

FRAGOLA RIFIORENTE

prova varietale 2023

Scopo della prova

Testare le caratteristiche quali-quantitative di 18 cultivar di fragola coltivate in 2 substrati di coltivazione in fuori suolo in coltura protetta, di cui uno costituito da fibra di cocco e perlite e l'altro da fibra di cocco e fibra di legno

Materiali e metodi

Nella tabella 1 si riportano sinteticamente le operazioni colturali adottate per la conduzione della prova, nella tabella 2 le caratteristiche della soluzione nutritiva impiegata per la fertirrigazione e nella tabella 3 la gestione dei turni irrigui. I dati produttivi delle due prove sono stati elaborati statisticamente (ANOVA) separati e il confronto delle medie è avvenuto tramite il test di Tukey.

Tab. 1 – Conduzione e gestione della prova

Tipo di protezione	tunnel singolo largo 8 m; lungo 42 m; alto al colmo 3,1 m; coperto con doppio film Patilux 0,20 mm
Disegno sperimentale	blocchi randomizzati con 2 ripetizioni su fibra di cocco e fibra di legno e 3 ripetizioni su fibra di cocco e perlite
Allevamento	su sacchi di substrato di fibra di cocco e perlite (Grotec special) su sacchi di substrato di fibra di cocco e fibra di legno (Grow bag)
Distanza tra le file	1,25 m
Distanza sulla fila	0,17 m
Piante per sacco di coltivazione	6 disposte in fila binata
Densità	4,8 pp/m ²
Trapianto	Malga l'08/03/2023; tutte le altre il 21/02/2023
Impollinazione con pronubi	Bombi
Raccolte primaverili	Dal 02/05/23 al 24/07/2023 e dal 28/08/23 al 25/10/23

Tab. 2 – Composizione, pH ed EC della soluzione nutritiva impiegata per la fertirrigazione

Elemento	Quantità		Concime utilizzato
	Fase vegetativa	Fase produttiva	
NO ₃	10 (mM/L)	10 (mM/L)	nitrato di calcio, nitrato ammonico, nitrato di potassio, acido nitrico
NH ₄	1 (mM/L)	1 (mM/L)	nitrato ammonico, nitrato di calcio
H ₂ PO ₄	1.5 (mM/L)	1.5 (mM/L)	fosfato monopotassico
SO ₄	0,9 (mM/L)	0,9 (mM/L)	solfo di magnesio, solfo di potassio
K	4.4 (mM/L)	5.4 (mM/L)	solfo di potassio, nitrato di potassio
Ca	3,5 (mM/L)	2,6 (mM/L)	nitrato di calcio
Mg	0,7 (mM/L)	0,7 (mM/L)	solfo di magnesio
Fe	20 (mM/L)	20 (mM/L)	chelato EDDHA 6%
Mn	20 (µM/L)	20 (µM/L)	solfo di manganese
Zn	4 (µM/L)	4 (µM/L)	solfo di zinco
B	15 (µM/L)	15 (µM/L)	acido borico
Cu	0,75 (µM/L)	0,75 (µM/L)	solfo di rame
Mo	0,5 (µM/L)	0,5 (µM/L)	molibdato di sodio
pH	5,5	5,5	correzione con acido nitrico
EC	2200 µs cm ⁻¹	2200 µs cm ⁻¹	

Tab. 3 – Gestione dei turni irrigui

Distribuzione soluzione nutritiva	Periodo autunnale	Periodo primaverile
inizio giornata irrigua	8:00-9:00	8:00
fine giornata irrigua	18:30-15:00	17:00
frequenza interventi (n°/giorno)	8-3	3-6
volume erogato (cm ³ /pianta/intervento)	20-25	30 - 35
% di drenato	10-20%	20-30%

Esposizione dei risultati e considerazioni

Prova varietale condotta su sacchi di coltivazione costituiti da fibra di cocco e perlite

