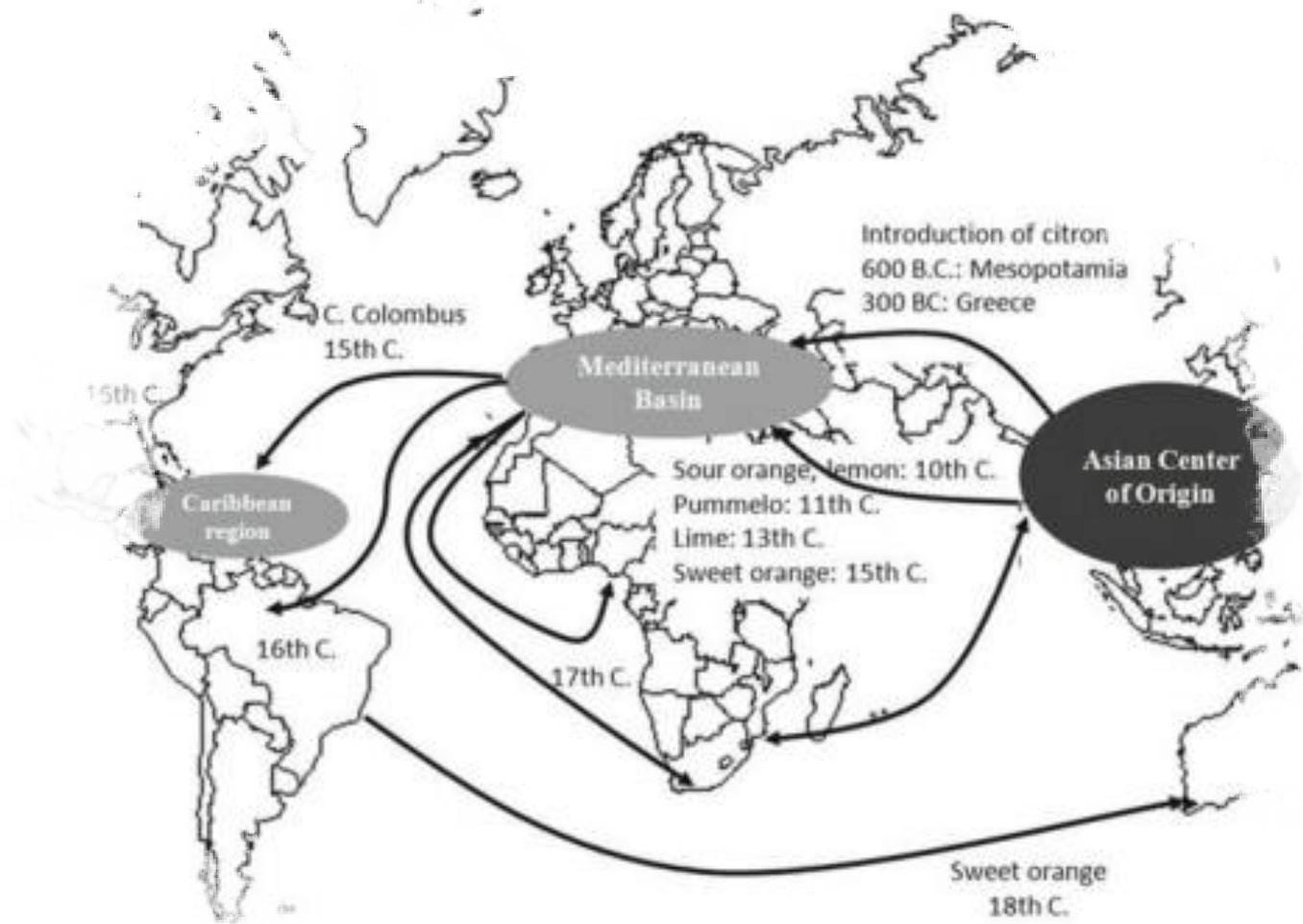


# NUOVE E VECCHIE PROBLEMATICHE FITOSANITARIE DELL'AGRUMICOLTURA MEDITERRANEA

VIRUS, VIROIDI E BATTERI SISTEMICI

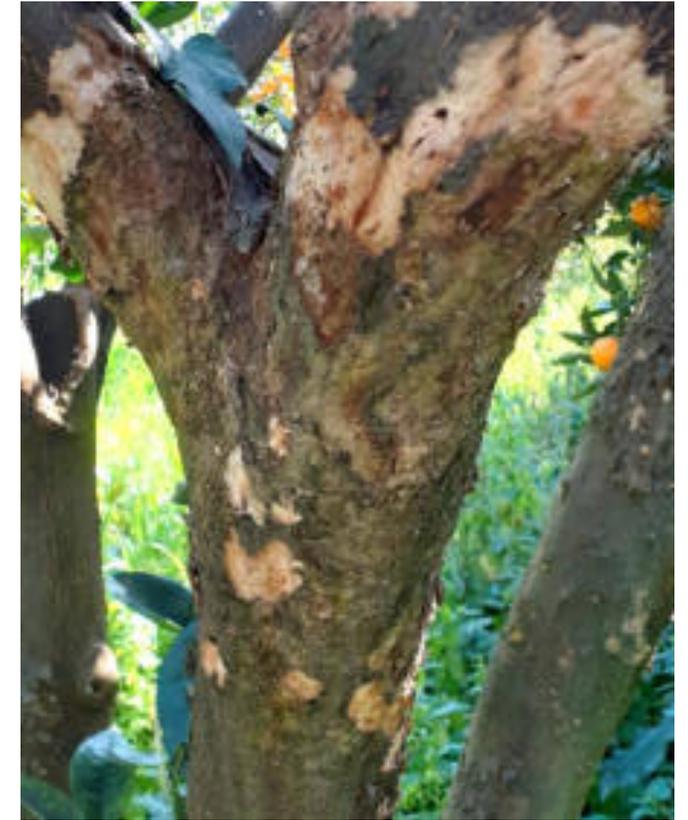
Antonino F. Catara



Webinar INNOCI 4 marzo 2021



Gruppo Psorosi  
sei malattie indistinte,  
con sintomi fogliari in comune



## Psorosi *Citrus psorosis virus*, *Ophiovirus*

Un tempo rilevabile con esami visivi dei rami (quindi su piante adulte) o delle foglie in primavera e saggi biologici  
Poco diffusa, prevalentemente su accessioni **del gruppo Navel e su Valencia**  
Segnalata in Sicilia da Fawcett (1923) e da Klotz (1953)

Arancio Valencia/ AA 40 anni Macchia di Giarre, CT. 02/03/2020



## Maculatura anulare

Differente dal 'ring spot' del Sud America, dove la malattia è associata ad un virus che si trasmette mediante vettori  
Oggi difficilmente reperibile....non si conosce l'agente reale...

---



## Concavit  gommose

Molto diffusa negli anni '30 su mandarino e alcune variet  del gruppo Navel...

Era identificabile con esami visivi in campo e attraverso saggi biologici  
Fu la prima malattia ad essere eliminata nel primo programma di certificazione  
Resta ancora dubbia la relazione con il blind pocket (concavit  a sacche).



L'introduzione clandestina di materiale di propagazione proveniente dalla Spagna ....  
l'uso di **marze non controllate** e il reinnesto hanno favorito **infezioni latenti diffuse**,  
oggi prontamente rilevabili con le nuove tecnologie diagnostiche....

Navelina/AA, Bovalino, RC.04/10/201 CTV-, CEVd+, HSVd+, CPSV+, CCGV+, CiVA+

# Cristacortis



**Endemica** nell'area del Mediterraneo fino agli anni 70

**Arancio amaro**, mandarino e alcune varietà di arancio dolce sono molto suscettibili  
Non è stato mai identificato l'agente eziologico.....

Apparentemente scomparsa attraverso il lavoro di selezione delle piante madri

# Impietratura

- Malattia esclusiva dell'area del Mediterraneo...dagli anni 50 in Italia (Ruggieri, 1956)
- Poi "esportata" in altri Paesi fuori del Mediterraneo
- Ancora presente in vecchi impianti, spesso associata a diversi virus e viroidi



