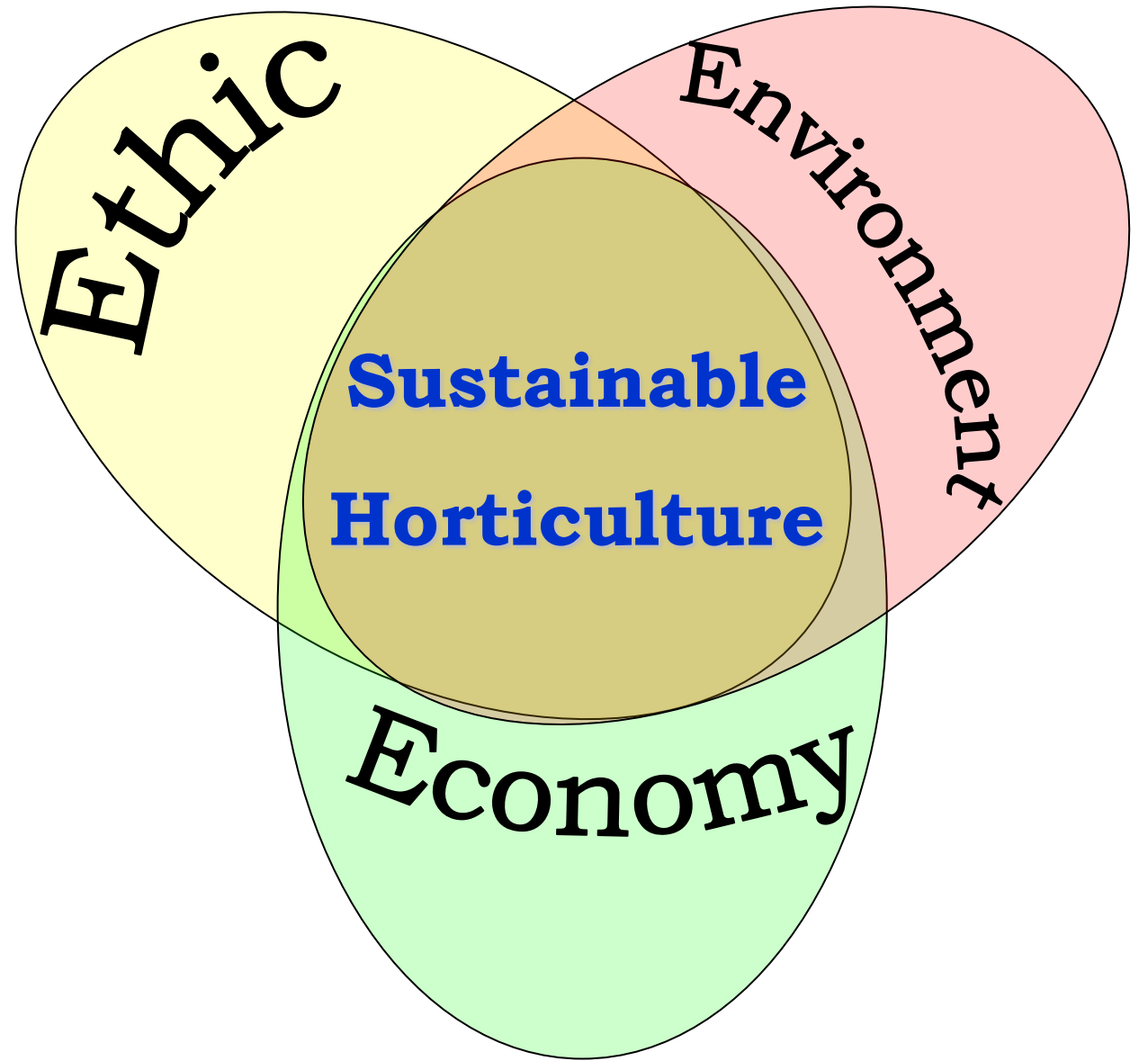


Prospettive eco-fisiologiche della concimazione post-raccolta dei fruttiferi

Pasquale LOSCIALE: pasquale.losciale@uniba.it

La sostenibilità



Definizione di Concimazione post-raccolta

Interventi di fertilizzazione effettuati dopo la raccolta e prima che l'apparato fotosintetizzante/traspirativo perda la sua funzionalità



... la Cenerentola delle fasi fenologiche

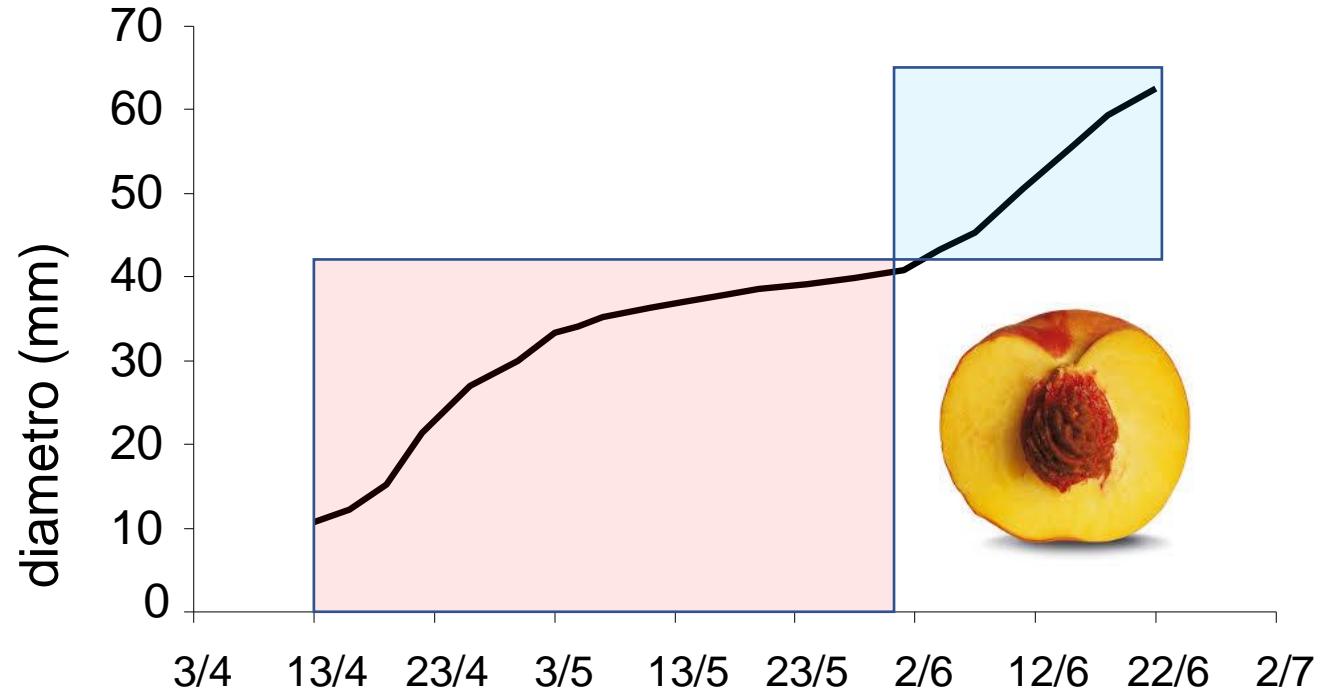
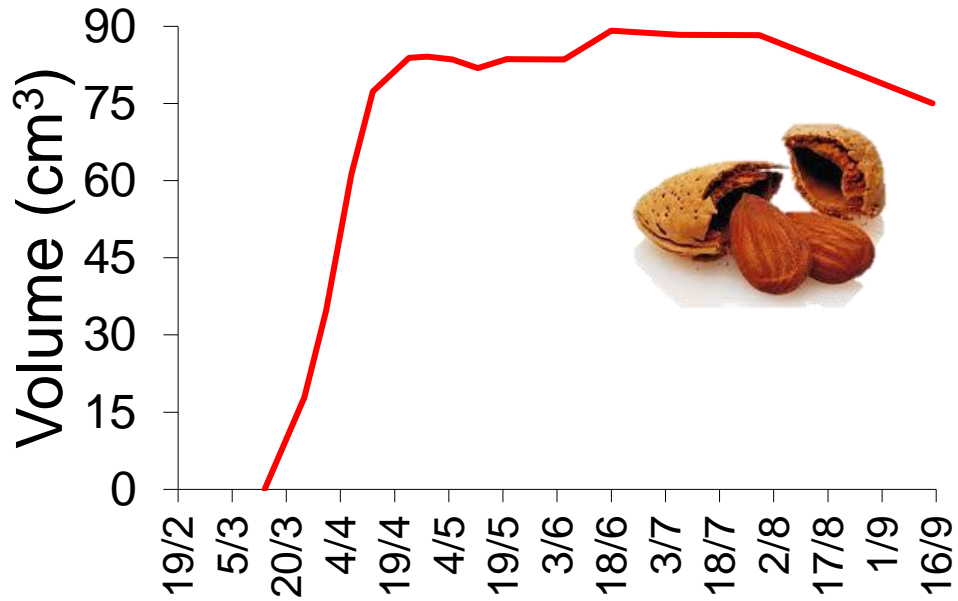
Concimazione di produzione

OBIETTIVO: Sostenere la produzione nel tempo

INDICAZIONI:

- Conoscere il funzionamento della pianta: **la concimazione fisiologica**
- ...

