







Lecce Sabato 28 Gennaio 2017 ore 9.00

Sala Tiziano
Grand Hotel Tiziano
e dei Congressi
Via Porta d'Europa

con il patrocinio e il contributo



con il contributo



Xylella fastidiosa: misure di contrasto attraverso la pratica dell'innesto





Dott. Daniele ARCURI

"Il mare verde del Salento è malato di una malattia che violenta il paesaggio e la storia.
[...] E' la *Xylella*, ma più che fastidiosa è **devastante**".

Renato Moro, Nuovo Quotidiano di Puglia, 7 Marzo 2015.



Xylella fastidiosa: emergenza fitosanitaria senza precedenti



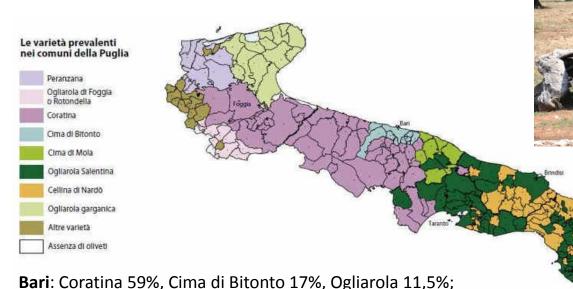
Cosa è a rischio

- Olivicoltura pugliese rappresenta il 30 % della produzione nazionale;
- Produzione di 522 milioni di euro annui;
- 270mila le imprese olivicole (22 % a livello nazionale);

• Olio in Puglia è il terzo prodotto pugliese più esportato (106 milioni di euro - 9% dell'export

nazionale).

Biodiversità olivicola autoctona



Brindisi: Ogliarola 51%, Cellina di Nardò 39,8 %;

brilluisi. Ogliarola 51%, Cellilla ul Naruo 59,6 %

Foggia: Coratina 42%; Peranzana 20,5%;

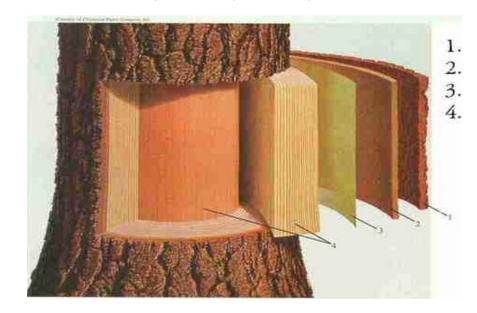
Lecce: Ogliarola 54,8%; Cellina di Nardò 41,3%;

Taranto: Pizzuta 51,6%; Coratina 24,7%; Cellina di Nardò 22,4%.

4. xilema; 3. cambio; 2. floema; 1. corteccia

Xylella fastidiosa

- Gram negativo;
- si **insedia** e si moltiplica esclusivamente nei tessuti **xilematici attivi** ("alburno", xilema secondario attivo) delle piante;
 - unica via di trasmissione con vettore.



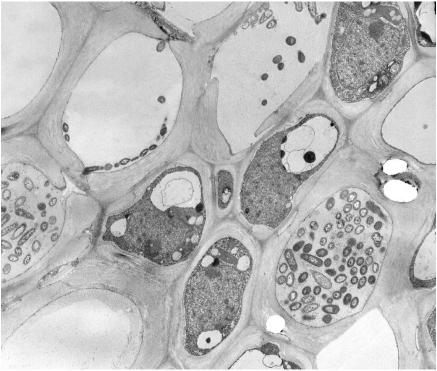




Cosa fa Xylella fastidiosa?

- Interagisce nell'assimilazione di manganese e zinco attraverso 5 recettori di membrana (siderofori, ferricromo);
- 2. Produce enzimi pectolitici in grado di **distruggere le membrane pozzo** poste lungo i vasi xilematici (Simpson et al., 2000). Si muove in maniera **acropeta e basipeta**;
- 3. Occlude i vasi xilematici attraverso la produzione di polisaccaridi extracellulari (biofilm) codificata dal gene **Cluster21.**





Simpson A.J.G. et al., 2000. The genome sequence of the plant pathogen Xylella fastidiosa. Nature, 13 Luglio 2000, 406: 151-157.