L'analisi dei valori produttivi (Tab. 6), risultati statisticamente significativi per la maggior parte dei valori di produzione, hanno mostrato come le cultivar 18.9, 70.2 e VIVARA, con 1046, 1191 e 1041 g/pianta rispettivamente, hanno ottenuto le produzioni commerciabili più elevate, seguite da CANTUS con 894 g/pianta. Sotto il profilo delle rese con frutti di calibro > di 25 g sempre le 3 cultivar sopra citate hanno fatto registrare valori superiori a 940 g/pianta. Il peso medio dei frutti è risultato compreso tra i 15,6 g di MUNIRA e i 11,2 g di FLORIDA BEAUTY. In merito al prodotto di scarto IRMA, con 215 g, ha fatto registrare il

valore più alto, pari al 24% rispetto al prodotto totale, dipeso soprattutto da frutti deformati. IRMA, comunque, assieme a 18.9, ha mostrato una maggior precocità, con valori superiori a 130 g/pianta. Sotto il profilo qualitativo delle piante (tab. 7), tutte le cultivar hanno presentato una buona uniformità ad eccezione di BRINA, PETRA e VIVARA che hanno mostrato valori leggermente insufficienti. Mentre sotto il profilo della vigoria, ad eccezione di BRINA e MALGA apparse poco vigorose e FLORIDA BEAUTY e PETRA con valori appena insufficienti, le altre cultivar hanno presentato ottimi punteggi. Da segnalare 18,9 come la più vigorosa, ma comunque con una pianta molto equilibrata. Relativamente alle caratteristiche qualitative dei frutti (tab.8) da segnalare la CV 18.9, MURANO e PETRA che hanno ricevuto ottimi giudizi in tutte le caratteristiche rilevate

Prova varietale condotta su sacchi di coltivazione costituiti da fibra di cocco e fibra di legno

L'analisi dei valori produttivi (Tab.9), risultati statisticamente significativi per la maggior parte dei parametri produttivi, ha fatto registrare produzioni più che sufficienti comprese tra 859 g di VIVARA e 127 g di MUNIRA. Ancora VIVARA, con 789 g/pianta, ha fatto registrare il valore più elevato di frutti di calibro > di 25 mm, seguita da 70,2, con 754 g/pianta, mentre in merito al peso medio, 513P-24 ha mostrato i frutti più pesanti (16,3 g). Per i frutti di calibro compreso tra 22 e 25 mm, la produzione più alta è stata fornita da IRMA con 103 g/pianta, seguita da 18,9 con 84 g/pianta. Lo scarto più alto, invece, è stato registrato da CIVL815, con 190 g/pianta, seguita da VIVARA con 183 g/pianta, la cui incidenza sul totale è stata determinata soprattutto da frutti deformati. Sotto il profilo qualitativo delle piante (tab. 10) e in particolare della vigoria, BRINA e MALGA sono risultate poco accresciute, PETRA e FLORIDA BEAUTY appena insufficienti, tutte le altre cultivar invece, hanno mostrato una vigoria ottimale. In merito all'uniformità di accrescimento, ad esclusione di BRINA, PETRA e VIVARA che hanno fatto registrare valori insufficienti, tutte le altre hanno mostrato ottimi valori.

PROVA VARIETALE DI FRAGOLE "RIFIORENTI", ciclo primaverile/estivo coltivate in fuori suolo su sacco di coltivazione con fibra di cocco e perlite

