Orientamenti tecnici per la coltivazione e scelte varietali del nocciolo in Veneto

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PERUGIA

Ceregnano (RO) – 17/11/2021

Prof. ssa D. Farinelli

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PERUGIA

Convenzione per la costituzione di un noccioleto sperimentale presso l'azienda Sasse Rami di Ceregnano(RO) gestita direttamente dall'Agenzia veneta per l'innovazione nel settore Primario (dicembre 2019)

Obiettivi: confronto varietale e confronto tipologie di piante di nocciolo

ADATTABILITÀ AMBIENTALE

(Fonte Sansavini S., Frutticoltura 2017)

La espansione della coltivazione del nocciolo al di fuori delle sue aree tradizionali **richiede attente valutazioni pedo-climatologiche sull'adattabilità delle varietà finora diffuse, estendendo la sperimentazione anche a nuovi genotipi, in un contesto comunque di agro-sostenibilità e di convenienza economica.**

Ci sono certamente esempi localmente sparsi in Italia di buone risposte in ambienti collinari ed in aree dove si può disporre di tutte le tecnologie moderne, compresa l'irrigazione.

Occorre quindi tempo: **la diffusione "fuori area" del nocciolo non può essere programmata a tavolino; occorre mettere al primo posto la conoscenza, l'esperienza, la ponderazione,** utilizzando anche gli attuali raffinati sistemi di analisi ambientale.

SCELTE VARIETALI

Uno degli aspetti su cui occorre concentrarsi, oltre alla valutazione dell'adattabilità, è dato dalle rese produttive, che non potranno essere inferiori a 30-40 q/ha (la media nazionale è di 20) e dalla qualità tecnologica del prodotto (raggiungere non meno del 45-50% di resa in sgusciato) e dal soddisfacimento dei parametri qualitativi delle nocciole. Antiche varietà come il Nocchione siculo hanno rese inferiori al 40% (Sansavini , 2017).

Tonda di Giffoni

Caratteristiche delle piante	Fasi fenologiche
Portamento: assurgente	Fioritura maschile: molto precoce; fioritura femminile: molto precoce
Entrata in produzione: precoce	**Germogliamento: molto precoce**
Vigore: intermedio	Epoca di raccolta: precoce
Alleli: 2,23	Impollinatori: Mortarella, San Giovanni, Camponica, Riccia di Talanico, Tonda Bianca

Caratteristiche dei frutti	Caratteristiche dei semi
Numero di frutti per infruttescenza: 2,8	Dimensioni (h, w, t): 14.0 x 13.7 x 11.5 (mm)
Lunghezza delle brattee: molto lungo	Peso: 1,16(g)
Forma: globulare	Resa alla sgusciatura: 46.0(%)
Colore: marrone scuro	**Pelabilità: ottima**
Indice di rotondità *: 1.0	Sensibilità all'eriofide: suscettibile
Dimensioni (h, w, t): 19,0 x 20.7 x 18.2 (mm)	Altre caratteristiche
Peso: 2.50 (g)	**Adattabile ai diversi ambienti**

Tonda Gentile Romana

Caratteristiche delle piante	Fasi fenologiche
Portamento: intermedio	Fioritura maschile: tardiva; Fioritura femminile: tardiva
Entrata in produzione: precoce	**Epoca di germogliamento: tardivo**
Vigore: intermedio	Epoca di raccolta: intermedia
Alleli: S10,S20	Impollinatori: Nocchione, Mortarella, Riccia di Talanico, Tonda di Giffoni

Caratteristiche dei frutti	Caratteristiche dei semi
Numero di nucule per infruttescenza: 3.2	Dimensioni (h, w, t): 14.2 x 12.8 x 13.3 (mm)
Lunghezza delle brattee: lunga	Peso: 1.22 (g)
Forma: globulare	Resa alla sgusciatura: 45.0 (%)
Colore: marrone chiaro	**Pelabilità: intermedia**
Indice di rotondità *: 0.95	Sensibilità all'eriofide: scarsamente suscettibile
Dimensioni (h, w, t): 19.6 x 17.6 x 18.2 (mm)	Altre caratteristiche
Peso: 2.7 (g)	Cultivar da industria

In Piemonte è coltivata quasi esclusivamente la Tonda Gentile delle Langhe (ora Tonda Trilobata) che si avvale di impollinatori che crescono allo stato selvatico.

E' molto famosa nell'industria dolciaria oltre che per le sua qualità organolettiche anche per alcune tecnologiche per la lavorazione come: la forma tondeggiante, la misura di circa 11-13 mm, il guscio sottile e la facilità di pelatura una volta tostata, peso seme 1,17 g, resa alla sgusciatura 45,5%. Germogliamento in epoca precoce, maturazione in agosto.

Tonda Francescana® (deriva da un incrocio tra Tonda Romana X Tonda Giffoni)

Rilasciata nel 2012 dalla Università di Perugia come cultivar da industria.
Costitutori: Agostino Tombesi; Daniela Farinelli and Mirco Boco.

Caratteristiche delle piante	Fasi fenologiche
Portamento: Semi – eretto, Densità delle branche: intermedia	Fioritura maschile: tardiva; Fioritura femminile: tardiva
Entrata in produzione: molto precoce; Produttività: alta	**Germogliamento: intermedio**
Vigore: alta	**Epoca di raccolta:molto precoce**
Alleli: S2S20 **Rapporto fiori femminili / fiori maschili: 3,5**	Impollinatori: **Nocchione,** Camponica, Daria, Mortarella, *TGL Ennis, Barcelona*

Caratteristiche dei frutti	Caratteristiche dei semi
Numero di frutti per infruttescenza: 3,2	Peso: 1,08 (g)
Lunghezza delle brattee: 25% più lunghe	**Resa alla sgusciatura: 45.0- 48.0 (%)**
Forma: globulare	**pelabilità: molto buona**
Colore: marrone chiaro	Sensibilità all'eriofide: scarsamente suscettibile
Dimensioni(h, w, t): 21.4x16.8x14.8 (mm)	
Indice di Rotondità *: 0.94	Altre caratteristiche
Peso: 2.43 (g)	**Lunga conservabilità delle nocciole**

Nocchione

Caratteristiche delle piante	Fasi fenologiche
Portamento: intermedio	Fioritura maschile: precoce; Fioritura femminile: precoce
Entrata in produzione:intermedia	Germogliamento: tardivo
Vigore: alto	Epoca di raccolta: precoce
Alleli: S1, S12	Impollinatori: Tonda Romana, Riccia di Talanico, Tonda Francescana

Caratteristiche dei frutti	Caratteristiche dei semi
Numeri di frutti per infruttescenza: 3,4	Dimensione (h, w, t): 13.4 x 13.0 x 11.0 (mm)
Lunghezza delle brattee: leggermente più lunghe	peso: 1.00 (g)
Forma: globulare	**Resa alla sgusciatura: 38,0 (%)**
Colore: marrone chiaro	Pelabilità: intermedia
Indice di rotondità *: 0.97	Sensibilità all'eriofide: scarsamente suscettibile
Dimensione (h, w, t): 19.5 x 20.5 x 17.4 (mm)	Altre caratteristiche
peso: 2,6(g)	**Cultivar da tavola e da industria**

Cultivar per consumo diretto

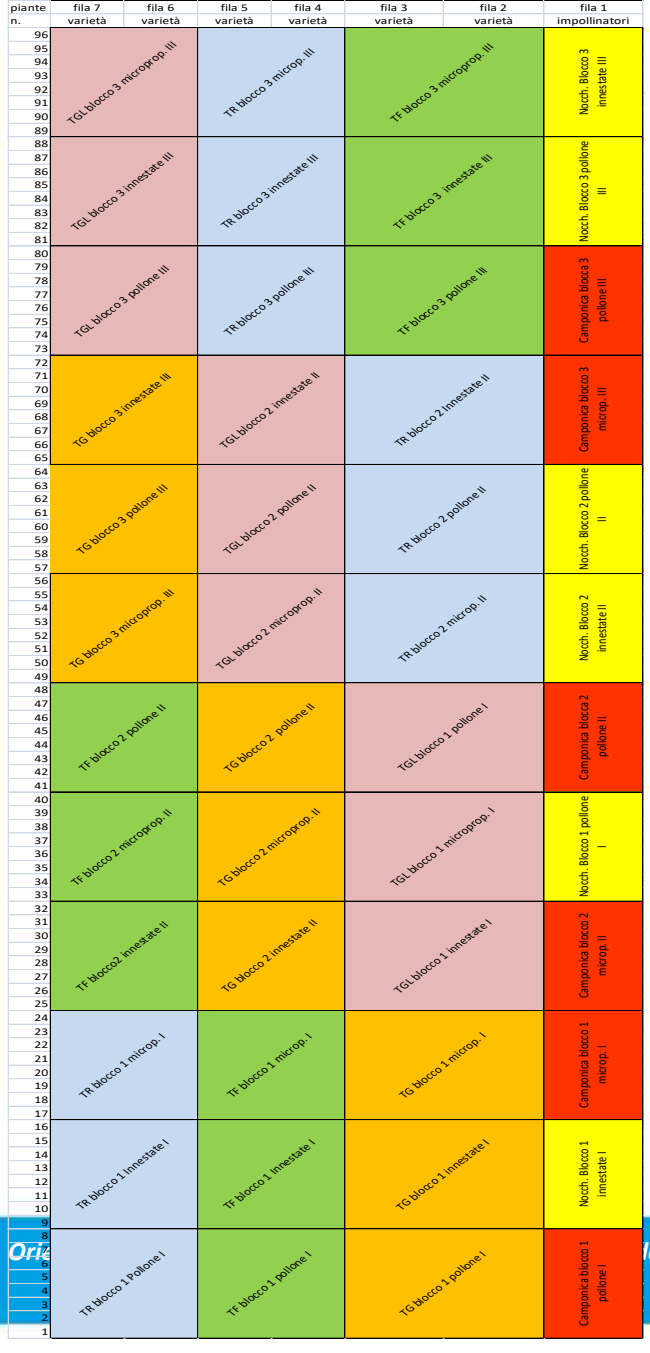
Il 10% delle nocciole sono usate direttamente "In guscio" or come nocciola intera con le vendite concentrate nella parte finale dell'anno (Settembre / Dicembre).

