



**GIOVANI si**



REPUBBLICA ITALIANA

Regione Toscana



**AMARCORT - Antico gerMoplAsma stoRiCo Ortofrutticolo**



**WP15**

**Report 22: Atti del secondo convegno sull'utilizzo delle antiche varietà toscane di ortaggi e frutta**

**Partner:**

**Dipartimento di Scienze Agrarie, Ambientali e Agro-ambientali (DiSAAA-a)**

Il giorno 26 settembre 2022 si è tenuto il primo convegno sull'utilizzo delle antiche varietà toscane di ortaggi e frutta del Progetto AMARCORT. Il convegno si è svolto presso l'Aula Magna del Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali (DiSAAA-a) dell'Università di Pisa in presenza di 20 agricoltori oltre a professionisti del settore, studenti e docenti universitari per un totale di 39 soggetti in presenza e 4 collegati on line..

Il convegno si è aperto con i saluti del vice-direttore del DiSAAA-a, la Prof.ssa Cristina Nali. Durante la mattinata si sono susseguiti gli interventi di:

- **Luca Incrocci** (Professore presso il DiSAAA-a e responsabile scientifico del Progetto AMARCORT) che ha illustrato gli obiettivi e le finalità del Progetto, descrivendolo e riportando nel dettaglio il piano sperimentale affrontato, presentando i partner e le varietà antiche selezionate per l'indagine e descrivendo i singoli Work Packages (WPs) presenti nel Progetto.
- **Lucia Guidi** (Professoressa presso il DiSAAA-a e direttore del Centro Interdipartimentale Nutrafood) che ha descritto l'importanza di un'alimentazione sana basata su una dieta Mediterranea ricca in frutta e ortaggi. Ha elencato gli effetti benefici e di prevenzioni di quelli che sono chiamati fitochimici, ovvero quelle molecole chimiche sintetizzate naturalmente dalle piante e che, non essendo sintetizzate dall'essere umano, possono essere assunte soltanto attraverso la dieta. Ha descritto la funzione di scavengers dei fitochimici rispetto alle specie radicaliche dell'ossigeno così da rendere l'idea della loro funzione benefica sulla salute umana.
- **Costanza Ceccanti** (Post-doc presso il DiSAAA-a) che ha lavorato al Progetto AMARCORT per tutta la sua durata, gestendo il rapporto con le aziende agricole e svolgendo tutte le analisi organolettiche e nutraceutiche degli ortaggi oggetto di indagine nel Progetto. Nella sua relazione ha riportato i risultati principali delle proprietà nutraceutiche e organolettiche delle specie orticole.
- **Ermes Lo Piccolo** (Post-doc presso il DiSAAA-a) che ha lavorato al Progetto AMARCORT per tutta la sua durata e nella sua relazione ha riportato i risultati principali delle proprietà nutraceutiche e organolettiche dei frutti oggetto di indagine.
- **Athos Pedrelli** Dottorando Presso il DiSAAA-a) che ha svolto le analisi virologiche sulle varietà frutticole antiche selezionate per il Progetto AMARCORT. Nella sua relazione ha riportato i risultati di tali analisi.
- **Gabriele Bentivoglio** (Tirrenofruit) che ha illustrato i risultati conclusivi del Focus Group e del panel test di tutte le specie oggetto di indagine.

- **Maurizio Tagliazzucchi** (Tirrenofruit) che ha illustrato le possibili opportunità di marketing e dei limiti nella commercializzazione delle varietà antiche oggetto di indagine.

Di seguito si riportano le slide principali di ogni intervento svolto al convegno.

Intervento di **Luca Incrocci**. Titolo: “Il progetto strategico AMARCORT- Antico gerMoplAsma stoRiCO ORTofrutticolo”



AMARCORT Antico gerMoplAsma stoRiCO ORTofrutticolo



## Lo scopo del progetto

- ✓ Dare nuovo impulso alla produzione ortofrutticola toscana, attraverso la creazione di una nicchia di mercato basata sul recupero di antiche varietà toscane di ortaggi e frutta.
- ✓ Valutare il calendario produttivo e affinare la tecnica colturale volta ad un incremento della quantità/qualità e del periodo di produzione;
- ✓ Valutare le potenzialità di mercato nella GDO o circuiti HO.RE.CA.;
- ✓ Diffondere la coltura della qualità organolettica e nutraceutica di dette varietà fra i consumatori;
- ✓ Valorizzare queste varietà recuperando ricette da proporre nel turismo eno-gastronomico e nell'industria della trasformazione



## I partner del progetto



ID	Partner	Indirizzo	Attività
1	<b>AZ. LA TORRE</b>	Castello S.Niccolo (AR)	Azienda agraria
2	<b>Az. PERSICO</b>	Castagneto Carducci (LI)	Azienda agraria
3	<b>AZ. BRUNORI</b>	Capalbio (GR)	Azienda agraria
4	<b>TIRRENOFRUIT s.r.l</b>	Firenze	Commercializzazione ortofrutta
5	<b>DiSAAA-a</b>	Pisa, (PI)	Ricerca e sviluppo
6	<b>GARGINI SEMENTI</b>	Lucca	Produzione e vendita sementi
7	<b>L'ORTOFRUTTIFERO</b>	S.Giuliano Terme (PI)	Vivaismo orticolo
8	<b>ORI DI TOSCANA</b>	Firenze (FI)	Promozione e commercializzazione
9	<b>TECNOAMBIENTE S.R.L</b>	Castelnuovo di Gar. (LU)	Agenzia formativa
10	<b>ASSOC. SVILUPPO IMPRESE (ASIA)</b>	Pescia (PT)	Agenzia di consulenza

## Il progetto strategico AMARCORT

- ✓ Il progetto si compone di **17 work packages** (WP) a cui corrisponde una attività ben definita e della cui esecuzione è responsabile **UN SINGOLO partner**;
- ✓ Per ogni WP, il partner deve produrre uno o più report o fornire un bene a qualche altro partner (es. semi o piantine, produzioni vegetali);



## Conclusione

- ✓ Il recupero delle vecchie varietà di ortaggi e frutta può essere utile per:
  - ✓ costruire dei mercati di nicchia utili per gli agricoltori;
  - ✓ Rafforzare il turismo enogastronomico;
- ✓ Il recupero delle vecchie varietà toscane deve essere accompagnato da un azione di innovazione nella tecnica colturale e da una azione di marketing volta a far conoscere queste varietà.