Diffusione

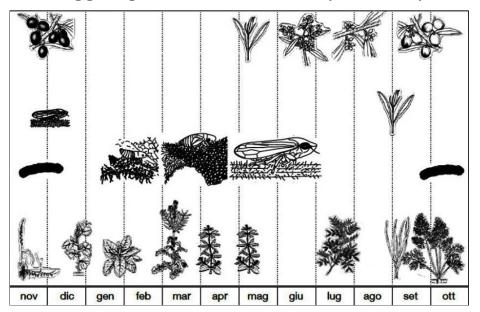
Philaenus spumarius (Sputacchina)

UNICO VETTORE RICONOSCIUTO

(Saponari et al., 2014)

Apparato boccale pungente – succhiante

- 1. Attacca le parti verdi della pianta;
- 2. Eventuali batteri presenti presso le sue tonsille raggiungono lo xilema delle piante ospiti.







Solo le forme adulte del vettore sono in grado di **trasmettere il batterio**.

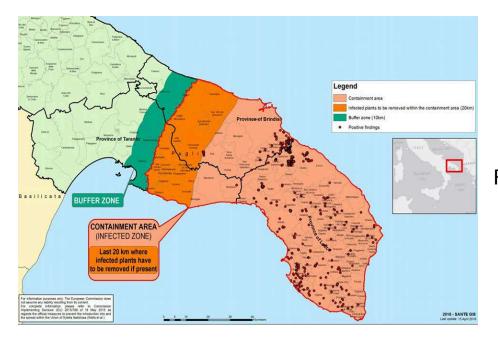
La **diffusione** si ha, quindi, nel periodo **Maggio – Settembre.** (Saponari et al., 2014)

Saponari M., Loconsole G., Cornara D., Yokomi R.K., De Stradis A., Boscia D., Bosco D., Martelli G.P., Krugner R., Porcelli F., 2014d. *Infectivity and trasmission of Xylella fastidiosa by Philaenus spumarius (Hemiptera: Aphrophoridae) in Apulia, Italy.* J. Econ. Entomol., 107, 4:1316 - 9.

Primi casi Xylella nell'area di Taviano – Gallipoli

("Li Sauli") = **2008** (?)

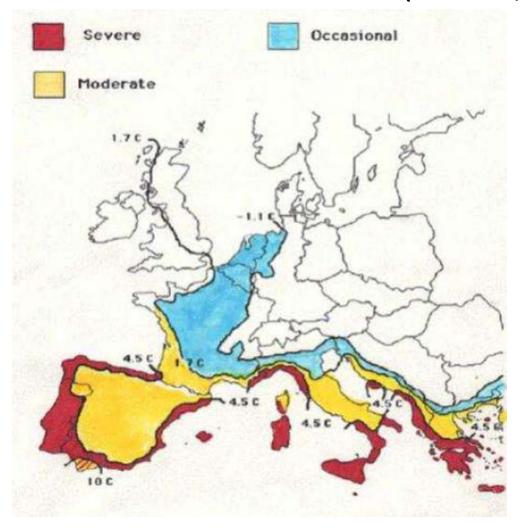




Settembre 2016

Rispetto al 2013 si registra un **avanzamento** di 50 km del batterio – **più di 15 km l'anno**

Rischio introduzione *Xylella fastidiosa* in Europa in base alle temperature medie di Gennaio (Purcell, 1997)



Maggiore tolleranza della cultivar Leccino



Giampetruzzi A., Morelli M., Saponari M., Loconsole G., Chiumenti M., Boscia D., Savino V.N., Martelli G.P., Saldarelli P., 2016. *Transcriptome profiling of two olive cultivars in response to infection by the Co.Di.R.O. train of Xylella fastidiosa subsp. pauca*. BMC Genomics, 175: 1 – 18.

e della cultivar Frantoio



E non solo ...

Cultivar	Sintomatologia da Co.Di.R.O.
Cellina di Nardò, Ogliarola salentina, Cima di Melfi	Manifestazione più rapida
Frantoio, Leccino, Arbequina, Koroneiki , Coratina, Arbosana	Manifestazione più tardiva

Saponari M., Boscia D., Altamura G., D'Attoma G., Cavalieri V., Loconsole G., Zicca S., Dongiovanni C., Palmisano F., Susca L., Morelli M., Potere O., Saponari A., Fumarola G., Di Carolo M., Tavano D., Savino V., Martelli G.P., 2016. *Pilot project on Xylella fastidiosa to reduce risk assessment uncertainties*. EFSA supportino publication: EN – 1013: 1 - 60.

