

Progetto INNOCI

Sviluppo di soluzioni innovative nel controllo delle emergenze fitosanitarie: piattaforme diagnostiche high throughput e strategie integrate di contenimento

Webinar 15 marzo 2021

Suscettibilità a CTV e caratteristiche vegeto-produttive dei portainnesti: i risultati della sperimentazione INNOCI



[Francesco Palmisano e Pasquale Venerito](#) – CRSFA Basile Caramia
[Giuseppe Altamura](#) – IPSP-CNR



REGIONE PUGLIA



Consiglio Nazionale delle Ricerche
Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante -
Sede di Bari

Due approcci sperimentali



SPERIMENTAZIONE IN SERRA
- COMPORTAMENTO VERSO
CTV (e viroidi)



SPERIMENTAZIONE IN CAMPO –
COMPORTAMENTO IN
DIVERSE COMBINAZIONI
DI INNESTO

SERRA - CTV

Quesiti

- Quale è l'influenza del portainnesto sulla replicazione del virus?
- Il portainnesto riesce ad influenzare anche la replicazione del virus «titolo» nel nesto?
- Il clementino usato come interstock può evitare i fenomeni di deperimento tipici di arancio dolce/arancio amaro



I portainnesti utilizzati

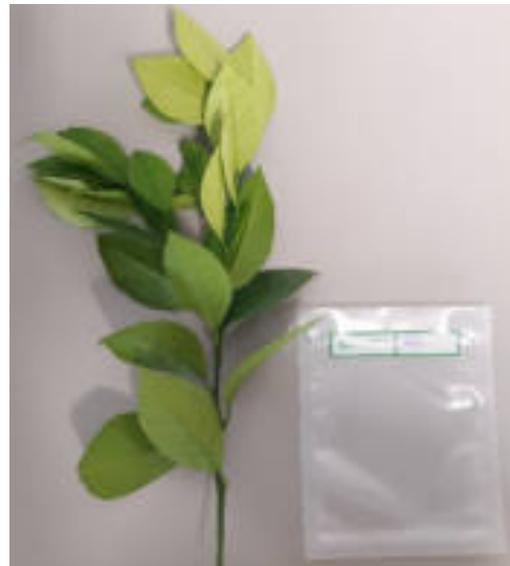
**6 repliche/
Navelina CTV+**

**6 repliche/
clementino CTV+**

1. Arancio Amaro
2. *Poncirus trifoliata*
3. *P. trifoliata* Flying Dragon
4. Citrumelo swingle
5. Citrange Troyer
6. Citrange Carrizo
7. C35
8. Forner alcaide 5
9. Forner alcaide 517
10. Limone Volkameriano
11. F6P12
12. Citrus macrophylla
13. Clementino (interstock)/Arancio Amaro