Cultivars "da tavola" sono caratterizzate da nocciole grandi e attrattive, con poche fibre.

Camponica è coltivata nelle aree montane della Provincia di Avellino. Il frutto ha una forma subellissoidale, con un guscio resistente e un grosso bianco seme facilmente pelabile. É di qualità eccellente e potrebbe essere mangiato tal quale. La produzione non è costante. È particolarmente adatto alle zone ad elevata altimetria.

É una varietà che può essere usata come impollinatore (alleli S1S2)

Impianto



4 varietà principali (in 3 blocchi randomizzati di 24 piante ciascuno) su 6 file di 96 piante:
Tonda Gentile delle Langhe (TGL) (rosa)
Tonda Giffoni (TG) (arancione)
Tonda Romana (TR) (celeste)
Tonda Francescana ® (TF) (verde)

2 varietà secondarie “impollinatori” in blocchi di 8/16 piante ciascuno nella fila 1
Nocchione (giallo) e Camponica (rosso)

QUALI TIPOLOGIE DI PIANTE?

Pollone autoradicato (P)

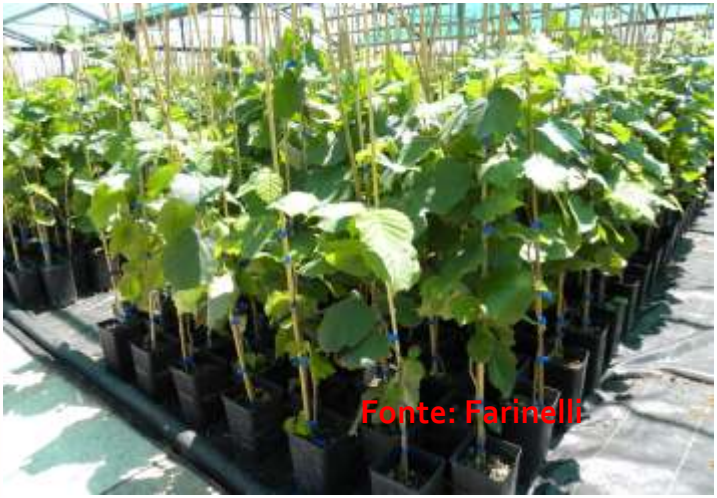
Pianta di *Corylus avellana* pollonifera

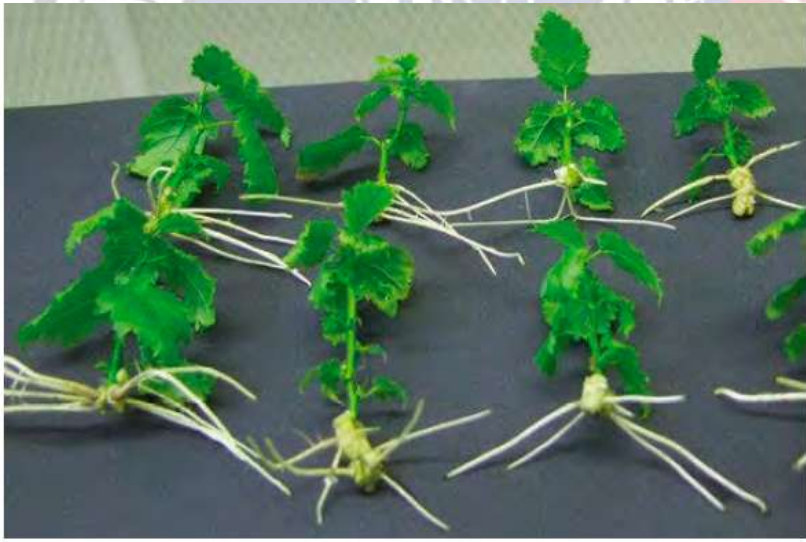
Pianta di nocciolo comune innestata su portinnesto di *Corylus colurna* non pollonifero

Pianta innestata (I)

Pianta micropropagata (M)

Frutticoltura 2017. Cristofori et al.





▲ *Fig. 5 - Micropropagazione del portinnesto* Corylus colurna *L. (foto Crea-Fru).*

▲ *Fig. 8 - Piante micropropagate in acclimatamento (vivai Battistini, Cesena).*

▲ *Fig. 9 - Piante micropropagate pronte per la vendita (vivai Vitroplant, Cesena).*

piante n.	fila 7 varietà	fila 6 varietà	fila 5 varietà	fila 4 varietà	fila 3 varietà	fila 2 varietà	fila 1 npollinato
96	TGL blocco 3 microprop. III		TR blocco 3 microp. III		TF blocco 3 microprop. III		Nocch. Blocco 3 innestate III
95							
94							
93							
92							
91							
90							
89							
88	TGL blocco 3 innestate III		TR blocco 3 innestate III		TF blocco 3 innestate III		Nocch. Blocco 3 pollone III
87							
86							
85							
84							
83							
82							
81							
80	TGL blocco 3 pollone III		TR blocco 3 pollone III		TF blocco 3 pollone III		Camponica blocca 3 pollone III
79							
78							
77							
76							
75							
74							
73							
72	TG blocco 3 innestate III		TGL blocco 2 innestate II		TR blocco 2 Innestate II		Camponica blocco 3 microp. III
71							
70							
69							
68							
67							
66							
65							
64	TG blocco 3 pollone III		TGL blocco 2 pollone II		TR blocco 2 pollone II		Nocch. Blocco 2 pollone II
63							
62							
61							
60							
59							
58							
57							
56	TG blocco 3 microprop. III		TGL blocco 2 microprop. II		TR blocco 2 microp. II		Nocch. Blocco 2 innestate II
55							
54							
53							
52							
51							
50							
49							

piante n.	fila 7 varietà	fila 6 varietà	fila 5 varietà	fila 4 varietà	fila 3 varietà	fila 2 varietà	fila 1 impollinatori
48	TF blocco 2 pollone II		TG blocco 2 pollone II		TGL blocco 1 pollone I		Camponica blocca 2 pollone II
47							
46							
45							
44							
43							
42							
41							
40	TF blocco 2 microprop. II		TG blocco 2 microprop. II		TGL blocco 1 microprop. I		Nocch. Blocco 1 pollone I
39							
38							
37							
36							
35							
34							
33							
32	TF blocco2 innestate II		TG blocco 2 innestate II		TGL blocco 1 innestate I		Camponica blocco 2 microp. II
31							
30							
29							
28							
27							
26							
25							
24	TR blocco 1 microp. I		TF blocco 1 microp. I		TG blocco 1 microp. I		Camponica blocco 1 microp. I
23							
22							
21							
20							
19							
18							
17							
16	TR blocco 1 Innestate I		TF blocco 1 Innestate I		TG blocco 1 innestate I		Nocch. Blocco 1 innestate I
15							
14							
13							
12							
11							
10							
9							
8	TR blocco 1 Pollone I		TF blocco 1 pollone I		TG blocco 1 pollone I		Camponica blocco 1 pollone I
7							
6							
5							
4							
3							
2							
1							

Confronto **4 cultivar principali e** 3 tipologie di piante : **micropropagate (M); autoradicate da pollone (P) e innestate (I) e**

Schema sperimentale SPLIT PLOT dove il Trattamento principale è la varietà e secondario tipologia di pianta

legenda	varietà	tipologia di materiale	n. piante
Camp. I	**Camponica**	innestata	24
Camp. P	**Camponica**	pollone	24
TGL I	**Tonda Gentile delle Langhe**	innestata	48
TGL P	**Tonda Gentile delle Langhe**	pollone	48
TGL M	**Tonda Gentile delle Langhe**	micropropagata	48
TR I	**Tonda Romana**	innestata	48
TR P	**Tonda Romana**	pollone	48
TR M	**Tonda Romana**	micropropagata	48
Nocch I	**Nocchione**	innestata	24
Nocch P	**Nocchione**	pollone	24
TF I	**Tonda Francescana**	innestata	48
TF P	**Tonda Francescana**	pollone	48
TF M	**Tonda Francescana**	micropropagata	48
TG I	**Tonda Giffoni**	innestata	48
TG P	**Tonda Giffoni**	pollone	48
TG M	**Tonda Giffoni**	micropropagata	48
		n. piante totali	672