Intervento di **Lucia Guidi**. Titolo: “Le proprietà nutraceutiche di ortaggi e frutta: i vantaggi per il consumatore”

## RELAZIONE TRA CIBO E SALUTE

Il filo conduttore a cui possono essere relazionati un decesso su due e due casi su tre di disabilità «legati» all'alimentazione è rappresentato da:

- basso apporto di cereali integrali
- basso apporto di frutta e ortaggi
- elevato consumo di sale

La parte restante è attribuibile all'eccessivo consumo di carni rosse e lavorate, di bevande zuccherate e di alimenti ricchi di acidi grassi *trans*

Convegno conclusivo Progetto AMARCORT, Pisa 26 settembre 2022

## RELAZIONE TRA CIBO E SALUTE

In Italia sono avvenuti 107.7 decessi su centomila determinati da una dieta di scarsa qualità e nella classifica è preceduta da altri Paesi europei quali la Francia (89.1) e la Spagna (89.5)

### DIETA MEDITERRANEA

Lavori scientifici di Ancel Keys negli anni '50  
*Seven Countries Study*



Convegno conclusivo Progetto AMARCORT, Pisa 26 settembre 2022

L'unica difesa è l'ELIMINAZIONE delle ROS attraverso una specie chimica in grado di donare loro l'elettrone mancante che è quello che può fare una molecola **ANTIOSSIDANTE**



Convegno conclusivo Progetto AMARCORT, Pisa 26 settembre 2022

LE CELLULE VEGETALI SONO BEN MUNITE DI QUESTI ANTIOSSIDANTI CHE SONO INFATTI RAPPRESENTATI DAI **FITOCHIMICI**



Convegno conclusivo Progetto AMARCORT, Pisa 26 settembre 2022

Il ruolo protettivo degli alimenti funzionali non è ascrivibile ad una singola componente, ma piuttosto ad un insieme di nutrienti, contenuti in uno o più cibi, in grado di agire sinergicamente tra loro

*Pillole di salute*



Convegno conclusivo Progetto AMARCORT, Pisa 26 settembre 2022



## CONCLUSIONI

Se noi guardiamo un banco di frutta e ortaggi al mercato è indubbio che rappresenti una tavolozza di colori molto ricca tanto quanto i fitochimici che apportano al nostro corpo




A questo punto sta solo a noi arricchire i piatti e decorare la nostra dieta con la gioia della varietà tonale e in questo modo, prendersi cura della nostra salute!

Convegno conclusivo Progetto AMARCORT, Pisa 26 settembre 2022

Intervento di **Costanza Ceccanti**. Titolo: “Antiche varietà di ortaggi toscani: risultati conclusivi”


## Risultati

Az. Agr. Brunori					Az. Agr. Persico		
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno		Autunno	Inverno
Produzione (kg/m <sup>2</sup> )	<b>6.23 a</b>	4.35 b	2.72 c	5.21 b	Produzione (kg/m <sup>2</sup> )	1.2	<b>1.8*</b>
Clorofille (mg g <sup>-1</sup> PF)	0.78 c	1.16 b	<b>1.53 a</b>	1.09 b	Clorofille (mg g <sup>-1</sup> PF)	1.11	1.42
Fenoli (mg GAE g <sup>-1</sup> PF)	1.73 b	<b>5.81 a</b>	1.34 b	1.05 b	Fenoli (mg GAE g <sup>-1</sup> PF)	<b>3.51***</b>	0.92
Vitamina C (mg ASA g <sup>-1</sup> PF)	<b>1.35 a</b>	<b>0.94 a</b>	0.14 b	0.16 b	Vitamina C (mg ASA g <sup>-1</sup> PF)	<b>0.74**</b>	0.31
Attività antiox (mg TE g <sup>-1</sup> PF)	0.52 b	<b>3.02 a</b>	0.54 b	0.38 b	Attività antiox (mg TE g <sup>-1</sup> PF)	<b>1.51*</b>	1.15
	Nitrati (mg kg <sup>-1</sup> PF)	Ossalati (mg kg <sup>-1</sup> PF)					
Bietola	4408	12892					
Valori Reg. 1258/2011 (spinaci, rucola)	3500-7000	-					



## Risultati

Az. Agr. Brunori					Az. Agr. Persico		
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno		Autunno	Inverno
Produzione (kg/m <sup>2</sup> )	<b>5.51 a</b>	<b>6.56 a</b>	1.87 b	<b>7.24 a</b>	Produzione (kg/m <sup>2</sup> )	<b>12.00***</b>	6.20
Clorofille (mg g <sup>-1</sup> PF)	1.17 b	<b>2.43 a</b>	<b>2.51 a</b>	<b>2.68 a</b>	Clorofille (mg g <sup>-1</sup> PF)	2.60	2.40
Fenoli (mg GAE g <sup>-1</sup> PF)	<b>7.61 a</b>	3.24 b	1.27 c	0.65 d	Fenoli (mg GAE g <sup>-1</sup> PF)	0.47	0.33
Vitamina C (mg ASA g <sup>-1</sup> PF)	<b>2.91 a</b>	<b>1.14 a</b>	0.40 b	0.46 b	Vitamina C (mg ASA g <sup>-1</sup> PF)	<b>0.44***</b>	0.16
Attività antiox (mg TE g <sup>-1</sup> PF)	<b>2.21 a</b>	1.82 b	0.70 c	1.14 b	Attività antiox (mg TE g <sup>-1</sup> PF)	0.63	0.79
	Nitrati (mg kg <sup>-1</sup> PF)	Ossalati (mg kg <sup>-1</sup> PF)					
Cavolo nero	1381.6	<lq					
Valori Reg. 1258/2011 (spinaci, rucola)	3500-7000	-					