Dopo circa 2
anni dall'
innesto sono
stati effettuati
i saggi
diagnostici



Chioma

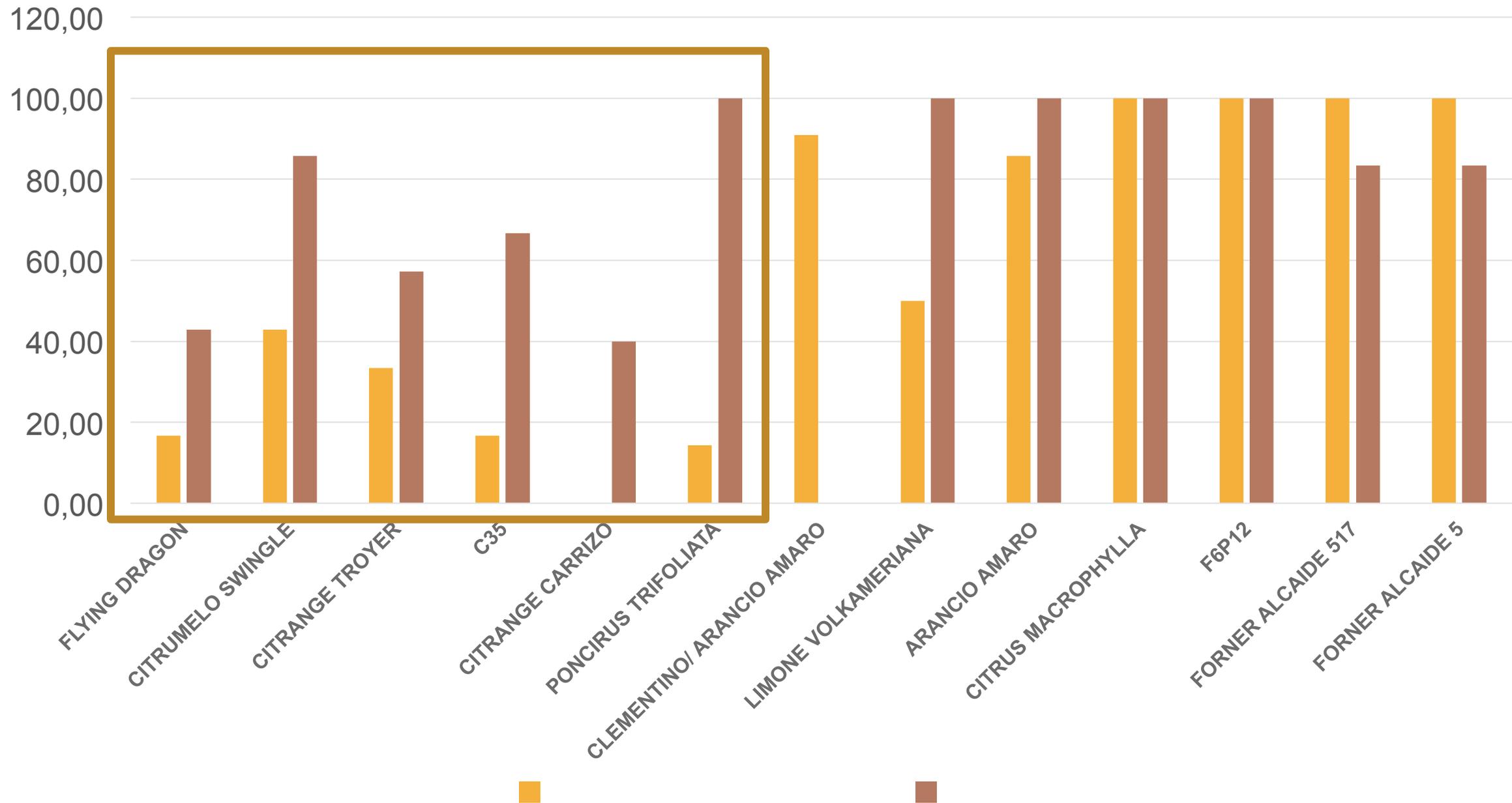


Fusto



Radici

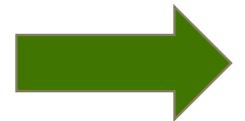
% di piante infette (chioma)



CTV nei fusti (sotto il punto di innesto)

