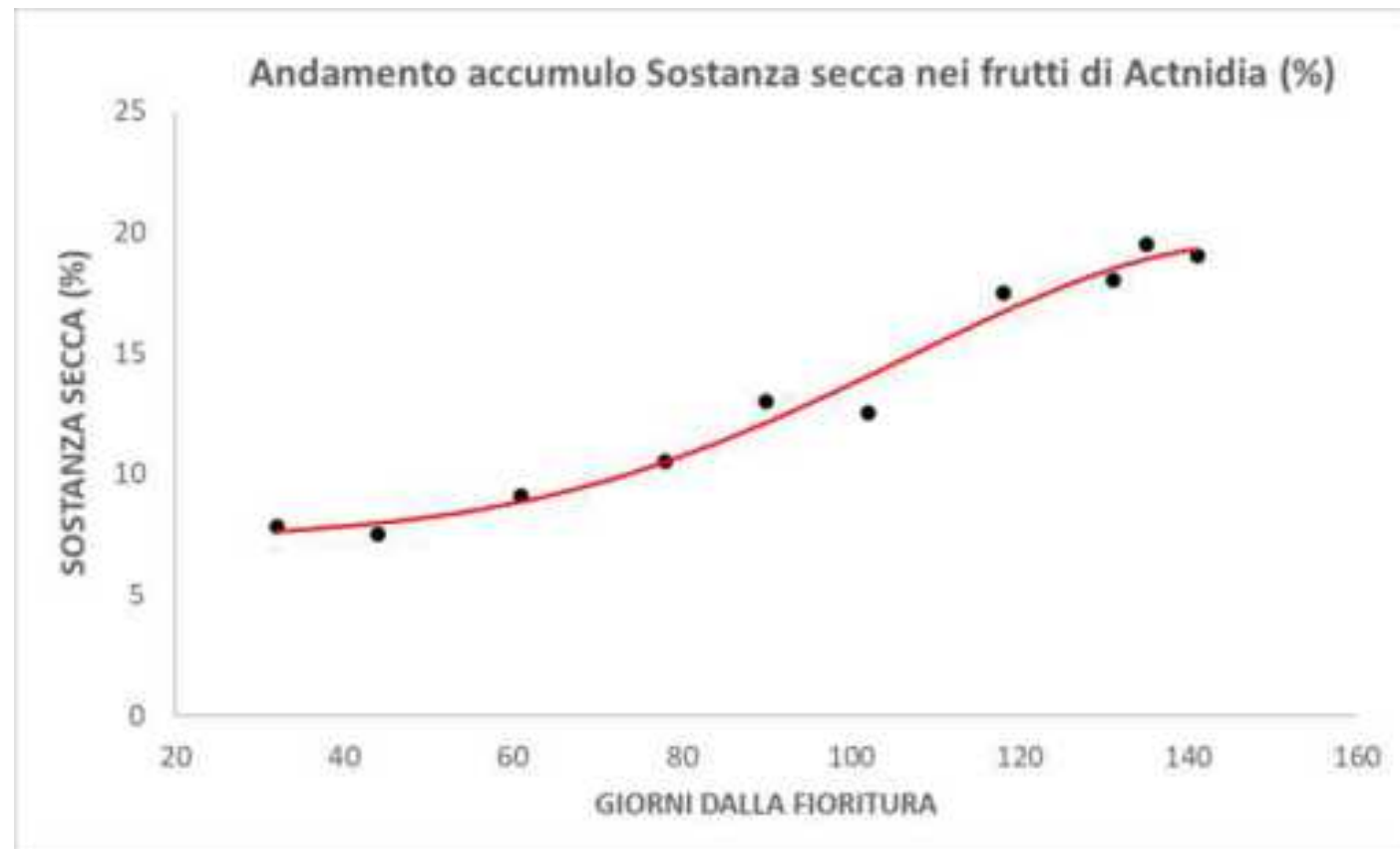
(Xiloyannis et al., 2001)