## Risultati

	Primavera
Produzione(kg/m <sup>2</sup> )	2.11
Clorofille (mg g <sup>-1</sup> PF)	1.77
Fenoli (mg GAE g <sup>-1</sup> PF)	0.62
Vitamina C (mg ASA g <sup>-1</sup> PF)	0.41
Attività antiox (mg TE g <sup>-1</sup> PF)	2.41

- Risultati simili a quelli di bietola e cavolo nero



## Risultati

Az. Agr. Brunori

Analisi	
Acidità titolabile (%)	0.55
Solidi solubili (°Brix)	5.74
Durezza(N)	8.22
Fenoli(mg GAE g <sup>-1</sup> PS)	9.74
Licopene(mg kg <sup>-1</sup> PS)	691.6
Vitamina C (µg ASA g <sup>-1</sup> PS)	6.01
Attività antiossidante(mg TE g <sup>-1</sup> PS)	6.21



Az. Agr. Persico

Analisi	Controllo	Beaufort	Maxifort	Arnold
1 <sup>a</sup> scelta (kg m <sup>-2</sup> )	2.48 c	2.86 b	<b>4.23 a</b>	<b>3.92 a</b>
2 <sup>a</sup> scelta (kg m <sup>-2</sup> )	3.57 b	<b>4.38 a</b>	<b>4.72 a</b>	3.97 b
Scarto (kg m <sup>-2</sup> )	<b>3.10 a</b>	2.71 b	2.23 c	<b>3.22 a</b>
Acidità titolabile (%)	0.41	0.42	0.45	0.51
Solidi solubili (°Brix)	5.21	4.62	4.51	4.22
Durezza(N)	6.44 b	<b>8.21 a</b>	<b>8.32 a</b>	<b>7.91 a</b>
Fenoli (mg GAE g <sup>-1</sup> PS)	<b>12.45 a</b>	9.71 b	9.81 b	8.74 b
Licopene (mg kg <sup>-1</sup> PS)	<b>1042.22 a</b>	940.41 b	830.91 b	932.54 b
Vitamina C (µg ASA g <sup>-1</sup> PS)	1.61 b	<b>2.74 a</b>	<b>3.01 a</b>	<b>2.71 a</b>
Attività antiox (mg TE g <sup>-1</sup> PS)	<b>8.91 a</b>	<b>8.62 a</b>	7.14 b	7.32 b

# Risultati

### Gobbo Lucchese

Confronto tra metodi di IMBIANCHIMENTO

Metodo	Fenoli (mg GAE g <sup>-1</sup> PF)	Allicina (mg TE g <sup>-1</sup> PF)	Clorofilla (mg g <sup>-1</sup> PF)
Interato	~0.8	~6	~0.4
Telo	~0.9	~8	~0.8
Autoimbiacante	~1.2	~20	~4.2

### Asparago Grosso di Pescia

Nel tempo, la meccanizzazione ha portato alla perdita delle dimensioni antiche

Le caratteristiche nutraceutiche analizzate sono risultate simili a quelle degli asparagi commerciali

# Risultati

### Fagiolo serpente

	Az. Agr. Brunori	Idroponica	Aeroponica	Vaso
Fenoli (mg GAE g <sup>-1</sup> PF)	1.08 c	1.43 b	<b>2.66 a</b>	1.61 b
Clorofille (µg g <sup>-1</sup> PF)	43.25 b	<b>73.34 a</b>	<b>78.95 a</b>	26.19 c
Carotenoidi (µg g <sup>-1</sup> PF)	1.56 c	6.41 b	<b>8.15 a</b>	2.11 c
Vitamina C (mg ASA g <sup>-1</sup> PF)	<b>0.30 a</b>	<b>0.29 a</b>	0.12 b	0.13 b
Attività Antiox (mg TE g <sup>-1</sup> PF)	0.56 c	0.39 c	<b>2.98 a</b>	1.80 b

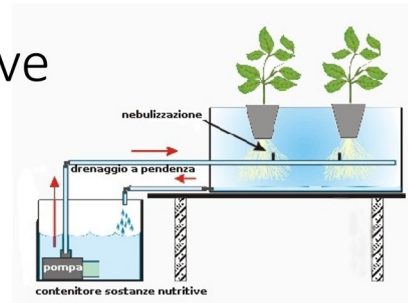
Az. Agr. Brunori

### Fagiolo lucchese

	Az. Agr. Brunori	Idroponica	Aeroponica	Vaso
Fenoli (mg GAE g <sup>-1</sup> PF)	1.17 b	1.96 b	1.71 b	<b>3.77 a</b>
Clorofille (µg g <sup>-1</sup> PF)	<b>106.14 a</b>	18.47 c	56.30 b	<b>95.40 a</b>
Carotenoidi (µg g <sup>-1</sup> PF)	10.12 b	3.74 c	1.49 c	<b>16.71 a</b>
Vitamina C (mg ASA g <sup>-1</sup> PF)	0.24 b	<b>0.33 a</b>	0.19 b	0.37 a
Attività Antiox (mg TE g <sup>-1</sup> PF)	0.82 b	2.20 b	2.44 b	<b>4.59 a</b>

# Tecniche di coltivazione innovative

Utilizzo di soluzione nutritiva standard per **ortaggi da foglia**:  $N-NO_3^-$  16.0 mM,  $N-NH_4^+$  2.0 mM,  $P-PO_4^{3-}$  2.0 mM,  $K^+$  10.0 mM,  $Ca^{2+}$  4.5 mM,  $Mg^{2+}$  1.0 mM,  $S-SO_4^{2-}$  2.5 mM,  $Fe^{2+}$  40.0  $\mu$ M,  $BO_3^{3-}$  30.0  $\mu$ M,  $Cu^{2+}$  1.0  $\mu$ M,  $Zn^{2+}$  5.0  $\mu$ M,  $Mn^{2+}$  5.0  $\mu$ M,  $Mo^{3+}$  1.0  $\mu$ M. EC: 2.75 dS  $m^{-1}$  e pH 5.5