La fisiologia alla base delle scelte



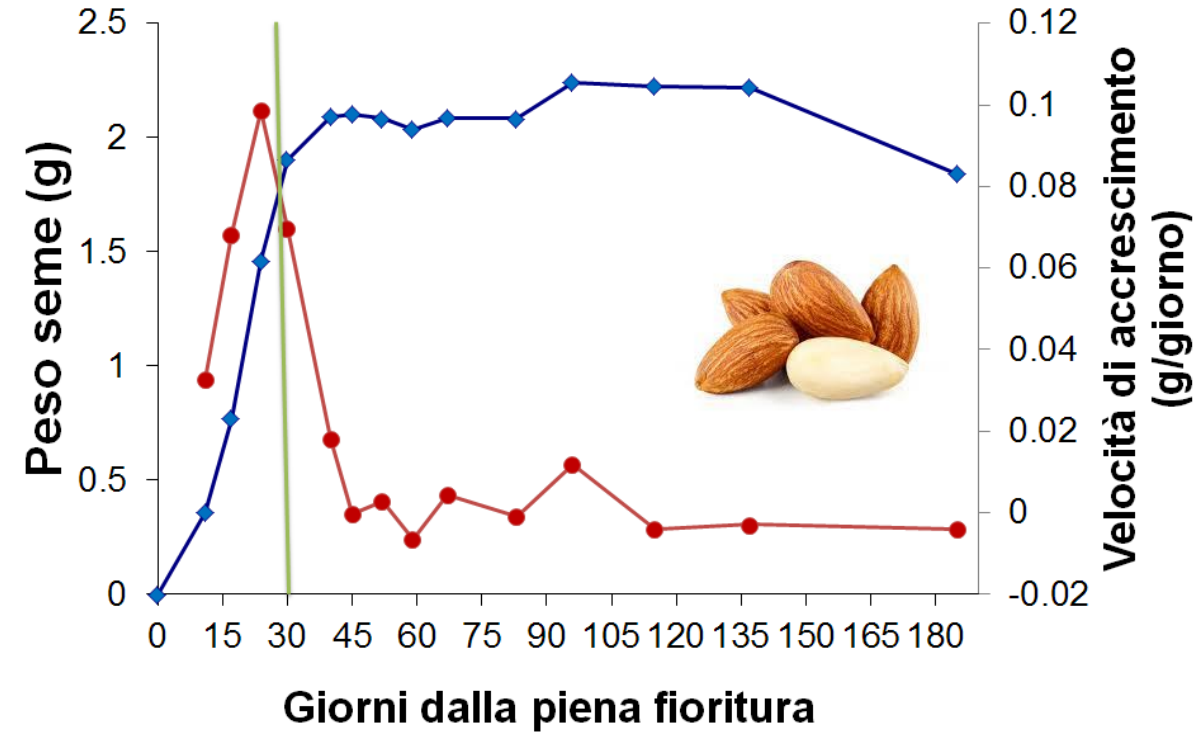
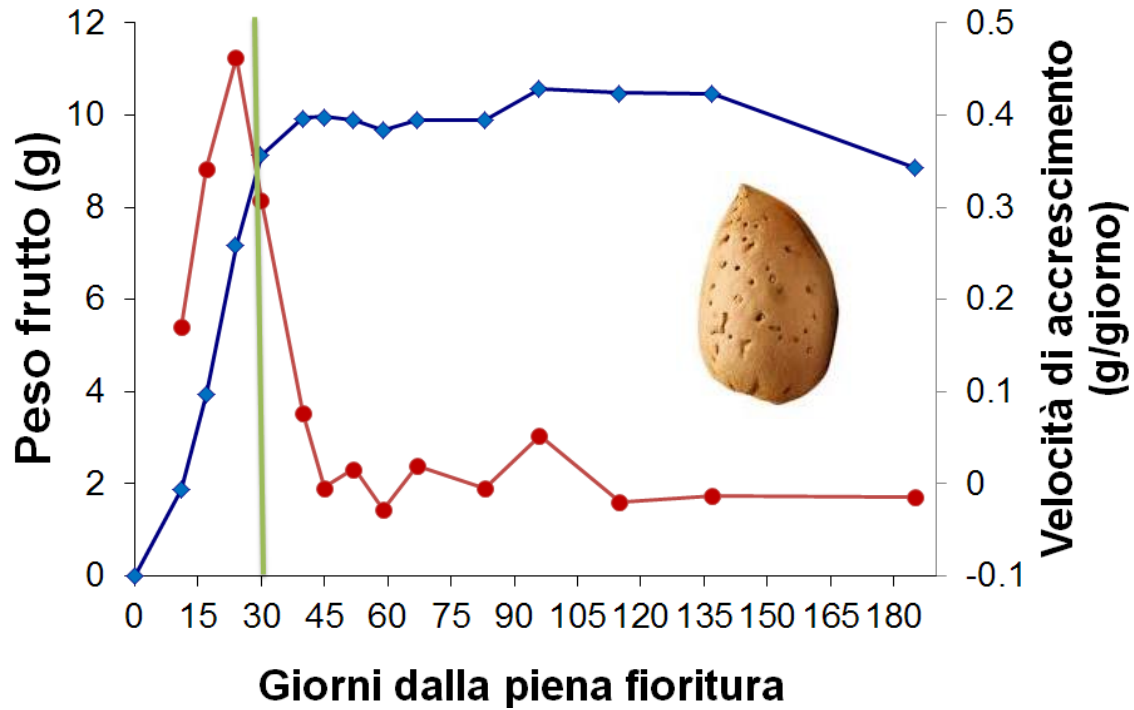
Cortesemente concessa da Prof.ssa MORANDI UniBO



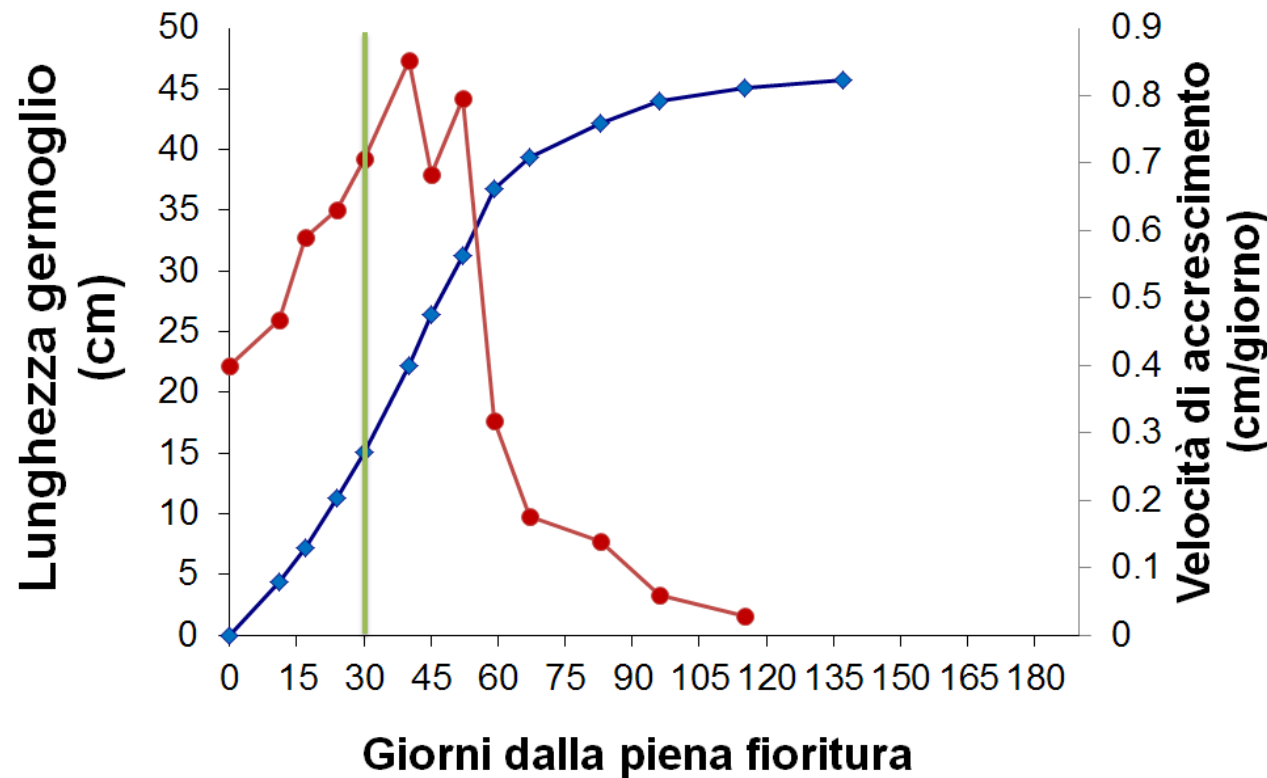
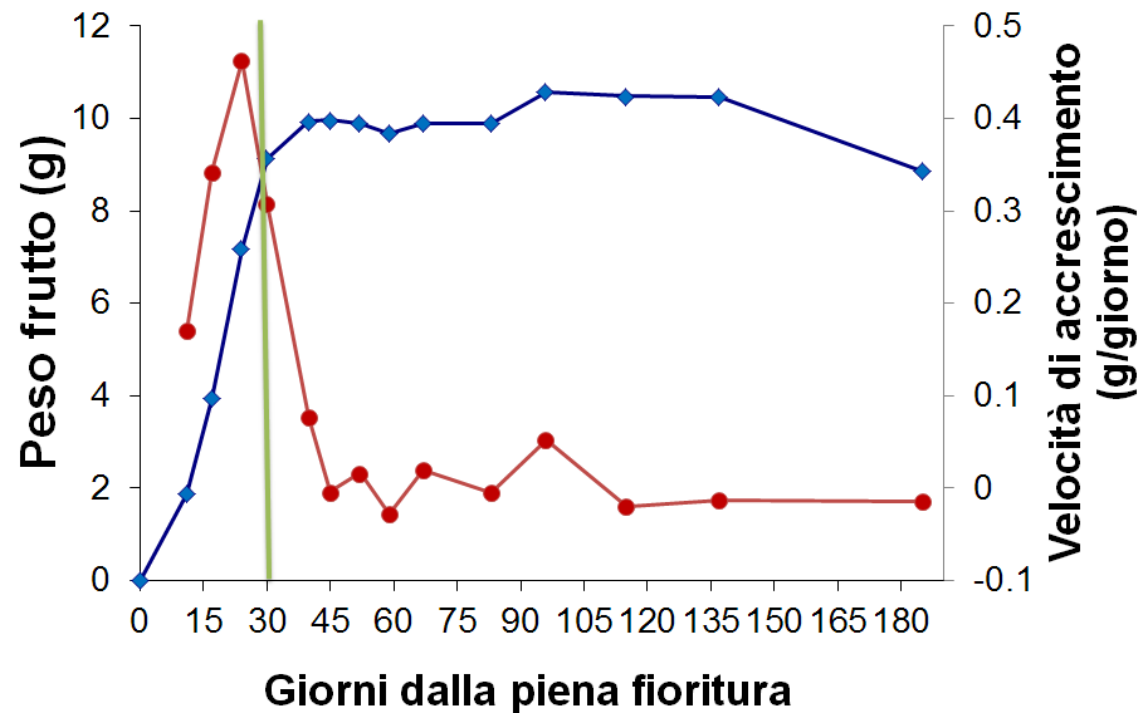
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