Tab. 6 - Caratteristiche produttive delle cultivar di fragola

cultivar	ditta	produzione di scarto (g/pianta)					produzione commerciabile (g/pianta)			peso medio frutti (g)	precocità (g/pianta)*
		Ø <22 mm	marci	deformi	totale	%	totale	Ø 22 - 25 mm	Ø > 25 mm		
18,9	APO SCALIGERA	25 ab	3	133 abcd	161 abc	14 bcde	1046 a	101 ab	945 a	13,5 abcd	134 a
70,2	APO SCALIGERA	46 a	5	94 cdef	144 abcde	11 de	1191 a	134 a	1058 a	12,8 bcd	58 bcd
5I3P-24	MAZZONI	21 ab	1	111 bcdef	133 abcdef	20 abcd	538 cde	67 bcde	471 cde	13,5 abcd	51 cd
BRINA	BERRY LABS	15 ab	3	83 cdefg	102 cdefg	20 abcd	396 def	36 cde	360 def	14,4 abc	34 d
CANTUS	MAZZONI	12 b	4	144 abcd	160 abc	15 abcde	894 ab	42 cde	852 ab	14,1 abc	61 bcd
CIVL815	MAZZONI	3 b	2	191 a	197 ab	23 abc	647 bcde	33 de	615 bcde	14,5 abc	65 bcd
EDWINA	MAZZONI	27 ab	7	67 defg	102 cdefg	20 abcd	424 cdef	59 bcde	365 def	13,2 bcd	60 bcd
FLORIDA BEAUTY	BERRY LABS	30 ab	2	92 cdef	124 bcdef	16 abcde	665 bcde	100 ab	565 cde	11,2 d	47 cd
IRMA	APO SCALIGERA	21 ab	10	184 ab	215 a	24 ab	693 bcd	90 abc	602 bcde	13,3 abcd	136 a
KARIMA	SCANDOLA Fruit/MATIVI Grup	13 b	3	36 fg	52 fg	8 e	599 bcde	35 cde	563 cde	14,6 ab	67 bcd
MALGA	CI ZETA	16 ab	5	37 fg	58 efg	7 e	708 bc	56 bcde	652 bc	14,0 abc	26 d
MUNIRA	SCANDOLA Fruit/MATIVI Grup	2 b	2	10 g	14 g	6 e	202 f	13 e	189 f	15,6 a	116 ab
MURANO	MAZZONI	31 ab	0	116 abcde	147 abcd	20 abcd	601 bcde	81 abcd	521 cde	12,3 bcd	64 bcd
PETRA	BERRY LABS	12 b	1	94 cdef	106 cdef	21 abcd	432 cdef	47 bcde	385 cdef	13,0 bcd	31 d
PORTOLA	BERRY LABS	18 ab	6	81 cdefg	104 cdef	13 cde	690 bcd	65 bcde	625 bcd	13,4 abcd	58 bcd
ROYAL ROYCE	BERRY LABS (nuova UniCalif)	15 ab	1	43 efg	59 defg	10 de	518 cde	35 cde	483 cde	14,0 abc	87 abcd
VALIANT	BERRY LABS (nuova UniCalif)	10 b	2	124 abcd	135 abcdef	26 a	379 ef	41 cde	338 ef	12,1 cd	48 cd
VIVARA	MAZZONI	28 ab	5	157 abc	190 abc	16 abcde	1041 a	70 bcde	971 a	14,5 abc	98 abc
significatività		**	n.s.	***	***	***	***	***	***	***	***

raccolte dal 02/05/23 al 24/07/23 e dal 28/08/23 al 25/10/23

Nell'ambito di ciascuna colonna i valori senza alcuna lettera in comune differiscono significativamente per $P \leq 0,05$ secondo il test di Tukey.

Significatività: ns = non significativo; * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$.

*: primi 10 giorni di raccolta

Tab. 7 - Caratteristiche qualitative della pianta delle cultivar in prova

cultivar	vigore	uniformità	oidio	botrite
18,9	9	8	9	9
70,2	7	8	9	9
5I3P-24	7	7	9	9
BRINA	2	5	9	9
CANTUS	7	7	9	9
CIVL815	8	8	9	9
EDWINA	6	7	9	9
FLORIDA BEAUTY	5	7	9	9
IRMA	8	7	9	9
KARIMA	6	7	9	9
MALGA	3	6	9	9
MUNIRA	7	8	9	9
MURANO	7	8	9	9
PETRA	5	5	9	9
PORTOLA	7	6	9	9
ROYAL ROYCE	7	7	9	9
VALIANT	6	6	9	9
VIVARA	6	5	9	9

PIANTA vigore: da 1=ridotto a 9=ottimo. E=eccessivo

uniformità: da 1=scarsa a 9=ottima.

FISIOPATIE da 1=sintomi evidenti a 9=assenza di sintomi.

OIDIO
 1=>70% superficie fogliare con macchie.
 2=60-70% superficie fogliare con macchie.
 3=50-60% superficie fogliare con macchie.
 4=40-50% superficie fogliare con macchie.
 5=30-40% superficie fogliare con macchie.
 6=20-30% superficie fogliare con macchie.
 7=10-20% superficie fogliare con macchie.
 8=1-10% superficie fogliare con macchie.
 9=assenza di sintomi.

BOTRITE
 1=> 70% delle bacche con muffa.
 2=60-70% delle bacche con muffa grigia.
 3=50-60% delle bacche con muffa grigia.
 4=40-50% delle bacche con muffa grigia.
 5=30-40% delle bacche con muffa grigia.
 6=20-30% delle bacche con muffa grigia.
 7=10-20% delle bacche con muffa grigia.
 8=1-10% delle bacche con muffa grigia.
 9=assenza di sintomi.