# I viroidi ....

Invisibili ma pervasivi

“nuovi” fattori limitanti post CTV

# Exocortite

*Citrus exocortis viroid*



Poncirus trifoliata



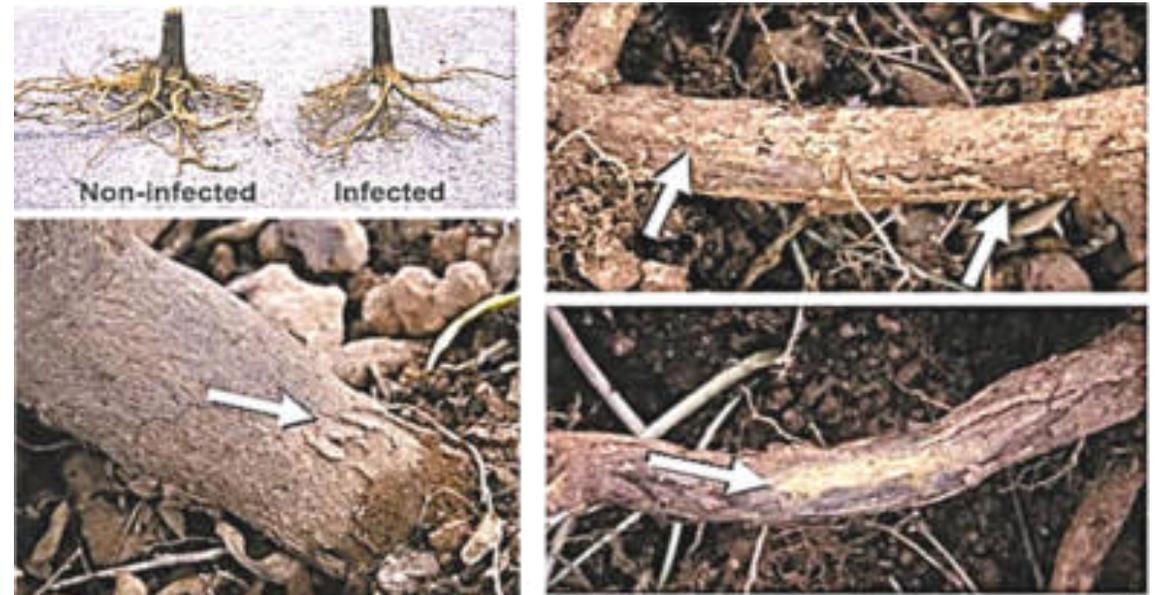
Citrange Troyer



Poncirus trifoliata

I viroidi sono sette, con molte varianti, spesso in mix, dalle interazioni molto diverse

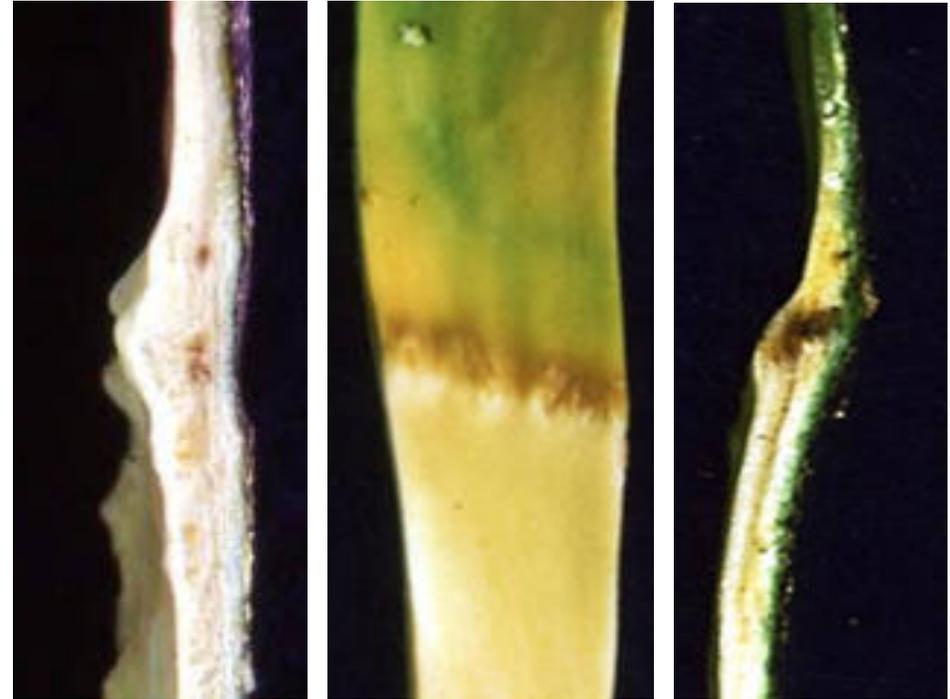
Genere	Specie	Acronimo
<i>Pospoviroid</i>	<i>Citrus exocortis viroid</i>	CEVd
<i>Hostuviroid</i>	<i>Hop stunt viroid</i>	HSVd
<i>Cocadviroid</i>	<i>Citrus bark cracking viroid</i>	CBCVd
<i>Apscaviroid</i>	<i>Citrus bent leaf viroid</i>	CBLVd
	<i>Citrus dwarfing viroid</i>	CDVd
	<i>Citrus viroid V</i>	CVd V
	<i>Citrus viroid VI</i>	CVd VI