Noccioleto sperimentale
Epoca d'impianto febbraio 2020
sesto 4 m x 4.75 m – densità di piantagione di 526 p/ha

Dr. Simone Serra e dr. Maurizio Ferro – Agenzia Veneto Agricoltura

T. Francescana

micropropagata

innestata

pollone

T. Giffoni

micropropagata

innestata

pollone

T.G. Langhe

T. Romana

micropropagata

innestata

pollone

Caratteristiche delle piante all'impianto

Altezza delle piante (cm)				
Tipologia pianta / **Varietà**	Innestata (I)	Micropropagata (M)	Pollone (P)	**Media varietà**
T. Francescana	109,9 b	110,0 b	138,8 a	**119,5 A**
T. Giffoni	110,0 a	109,1 a	109,2 a	**109,4 C**
T. G. Langhe	101,2 a	63,0 b	102,9 a	**89,0 D**
T. Romana	110,0 b	109,4 b	120,2 a	**113,2 B**
Media tipologia	**107,8 B**	**97,9 C**	**117,7 A**	

In ciascuna varietà (riga) e tra le varietà e tipologia (colonne), le medie, accompagnate da lettere diverse sono differenti per P<0,05

Diametro tronco (mm)				
Tipologia pianta / **Varietà**	Innestata (I)	Micropropagata (M)	Pollone (P)	**Media varietà**
T. Francescana	13,6 b	9,6 c	16,3 a	**13,2 A**
T. Giffoni	12,2 a	9,8 c	11,1 b	**11,0 C**
T. G. Langhe	9,7 b	7,6 c	10,8 a	**9,4 D**
T. Romana	12,9 a	11,0 b	11,0 b	**11,6 B**
Media tipologia	12,1 A	9,5 B	12,3 A	

In ciascuna varietà (riga) e tra le varietà e tipologia (colonne), le medie, accompagnate da lettere diverse sono differenti per P<0,05

Frequenze delle classi di altezze delle piante nelle diverse cultivar e tipologie all'impianto

Frequenze delle classi di altezze delle piante nelle diverse cultivar e tipologie all'impianto					
Varietà/ Tipologia di pianta	40 -60 cm	60 -80 cm	80 -100 cm	100-120 Cm	> 120 cm
T. Francescana	**0,0% B**	**0,0% B**	**2,1% B**	**74,3% B**	**23,6% A**
Innestata	0,0%	0,0%	0,0% a	100,0% a	0,0% b
Micropropagata	0,0%	0,0%	0,0% a	100,0% a	0,0% b
Pollone	0,0%	0,0%	6,3% a	22,9% b	70,8% a
T. Giffoni	**0,0% B**	**0,0% B**	**6,9% B**	**89,6% A**	**3,5% B**
Innestata	0,0%	0,0%	0,0% b	100,0% a	0,0% a
Micropropagata	0,0%	0,0%	6,3% b	93,8% a	0,0% a
Pollone	0,0%	0,0%	14,6% a	75,0% b	10,4% a
T. G. Langhe	**6,9% A**	**26,4% A**	**25,7% A**	**40,3% C**	**0,7% B**
Innestata	0,0% b	0,0% b	37,5% a	62,5% a	0,0% a
Micropropagata	20,8% a	79,2% a	0,0% b	0,0% b	0,0% a
Pollone	0,0% b	0,0% b	39,6% a	58,3% a	2,1% a
T. Romana	**0,0% B**	**0,0% B**	**7,6% B**	**73,6% B**	**18,8% A**
Innestata	0,0%	0,0%	0,0% b	100,0% a	0,0% b
Micropropagata	0,0%	0,0%	20,8% a	66,7% b	12,5% b
Pollone	0,0%	0,0%	2,1% b	54,2% b	43,8% a

Le medie, per colonna, accompagnate da lettere diverse sono differenti per P<0,05; Le lettere maiuscole sono riferite alle varietà, quelle minuscole alle tipologie di pianta

Frequenze delle classi di diametro di tronco delle piante nelle diverse cultivar e tipologie all'impianto

Frequenze delle classi di diametro di tronco delle piante nelle diverse cultivar e tipologie all'impianto				
Varietà/ Tipologia di pianta	calibro 5 -10 mm	calibro 10 -15 mm	calibro 15-20 mm	calibro >20 mm
T. Francescana	**25,7% BC**	**43,1% BC**	**29,2% A**	**2,1% A**
Innestata	2,1% b	77,1% a	18,8% b	2,1% a
Micropropagata	75,0% a	25,0% b	0,0% b	0,0% a
Pollone	0,0% b	27,1% b	68,8% a	4,2% a
T. Giffoni	**39,6% B**	**52,8% B**	**7,6% B**	**0,0% A**
Innestata	16,7% b	68,8% a	14,6% a	0,0%
Micropropagata	64,6% a	35,4% b	0,0% b	0,0%
Pollone	37,5% b	54,2% ab	8,3% ab	0,0%
T. G. Langhe	**72,2% A**	**27,1% C**	**0,7% B**	**0,0% A**
Innestata	72,9% b	27,1% b	0,0% a	0,0%
Micropropagata	100,0% a	0,0% c	0,0% a	0,0%
Pollone	43,8% c	54,2% a	2,1% a	0,0%
T. Romana	**19,4% C**	**76,4% A**	**4,2% B**	**0,0% A**
Innestata	2,1% b	89,6% a	8,3% a	0,0%
Micropropagata	27,1% a	70,8% b	2,1% a	0,0%
Pollone	29,2% a	68,8% b	2,1% a	0,0%

Le medie, per colonna, accompagnate da lettere diverse sono differenti per P<0,05; Le lettere maiuscole sono riferite alle varietà, quelle minuscole alle tipologie di pianta

Caratteristiche delle piante alla fine della stagione vegetativa 2020

Caratteristiche delle piante alla fine della stagione vegetativa 2020

Altezza delle piante (cm)

Tipologia pianta / Varietà	**Innestata (I)**	**Micropropagata (M)**	**Pollone (P)**	**Media varietà**
T. Francescana	138 b	134 b	150 a	**141 A**
T. Giffoni	134 a	134 a	104 b	**125 B**
T. G. Langhe	112 a	104 b	109 ab	**108 C**
T. Romana	139 a	122 c	132 b	**131 B**
Media tipologia	**131 A**	**124 B**	**125 B**	

In ciascuna varietà (riga) e tra le varietà e tipologia (colonne), le medie, accompagnate da lettere diverse sono differenti per P<0,05

Caratteristiche delle piante alla fine della stagione vegetativa 2020

Diametro del tronco (mm)

Tipologia pianta / Varietà	**Innestata (I)**	**Micropropagata (M)**	**Pollone (P)**	Media varietà
T. Francescana	20,6 b	18,6 c	22,4 a	**20,5 A**
T. Giffoni	20,0 a	19,8 a	13,3 b	**18,1 C**
T. G. Langhe	15,6 b	17,4 a	14,4 c	**15,7 D**
T. Romana	20,6 a	18,3 b	19,2 b	**19,4 B**
Media tipologia	**19,2 A**	**18,5 B**	**17,6 C**	

In ciascuna varietà (riga) e tra le varietà e tipologia (colonne), le medie, accompagnate da lettere diverse sono differenti per P<0,05

Incremento percentuale dell'altezza delle piante alla fine della stagione vegetativa 2020, rispetto al dicembre 2019

Tipologia pianta / Varietà	Innestata (I)	Micropropagata (M)	Pollone (P)	Media Varietà
T. Francescana	25,5 a	21,6 a	9,2 b	18,7 B
T. Giffoni	22,0 a	22,5 a	2,0 b	17,0 B
T. G. Langhe	10,4 b	68,1 a	7,0 b	27,8 A
T. Romana	26,6 a	11,9 b	9,8 b	16,1 B
Media tipologia	**21,1 B**	**30,4 A**	**7,4 C**	

In ciascuna varietà (riga) e tra le varietà e tipologia (colonne), le medie, accompagnate da lettere diverse sono differenti per P<0,05

Incremento percentuale della sezione delle piante alla fine della stagione vegetativa 2020, rispetto al dicembre 2019

Tipologia pianta / Varietà	Innestata (I)	Micropropagata (M)	Pollone (P)	Media Varietà
T. Francescana	53,8 b	95,8 a	38,0 c	62,5 B
T. Giffoni	69,5 b	105,2 a	26,6 c	71,8 AB
T. G. Langhe	62,6 b	130,9 a	36,2 c	75,9 A
T. Romana	61,3 b	72,2 a	77,5 a	70,3 AB
Media tipologia	**61,8 B**	**100,6 A**	**46,2 C**	

In ciascuna varietà (riga) e tra le varietà e tipologia (colonne), le medie, accompagnate da lettere diverse sono differenti per P<0,05