DIPARTIMENTO DI
SCIENZE DEL SUOLO, DELLA PIANTA E DEGLI ALIMENTI

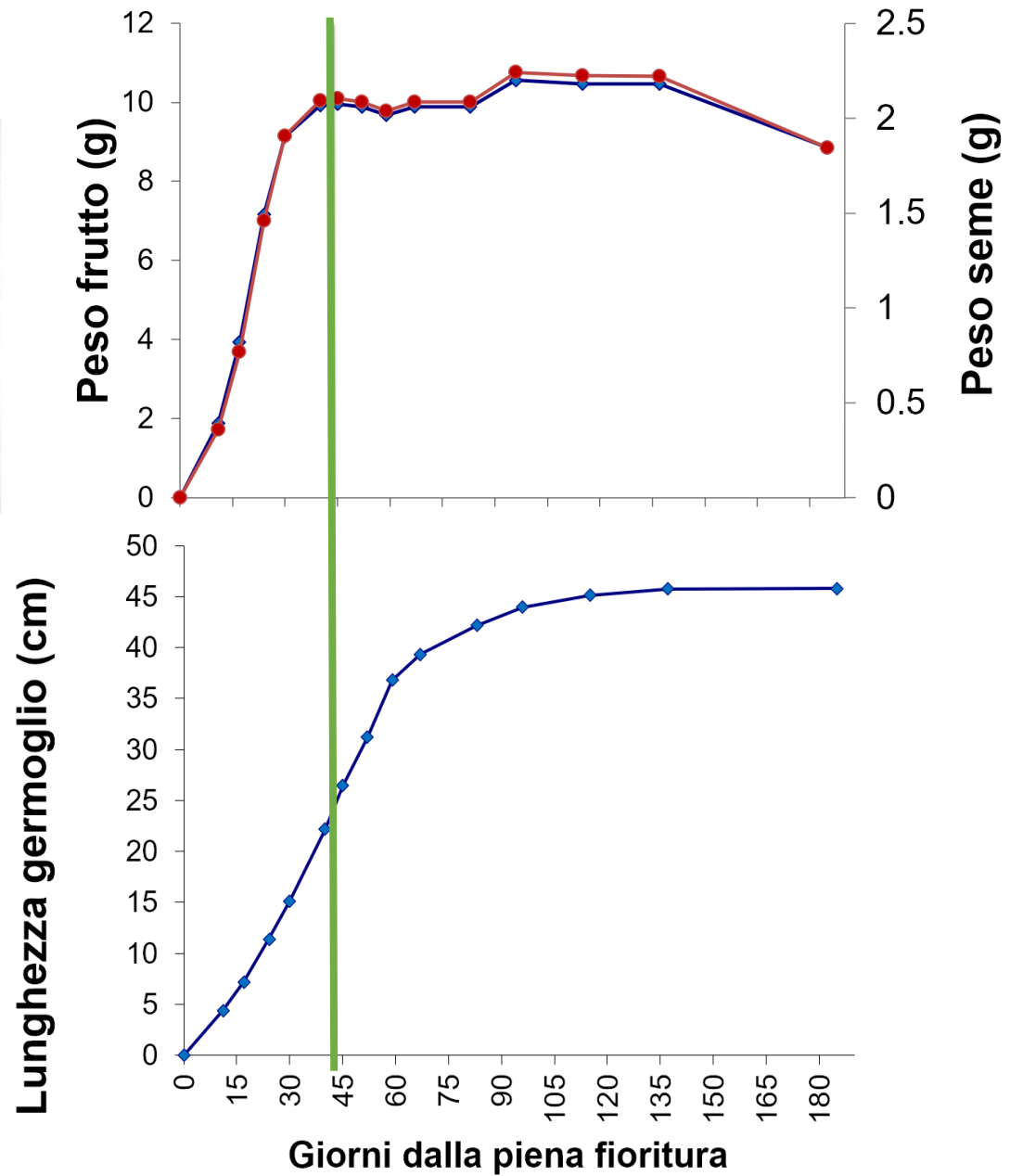
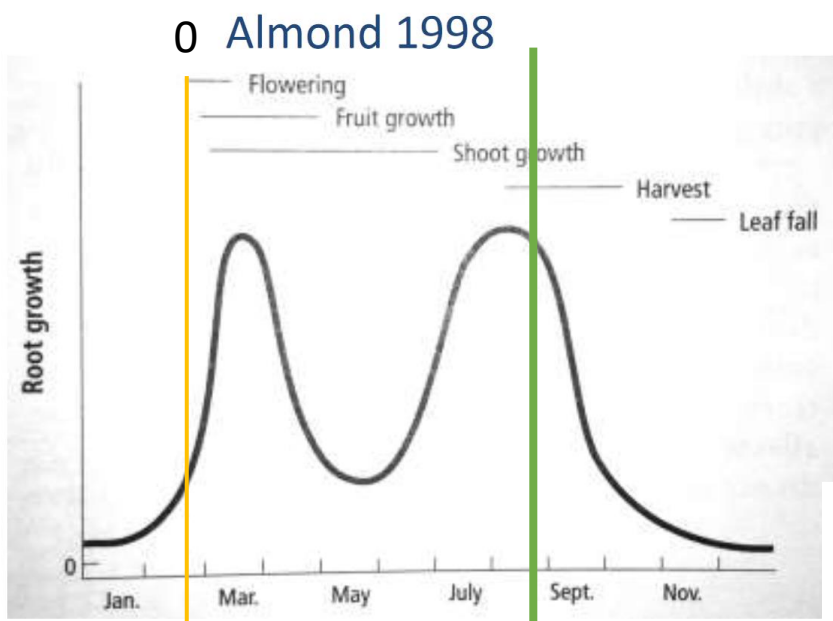
La fisiologia alla base delle scelte