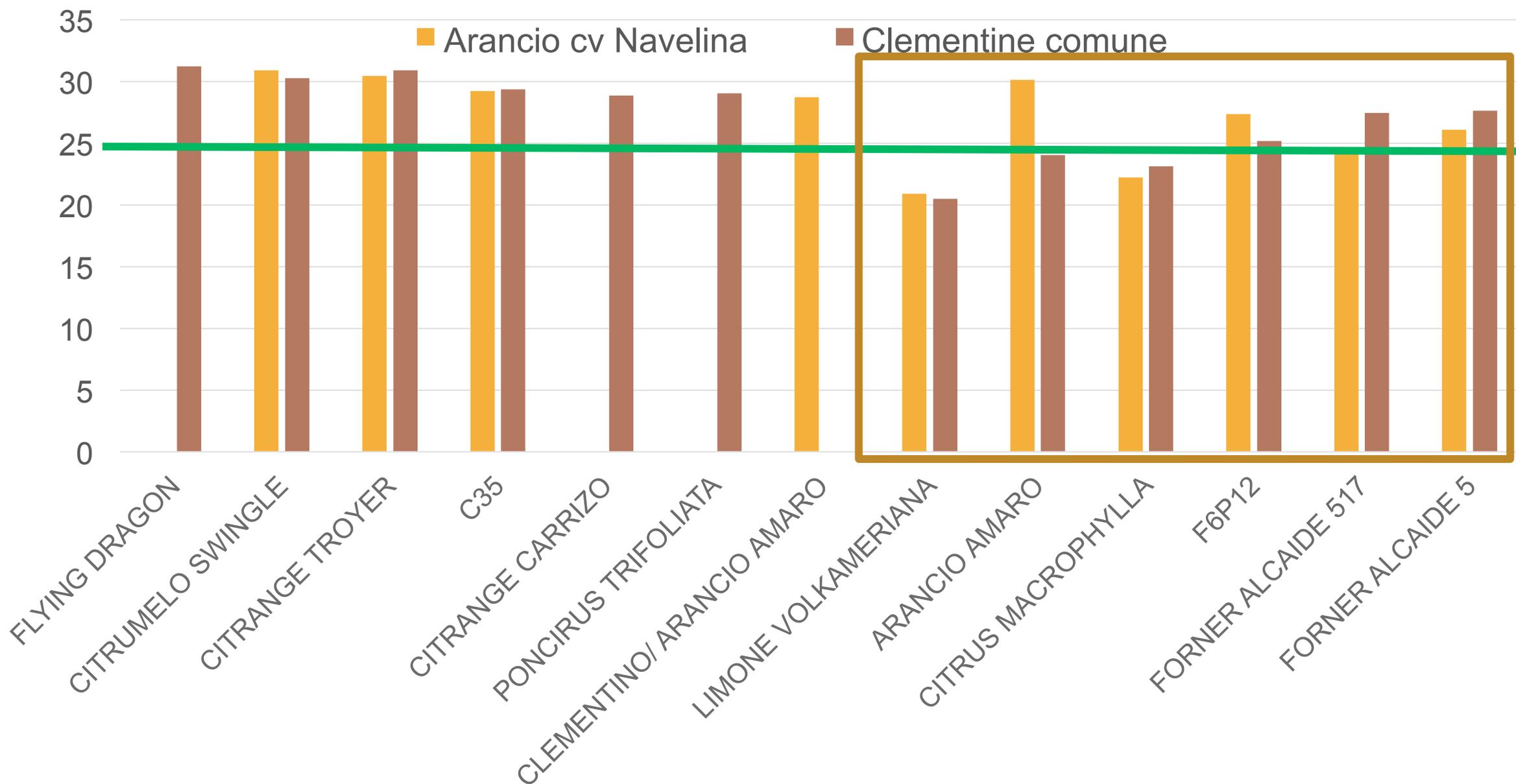
In generale abbiamo avuto **correlazione positiva**: se CTV era presente nella **chioma** = era presente anche nei **fusti**, solo per il Fly Dragon e Troyer alcune piante positive per la chioma non avevano CTV a livello diagnosticabile nel fusto

Differenze le abbiamo rilevate invece a riguardo del titolo virale



Cq in real time PCR

Cq



CTV nelle radici

In generale abbiamo avuto **correlazione positiva**: se CTV era presente **nel fusto** = era presente anche nelle radici, solo per il Fly Dragon e Troyer e *P. trifoliata* la percentuale di piante con radici positive è stata inferiore rispetto alle chiome/fusti infetti.

Il titolo virale è stato relativamente uniforme tra i diversi portainnesti, con valori diversificati per **Fly Dragon (Cq 32)** e **limone/macropylla (Cq 19-20)**; **l'arancio amaro** con valori intermedi (**Cq 25**)