Frequenze delle classi di altezze delle piante nelle diverse cultivar e tipologie alla fine della stagione vegetativa 2020					
Varietà/ Tipologia di pianta	40 -60 cm	60 -80 cm	80 -100 Cm	100-120 Cm	> 120 cm
T. Francescana	**0,0%**	**0,0%**	**0,0% B**	**14,6% B**	**85,4% A**
Innestata	0,0%	0,0%	0,0%	8,3%	91,7%
Micropropagata	0,0%	0,0%	0,0%	16,7%	83,3%
Pollone	0,0%	0,0%	0,0%	18,8%	81,3%
T. Giffoni	**0,8%**	**1,5%**	**6,0% AB**	**24,1% B**	**67,7% B**
Innestata	0,0%	0,0%	0,0%	12,5% b	87,5% a
Micropropagata	0,0%	0,0%	6,3%	2,1% b	91,7% a
Pollone	2,7%	5,4%	13,5%	67,6% a	10,8% b
T. G. Langhe	**0,0%**	**0,7%**	**14,4% A**	**71,9% A**	**12,9% C**
Innestata	0,0%	0,0%	10,6%	68,1%	21,3%
Micropropagata	0,0%	2,2%	22,2%	66,7%	8,9%
Pollone	0,0%	0,0%	10,6%	80,9%	8,5%
T. Romana	**0,0%**	**0,0%**	**0,0% B**	**20,1% B**	**79,9% AB**
Innestata	0,0%	0,0%	0,0%	4,2% b	95,8% a
Micropropagata	0,0%	0,0%	0,0%	41,7% a	58,3% b
Pollone	0,0%	0,0%	0,0%	14,6% b	85,4% a

Le medie, per colonna, accompagnate da lettere diverse sono differenti per P<0,05; Le lettere maiuscole sono riferite alle varietà, quelle minuscole alle tipologie di pianta

Fallanze (%) al termine del primo anno di piantagione

Tipologia pianta / Varietà	Innestata (I)	Micropropagata (M)	Pollone (P)	Media varietà
T. Francescana	0,0	0,0	0,0	**0,0**
T. Giffoni	0,0	0,0	29,2	**9,7**
T. G. Langhe	0,0	6,3	2,1	**2,8**
T. Romana	0,0	0,0	0,0	**0,0**
Media tipologia	**0,0**	**1,6**	**7,8**	

Differenze n.s.

- *Ceregnano (RO) – 17/11/2021*

Tonda Francescana novembre 2020

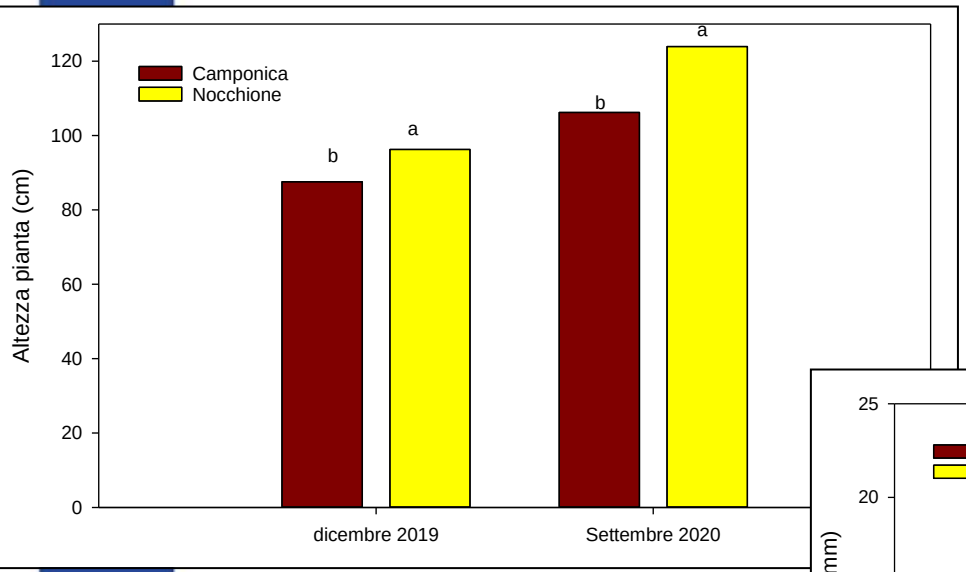
Tonda Giffoni novembre 2020

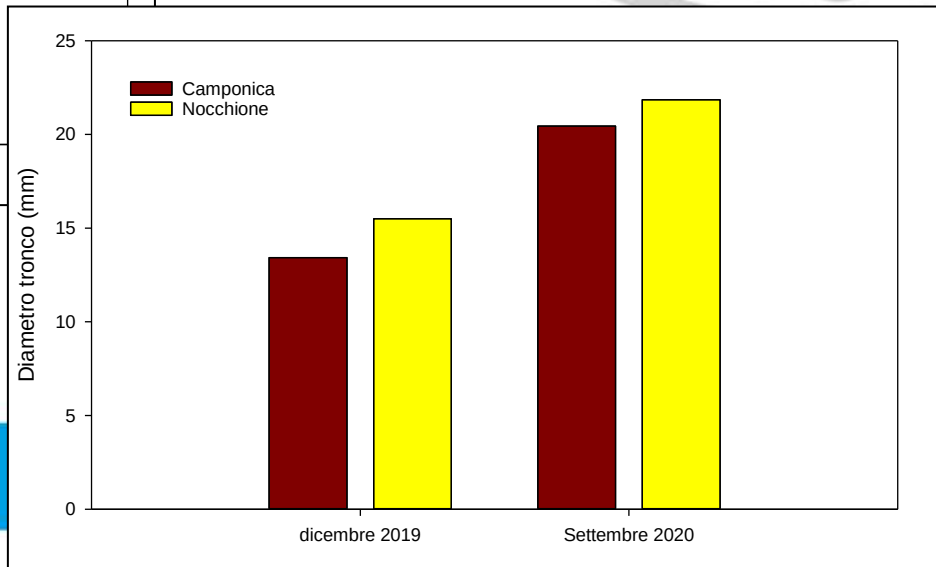
Tonda Gentile delle Langhe novembre 2020