	Bietola		Cavolo nero		Cicoria	
	Pieno campo	Aeroponica	Pieno campo	Aeroponica	Pieno campo	Aeroponica
Produzione (kg $m^{-2}$ )	<b>6.2*</b>	4.0	<b>5.5**</b>	2.9	2.1	1.7
Fenoli (mg GAE $g^{-1}$ PF)	<b>5.8***</b>	1.5	<b>3.2**</b>	1.9	<b>0.6**</b>	0.2
Vitamina C (mg ASA $g^{-1}$ PF)	<b>0.9*</b>	0.5	1.1	<b>2.0**</b>	<b>0.4**</b>	0.1
Attività antiox (mg TE $g^{-1}$ PF)	<b>3.0***</b>	0.8	1.8	<b>3.1**</b>	<b>2.4***</b>	0.6

# Tecniche di coltivazione innovative

Utilizzo di soluzione nutritiva standard per **ortaggi da frutto**:  $N-NO_3^-$  9.0 mM,  $N-NH_4^+$  0.5 mM,  $P-PO_4^{3-}$  0.5 mM,  $K^+$  6.0 mM,  $Ca^{2+}$  3 mM,  $Mg^{2+}$  1.5 mM,  $S-SO_4^{2-}$  2.1 mM,  $Fe^{2+}$  15.0  $\mu$ M,  $BO_3^{3-}$  30.0  $\mu$ M,  $Cu^{2+}$  1.0  $\mu$ M,  $Zn^{2+}$  5.0  $\mu$ M,  $Mn^{2+}$  10.0  $\mu$ M,  $Mo^{3+}$  1.0  $\mu$ M. EC: 3 dS  $m^{-1}$  e pH 5.5-6.5



	Innesto Arnold	Az. Agr. Persico	Aeroponica	Idroponica
Acidità titolabile (%)		0.5 b	<b>0.9 a</b>	<b>0.9 a</b>
Solidi solubili (g $kg^{-1}$ )		4.2 b	<b>5.9 a</b>	<b>5.4 a</b>
Durezza (N)		7.9 b	<b>9.8 a</b>	<b>9.8 a</b>
Fenoli (mg GAE $g^{-1}$ PS)		<b>8.7 a</b>	4.6 c	7.7 b
Licopene (mg $kg^{-1}$ PS)		932.5 c	<b>2909.7 a</b>	1578.6 b
Attività antiox (mg TE $g^{-1}$ PS)		<b>7.3 a</b>	6.0 b	<b>7.9 a</b>

Intervento di **Ermes Lo Piccolo**. Titolo: “Antiche varietà di frutta tipiche della Toscana: Risultati conclusivi”

## Le Albicocche

Caratteristiche organolettiche e nutraceutiche, messe a confronto, delle albicocche sel. Maharani e sel. Ammiraglia

Parametro	Unità di misura	n	Maharani	Ammiraglia	p-value
Peso	g	10	110.7 ± 9.33	73.48 ± 9.57	***
Altezza	cm	10	5.14 ± 0.24	5.34 ± 0.40	
Diametro max.	cm	10	5.35 ± 0.22	4.62 ± 0.39	***
Fermezza	kg cm <sup>-2</sup>	10	2.12 ± 0.33	3.71 ± 0.36	***
Solidi solubili	*Brix	10	16.72 ± 1.69	14.74 ± 0.35	**
Sostanza secca	%	5	14.14 ± 1.36	14.56 ± 0.40	
L	0-100	4	46.35 ± 1.85	45.18 ± 4.41	
a*	-128+128	4	17.15 ± 3.15	50.45 ± 8.08	***
b*	-128+128	4	30.98 ± 1.46	48.81 ± 8.76	**
Hue	0-360°	4	61.13 ± 4.70	44.00 ± 9.03	*
Acidità titolabile	% acido malico	5	1.82 ± 0.19	1.88 ± 0.24	
Carotenoidi totali	µg g <sup>-1</sup> peso fresco (PF)	3	52.96 ± 1.97	26.78 ± 3.32	***
Fenoli totali	µg acido gallico eq. g <sup>-1</sup> PF	3	461.10 ± 63.1	837.10 ± 135.70	*
Flavonoidi totali	ug rutina eq. g <sup>-1</sup> PF	3	84.7 ± 7.8	529.2 ± 223.0	*
Vitamina C	mg 100 g <sup>-1</sup> PF	3	18.99 ± 2.73	17.29 ± 4.36	
Capacità antiossidante	mg Trolox eq. g <sup>-1</sup> PF	3	0.64 ± 0.26	1.24 ± 0.11	*



## Le Albicocche

Parametri relativi alla prova conservazione, eseguita a tempo 0 (T0) e dopo una settimana di frigo-conservazione a 4°C (T1) su albicocche sel. Maharani

Parametro	Unità di misura	n	T0	T1	p-value
Fermezza	kg cm <sup>-2</sup>	10	2.12 ± 0.33	1.56 ± 0.21	***
Solidi solubili	*Brix	10	16.72 ± 1.69	15.26 ± 1.89	
Acidità titolabile	% acido malico	5	1.82 ± 0.19	1.17 ± 0.08	***
Carotenoidi totali	µg g <sup>-1</sup> peso fresco (PF)	3	52.96 ± 1.97	11.74 ± 6.00	***
Fenoli totali	µg acido gallico eq. g <sup>-1</sup> PF	3	461.1 ± 63.1	540.8 ± 116.5	
Flavonoidi totali	ug rutina eq. g <sup>-1</sup> PF	3	84.7 ± 7.8	148.5 ± 119.2	
Vitamina C	mg 100 g <sup>-1</sup> PF	3	18.99 ± 2.73	9.02 ± 5.46	*
Capacità antiossidante	mg Trolox eq. g <sup>-1</sup> PF	3	0.64 ± 0.26	0.55 ± 0.03	