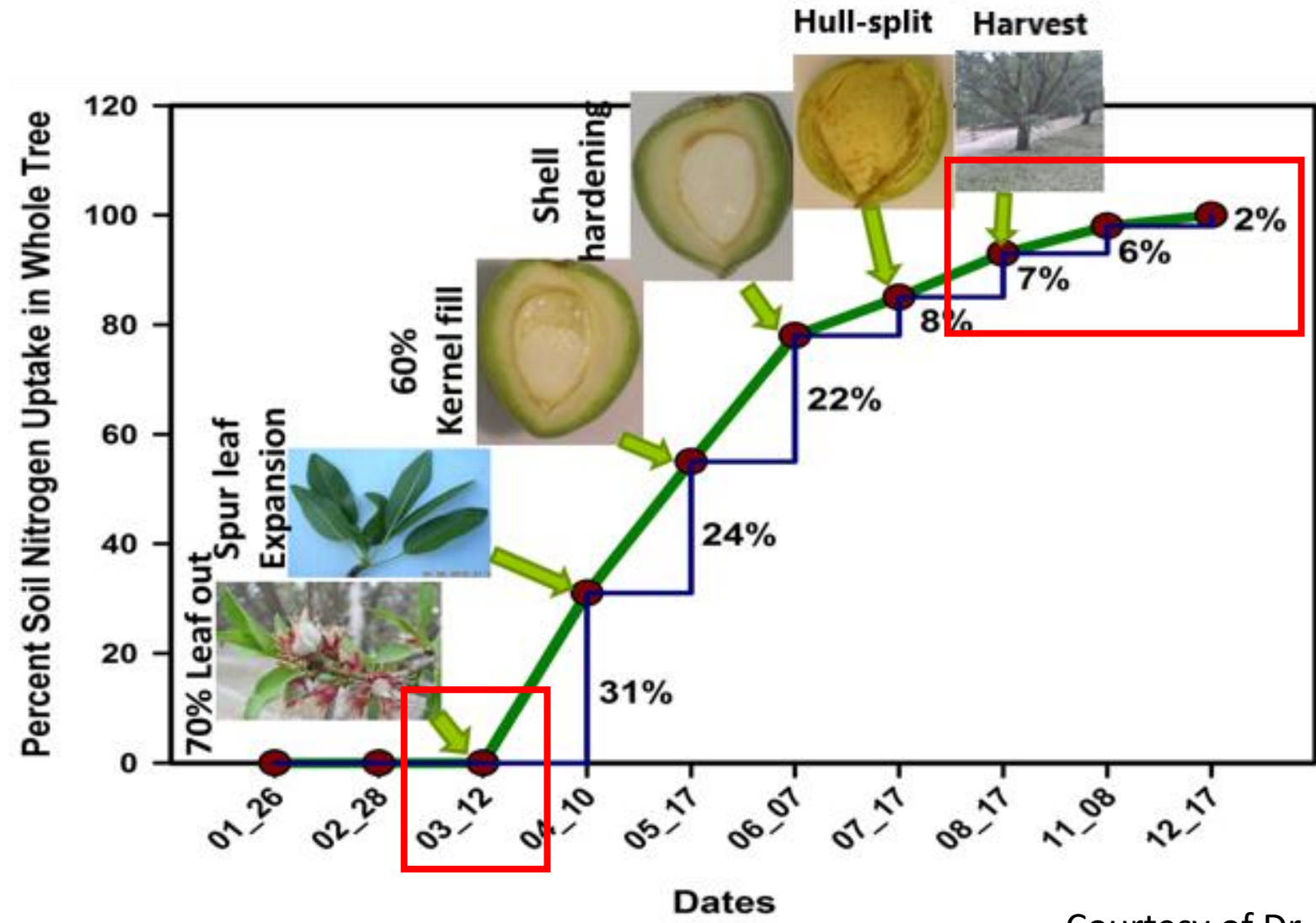
La fisiologia alla base delle scelte



La fisiologia alla base delle scelte



La fisiologia alla base delle scelte

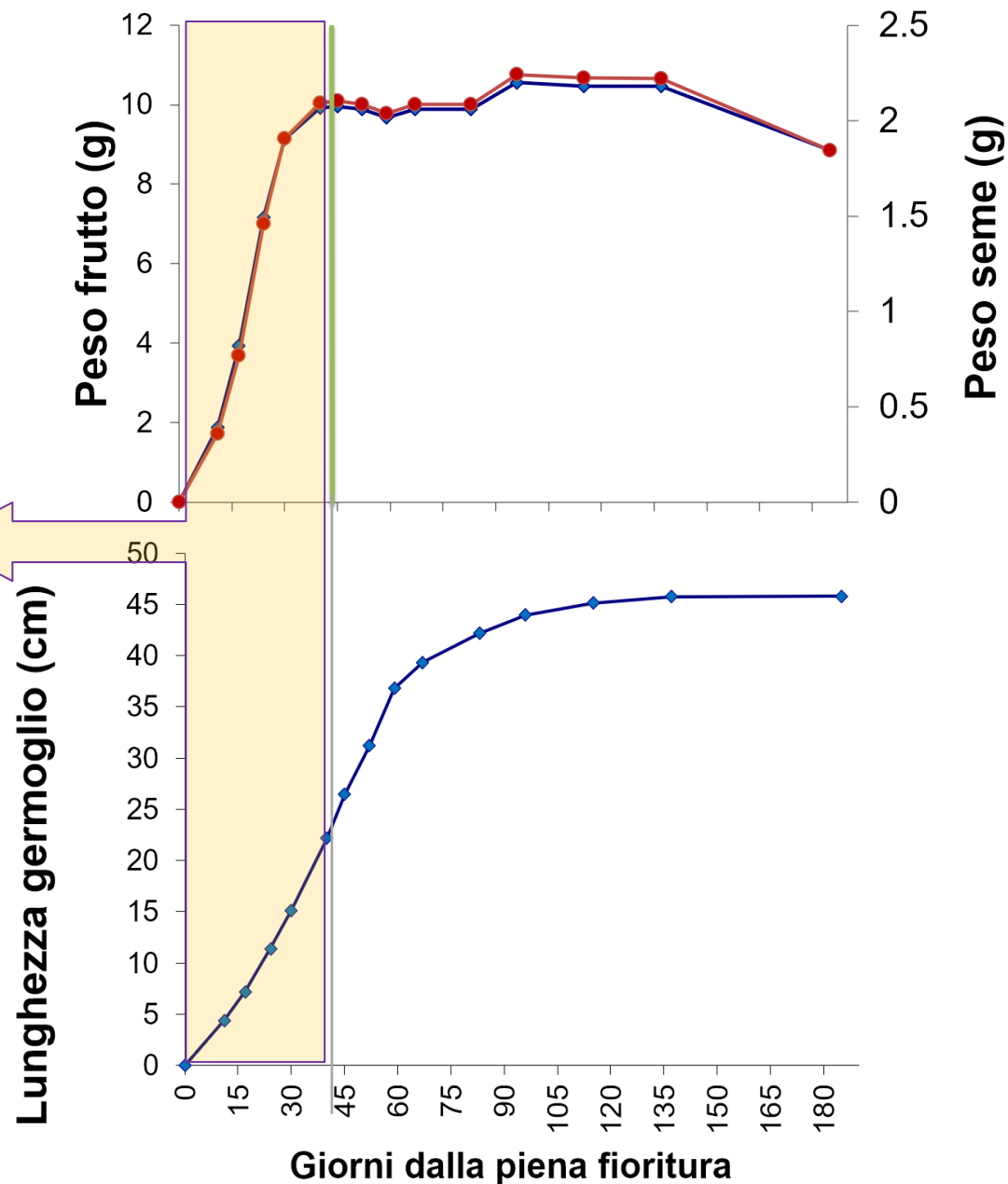


Courtesy of Dr. Saiful Muhammad and Dr. Patrick Brown, UC Davis Plant Sciences.

- Fase in larga parte a carico delle riserve dell'anno precedente;
- Influenza del mallo?
- Transito dai siti di stoccaggio?

1. Garantire il rapido accrescimento dei germogli per ridurre competizione e renderli source il prima possibile
2. Garantire la divisione dei nuclei delle cellule del frutto

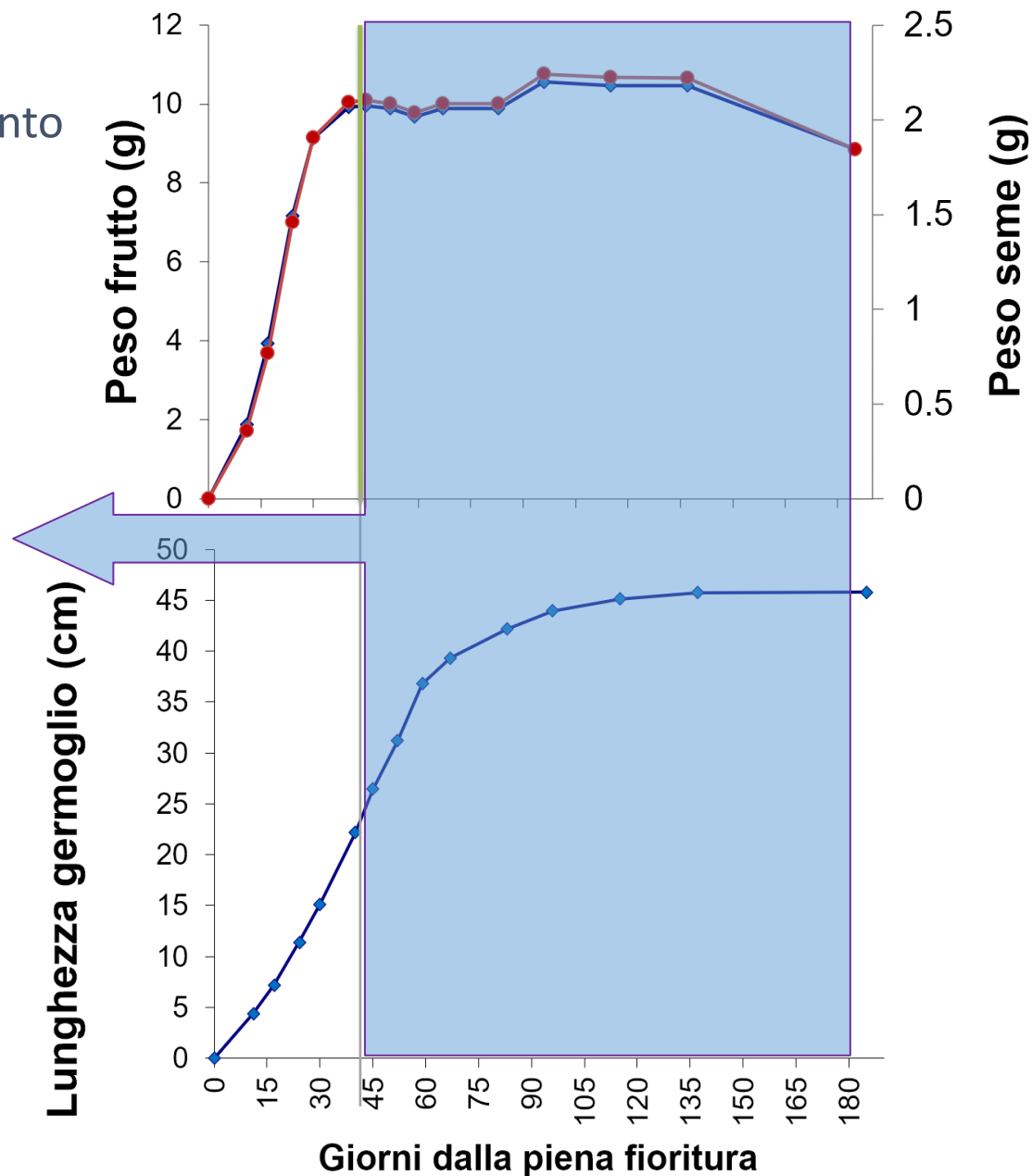
Accrescimento



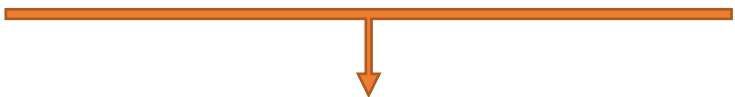
- Completamento dell'accrescimento dei germogli
- Formazione delle future gemme
- Inizio della ricostituzione delle riserve per ridotta competizione
- 50% N 30% K del f.a. asportato (Aust.Board Almond)

1. **Rendere l'apparato fotosintetico il più funzionale e persistente possibile per ripristinare riserve**