Esiti di infezioni multiple (CEVd, HSVd, CBLVd, CDVd) in piante di Navelina\CC

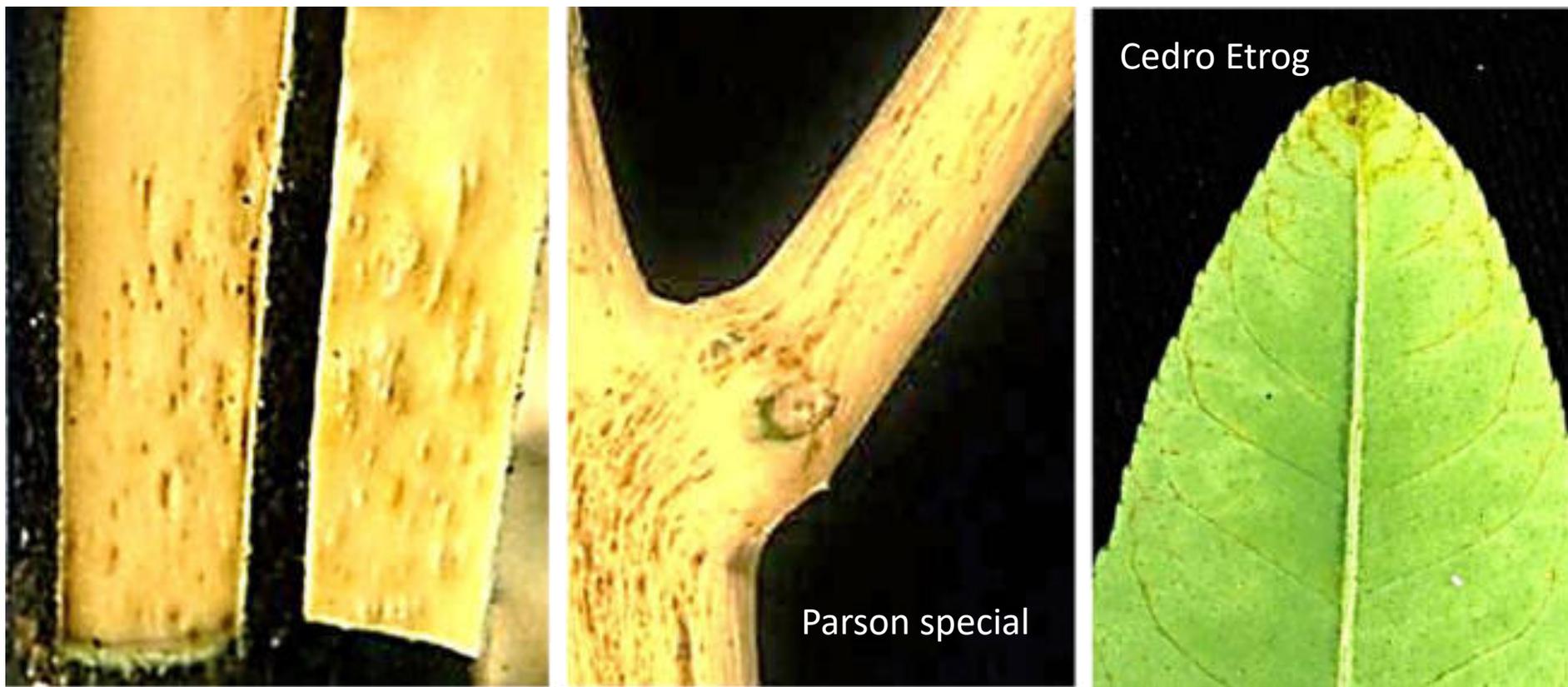
# Cachexia (xiloporosi)