I viroidi

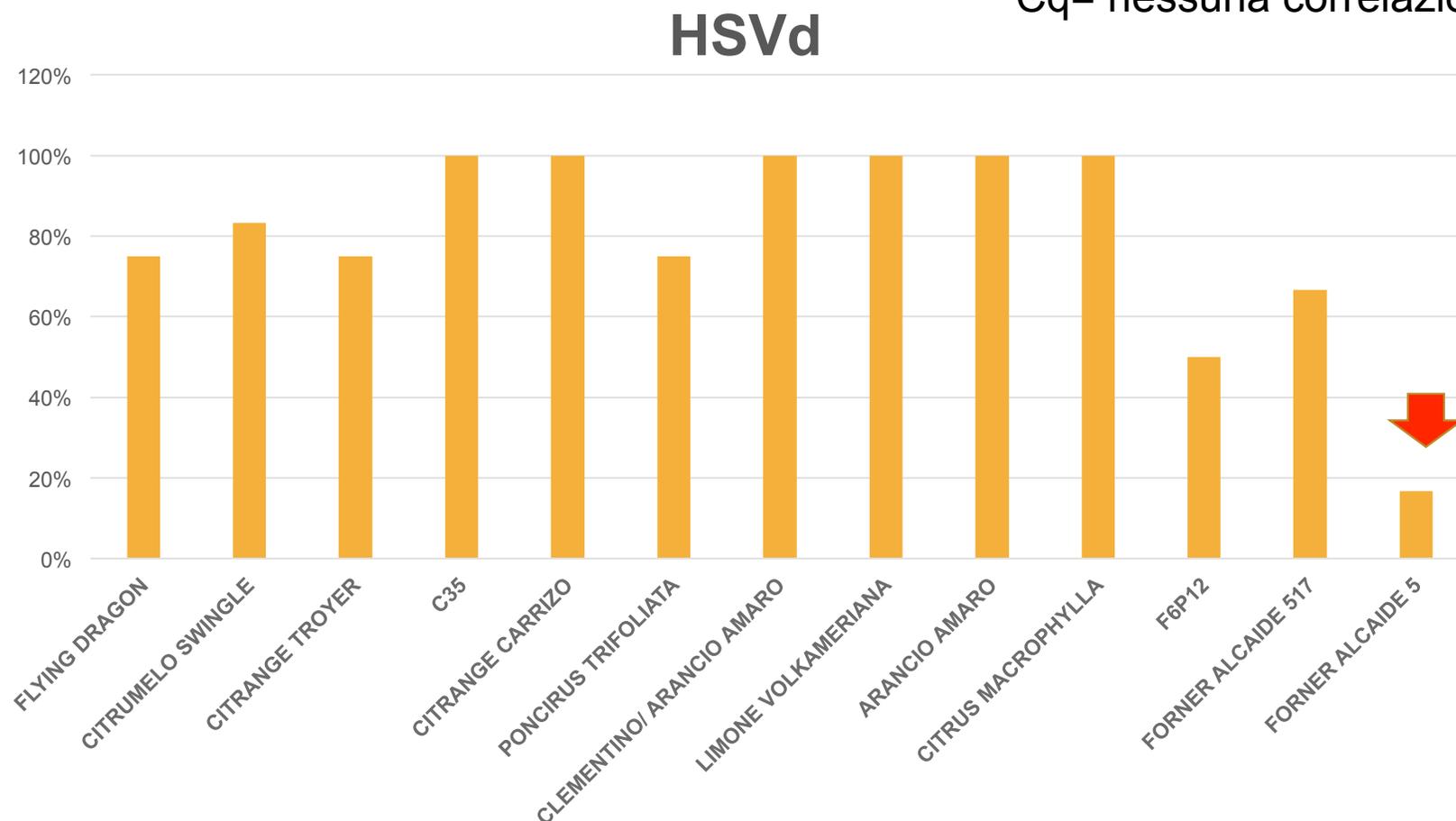
CEVd solo in
Navelina

HSVd si è
trasmesso
nell'80%

Andando a valutare la presenza di HSVd nei tessuti del portainnesto (fusto) di piante con chioma HSVd+

INTERESSANTE - Forner Alcaide 5

Cq= nessuna correlazione



Osservazioni conclusive

Riferite al
ceppo T30
(blando – tipico
ceppo EU)

La verifica sperimentale dell'influenza dei diversi portainnesti sulle infezioni di CTV ha rivelato che **i portainnesti resistenti/tolleranti possono ridurre le % di infezione** e ridurre quindi la pressione di inoculo in un'area dove il virus è insediato, **riducendo il serbatoio di inoculo** per i vettori.

Questo effetto è stato **più evidente** con la cultivar di **arancio dolce** rispetto al **clementino**.

Tra i portainnesti testati il *P. trifoliata*, Fly Dragon ed il Troyer hanno limitato maggiormente la diffusione sistemica del virus nelle piante infette = > n. di fusti e radici negative al test.