Come si difende il Leccino?

Leccino

- Produzione proteine RLK in grado di riconoscere il patogeno
- Minore produzione espansina.



Unità formanti colonie di *Xylella fastidiosa* in Leccino circa **due ordini di grandezza inferiore** ad Ogliarola salentina – predisposizione genetica contro il batterio

Ogliarola salentina

- Maggiore produzione espansina.
- Produzione ABA che impedisce risposte immunitarie

Giampetruzzi A., Morelli M., Saponari M., Loconsole G., Chiumenti M., Boscia D., Savino V.N., Martelli G.P., Saldarelli P., 2016. *Transcriptome profiling of two olive cultivars in response to infection by the Co.Di.R.O. train of Xylella fastidiosa subsp. pauca.* BMC Genomics, 175: 1 – 18.



Scopo del lavoro

Sfruttando la diversa suscettibilità delle cultivar di olivo al batterio

L'obiettivo è quello di dimostrare se è possibile **salvare** dal Co.Di.R.O. il **patrimonio olivicolo** salentino (e non) attraverso la **pratica dell'innesto**, sfruttando marze di cultivar tolleranti al batterio.



Innesto a finestra

- 1. Effettuare larga incisione trasversale direttamente sul tronco e 3 verticali, asportando una finestrella sul tronco;
- 2. Da un ramo di due o tre anni si preleva una pezza rettangolare all'interno del quale si trovi una gemma ben conformata;
- 3. Inserire la marza nella finestra e fissare bene il tutto con fil di ferro.



Vantaggi:

- unico innesto che permette la salvaguardia del tronco degli alberi.
- attecchimento elevato (circa 90 %)

Svantaggi:

- attecchimento lento (almeno 1 anno di tempo);
- crescita lenta (< 80 cm annui);
- entrata in produzione tardiva (almeno 3 anni).



Altri tipi di innesti utilizzati

Innesto a gemma

Innesto a corona

- 1. Taglio completo del portainnesto a circa 1 metro di altezza;
- 2. Realizzazione di 4 tagli verticali sulla parte alta della corteccia;
- 3. Inserire in questi spazi la marza desiderata opportunamente sagomata.

Vantaggi:

- Può essere effettato direttamente dai vigorosi polloni della ceppaia;
- Crescita rapida (anche 80 120 cm l'anno Caruso e Savino, 2012)

Svantaggi:

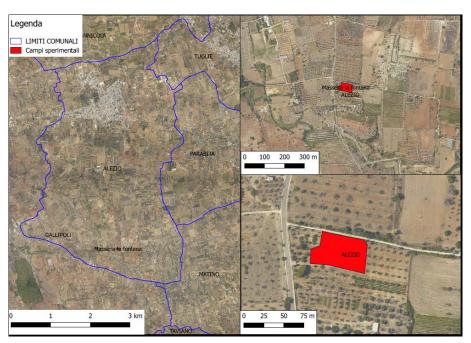
- non salva il tronco degli alberi;
- entrata in produzione tardiva (almeno 3 anni).



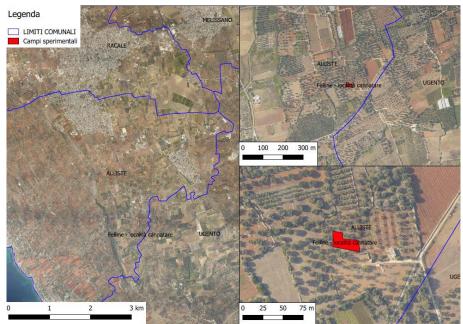
Caruso T., Savino V.N., 2012. *Organizzazione vivaistica e certificazione*. Ricerca e innovazione per l'olivicoltura meridionale, 6: 24.