Parametri relativi alla prova conservazione, eseguita a tempo 0 (T0) e dopo una settimana di frigo-conservazione a 4°C (T1) su albicocche sel. Ammiraglia

Parametro	Unità di misura	n	T0	T1	p-value
Fermezza	kg cm <sup>-2</sup>	10	3.71 ± 0.36	2.46 ± 0.26	***
Solidi solubili	*Brix	10	14.74 ± 0.35	16.05 ± 0.75	***
Acidità titolabile	% acido malico	5	1.88 ± 0.24	1.36 ± 0.12	**
Carotenoidi totali	µg g <sup>-1</sup> peso fresco (PF)	3	26.78 ± 3.32	25.94 ± 7.52	
Fenoli totali	µg acido gallico eq. g <sup>-1</sup> PF	3	837.1 ± 135.7	1107.0 ± 123.4	
Flavonoidi totali	ug rutina eq. g <sup>-1</sup> PF	3	529.2 ± 223.0	357.2 ± 255.3	
Vitamina C	mg 100 g <sup>-1</sup> PF	3	17.29 ± 4.36	13.89 ± 2.10	
Capacità antiossidante	mg Trolox eq. g <sup>-1</sup> PF	3	1.24 ± 0.11	1.17 ± 0.29	

# La Susina

Caratteristiche organolettiche e nutraceutiche alla raccolta (T0) e dopo una settimana di frigoconservazione a 4 °C

Parametro	Unità di misura	n	T0	T1	p-value
Peso	g	10	28.85 ± 4.56	-	
Altezza	cm	10	4.52 ± 0.27	-	
Diametro max.	cm	10	3.22 ± 0.21	-	
Fermezza	kg cm <sup>-2</sup>	10	2.58 ± 0.48	1.25 ± 0.26	***
Solidi solubili	*Brix	10	16.72 ± 1.69	17.48 ± 1.64	
Sostanza secca	%	5	21.89 ± 2.20	-	
L	0-100	4	23.46 ± 1.76	-	
a*	-128+128	4	8.31 ± 0.44	-	
b*	-128+128	4	2.04 ± 0.45	-	
Hue	0-360°	4	13.73 ± 2.58	-	
Acidità titolabile	% addo malico	5	0.76 ± .06	0.63 ± 0.12	
Antociani totali	µg g <sup>-1</sup> peso fresco (PF)	3	31.64 ± 9.38	51.14 ± 7.71	*
Fenoli totali	µg acido gallico eq. g <sup>-1</sup> PF	3	3288.2 ± 663.8	3463.4 ± 916.4	
Flavonoidi totali	µg rutina eq. g <sup>-1</sup> PF	3	635.8 ± 22.53	1274.2 ± 250.3	*
Vitamina C	mg 100 g <sup>-1</sup> PF	3	30.34 ± 1.53	12.61 ± 1.19	***
Capacità antiossidante	mg Trolox eq. g <sup>-1</sup> PF	3	1.03 ± 0.34	1.19 ± 0.32	



# Il Fico

Caratteristiche organolettiche e nutraceutiche alla raccolta (T0) e dopo una settimana di frigoconservazione a 4 °C

Parametro	Unità di misura	n	T0	T1	p-value
Peso	g	10	32.92 ± 4.46	-	
Altezza	cm	10	3.38 ± 0.36	-	
Diametro max.	cm	10	3.63 ± 0.24	-	
Solidi solubili	*Brix	10	17.92 ± 1.51	18.52 ± 1.65	
Sostanza secca	%	5	24.55 ± 0.72	-	
L	0-100	4	50.63 ± 2.60	-	
a*	-128+128	4	-5.33 ± 1.24	-	
b*	-128+128	4	43.75 ± 5.15	-	
Hue	0-360°	4	-83.08 ± 1.06	-	
Acidità titolabile	% acido malico	5	0.13 ± 0.01	0.29 ± 0.03	***
Fenoli totali	µg acido gallico eq. g <sup>-1</sup> PF	3	330.3 ± 178.0	176.2 ± 17.02	
Flavonoidi totali	µg rutina eq. g <sup>-1</sup> PF	3	198.8 ± 53.85	146.5 ± 59.6	
Vitamina C	mg 100 g <sup>-1</sup> PF	3	16.07 ± 4.13	5.22 ± 1.43	*
Capacità antiossidante	mg Trolox eq. g <sup>-1</sup> PF	3	0.50 ± 0.17	0.19 ± 0.04	*



# Le Mele

Caratteristiche organolettiche e nutraceutiche, messe a confronto, delle mele var. Rugginosa e var. Mora e var. Chitignano

Parametro	Unità di misura	n	Rugginosa	Mora	Chitignano	Golden	Red Chief
Peso	g	5	151.3±19.5	153.2±5.3	191.5±10.7	197.2±21.57	213.1±17.29
Altezza	cm	5	5.30±0.74	5.77±0.78	6.92±0.19	7.27±0.39	7.22±0.30
Diametro max.	cm	5	7.19±0.09	7.10±0.38	8.05±0.19	7.40±0.21	7.57±0.20
Fermezza	kg cm <sup>-2</sup>	5	4.84±0.32	7.68±0.59	2.78±0.46	7.89±0.77	6.52±0.70
Solidi solubili	*Brix	5	17.65±0.43	17.03±0.89	15.40±0.49	15.68±1.23	14.88±0.72
Sostanza secca	%	5	23.66±0.47	20.35±0.79	17.67±0.58	15.05±0.80	16.38±0.24
L	0-100	4	59.60±0.85	45.93±0.83	49.87±5.10	-	-
a*	-128+128	4	11.28±4.62	20.13±3.99	35.73±3.14	-	-
b*	-128+128	4	39.54±1.23	24.99±3.50	25.97±1.33	-	-
Hue	0-360	4	74.10±2.10	51.10±9.40	36.12±3.66	-	-
Acidità tit.	% acido malico	5	0.54±0.07	0.57±0.04	0.52±0.03	0.55±0.03	0.29±0.02
Fenoli tot.	µg acido gallico eq. g <sup>-1</sup> PF	3	4625.2±549.2	4819.3±1527.1	4170.0±1065.2	348.3±131.6	393.1±61.41
Flavonoidi tot.	µg rutina eq. g <sup>-1</sup> PF	3	1798.1±179.6	1246.2±230.4	1293.1±349.4	959.0±154.8	1103.1±224.8
Capacità ant.	mg Trolox eq. g <sup>-1</sup> PF	3	2.98±0.78	1.80±0.21	2.07±0.39	0.19±0.12	0.58±0.02