Da evidenziare che la combinazione Clementino/*P. trifoliata* è risultata +suscettibile di arancio/*P. trifoliata*

Osservazioni conclusive

VIROIDI
(i dati vanno
validati su n.
maggiore di
repliche)

Per HSVd in generale è stata rilevata una maggiore trasmissibilità per innesto rispetto a CEVd.

Le analisi limitate a HSVd hanno dimostrato una certa resistenza di alcuni portainnesti ad infettarsi, es. Forner Alcaide 5 ed F6P12

SPERIMENTAZIONE DI CAMPO

12 PORTINNESTI

Flying Dragon	Arancio amaro
Citrumelo swingle	<i>Citrus volkameriana</i>
Citrange Troyer	F6P12
Citrange Carrizo	<i>Citrus macrophylla</i>
Forner alcaide 5	C35
Forner alcaide 517	<i>Poncirus trifoliata</i>

4 VARIETA'

SPINOSO
AVANA APIRENE
NAVELINA VCR
TAROCCO GALLO VCR

- Superficie: 0,80 ha
- Sesto: 3,20 m x 4,20 m
- Totale Piante: 475
- Terreno limoso-argilloso, subalcalino

ASTONI DI AGRUMI



CARATTERISTICHE VEGETO-PRODUTTIVE DEI PORTINNESTI

Primavera 2018 Impianto ----- inverno 2020 Rilievo al 1° anno (1° anno di rilievi)