*Hop stunt viroid - Ca*



Sintomi in campo

Clementine innestato su Macrophylla, entrambi suscettibili a cachexia



Cedro Etrog

Parson special

Cachexia-xiloporosi, sintomi su indicatori

---



*C. macrophylla*



*C. volkameriana*

Sofy e El-DougDoug, 2014

## Cachexia-xiloporosi

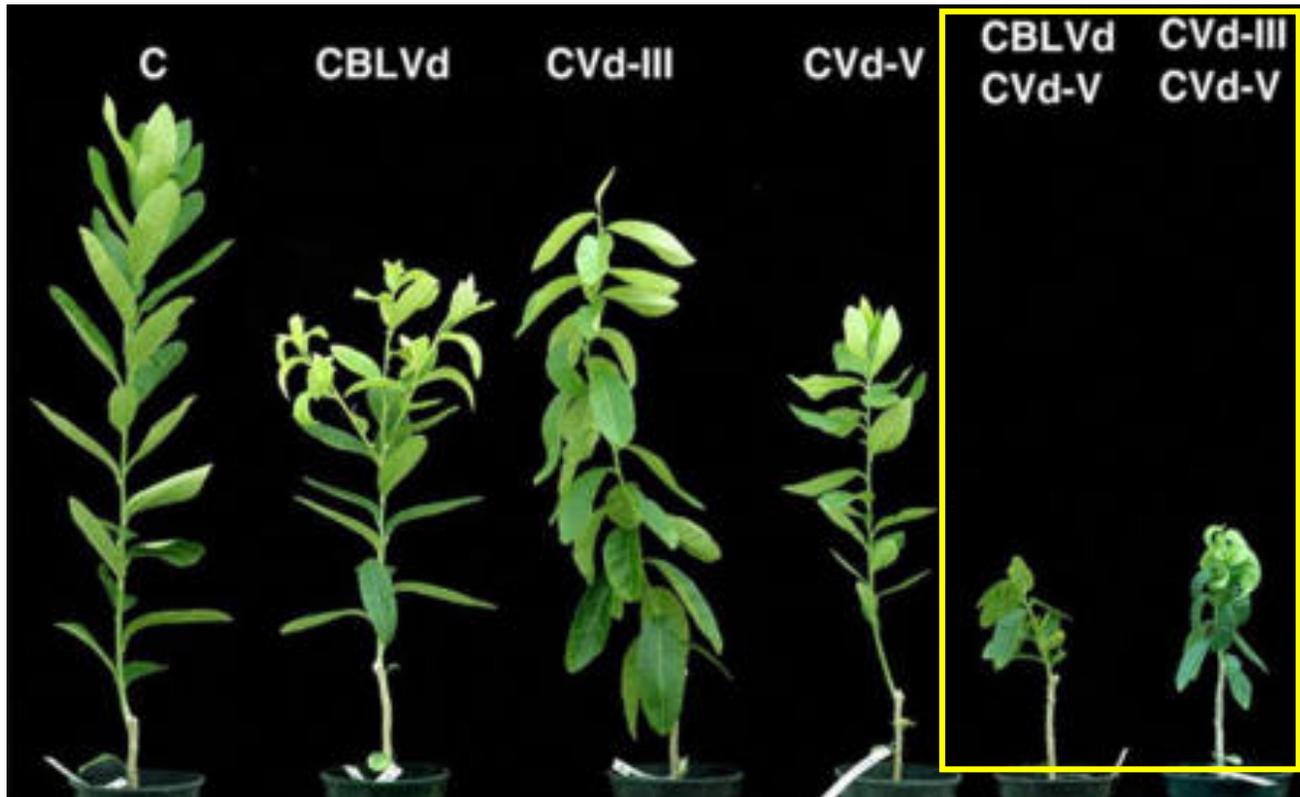
# Citrus dwarfing

*Citrus dwarfing viroid* (CDVd), *Apocaviroid*, *Pospiviroidae*

- Induce **contenimento della taglia** delle piante (15% su citrange, 30% su Poncirus)
- Riduce lo sviluppo delle radici
- È antagonista di CBLVd
- Su limetta, in presenza di CTV si replica più intensamente