Indurimento

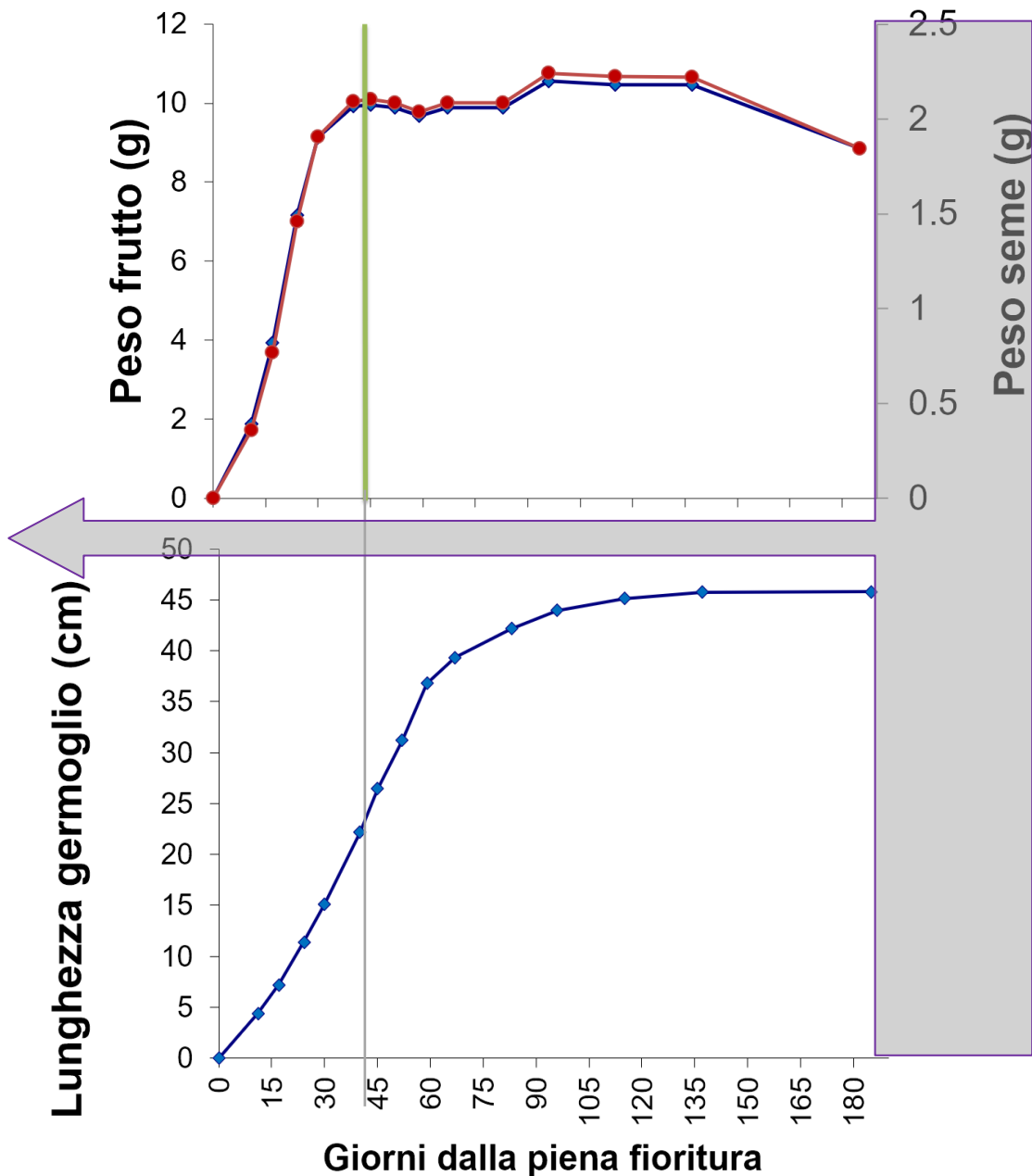


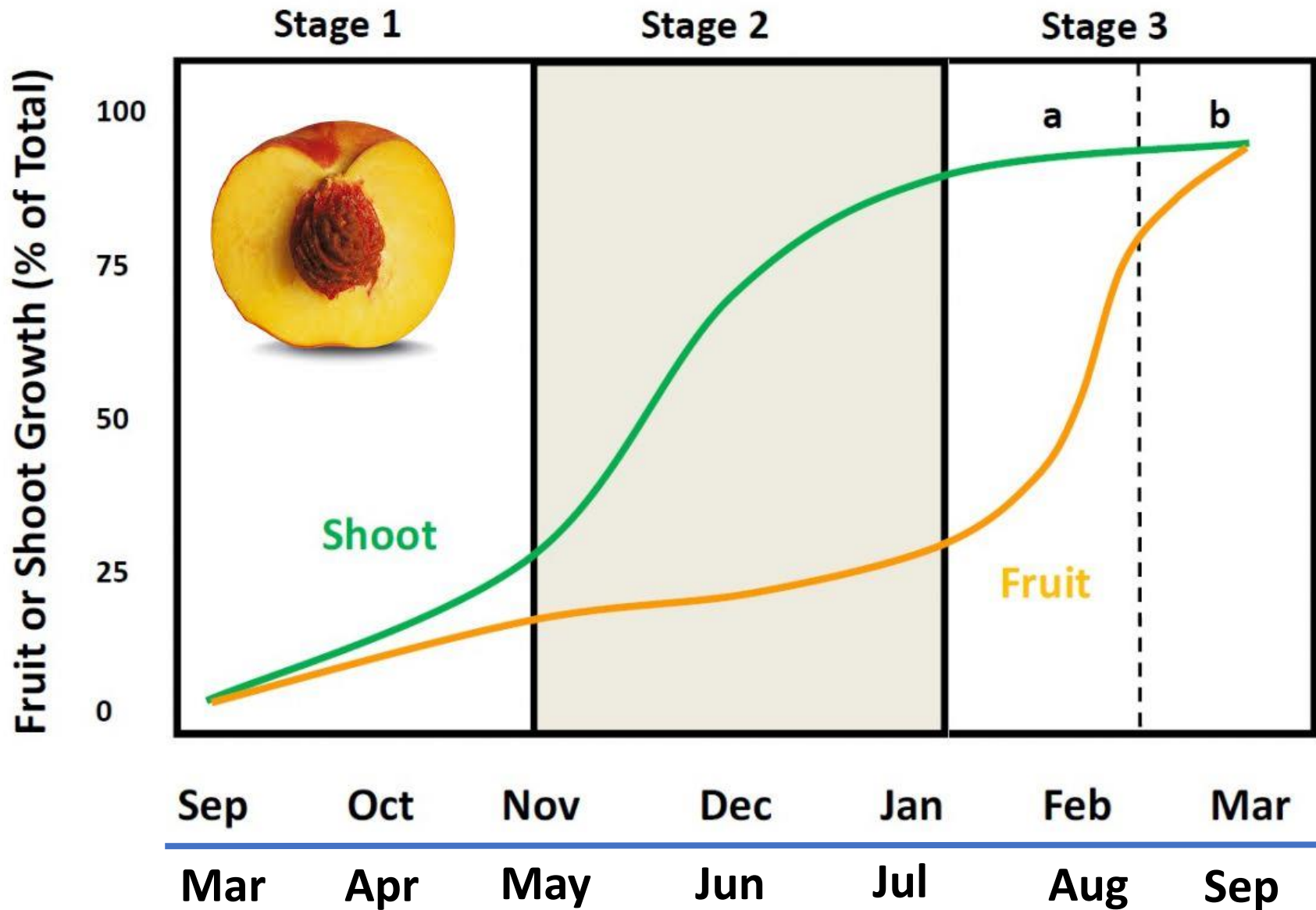
- Assenza di competizione
- Ripristino delle riserve



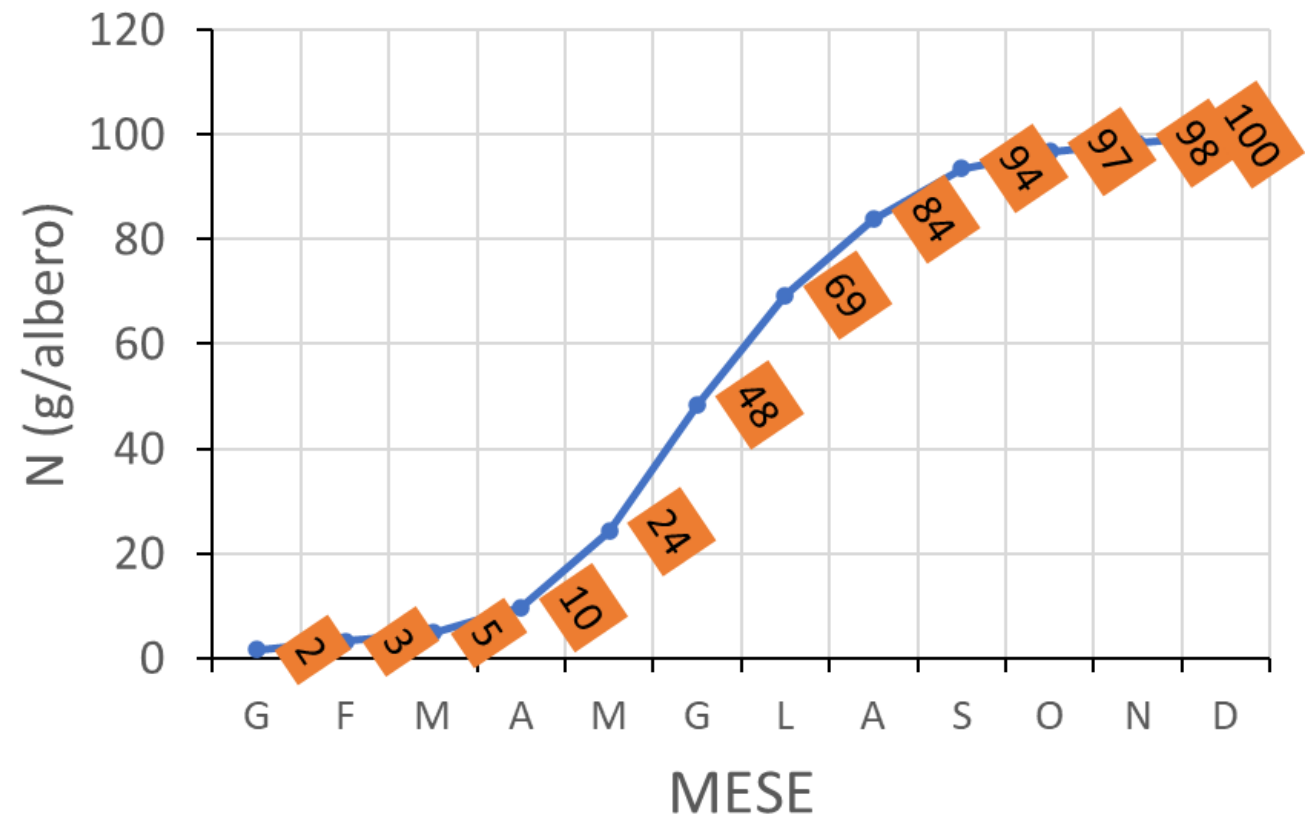
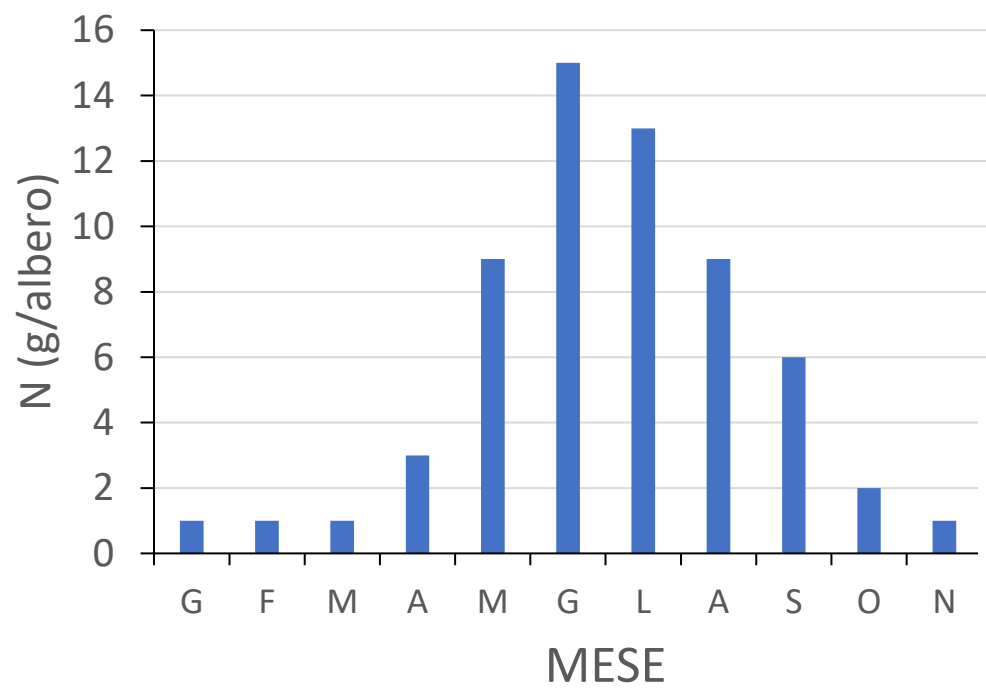
1. **Rendere l'apparato fotosintetico il più funzionale e persistente possibile per ripristinare riserve**
2. **Evitare lussureggiamento**