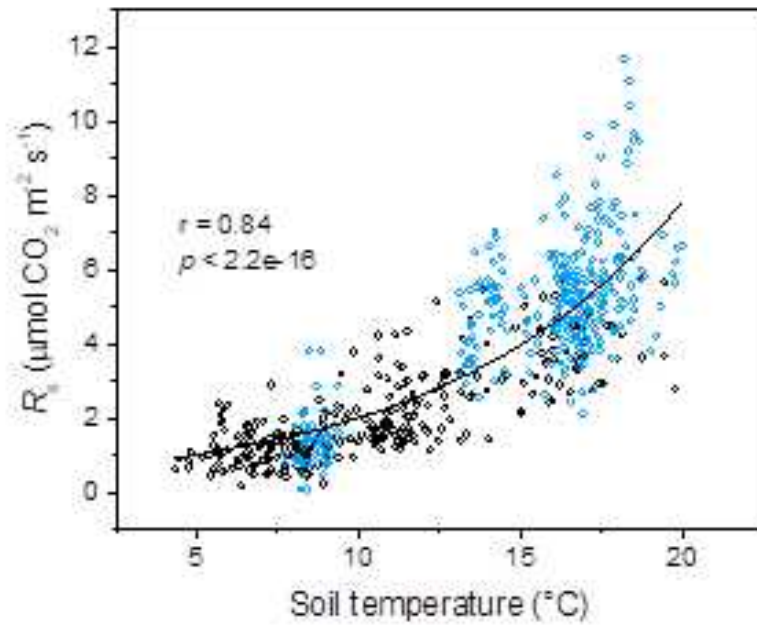
FONDAMENTALE L'INCREMENTO DELLA
CONCENTRAZIONE DEL CALCIO NELLA LINFMA
XILEMATICA NEI PRIMI DUE MESI
DALL'ALLEGAGIONE



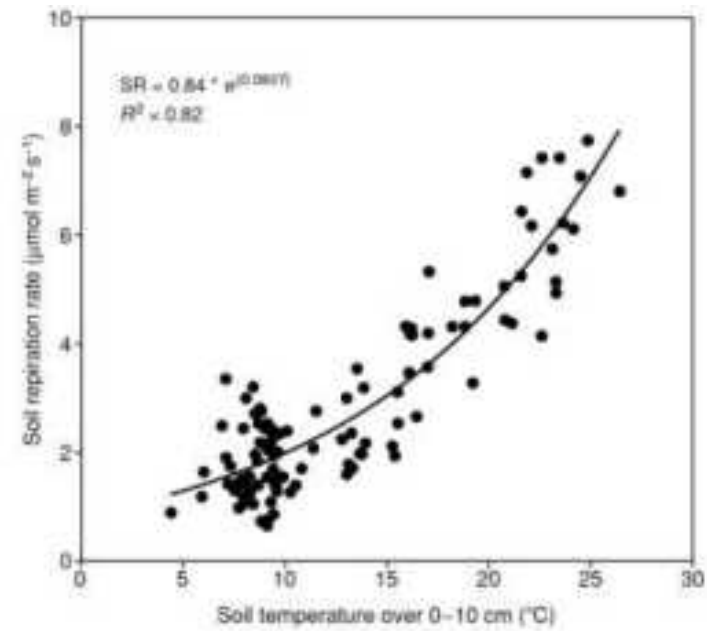
Raccomandazioni

- Evitare antagonismi con K e Mg
- Non lavorare il suolo, mantenendo le radici superficiali attive.
- Creare condizioni microclimatiche favorevoli per la traspirazione del frutto
- trattamenti fogliari a base di calcio nelle prime 7-8 settimane dall'allegagione.
- Fertirrigazioni a base di calcio, nel periodo in cui il frutto traspira, per aumentare la concentrazione del calcio nella linfa xilematica e quindi anche nel frutto.





Oliveto, in
preparazione



forest Quercus spp. soil
Global Change Biology (2002) 8, 851±866



GRAZIE

PORTINNESTI PER IL PESCO



HAYWARD



BOYNTY

A large pile of brown seaweed or kelp is shown, resting on a wooden pallet. The seaweed is tangled and appears to be freshly harvested. The word "GRAZIE" is overlaid in white, bold, sans-serif capital letters in the center of the image. The background is a light-colored, textured surface, possibly a concrete floor or a large sheet of paper.

GRAZIE