**Diventa più aggressivo??**





## Altri viroidi

- *Citrus bent leaf viroid* (CBLVd)

Su **Poncirus** butteratura della corteccia e sviluppo ridotto...**e su citrange??**

- ***Citrus bark cracking viroid* (CBCVd)**

Su **Poncirus** e **citrange Carrizo**, fessurazioni della corteccia e riduzione di sviluppo

- *Citrus viroid V* (CVd V)

Scoperto per caso è presente in diversi Paesi  
In combinazione con alcuni viroidi **amplifica il contenimento della taglia**



Winola/Volk Giarre 05/11/2020:  
CTV-, CEVd+, HSVd+, CPsV-, CCGaV+, CiVA-

# Le minacce esterne

# Citrus yellow vein clearing

*Citrus yellow vein clearing virus (CYVCV)*  
*Mandarivirus*

- Scoperta negli anni '90 su limone e arancio amaro in Pakistan è ormai segnalata in tutti i Paesi asiatici...e in Turchia
- Numerose Rutaceae sono ospiti muti
- Alcuni ospiti erbacei
- *Aphis craccivora*, *A. spiraecola* e *Dialeurodes citri*

In Cina è organismo  
regolamentato





# Tatter leaf/citrange stunt

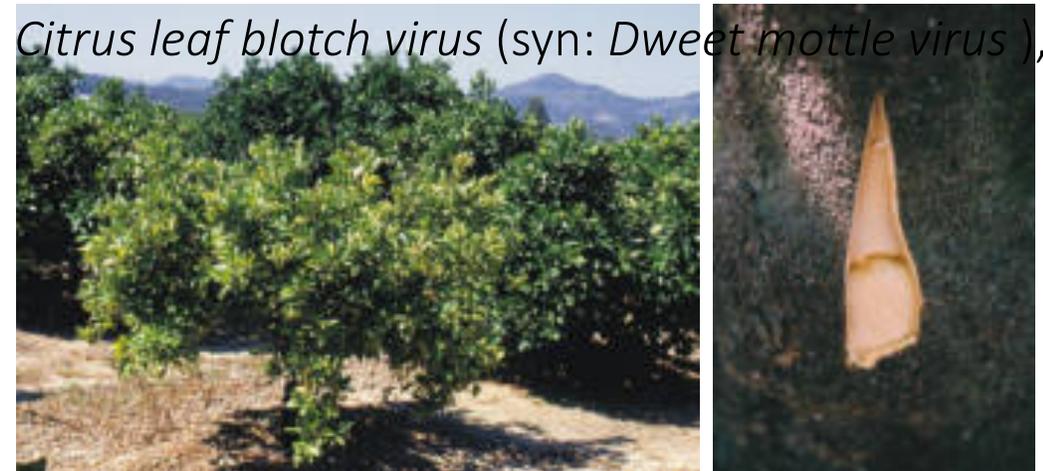
*Citrus tatter leaf capillovirus* (syn: *Citrange stunt virus*,  
*Apple stem grooving capillovirus*)

- *Poncirus trifoliata*, immune/resistente ??
- Citrange, citrumelo, e altri ibridi di Pt, suscettibili
- Trasmissione per innesto in agrumi per seme e taglio in piante erbacee
- No vettori
- Elisa, sPage, RT-PCR, real time RT-PCR, HTS



EPPO lista A1

# Citrus leaf blotch



Decline of a 20-year-old Navelina sweet orange on Troyer citrange tree with bud union crease, infected with CLB. (Spain) – J. Guerri

Bud union crease in a declining Navelina sweet orange tree propagated on Carrizo citrange. – P. Moreno

*Citrus leaf blotch virus* (syn: *Dweet mottle virus*), Fam. *Betaflexiviridae*

- Infetta anche ciliegio, kiwi (in Cina) e peonia (Arkansas e Oregon).

- Le piante su citrange o citrumelo presentano un'alterazione alla linea d'innesto che provoca il deperimento.
- Si trasmette per innesto e per taglio e seme (citrango 'Troyer', Kumquat 'Nagami' e arancio amaro).
- Non si conoscono vettori di CLB.
- Le modalità di trasmissione di CLBV impongono che le piante madri siano controllate periodicamente.