Tonda Romana novembre 2020

IMPOLLINATORI

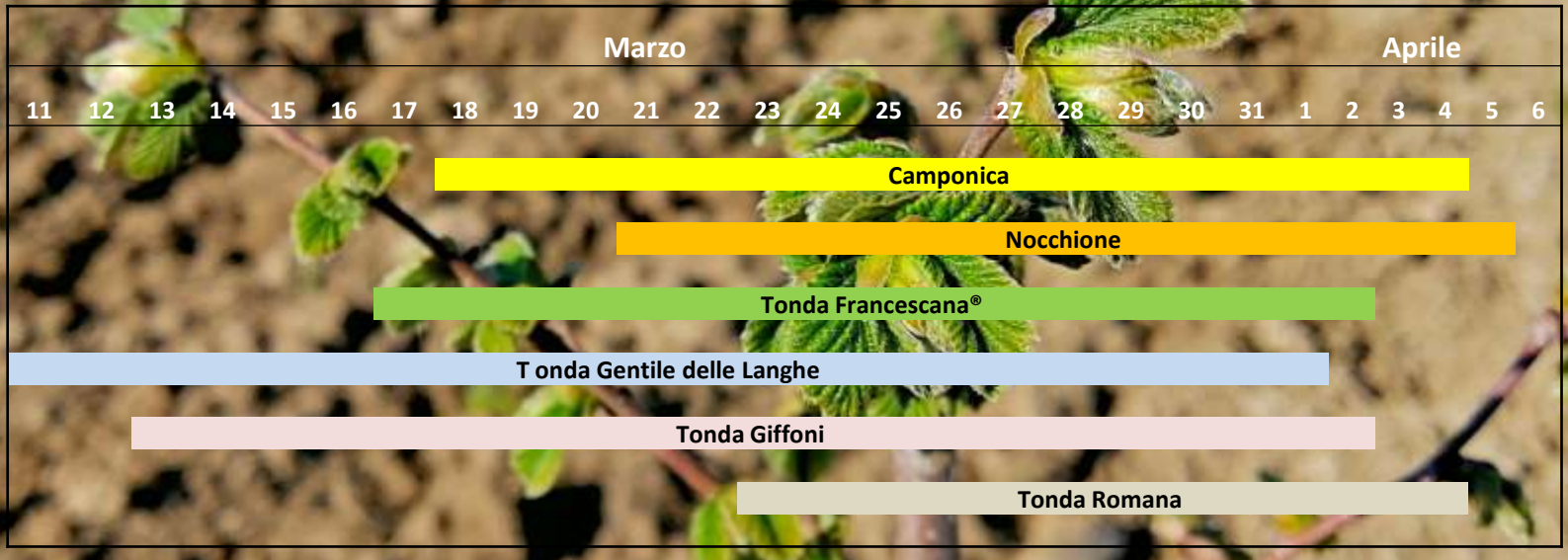
Fallanze 17% pollone di Camponica





Secondo anno

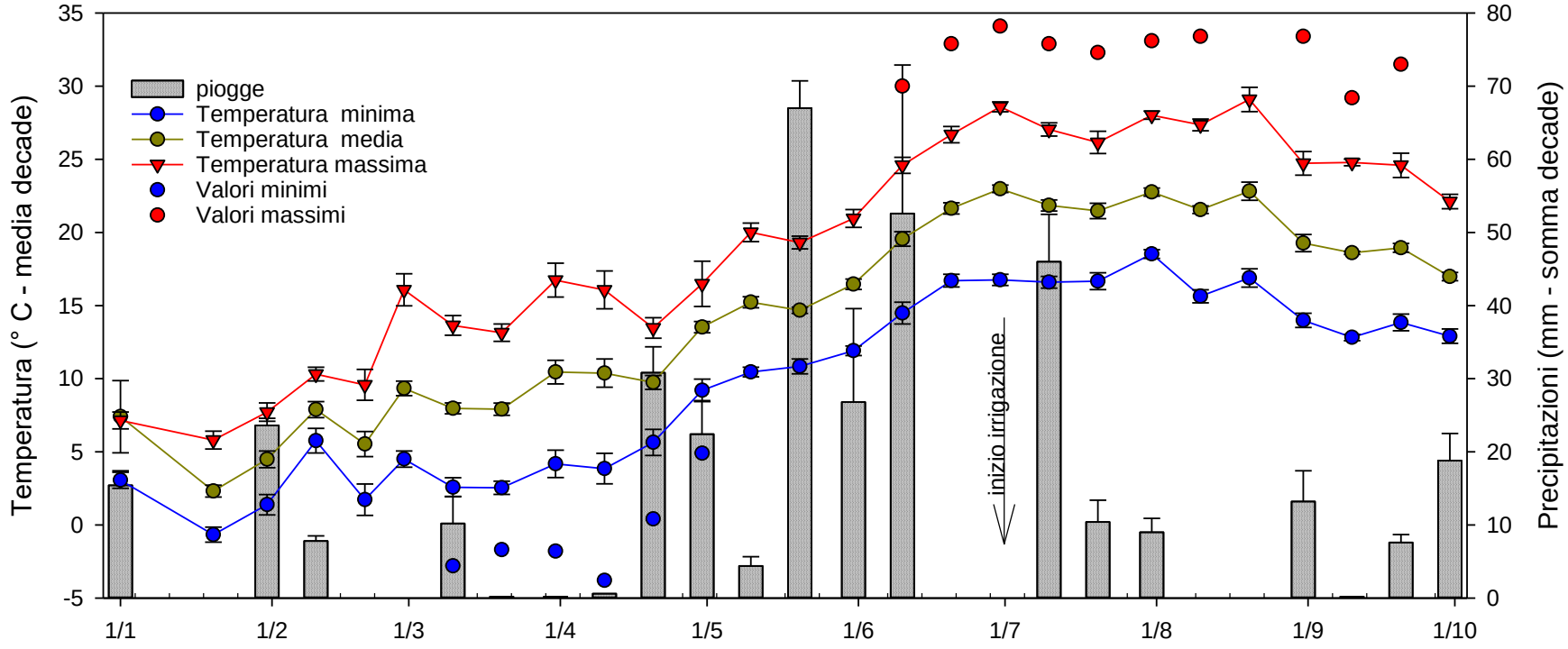
Fenogramma del germogliamento 2021



45,05157, 11,88441, 42,3m
18/03/2021 09:46:32

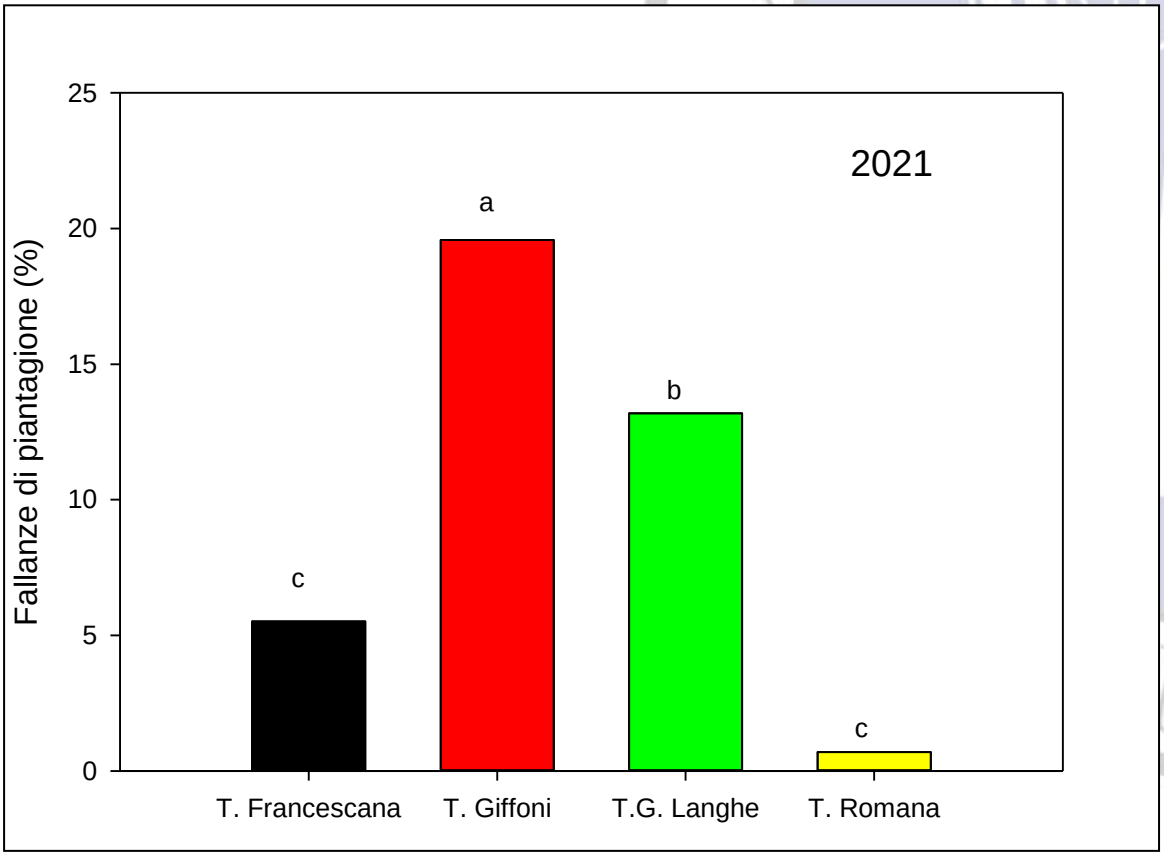
Ceregnano (RO) – 17/11/2021

Temperature e precipitazioni da gennaio a settembre (media decade) stazione di Sant'Apollinare (RO) - ARPAV



8 aprile – 3,8°C misurato a 2 metri dal suolo

Impianto sub-irrigazione costituito da 2 ali gocciolanti per fila poste a 50 cm dalla pianta e 30 cm di profondità.
Ala gocciolante NETAFIM UNIRAM AS 20010, spaziatura 60 cm, acqua ugelli 1,6 l/h, pressione massima 3,5 BAR



Tipologie di pianta della varietà T.G. Langhe	Fallanze (%)
Innestata	19 a
Micropropagata	8 b
Pollone	16 a

Cure colturali noccioleto

Anno 2020

- Dopo impianto posizionamento protettori in plastica;
- Eliminazione manuale polloni (almeno 3 volte);
- Diserbo nell'interfila con Gliphosate (1 volta);
- Eliminazione malerbe interfile e file (lavorazione trasversale) con erpice a denti fissi (1 volta)