# Le Mele

Parametri relativi alla prova conservazione, eseguita a tempo 0 (T0) e dopo una settimana di frigo -conservazione a 4 °C (T1) su mele var. Rugginosa

Parametro	Unità di misura	n	T0	T1	p-value
Fermezza	kg cm <sup>-2</sup>	5	4.84 ± 0.32	3.23 ± 0.25	***
Solidi solubili	*Brix	5	17.65 ± 0.43	17.28 ± 0.55	
Acidità tit.	% acido malico	5	0.54 ± 0.07	0.46 ± 0.05	
Fenoli tot.	µg acido gallico eq. g <sup>-1</sup> PF	3	4625.2 ± 549.2	4817.0 ± 347.5	
Flavonoidi tot.	µg rutina eq. g <sup>-1</sup> PF	3	1798.5 ± 179.0	1228.2 ± 554.5	
Capacità ant.	mg Trolox eq. g <sup>-1</sup> PF	3	2.98 ± 0.78	2.55 ± 0.91	



# Le Mele

Parametri relativi alla prova conservazione, eseguita a tempo 0 (T0) e dopo una settimana di frigo -conservazione a 4 °C (T1) su mele var. Mora

Parametro	Unità di misura	n	T0	T1	p-value
Fermezza	kg cm <sup>-2</sup>	5	7.68 ± 0.55	6.44 ± 0.59	**
Solidi solubili	*Brix	5	17.03 ± 0.89	17.33 ± 0.78	
Acidità tit.	% acido malico	5	0.57 ± 0.04	0.51 ± 0.03	*
Fenoli tot.	µg acido gallico eq. g <sup>-1</sup> PF	3	4819.3 ± 1527.1	2150.0 ± 274.5	*
Flavonoidi tot.	µg rutina eq. g <sup>-1</sup> PF	3	1246.2 ± 230.4	349.6 ± 94.96	**
Capacità ant.	mg Trolox eq. g <sup>-1</sup> PF	3	1.80 ± 0.21	1.23 ± 0.09	*



# Le Mele

Parametri relativi alla prova conservazione, eseguita a tempo 0 (T0) e dopo una settimana di frigo -conservazione a 4 °C (T1) su mele var. Chitignano

Parametro	Unità di misura	n	T0	T1	p-value
Fermezza	kg cm <sup>-2</sup>	5	2.78 ± 0.46	2.39 ± 0.23	
Solidi solubili	*Brix	5	15.40 ± 0.45	16.55 ± 1.28	
Acidità tit.	% acido malico	5	0.52 ± 0.03	0.40 ± 0.01	***
Fenoli tot.	µg acido gallico eq. g <sup>-1</sup> PF	3	4170.0 ± 1065.2	1901.6 ± 513.6	*
Flavonoidi tot.	µg rutina eq. g <sup>-1</sup> PF	3	1293.1 ± 349.4	541.6 ± 76.63	*
Capacità ant.	mg Trolox eq. g <sup>-1</sup> PF	3	2.07 ± 0.35	0.94 ± 0.12	**



## Conclusioni

- Tutte le varietà antiche analizzate dovrebbero essere **RI**-valorizzate per le loro proprietà organolettiche e nutraceutiche
- Le varietà analizzate presentano un buon contenuto in fitochimici
- Soprattutto le varietà di mela analizzate risultano essere promettenti per il mercato ortofrutticolo locale
- Conservazione : L'albicocca sel. Ammiraglia, la susina Coscia di Monaca e la mela Rugginosa hanno mostrato un'ottima conservabilità, preservando le loro caratteristiche nutraceutiche



Intervento di **Athos Pedrelli**. Titolo: “Presenza di agenti virali su varietà frutticole antiche selezionate in Toscana: risultati conclusivi”

## Perché la diagnosi delle malattie virali è fondamentale?

- **Non esistono** cure per le malattie virali in campo (distruzione del materiale vegetale)
- **Prevenzione unico** strumento di difesa
- **Ingenti danni economici** (diretti e indiretti)



3

## 5 specie, 8 cultivar, 9 virus saggiati

Specie	Cultivar
Albicocco	Ammiraglia
Albicocco	Maharani
Fico	Dottato
Noce	Nocione del Casentino
Melo	Mora
Melo	Rugginosa
Melo	Chitignano
Susino	Coscia di Monaca



- **ACLSV** - *Apple chlorotic leaf spot virus*
- **ApMV** - *Apple mosaic virus*
- **CLRV** - *Cherry leaf roll virus*
- **FMV** - *Fig mosaic virus*
- **MLRSV** - *Myrabolan latent ring spot virus*
- **PBNSPaV** - *Plum bark necrosis steam pitting-associated virus*
- **PDV** - *Prune dwarf virus*
- **PNRSV** - *Prunus necrotic ring spot virus*
- **PPV** - *Plum pox virus*



4



## Fico

- **Tutte** le piante erano **infette** da **FMV**
- **Tre** condizioni considerate
  - Foglie asintomatiche/negative
  - Foglie asintomatiche/positive
  - Foglie sintomatiche/positive
- Come viene influenzato il **processo fotosintetico** e lo **stato idrico** nei **tessuti fogliari sintomatici e asintomatici** di piante positive a FMV?