Dalla deiscenza

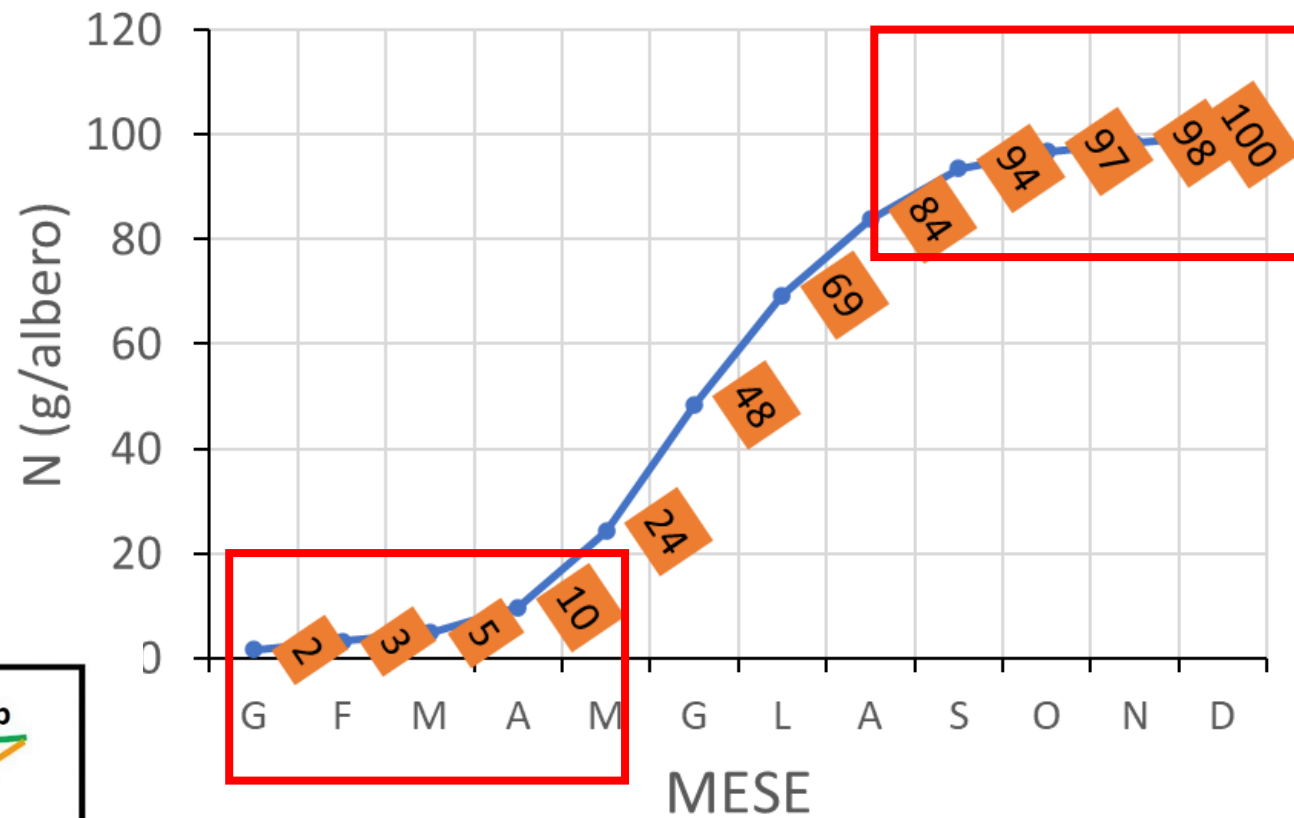
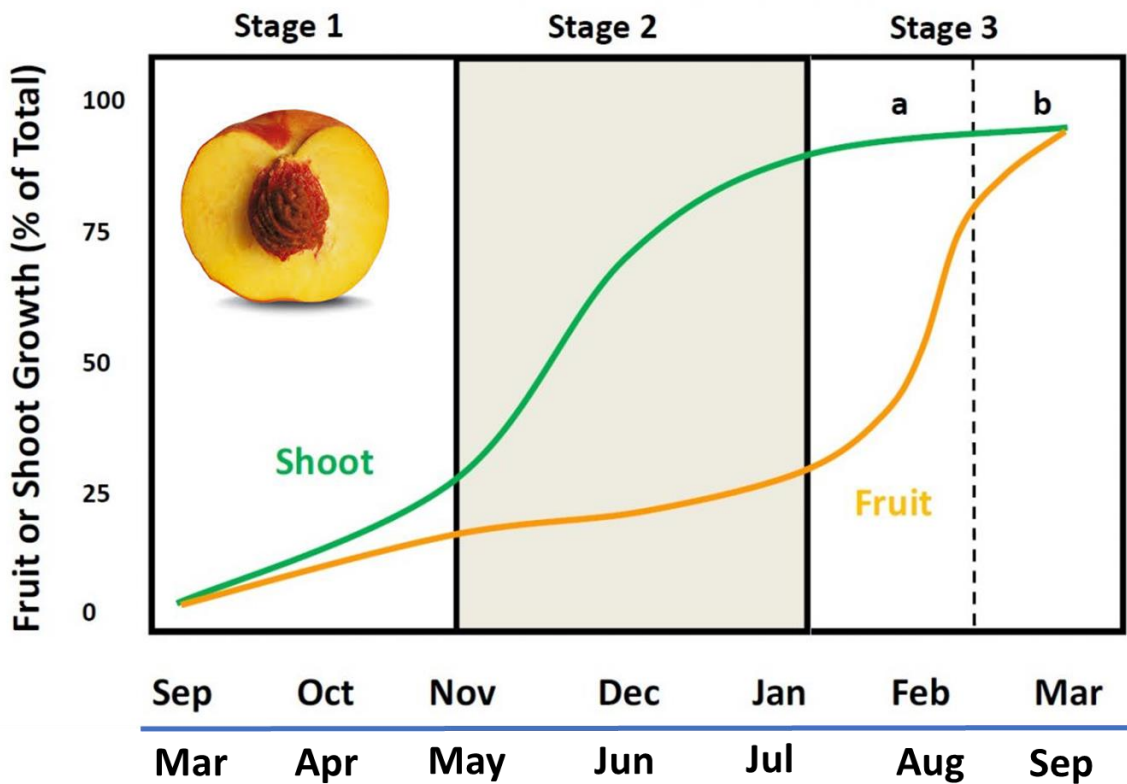




I. Goodwin and A.-M. Boland, Department of Natural Resources and Environment, Institute of Sustainable Irrigated Agriculture, Tatura, Australia



Adattato da Muñoz et al., 2004



Effectiveness of Fall versus Spring Soil Fertilization of Field-grown Peach Trees

F.J.A. Niederholzer,¹ T.M. DeJong, J.-L. Saenz,² T.T. Muraoka, and S.A. Weinbaum³

Table 1. Effects of fall fertilization on N concentration, tree dry matter, and N contents of field-grown ‘O’Henry’ peach trees during dormancy.^z

Tissue	N concn (% dry wt) ^y		Dry matter (kg/tree)		N content (g/tree)	
	No N	Fall N	No N	Fall N	No N	Fall N
Trunk and branches	0.23 b	0.27 a	8.4 a	8.4 a	19.1 b	22.4 a
Roots	0.52 b	0.84 a	5.2 b	6.0 a	26.8 b	50.9 a
Total	---	---	13.6 a	14.5 b	46.0 b	73.4 a

^zFall fertilization occurred on 29 Sept. 1993, and trees were excavated during dormancy (15 Feb. 1994).