In California, CLB è regolamentato



A microscopic view of a bacterial colony, showing a dense, dark, irregular mass of cells with a textured, almost crystalline appearance. The colony is centered on a light background, with some smaller, scattered cells visible around its edges.

# Batteri sistemici esigenti e non



# Citrus stubborn

syn: little leaf

*Spiroplasma citri*, batterio floematico

Qualche presenza in Turchia, Marocco, Israele

*Neoliturus haematoceps* in EU Med

*Circulifer tenellus*

*Scaphytopius nitridus*

---



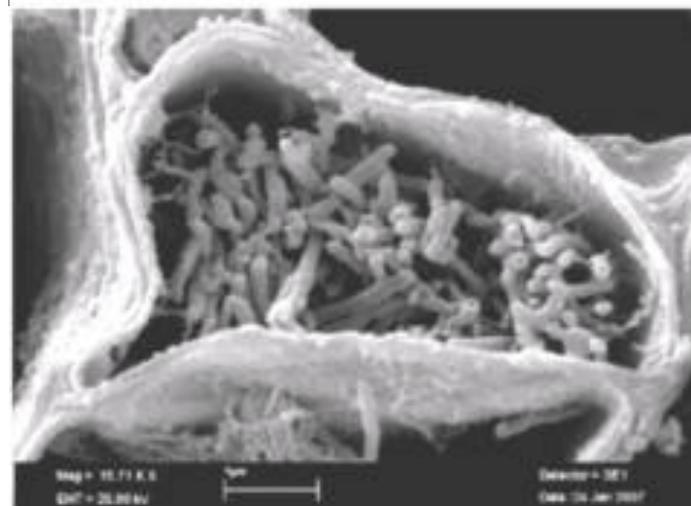
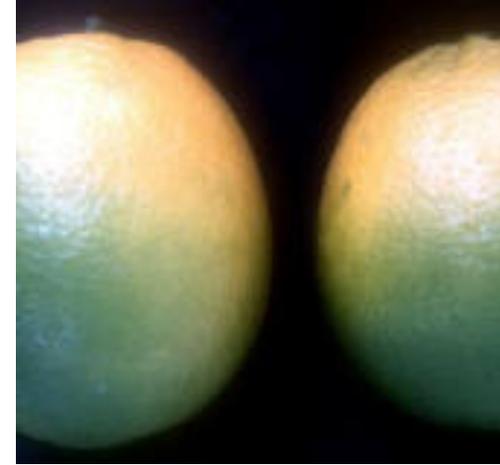
# Huanglongbing Greening

“malattia del ramo giallo”

*Candidatus* Liberibacter  
asiaticus, africanus,  
americanus

Si trasmette attraverso le Psille  
*Diaphorina citri* (Las e Lam)  
*Trioza erytreae* (Laf)  
e per seme (?)

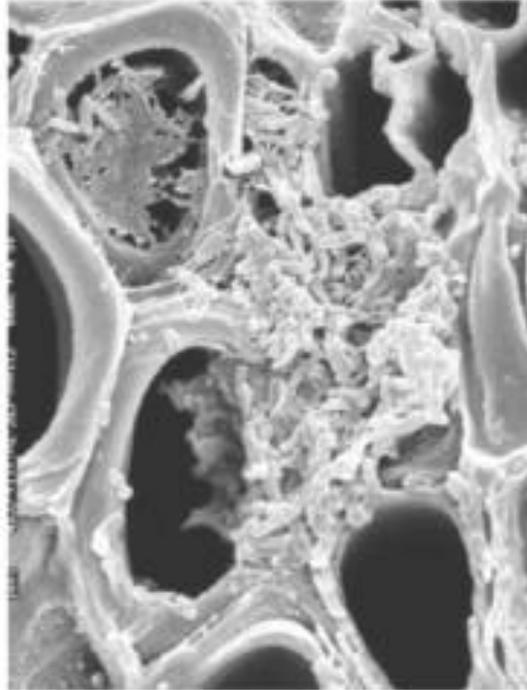
“priorità fitosanitaria”  
EU A1 quarantena



# Citrus variegated chlorosis

*Xylella fastidiosa* ssp. *pauca*

Oltre 11 specie di insetti vettori (Cicadellidae)



**Priorità fitosanitaria**

Li et al., 2018

Grazie per l'attenzione

[acatara@agrobiotech.it](mailto:acatara@agrobiotech.it)