Tab. 8 - Caratteristiche qualitative del frutto delle cultivar in prova

cultivar	forma	lunghezza (cm)	larghezza (cm)	uniformità	acheni	lucentezza	colore esterno	colore interno	cavità	°Brix	pH	acidità
18,9	conica	21	20	8	5	8	8	8	7	8,1	3,48	12,7
70,2	cuoriforme conica	22	21	7	4	8	7	6	7	9,1	3,58	12,8
513P-24	biconica	24	20	8	3	4	6	8	9	6,6	3,5	13,3
BRINA	conica	23	21	3	4	6	5	6	9	7,2	3,39	16,2
CANTUS	conica cuoriforme	20	19	7	6	8	8	9	2	8	3,41	13,5
CIVL815	cuoriforme	21	20	5	3	5	5	6	1	7,2	3,5	13,3
EDWINA	biconica	10 di 2 frutti	9 di 2 frutti	6	5	7	6	7	9	7,3	3,41	14,2
FLORIDA BEAUTY	biconica	20	17	7	5	8	7	6	6	7,2	3,48	12,9
IRMA	biconica	26	20	8	5	8	8	6	2	7,4	3,44	16
KARIMA	conica cuoriforme	22	18	6	6	7	7	8	6	6,8	3,65	11,1
MALGA	cuoriforme	22	18	4	2	6	6	6	7	6,5	3,36	16,8
MUNIRA	conica	20	17	8	4	7	5	5	2	6,2	3,41	10,8
MURANO	conica allungata	22	19	8	5	8	8	8	8	8,1	3,58	12,7
PETRA	cuoriforme	22	21	8	3	8	8	8	9	9	3,55	13,9
PORTOLA	conica cuoriforme	18	17	5	3	8	8	7	7	6,8	3,32	15,7
ROYAL ROYCE	biconica allungata	21	18	7	3	6	7	6	6	7,4	3,44	14,6
VALIANT	biconica	22	19	6	3	6	7	7	5	7	3,33	14,6
VIVARA	cuoriforme conica	21	20	8	5	8	8	6	8	5,8	3,44	10,7

FRUTTO

forma: subsferica; sferica; conica; biconica; quasi cilindrica; ovoidale; cuoriforme

uniformità: da 1=scarsa a 9=ottima.

acheni: 1=immersi nella superficie; 5=a livello della superficie; 9=sporgenti dalla superficie.

lucentezza: da 1=scarsa a 9=ottima.

colore esterno: da 1=chiaro a 9=scuro.

colore interno: da 1 = bianco a 5 = rosato a 9 = rosso

cavità: da 1 = assente a 9 = accentuata

PROVA VARIETALE DI FRAGOLE "RIFIORENTI", ciclo primaverile/estivo coltivate in fuori suolo su sacco di coltivazione con fibra di cocco e fibra di legno