^yFor each parameter, mean (n = 4) separation in rows by F test ($P \leq 0.05$).

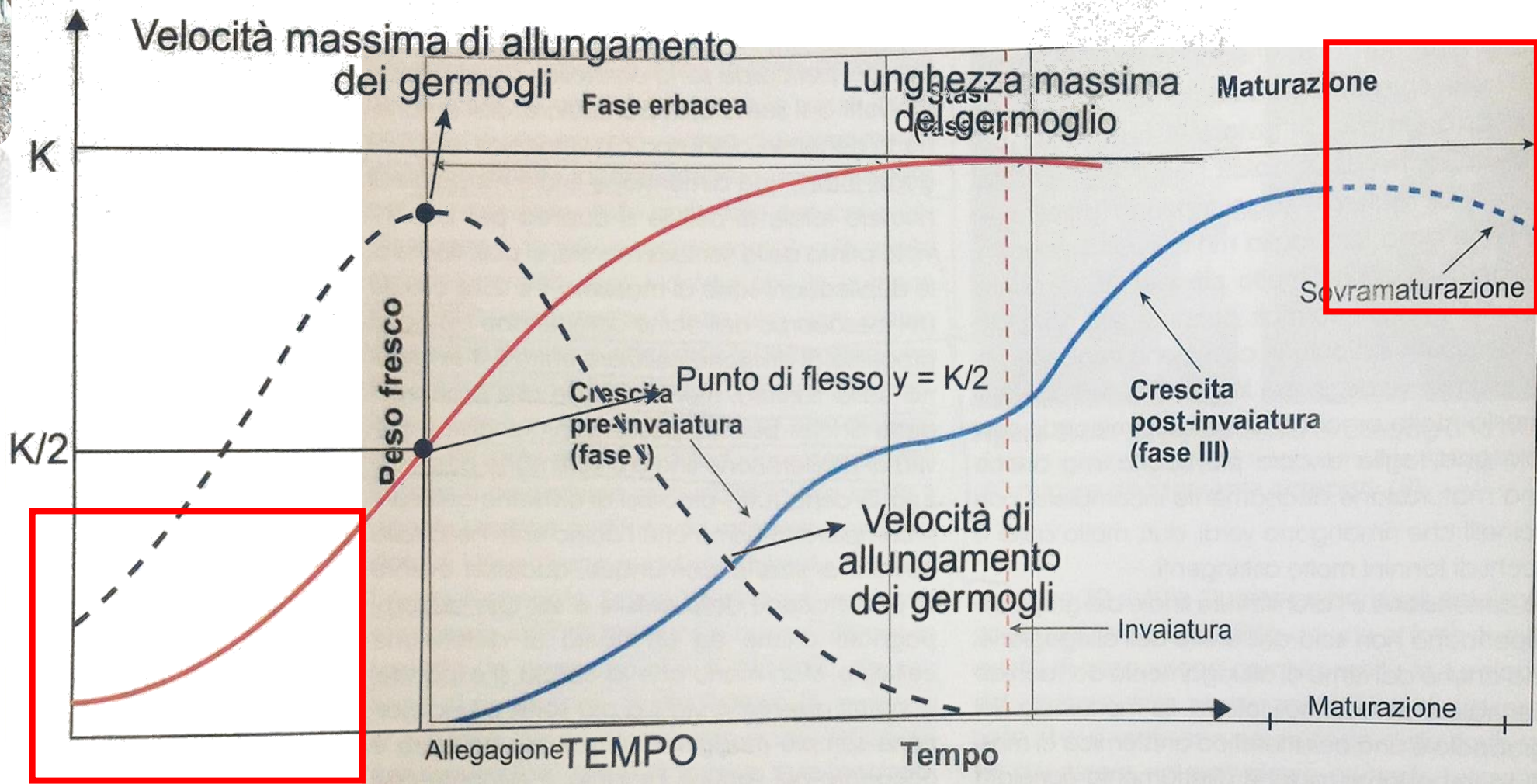
Table 4. Effect of fertilization and fertilization timing on tissue N concentrations, dry matter, and N distribution in field-grown ‘O’Henry’ peach trees after harvest.^z

Tissue	N concn (% dry wt)			Dry matter (kg/tree)			N content (g/tree)		
	No N	Fall N	Spring N	No N	Fall N	Spring N	No N	Fall N	Spring N
Trunks and branches	0.17 a ^x	0.18 a	0.18 a	12.2 b ^x	15.1 a	12.3 a	20.7 b ^x	27.7 a	22.8 a
Roots	0.36 b	0.52 a	0.52 a	5.1 a	5.5 a	4.6 a	18.4 a	29.0 a	23.7a
Stems ^y	1.02 a	1.16 a	1.23 a	0.5 b	1.5 a	1.4 a	4.1 b	14.1 a	15.1 a
Leaves ^y	2.05 b	2.45 a	2.75 a	1.5 b	3.2a	2.9a	31.2 b	85.3 a	86.4 a
Fruit	0.49 b	0.78 a	0.79 a	5.1 b	6.5 a	5.9 ab	22.1 b	52.2 a	43.5 ab
Total (g/tree)	---	---	---	---	---	---	96.5 b	208.2 a	191.6ab
Total (kg/tree)	---	---	---	24.4 b	31.9 a	27.1 ab	---	---	---

^zFall and spring fertilizations occurred on 29 Sept. 1993 and 9 Apr. 1994, respectively; trees were excavated and processed on 23 Aug. 1994 after harvest.

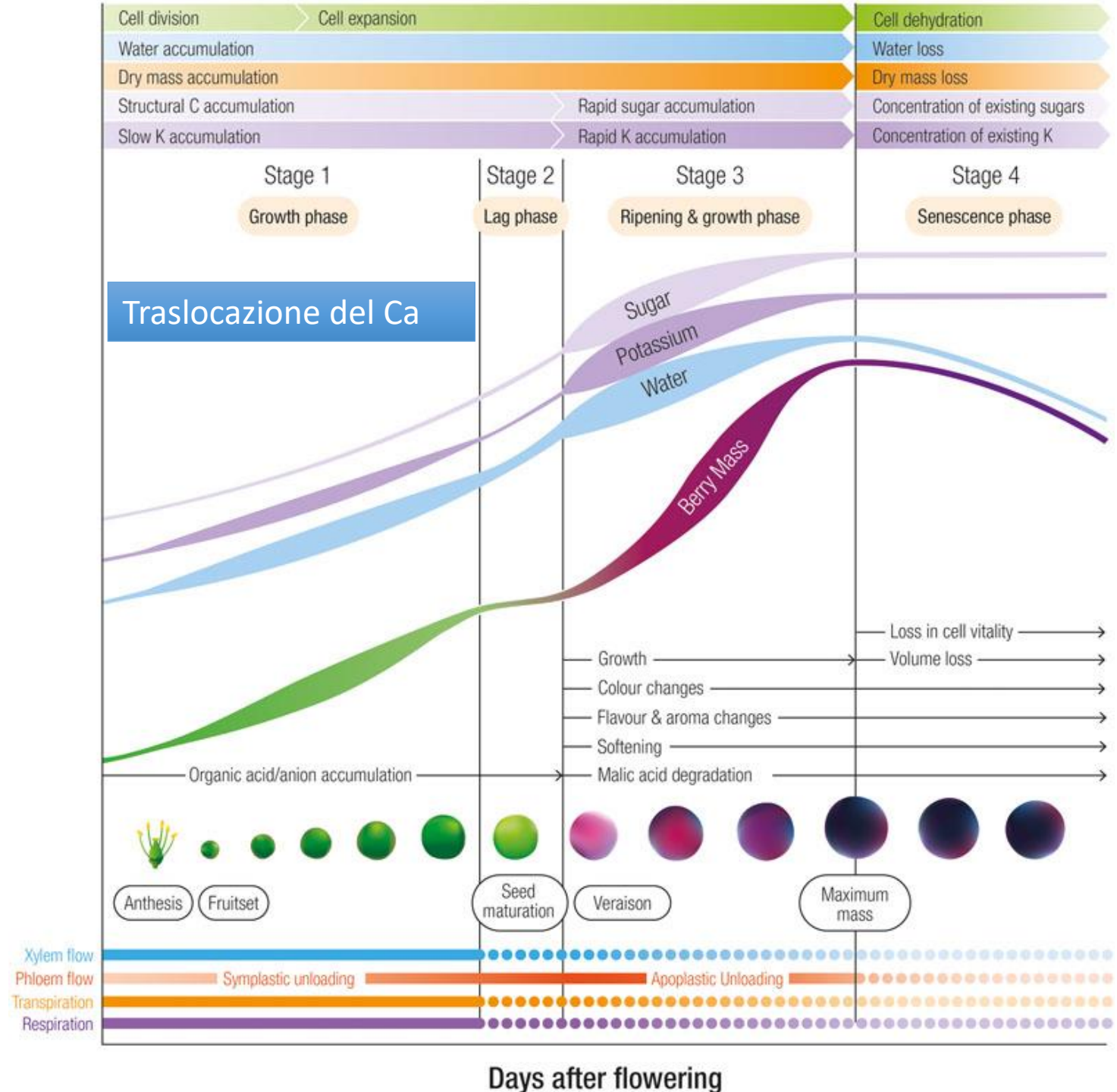
^yN Content and dry matter data include summer prunings.

^xMean separation within columns by Tukey’s studentized range test, $P \leq 0.05$.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

DIPARTIMENTO DI
SCIENZE DEL SUOLO, DELLA PIANTA E DEGLI ALIMENTI



Accrescimento della bacca



To take at home

1. Nelle prime fasi di crescita del frutto (o del germoglio) la pianta ha un limitato assorbimento di Azoto a causa di temperature del suolo non ottimali e di un apparato radicale non ancora completamente efficiente.
2. Le prime fasi di accrescimento del frutto e del germoglio sono a spese dei nutrienti stoccati negli organi di riserva
3. Nelle ultime fasi di attività l'apparato fotosintetico lavora per ristorare le riserve usate nella fase iniziale
4. Il Calcio si muove per via xilematica, quindi solo in fase I per specie come Vite, Melo, Actinidia.
5. Come per l'azoto anche l'assorbimento di Calcio nelle prime fasi potrebbe essere limitato e la pianta usa ciò che era stoccato nelle riserve.