Caso di studio

Alezio – Masseria "La fontana" 29 alberi cv Ogliarola salentina di età 150 – 200 anni



Felline (Alliste – Località "Cannatare")
4 alberi cv Ogliarola salentina di età
> 800 anni



Per ogni albero sono stati valutati:

- numero innesti;
- tipo innesto (finestra, corona o gemma);
- cultivar della marza (leccino o frantoio);
- periodo in cui è stato effettuato innesto (2014 o 2015);
- stato di salute degli innesti.

ottimo	ottimo nessuna presenza di disseccamento associabile a Co.DI.R.O	
discreto	presenza di disseccamenti associabili a Co.Di.R.O. su meno del 50% della marza	
insufficiente	presenza di disseccamenti associabili a Co.Di.R.O. su più del 50% della marza	
non riuscito	innesto non sviluppatosi	

Area di applicabilità: Ugento

Legenda

LIMITI COMUNALI Località di campionamento

ALLISTE

Mare verde-Zona pazze

UGENTO

ACOUARICA DEL CAPO

Area protetta Ugento

1 (Zona centrale)

2 (Fascia di protezione)

8 particelle, ognuna con 50 alberi, per un totale di 400 alberi

Per ogni albero sono stati valutati:

tipo cultivar

età in anni stimata in classi
(25 – 50; 50 - 75; 75 – 100; 100 – 150; 150 - 200; > 200);

• stato di salute della chioma

Grado di disseccamento degli alberi	Classe associata	Criticità
< 25 %	1	Bassa
25–49 %	2	Media
50–74 %	3	Alta
> 75 %	4	Molto Alta

Alezio – Settembre 2016

29 Alberi tutti affetti da Co.Di.R.O.

70 innesti nel 2014 – 2015:

58 attecchiti

12 non riusciti

% attecchimento = 82,9



Cultivar innestate	N° alberi innestati	N° di innesti eseguiti	N° di innesti riusciti	% Attecchimento
Leccino	21	40	38	95,0
Frantoio	8	30	20	66,7

Nessun innesto presenta disseccamenti attribuibili a Co.Di.R.O.



Felline – Settembre 2016

4 Alberi tutti affetti da Co.Di.R.O.

7 innesti nel 2014 – 2015:

5 attecchiti

2 non riusciti





Nessun innesto presenta disseccamenti attribuibili a Co.Di.R.O.

Innesti Felline ed Alezio

Tipo di innesto	N° di innesti eseguiti	N° di innesti riusciti	% Attecchimento
Finestra	69	55	79,7
Corona	7	7	100
Gemma	1	1	100





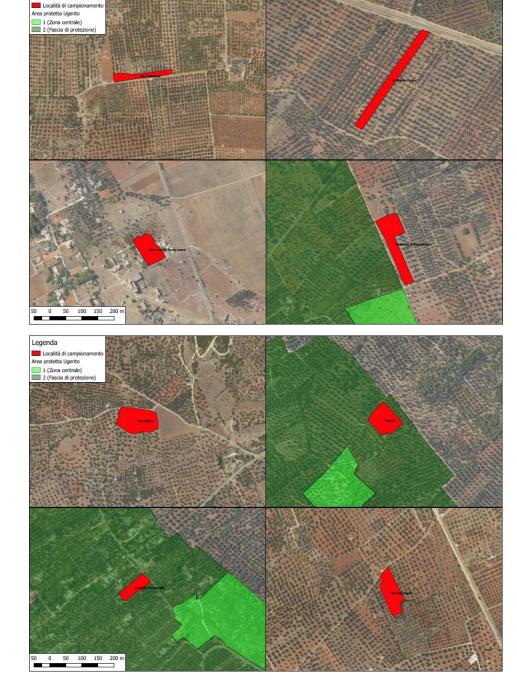
1 Via Casarano 3107 m² 50 alberi di Ogliarola salentina 2 Contrada Vanini 9705 m² 43 alberi di Ogliarola salentina 6 alberi di Cellina di Nardò 1 albero di Olivastro 3 Località Mare Verde 5407 m² 45 alberi di Ogliarola salentina 5 alberi di Cellina di Nardò 9100 m² 4 Masseria Rottacapozza 50 alberi di Cellina di Nardò 5 Via Felline 8491 m² 45 alberi di Ogliarola Salentina 5 alberi di Cellina di Nardò Madonna del Casale 6379 m² 45 alberi di Ogliarola salentina 5 alberi di Cellina di Nardò 3422 m² 7 Località Fontanelle

44 alberi di Ogliarola salentina 5 alberi di Cellina di Nardò 1 albero di Bella di Spagna