Tab. 9 - Caratteristiche produttive delle cultivar di fragola

cultivar	ditta	produzione di scarto (g/pianta)					produzione commerciabile (g/pianta)			peso medio frutti (g)	precocità (g/pianta)
		Ø <22 mm	marci	deformi	totale	%	totale	Ø 22 - 25 mm	Ø > 25 mm		
18,9	APO SCALIGERA	22 abcd	3	92 bcde	117 bcde	14 abc	696 abc	84 ab	612 abc	13,4 abc	40
70,2	APO SCALIGERA	18 bcd	7	80 cdefg	105 cdef	11 bc	826 ab	73 abc	754 ab	13,7 abc	24
5I3P-24	MAZZONI	11 cd	2	83 bcdefg	96 cdefg	15 abc	554 bcd	46 bcdef	508 bcd	16,3 a	32
BRINA	BERRY LABS	10 cd	0	58 defgh	68 efgh	18 abc	313 defg	35 cdef	278 def	12,7 abc	5
CANTUS	MAZZONI	11 cd	3	148 abc	162 abc	19 abc	689 abc	66 abcd	623 abc	13,2 abc	42
CIVL815	MAZZONI	7 cd	7	176 a	190 a	22 ab	663 abc	40 bcdef	623 abc	14,6 ab	26
EDWINA	MAZZONI	42 a	5	53 efgh	100 cdef	15 abc	583 abcd	80 abc	503 bcd	13,4 abc	26
FLORIDA BEAUTY	BERRY LABS	17 bcd	1	58 defgh	76 efgh	15 abc	420 cdef	51 bcdef	369 cdef	10,4 c	17
IRMA	APO SCALIGERA	31 ab	8	137 abc	176 ab	23 a	579 abcd	103 a	476 cd	11,8 bc	56
KARIMA	SCANDOLA Fruit/MATIVI Grup	9 cd	2	17 gh	28 gh	12 bc	219 efg	21 def	197 ef	12,6 abc	11
MALGA	CI ZETA	18 bcd	5	22 fgh	46 fgh	9 c	449 cdef	60 abcde	390 cde	12,2 bc	2
MUNIRA	SCANDOLA Fruit/MATIVI Grup	6 d	0	5 h	10 h	8 c	127 g	19 ef	108 f	12,9 abc	37
MURANO	MAZZONI	31 ab	2	125 abcd	158 abcd	24 a	493 cde	75 abc	418 cde	11,6 bc	32
PETRA	BERRY LABS	13 bcd	0	86 bcdef	99 cdef	22 ab	353 defg	51 bcdef	301 def	12,4 abc	11
PORTOLA	BERRY LABS	6 cd	1	34 efgh	41 fgh	15 abc	226 efg	23 def	203 ef	13,3 abc	19
ROYAL ROYCE	BERRY LABS (nuova UniCalif)	3 d	1	12 h	16 h	10 c	175 fg	14 f	161 ef	13,1 abc	29
VALIANT	BERRY LABS (nuova UniCalif)	5 d	3	81 bcdefg	89 defg	25 a	269 efg	20 ef	249 def	13,2 abc	27
VIVARA	MAZZONI	26 abc	8	150 ab	183 ab	18 abc	859 a	70 abc	789 a	13,8 abc	36
significatività		***	n.s.	***	***	***	***	***	***	*	n.s.

raccolte dal 02/05/23 al 24/07/23 e dal 28/08/23 al 25/10/23

Nell'ambito di ciascuna colonna i valori senza alcuna lettera in comune differiscono significativamente per $P \leq 0,05$ secondo il test di Tukey.

Significatività: ns = non significativo; * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$.

*: primi 10 giorni di raccolta

Tab. 10 - Caratteristiche qualitative della pianta delle cultivar in prova

cultivar	vigore	uniformità	oidio	botrite
18,9	9	8	9	9
70,2	7	8	9	9
5I3P-24	7	7	9	9
BRINA	2	5	9	9
CANTUS	7	7	9	9
CIVL815	8	8	9	9
EDWINA	6	7	9	9
FLORIDA BEAUTY	5	7	9	9
IRMA	8	7	9	9
KARIMA	6	7	9	9
MALGA	3	6	9	9
MUNIRA	7	8	9	9
MURANO	7	8	9	9
PETRA	5	5	9	9
PORTOLA	7	6	9	9
ROYAL ROYCE	7	7	9	9
VALIANT	6	6	9	9
VIVARA	6	5	9	9

PIANTA vigore: da 1=ridotto a 9=ottimo. E=eccessivo

uniformità: da 1=scarsa a 9=ottima.

FISIOPATIE da 1=sintomi evidenti a 9=assenza di sintomi.

OIDIO 1= >70% superficie fogliare con macchie. 2=60-70% superficie fogliare con macchie. 3=50-60% superficie fogliare con macchie. 4=40-50% superficie fogliare con macchie. 5=30-40% superficie fogliare con macchie. 6=20-30% superficie fogliare con macchie. 7=10-20% superficie fogliare con macchie. 8=1-10% superficie fogliare con macchie. 9=assenza di sintomi.

BOTRITE 1=> 70% delle bacche con muffa. 2=60-70% delle bacche con muffa grigia. 3=50-60% delle bacche con muffa grigia. 4=40-50% delle bacche con muffa grigia. 5=30-40% delle bacche con muffa grigia. 6=20-30% delle bacche con muffa grigia. 7=10-20% delle bacche con muffa grigia. 8=1-10% delle bacche con muffa grigia. 9=assenza di sintomi.