Dalla fisiologia alla pratica

N: essenziale per la formazione di nuovi nuclei cellulari e quindi per la moltiplicazione delle cellule. Il suo effetto sulla coltura è il più evidente.

P: principale elemento costituente le molecole trasportatrici di «energia» (ATP, NADH, NADPH); favorisce fioritura, allegagione, accumulo delle sostanze di riserva e lignificazione dei germogli (Bargioni, 2001).

K: coinvolto nei processi fotosintetici, permette una buona regolazione dell'apertura stomatica; molto presente nei semi e nei mali.

Dalla fisiologia alla pratica

Mg: Costituente delle molecole di clorofilla, compete con Ca^{++} e K^+ per l'assorbimento radicale ($\text{K/Mg} = 2 - 2.2$)

Ca: costituisce i pectati di calcio e quindi le pareti cellulari, rientra come gruppo prostetico in numerose reazioni, si muove per via xilematica



Dalla fisiologia alla pratica: QUANDO?

Quando la pianta è recettiva

N: 80% del fabbisogno partendo da accrescimento del germoglio (40%), fase I (40%), **post-raccolta (20%)**

Ca Mg: Fase I e **post-raccolta** in alcune specie (e.g. vite, actinidia, melo, ciliegio?)

Dalla fisiologia alla pratica: QUANDO?

Table 4. Target nutritional ranges used to interpret leaf analysis values for tree fruit^a.

Nutrient	Unit DW	Apple ^{b,d}	Pear ^{b,d}	Cherry ^c	Peach ^c	Apricots ^{b,c}
Nitrogen (N)	%	1.7-2.5	1.8-2.6	2.00-3.03	2.7-3.5	2.4-3.3
Phosphorous (P)	%	0.15-0.3	0.12-0.25	0.10-0.25	0.1-0.3	0.1-0.3
Potassium (K)	%	1.2-1.9	1.0-2.0	1.20-3.30	1.2-3.0	2.0-3.5
Calcium (Ca)	%	1.5-2.0	1.0-3.7	1.20-2.37	1.0-2.5	1.10-4.00
Magnesium (Mg)	%	0.25-0.35	0.25-0.90	0.30-0.77	0.25-0.50	0.25-0.80
Sulfur (S)	%	0.01-0.10	0.01-0.03	0.20-0.40	0.2-0.4	0.20-0.40
Copper (Cu)	mg/Kg	5-12	6-20	0-16	4-16	4-16
Zinc (Zn)	mg/Kg	15-200	20-60	12-50	20-50	16-50
Manganese (Mn)	mg/Kg	25-150	20-170	17-160	20-200	20-160
Iron (Fe)	mg/Kg	60-120	100-800	57-250	120-200	60-250
Boron (B)	mg/Kg	20-60	20-60	17-60	20-80	20-70

Based on July and August sampling of mature leaves^a. Adapted from Shear and Faust (1980)^b, Reuter and Robinson (1997)^c, Righetti et al. (1990), Silva and Rodríguez (1995)^d.



Definizione di Concimazione post-raccolta

Interventi di fertilizzazione effettuati dopo la raccolta e prima che l'apparato fotosintetizzante/traspirativo perda la sua funzionalità



... la Cenerentola delle fasi fenologiche?

Prospettive eco-fisiologiche della concimazione post-raccolta dei fruttiferi

Grazie per l'attenzione

Pasquale LOSCIALE: pasquale.losciale@uniba.it



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

DI.S.S.P.A DEPARTMENT
OF SOIL, PLANT AND
FOOD SCIENCES



IDEAS

INNOVATION DEVELOPMENT
IN AGRIFOOD SYSTEMS

INTERNATIONAL MASTER OF SCIENCE

EXPECTED LEARNING OUTCOMES IN:



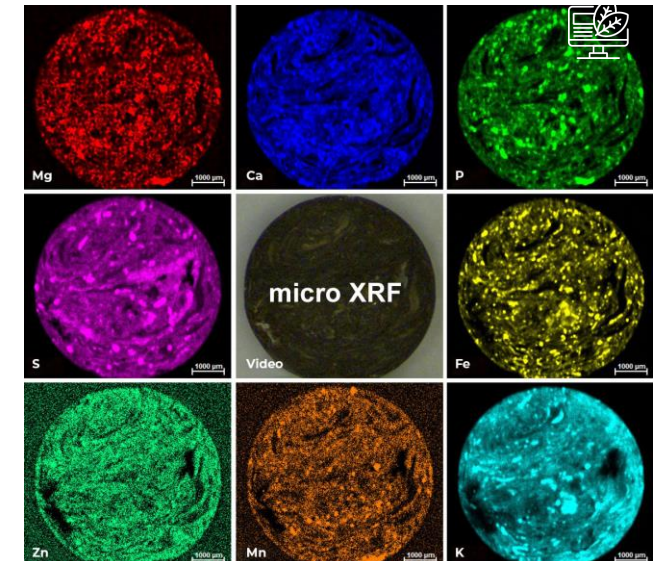
Innovative techniques for low input and impact production in agrifood systems



Innovative techniques for waste reduction and biomass recycling

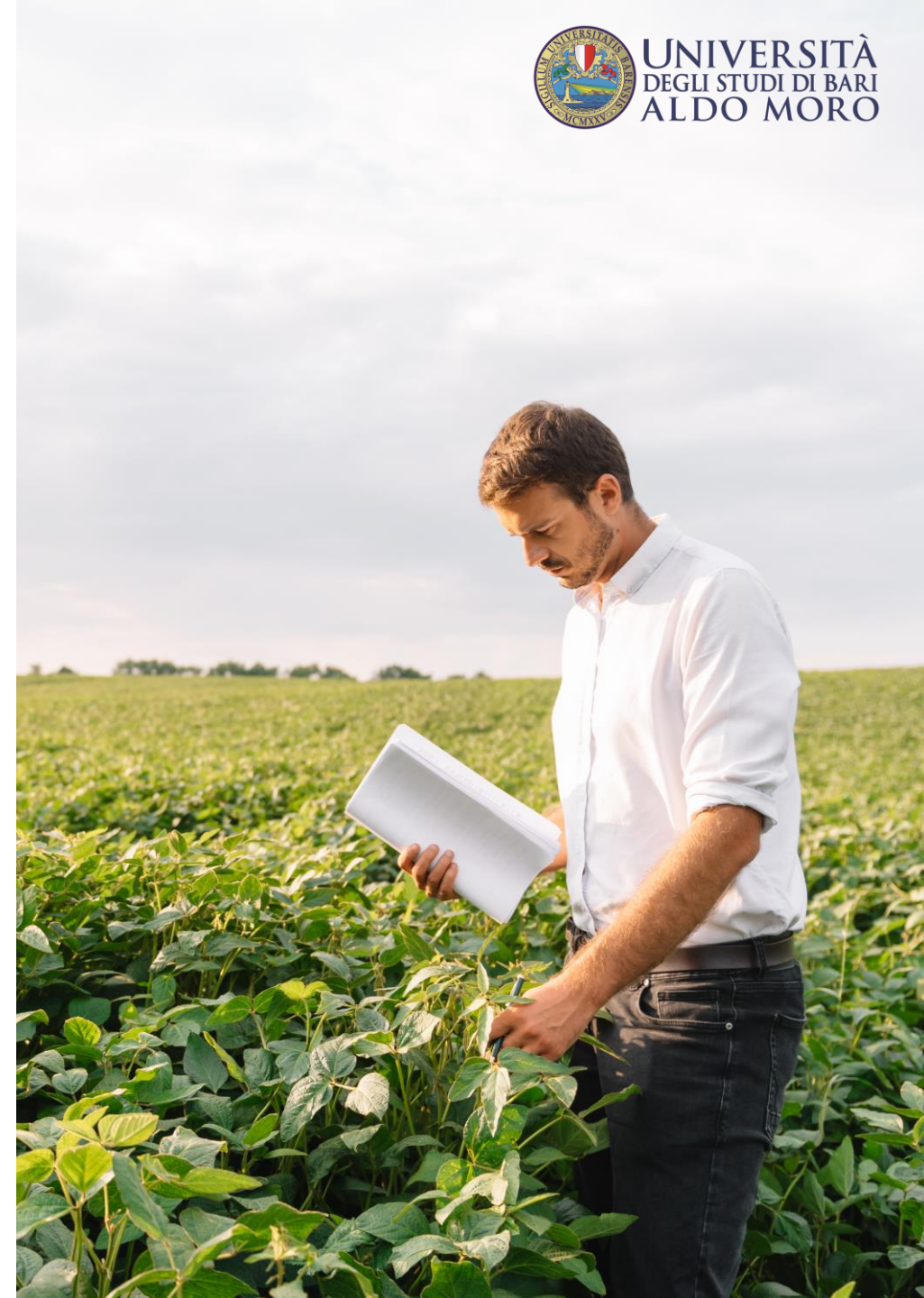


Business promotion and cross competencies



JOB OPPORTUNITIES

- Freelance job
- Companies working in biomass recycling
- Smart-companies working with Decision Support Systems (DSS) and sensors
- Bio-pharmaceutical companies
- Biorefineries and green chemistry industries
- Agriculture consortium
- Large retailers
- Seed and Nursery Companies
- Public and private research
- Public administration



COURSE LOCATION

Reference structure
Soil, Plant and Food Sciences
Department (DiSSPA)
University of Bari Aldo Moro
Bari – Italy

IDEAS course coordinator
Professor Luigi Ricciardi
ideas.disspa@uniba.it

More information at:
<https://www.uniba.it/ricerca/dipartimenti/disspa/english/courses/clm-ideas>