## Susino

- Piante **sane** e **infette** da **PPV** o **PBNSPaV** o **entrambi**
- **Quattro** condizioni considerate
  - Piante negative
  - Piante positive al PPV
  - Piante positive al PBNSPaV
  - Piante positive al PBNSPaV e PPV
- Come viene influenzato il **processo fotosintetico** e lo **stato idrico** in presenza dei **singoli virus o di entrambi**?



## Conclusioni fico

La presenza del **FMV** nei tessuti determina:

- **Alterazione** del **processo fotosintetico** dovuto a limitazioni stomatiche e mesofilliche soltanto nel caso di **foglie sintomatiche**
- **Riduzione** dello SPAD dovuta a variazione del contenuto di pigmenti sia in **foglie asintomatiche** che **sintomatiche**
- **Nessuna alterazione** dello stato idrico



17

## Conclusioni susino

La presenza del **PPV** e **PBNSPaV** e la loro **co-infezione** nei tessuti determina:

- **Alterazione** del **processo fotosintetico** dovuto a limitazioni stomatiche e mesofilliche, marcato nel caso di co-infezione da PPV e PBNSPaV
- **Riduzione** dello SPAD dovuta a **variazione** del contenuto dei **pigmenti**, evidenti nel caso di co-infezione da PPV e PBNSPaV
- **Alterazione** dello stato idrico



21

Intervento di **Gabriele Bentivoglio**. Titolo: “Risultati Focus Group e panel test”



## STRUTTURA E COMPOSIZIONE DEL FOCUS GROUP



Il Focus Group del Progetto è stato pensato ed organizzato attraverso la somministrazione di un questionario in seguito alla presentazione delle schede prodotto ai partecipanti.

Il gruppo di lavoro è stato composto da stakeholder professionali qualificati che operano nell'area ortofrutticola in vari ambiti operativi che vanno dalla commercializzazione alla distribuzione, alla potenziale utilizzazione dei prodotti in oggetto.

Più precisamente il tavolo di lavoro, sviluppato nei mesi di maggio e giugno 2021, è stato composto da:

- operatori del mercato ortofrutticolo di Firenze (1 partecipante)
  
- operatori commerciali operanti sul canale GDO  
TIRRENOFRUIT, AGRICOLA AZZURRA srl, COOP AGRICOLA AZZURRA (3 partecipanti)
- operatori GDO  
CONAD NORDOVEST (2 partecipanti)  
CASH & CARRY e DISCOUNT (2 partecipanti)
- operatori commerciali sul canale HORECA  
GIOTTO FANTI FRESH (2 partecipanti)

*Gabriele Bentivoglio*



## REALIZZAZIONE E RISULTATI DEL FOCUS GROUP



### **STAKEHOLDERS ORIENTATI AI CANALI DI VENDITA “RETAIL”**

### **VALORE ESPRESSO DALLE VARIETA' ANTICHE**

- 1- mantenimento della tradizione gastronomica storica
- 2- valorizzazione della territorialità
- 3- recupero produttivo del patrimonio autoctono
- 4- sostenibilità ambientale / mantenimento della biodiversità

### **CANALI DISTRIBUTIVI RETAIL PRIVILEGIATI**

GDO e NORMAL TRADE  
si rileva minor interesse nel canale DISCOUNT

### **POSIZIONAMENTO PREZZO DI VENDITA**

63% non oltre il 30% rispetto al «prodotto comune»  
37% fino al 50% oltre al «prodotto comune»

### **STRUMENTI DI MARKETING E COMUNICAZIONE**

- 1- presenza di un sistema di certificazione
- 2- presenza di un marchio di valorizzazione
- 3- presenza di campagne di comunicazione in store/web

*Gabriele Bentivoglio*



## REALIZZAZIONE E RISULTATI DEL FOCUS GROUP

### STAKEHOLDERS ORIENTATI AI CANALI DI VENDITA "RETAIL"



### INTERESSE VERSO I PRODOTTI

*N.B.:*

*rappresentando i soli valori 4 e 5 valutazione pienamente positiva, si considerano interessanti i risultati uguali o superiori a 4.*

FRUTTA	VALUTAZIONE
✓ ALBICOCCA MAHARANI	4,9
✓ FICO DOTTATO DI CARMIGNANO	4,9
✓ SUSINA COSCIA DI MONACA	4,3
✓ ALBICOCCA AMMIRAGLIA	4,0
✓ MELA RUGGINOSA	4,0
✓ NOCIONE DEL CASENTINO	4,0
MELA DI CHITIGNANO	3,8
MELA MORA	3,8

ORTAGGI	VALUTAZIONE
✓ ASPARAGO GIGANTE DI PESCIA	4,6
✓ CARDO GOBBO DI LUCCA	4,5
✓ POMODORO PISANELLO	4,2
✓ BIETOLA LIVORNESE	4,1
✓ CICORIA DEL MARZOCCO	4,0
CAVOLO NERO BRASCHETTA	3,4
FAGIOLO STRINGA DI LUCCA	3,3

*Gabriele Bentivoglio*



## REALIZZAZIONE E RISULTATI DEL FOCUS GROUP

### STAKEHOLDERS ORIENTATI AI CANALI DI VENDITA "HORECA"



### VALORE ESPRESSO DALLE VARIETA' ANTICHE

- 1- mantenimento della tradizione gastronomica storica
- 2- valorizzazione della territorialità
- 3- recupero produttivo del patrimonio autoctono

### CANALI DISTRIBUTIVI RETAIL PRIVILEGIATI

interesse sia nel canale HORECA che CASH & CARRY

### POSIZIONAMENTO PREZZO DI VENDITA

- 75% non oltre il 30% rispetto al «prodotto comune»
- 25% fino al 50% oltre al «prodotto comune»

### STRUMENTI DI MARKETING E COMUNICAZIONE

- 1- presenza di un sistema di certificazione
- 2- presenza di campagne promozionali
- 3- presenza di campagne di comunicazione in store/web

*Gabriele Bentivoglio*



## REALIZZAZIONE E RISULTATI DEL FOCUS GROUP

### STAKEHOLDERS ORIENTATI AI CANALI DI VENDITA "HORECA"



### INTERESSE VERSO I PRODOTTI

N.B.:

rappresentando i soli valori 4 e 5 valutazione pienamente positiva, si considerano interessanti i risultati uguali o superiori a 4.