CARATTERISTICHE VEGETO-PRODUTTIVE DEI PORTINNESTI



AVANA APIRENE / F6P12



AVANA APIRENE / CITRUMELO SWINGLE



AVANA APIRENE / FORNER ALCAIDE 5



AVANA APIRENE / FLYING DRAGON

CARATTERISTICHE VEGETO-PRODUTTIVE DEI PORTINNESTI



NAVELINA VCR / FORNER ALCAIDE 517



NAVELINA VCR / CITRUMELO SWINGLE

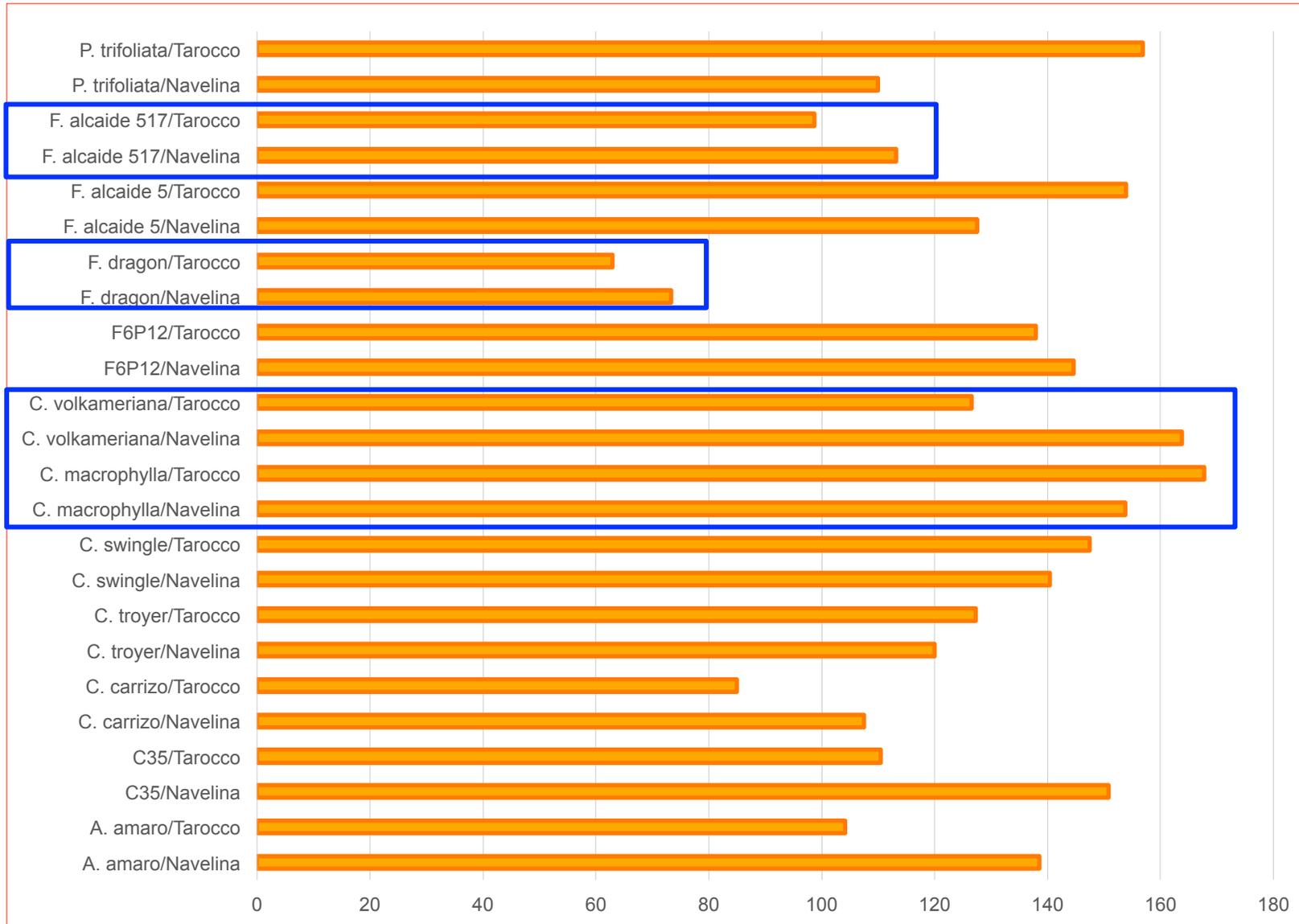


NAVELINA VCR / FLYING DRAGON



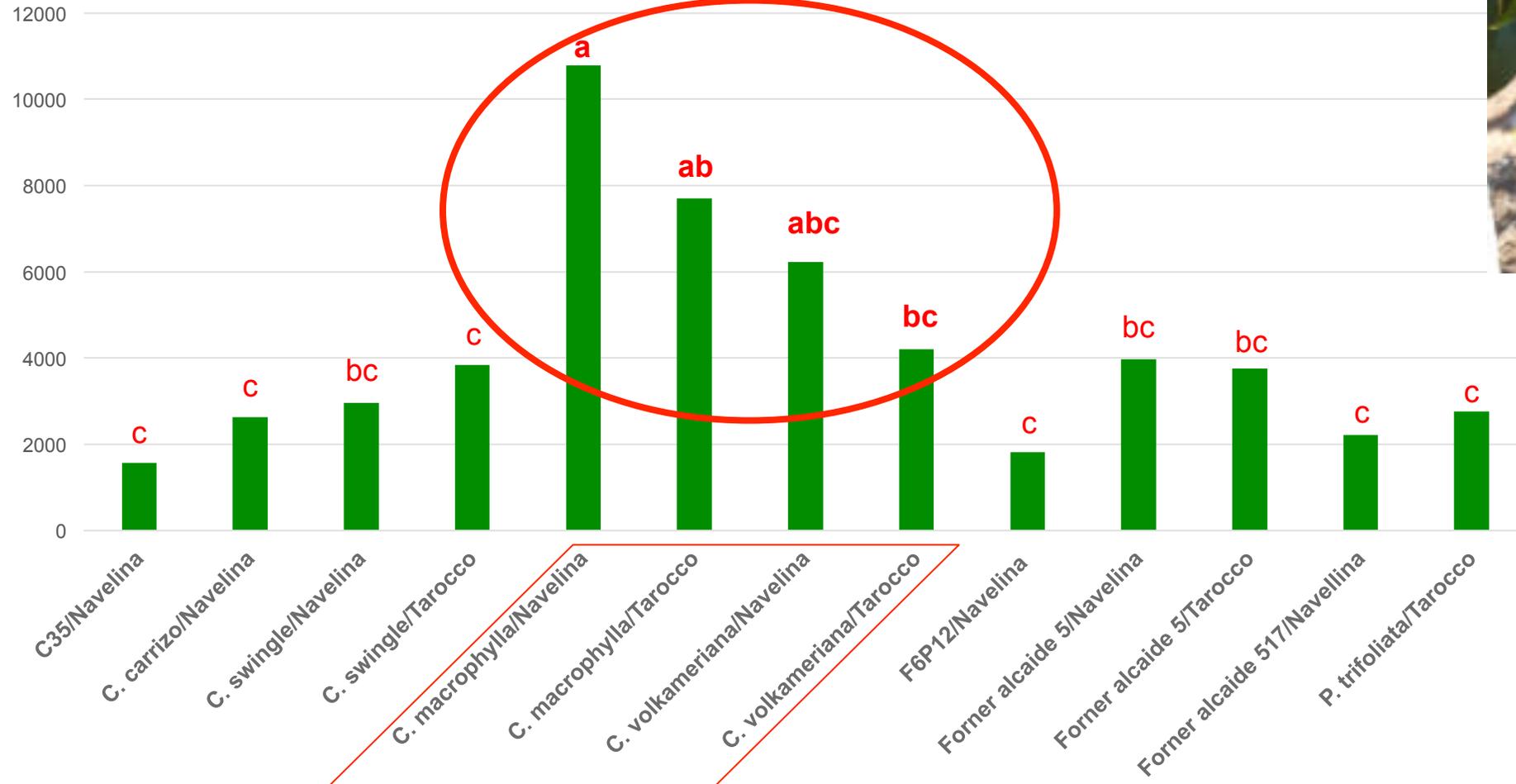
NAVELINA VCR / C 35

ALTEZZA DELLE PIANTE (cm)





PRODUZIONE TOTALE (g)



P=0.01

CARATTERISTICHE VEGETO-PRODUTTIVE DEI PORTINNESTI

30 FRUTTI PER OGNI TESI SONO STATI ANALIZZATI

SOVRACOLORE DELLA BUCCIA

COLORE DI FONDO DELLA BUCCIA

% DI SOVRACOLORE DELLA BUCCIA

RESA IN SUCCO TOTALE

SOLIDI TOTALI (SS)

AT-ACIDITA' TOTALE IN ACIDO CITRICO

CONTENUTO IN ZUCCHERO BRIX°

INDICE DI MATURAZIONE (SS/AT)

DIAMETRO TRASVERSALE

DIAMETRO LONGITUDINALE



CARATTERISTICHE VEGETO-PRODUTTIVE DEI PORTINNESTI

NAVELINA VCR- CITRUS VOLKAMERIANA

MEDIE

RESA IN SUCCO 51,42%

°BRIX 10,20

ACIDITA' TOTALE 7,28

INDICE DI MATURAZIONE 1,60

DIAMETRO TRASVERSALE 78,39