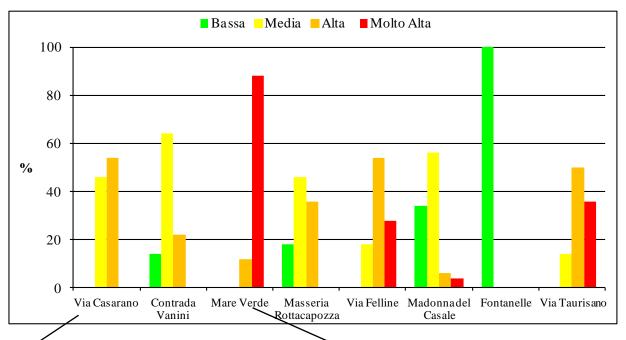
50 alberi di Cellina di Nardò

6393 m²

8 Via Taurisano



Criticità nelle 8 particelle di Ugento



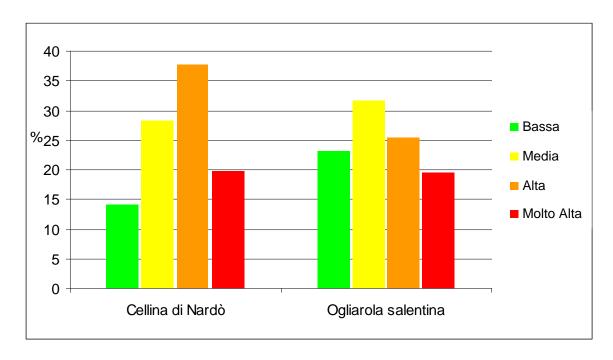




Criticità per cultivar

276 alberi di Ogliarola salentina122 alberi di Cellina di Nardò

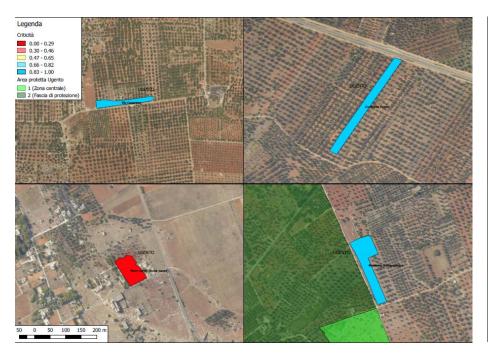


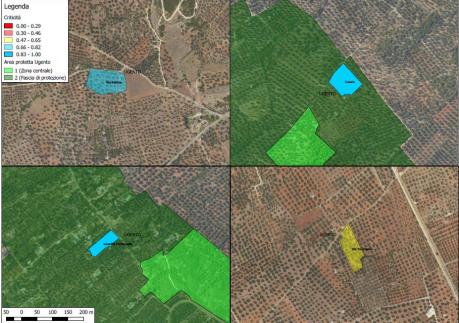




Indice di innestabilità

Particelle	N° alberi delle classi 1 - 2 - 3	%	Indice di innestabilità
Via Casarano	50	100	1
Contrada Vanini	50	100	1
Mare Verde (Zona Pazze)	6	12	0,12
Masseria Rottacapozza	50	100	1
Via Felline	36	72	0,72
Località Madonna del Casale	48	96	0,96
Località Fontanelle	50	100	1
Via Taurisano	32	64	0,64





Conclusioni

L'innesto **sembra** al momento l'**unica** possibilità per salvaguardare il patrimonio olivicolo salentino

D.R. 147 del 04/08/2016 "Gestione della batteriosi da *Xylella fastidiosa* nel territorio della regione Puglia"

Articolo 8 "Tutela del patrimonio paesaggistico e ripristino dell'equilibrio economico nelle zone infette"

- ■Comma 5 prevede "laddove non sia possibile impiantare ulivo, la ricostruzione del patrimonio produttivo danneggiato avverrà con specie o colture arboree alternative".
- **■Comma 9** prevede "che la vitalità degli ulivi monumentali risultati infetti debba essere sostenuta con ogni mezzo. A tal fine si incentiva la sperimentazione delle soluzioni che la ricerca scientifica saprà proporre quali, ad esempio, **l'innesto di varietà tolleranti**".



Infine, per tutelare l'ambiente, l'agricoltura e il paesaggio è necessario nell'immediato futuro:

- 1. Monitoraggi intensivi e periodici nell'area infetta;
- 2. Ricerca di ulteriori cultivar tolleranti e/o resistenti;
- 3. Maggiore sinergia tra politici, scienziati ed agricoltori.

Grazie per l'attenzione