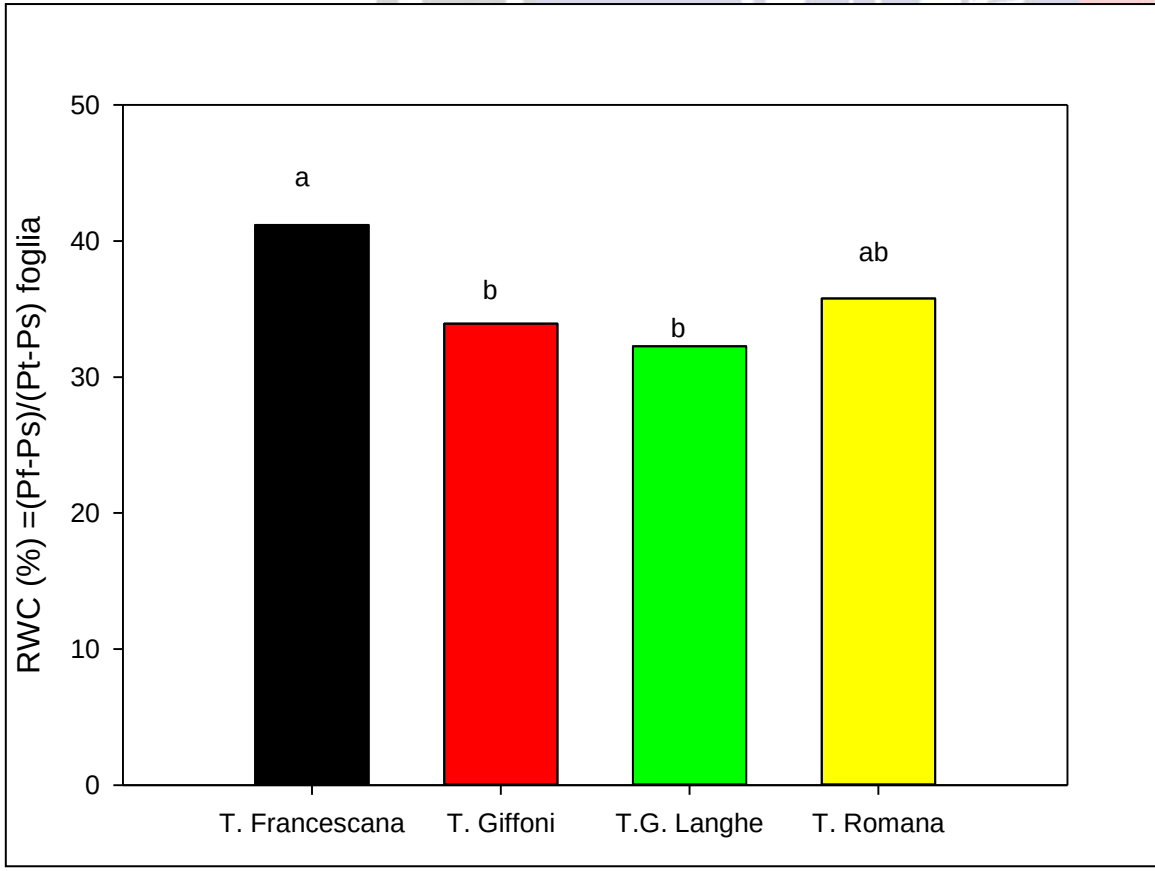
Anno 2021

- Potatura/cimatura delle piante a 60-80 cm;
- Eliminazione malerbe interfile e file (lavorazione trasversale) con erpice a denti fissi (1 volta)
- Rimozione protettori in plastica;
- Eliminazione manuale polloni;
- Diserbo interfila con Gliphosate;
- Spollonante sulle file – carfentrazone etile - (almeno 2 volte);
- Ultimato impianto irrigazione il 5 luglio 2021;
- Periodo di massima temperatura (fine luglio ed agosto) – utilizzo di IDROGRENA - 6 l/ha (2 trattamenti)

GIUGNO 2021

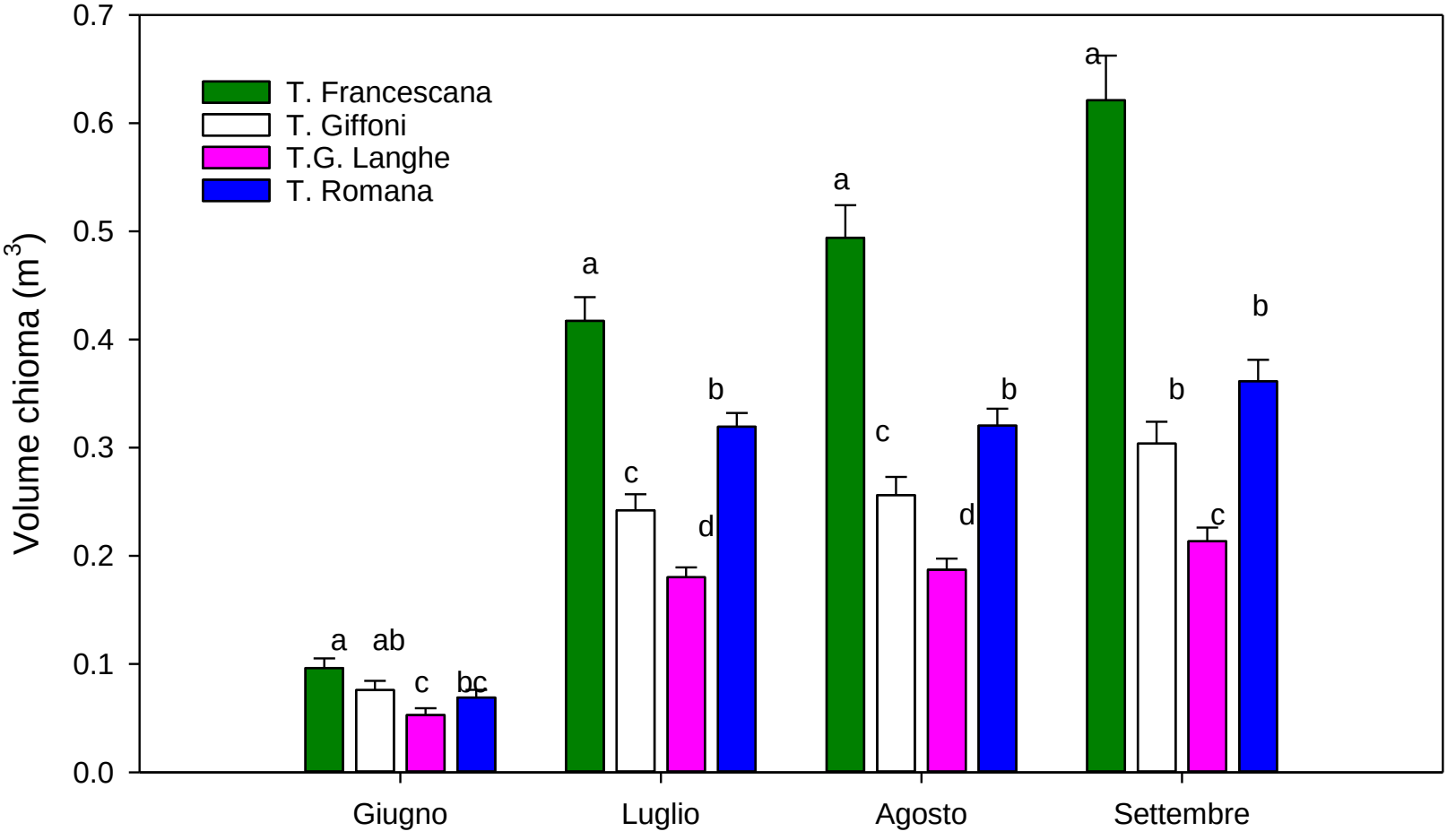
Monitoraggio dello stato idrico delle foglie (fine luglio)

- RWC rapporto tra la quantità di acqua nella foglia al momento del campionamento e quella presente quando la foglia è pienamente turgida.

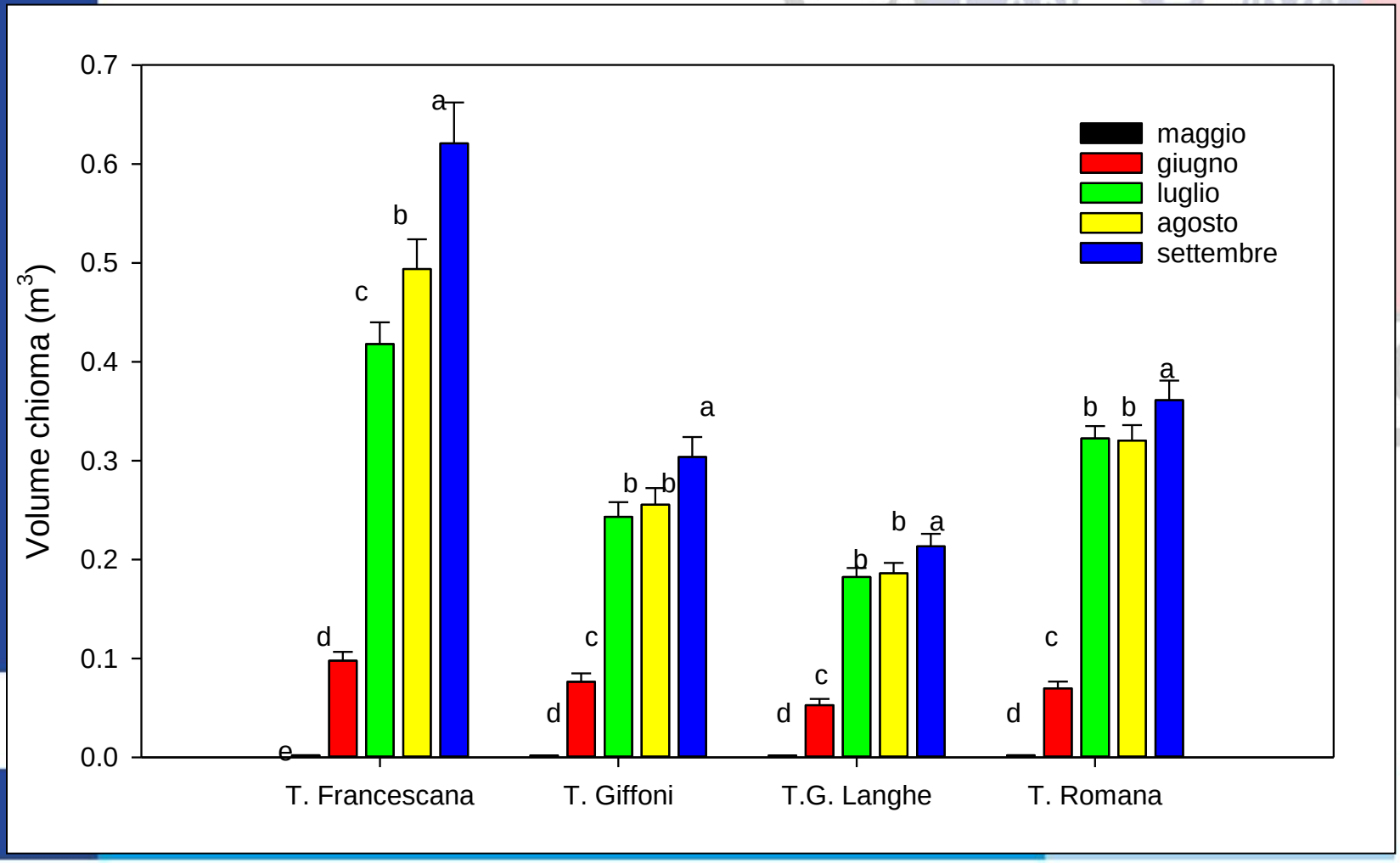


- Campionamento terreno in luglio
- Misure con termocamera da giugno a settembre della temperatura delle chiome per misurare lo stress