FRUTTA	VALUTAZIONE
✓ ALBICOCCA MAHARANI	4,6
✓ FICO DOTTATO DI CARMIGNANO	4,3
✓ SUSINA COSCIA DI MONACA	4,1
ALBICOCCA AMMIRAGLIA	3,8
NOCIONE DEL CASENTINO	3,5
MELA RUGGINOSA	3,3
MELA DI CHITIGNANO	3,3
MELA MORA	3,3

ORTAGGI	VALUTAZIONE
✓ ASPARAGO GIGANTE DI PESCIA	4,8
✓ POMODORO PISANELLO	4,2
✓ CARDO GOBBO DI LUCCA	4,0
BIETOLA LIVORNESE	3,3
CICORIA DEL MARZOCCO	3,3
CAVOLO NERO BRASCHETTA	3,0
FAGIOLO STRINGA DI LUCCA	3,0

Gabriele Bentivoglio



## SINTESI DEI RISULTATI DEI PANEL TEST



<b>F</b>	<b>FICO DOTTATO DI CARMIGNANO</b>	<b>8,08</b>	
	<b>ALBICOCCA MAHARANI</b>	<b>8,06</b>	
	<b>SUSINA COSCIA DI MONACA</b>	<b>8,00</b>	
	<b>NOCIONE DEL CASENTINO</b>	<b>7,13</b>	
	<b>ALBICOCCA AMMIRAGLIA</b>	<b>7,10</b>	
<b>T</b>	<i>Per quanto riguarda le mele:</i>		
	<b>MELA MORA</b>	<b>7,40</b>	
	<b>MELA DI CHITIGNANO e la MELA RUGGINOSA</b>	<b>7,00</b>	<b>(TORTADI MELE RUGGINOSE= 7,10)</b>
<b>V</b>	<b>CICORIA DEL MARZOCCO</b>	<b>8,38</b>	
	<b>CARDO GOBBO DI LUCCA</b>	<b>8,17</b>	
	<b>BIETOLA LIVORNESE</b>	<b>7,75</b>	
	<b>ASPARAGO GIGANTE DI PESCIA</b>	<b>7,73</b>	
	<b>POMODORO PISANELLO (alta salinità)</b>	<b>7,26</b>	

Gabriele Bentivoglio



## EVIDENZE CONCLUSIVE



FRUTTA	PANEL TEST	FOCUS GROUP RETAIL	FOCUS GROUP HORECA
FICO DOTTATO DI CARMIGNANO	8,08	4,9	4,3
ALBICOCCA MAHARANI	8,06	4,9	4,6
SUSINA COSCIA DI MONACA	8,00	4,3	4,1
NOCIONE DEL CASENTINO	7,13	4,0	/
ALBICOCCA AMMIRAGLIA	7,10	4,0	/
<b>MELA RUGGINOSA</b>	<b>7,00-7,10</b>	<b>4,0</b>	<b>/</b>
MELA MORA	7,40	/	/
MELA DI CHITIGNANO	7,00	/	/

*Gabriele Bentivoglio*



## EVIDENZE CONCLUSIVE



VERDURA	PANEL TEST	FOCUS GROUP RETAIL	FOCUS GROUP HORECA
ASPARAGO GIGANTE DI PESCIA	7,73	4,6	4,8
CARDO GOBBO DI LUCCA	8,17	4,5	4,0
POMODORO PISANELLO (alta salin.)	7,26	4,2	4,2
BIETOLA LIVORNESE	7,75	4,1	/
CICORIA DEL MARZOCCO	8,38	4,0	/

Riguardo alle verdure, si vuole evidenziare la rilevanza del risultato del FOCUS GROUP rispetto a quello del PANEL TEST in quanto per diversi prodotti sono state realizzate ricette più o meno elaborate, a differenza della frutta, assaggiata sempre tal quale, tranne nel caso della torta di mele rugginose.

*Gabriele Bentivoglio*

Intervento di **Maurizio Tagliazucchi**. Titolo: “Opportunità di marketing e limiti per le antiche varietà di ortofrutta toscana”



**CANALE RETAIL**



*Materiale di ambientazione*

*Materiale informativo e di divulgazione*

*Attività di promozione*

*Personale di supporto alle vendite*



*Maurizio Tagliazucchi*



**AZIENDE DI PREPARAZIONI GASTRONOMICHE**



*Maurizio Tagliazucchi*



# QUALI LIMITI?



*Maurizio Tagliazucchi*



# QUALI LIMITI?



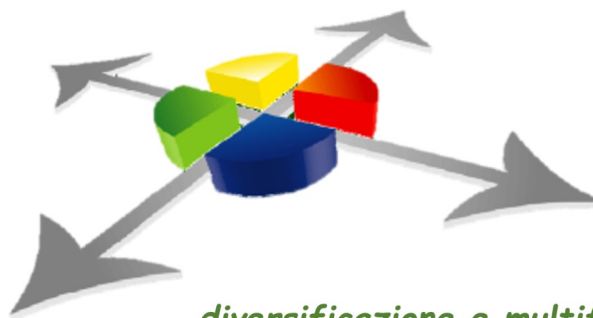
NON DISATTENDERE LE  
ASPETTATIVE DEL CLIENTE

*Maurizio Tagliazucchi*





*...contributo ad uscire dal MASS MARKET...*



*...diversificazione e multifunzionalità dell'offerta...*

*Maurizio Tagliazucchi*



CARATTERIZZAZIONE  
&  
VALORIZZAZIONE



PROGRAMMAZIONE  
PRODUZIONI



**CREAZIONE DI  
VALORE ED INNOVAZIONE PER  
L'ECONOMIA DEL TERRITORIO**

*Maurizio Tagliazucchi*



COMUNICAZIONE  
AL CLIENTE