DIAMETRO LONGITUDINALE 81,56



NAVELINA VCR- FORNER ALCAIDE 517 MEDIE

RESA IN SUCCO 58,38%

°BRIX 12,50

ACIDITA' TOTALE 8,84

INDICE DI MATURAZIONE 1,42

DIAMETRO TRASVERSALE 71,64

DIAMETRO LONGITUDINALE 72,95

NAVELINA VCR- CITRUMELO SWINGLE MEDIE

RESA IN SUCCO 57,94%

°BRIX 11,73

ACIDITA' TOTALE 8,97

INDICE DI MATURAZIONE 1,32

DIAMETRO TRASVERSALE 69,40

DIAMETRO LONGITUDINALE 68,80

Osservazioni conclusive

CARATTERISTICHE
VEGETO-PRODUTTIVE
DEI PORTINNESTI

RISULTATI PRELIMINARI

In base allo sviluppo della pianta per la vigoria, *Citrus macrophylla* *Citrus volkameriana* la induce maggiormente. Seguono gli altri per finire con i portinnesti *Forner Alcaide 517* e *Flying Dragon*, che inducono un aspetto nanizzante alla pianta.

Per gli aspetti produttivi la migliore resa quantitativa, danno in ordine decrescente *Citrus macrophylla* e a seguire i *Citrus volkameriana*, *Forner Alcaide 5* e gli altri.

Gruppo di lavoro



Maria Saponari
Giuliana Loconsole
Giuseppe Altamura
Stefania Zicca
Angela Ligorio



Francesco Palmisano
Antonella Saponari
Crescenza Dongiovanni
Pasquale Venerito