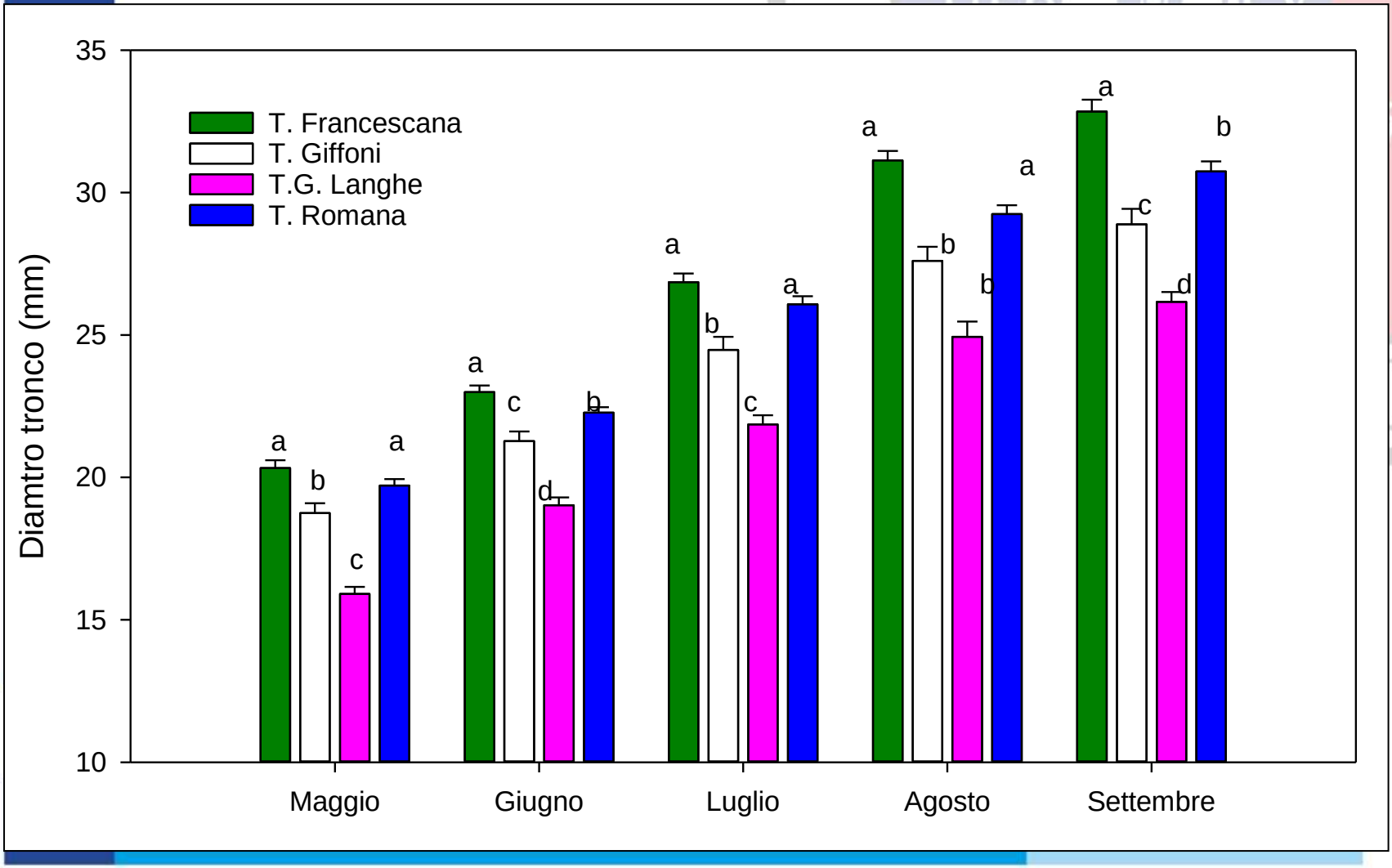
Confronto del volume delle chiome delle 4 varietà nei mesi da giugno a settembre



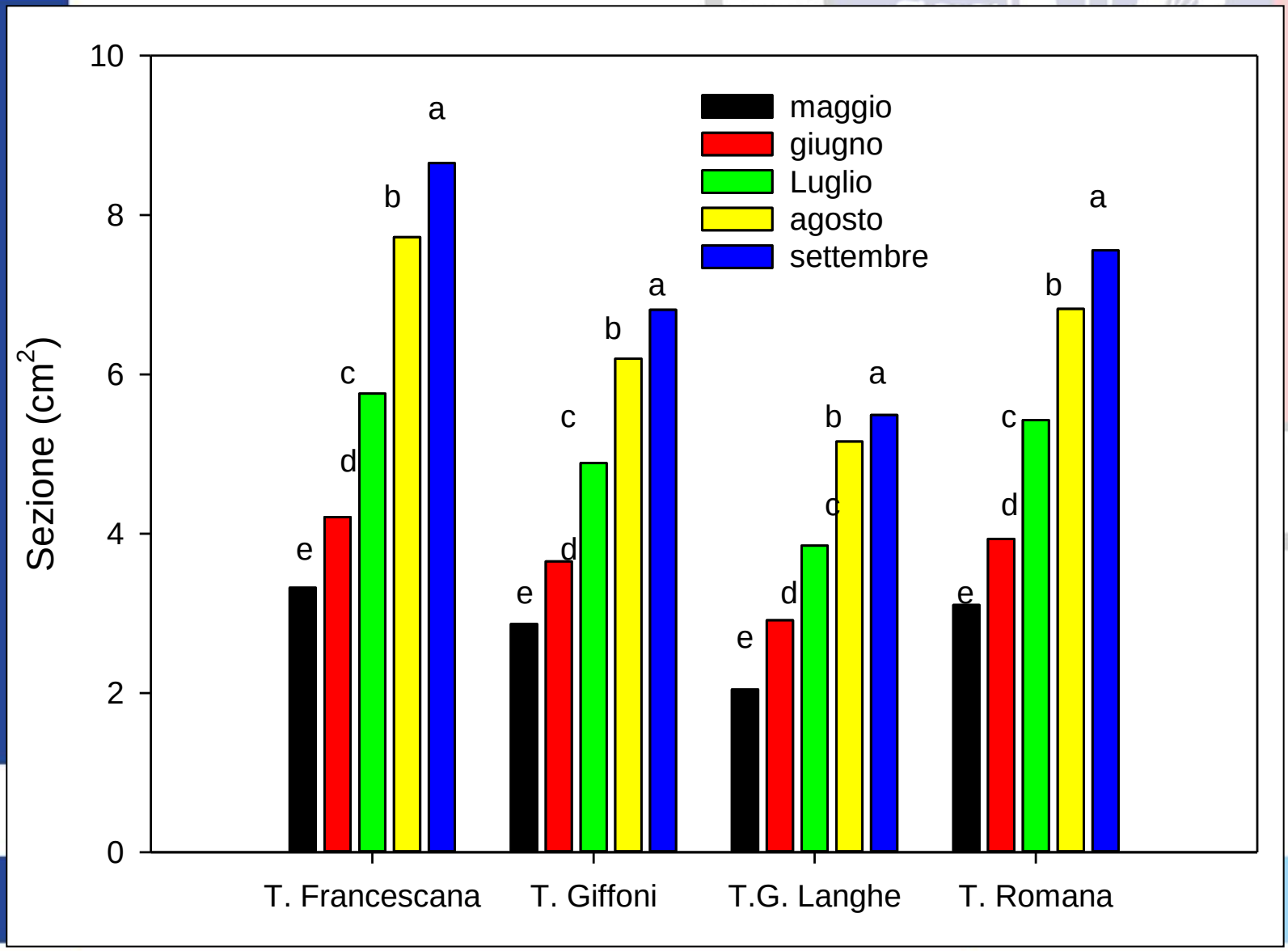
EVOLUZIONE DEL VOLUME DELLE CHIOME DELLE 4 VARIETÀ DA MAGGIO A SETTEMBRE



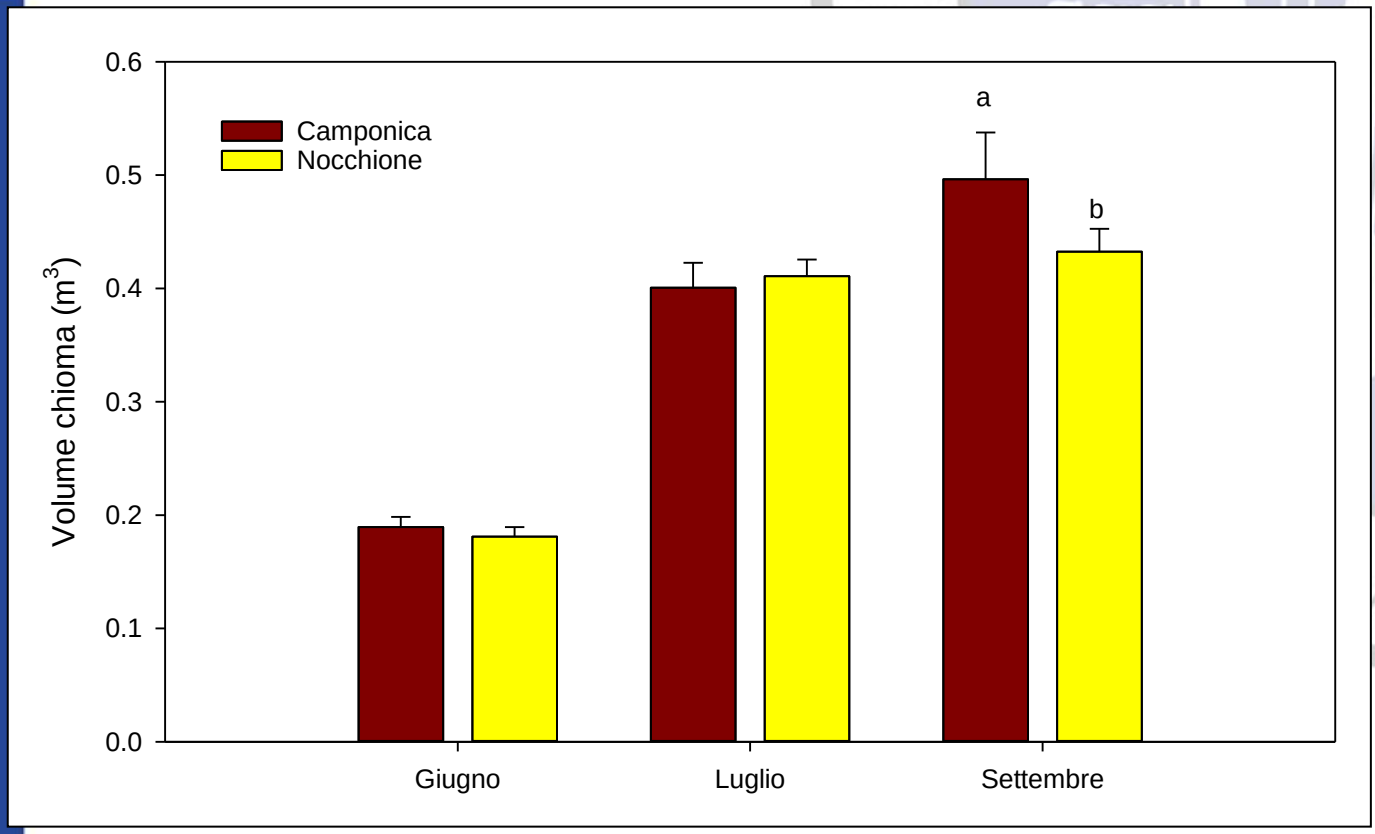
CONFRONTO DEL DIAMETRO DEL TRONCO DELLE 4 VARIETÀ NEI MESI DA GIUGNO A SETTEMBRE



CONFRONTO DELLA SEZIONE DEL TRONCO DELLE 4 VARIETÀ NEI MESI DA GIUGNO A SETTEMBRE



IMPOLLINATORI



Volume chioma (m³) a fine 2021		
Varietà	**P. Innestate/micropropagate**	**Pollone**
Camponica	0.48	0.50
Nocchione	0.58 a	0.30 b

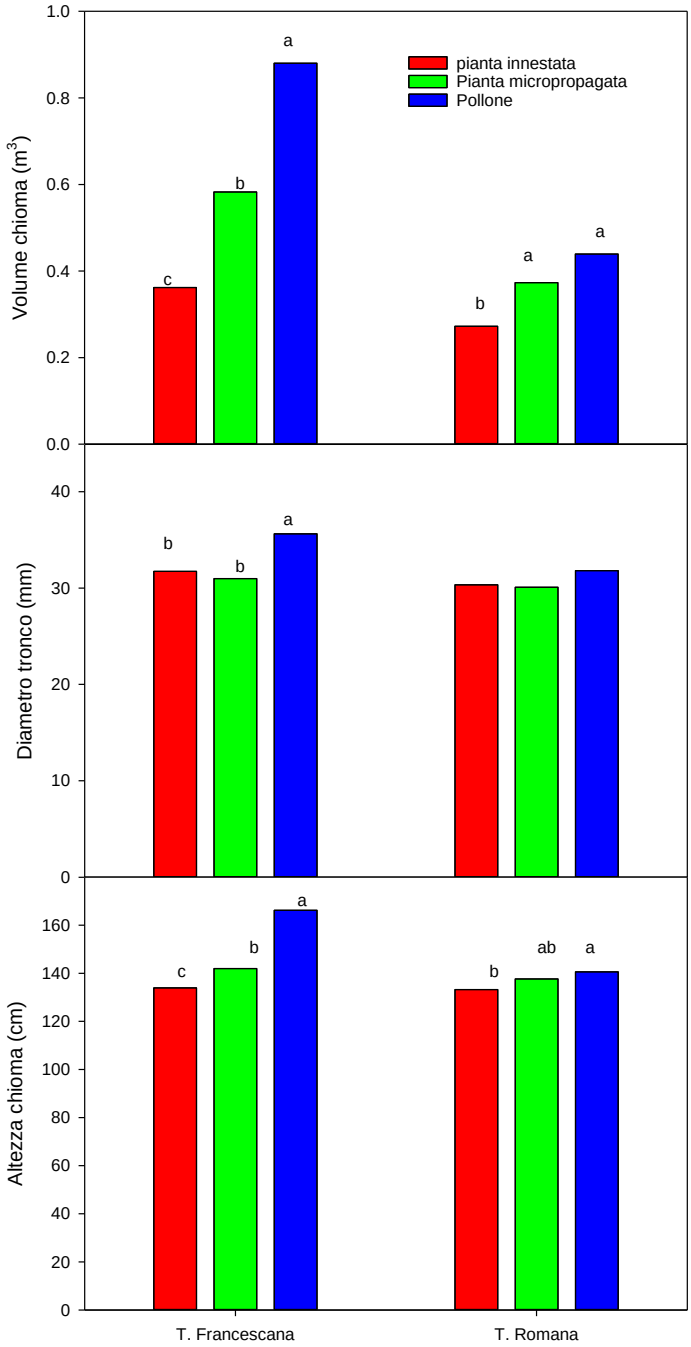
AGOSTO 2021

SETTEMBRE 2021

Ceregnano (RO) – 17/11/2021

Settembre 2021

Caratteristiche delle piante in Tonda Francescana e Tonda Romana



T. FRANCESCANA

Pollone

innestata

micropropagata

T. ROMANA

innestata

micropropagata

pollone

TONDA GIFFONI

Innestata

pollone

micropropagata

T.G. LANGHE

innestata

micropropagata

pollone

CONCLUSIONI

I risultati del primo anno di sperimentazione evidenziano l'importanza della scelta del materiale di propagazione per avere ridotte o nulle fallanze di piantagione e uno sviluppo uniforme del nuovo noccioleto.

Le piante micropropagate sono in genere, più piccole all'impianto, ma rapidamente si sviluppano sia in termini diametrali che di altezza della pianta; presentano una maggiore uniformità, anche nello sviluppo; presentano amenti come le altre tipologie di materiale.

Le fallanze sono frequenti nei polloni, molto limitate nelle altre tipologie di piante.

I risultati del secondo anno di sperimentazione evidenziano che le varietà a germogliamento precoce, quale Tonda Gentile delle Langhe e Tonda Giffoni, hanno problemi importanti di sviluppo dopo gelate tardive.

Le gelate tardive verificatesi ad inizio primavera hanno determinato danni in particolare nelle piante di Tonda Gentile delle Langhe.

Le piante delle varietà Tonda Francescana e Tonda Romana hanno mostrato un buono sviluppo vegetativo.

La gestione colturale è importante per evitare danni e quindi ridotta crescita in caso di stress.

Grazie per l'attenzione

Ceregnano (RO) – 17/11/2021