

PREVENZIONE E DIFESA DA AGROBATTERIO NEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE VITICOLO

*G. Lucchetta, G. Bevilacqua, C. Colla, S. Di
Marco, R. Falconi, C. Frausin, R. Mirandola,
G. Mordenti, E. Sartori, E. Angelini*

***CRA-VIT, ERSA,
MIVA, VITIVER, VCR***

AGROBATTERIO

Agrobacterium vitis, batterio che si sviluppa solo su vite, è la maggior causa del tumore batterico o rogna della vite, una proliferazione anomala dei tessuti che si presenta nel punto d'innesto e nel tronco, ma talvolta anche nei tralci.

Problematiche attuali:

Latenza dei sintomi, che impedisce di distinguere le piante sane da quelle infette su base visiva

Mancanza di strategie per eliminare il patogeno dalla pianta o dall'ambiente



Tumori al punto d'innesto



Tumore batterico su tralcio



Tumori su barba telle



- Le infezioni che avvengono nei primi anni dall'impianto portano al progressivo indebolimento delle viti colpite, con conseguenze negative dal punto di vista quali-quantitativo sulle produzioni vitivinicole.
- Il batterio è in grado di penetrare nella vite e sviluppare l'infezione grazie a lesioni meccaniche e da freddo.
- In seguito alle condizioni climatiche particolarmente rigide dell'inverno 2009-2010, il tumore batterico della vite, già conosciuto in passato nelle nostre aree, ha avuto un'esplosione improvvisa.
- Ciò ha causato a vivaisti e viticoltori seri danni:
 - tumori nei vigneti al primo anno d'impianto;
 - importatori esteri che ora richiedono l'esenzione da agrobatterio nelle barbatelle da acquistare.

ATTIVITA' DI RICERCA

1. Monitoraggio dei vigneti di PM, dei vivai e delle barbatelle per definire la diffusione del batterio (VR, FVG)
2. Monitoraggio delle diverse fasi della filiera produttiva vivaistica, per individuare eventuali punti critici (coll. VITIVER)
3. Termoterapia (coll. VCR)
4. Prove di risanamento/disinfezione con agenti chimici o alternativi (coll. VITIVER, MIVA)
5. Prove sperimentali per la verifica dell'efficacia del trattamento di innesti-talea con *Trichoderma* spp. (coll. VITIVER)
6. Caratterizzazione molecolare del patogeno per tracciabilità delle fonti di infezione (coll. ERSA)

ANALISI DEI TERRENI

Analisi di terreni da vivaio:

Vivaio 2012: 18 negativi, 0 positivi

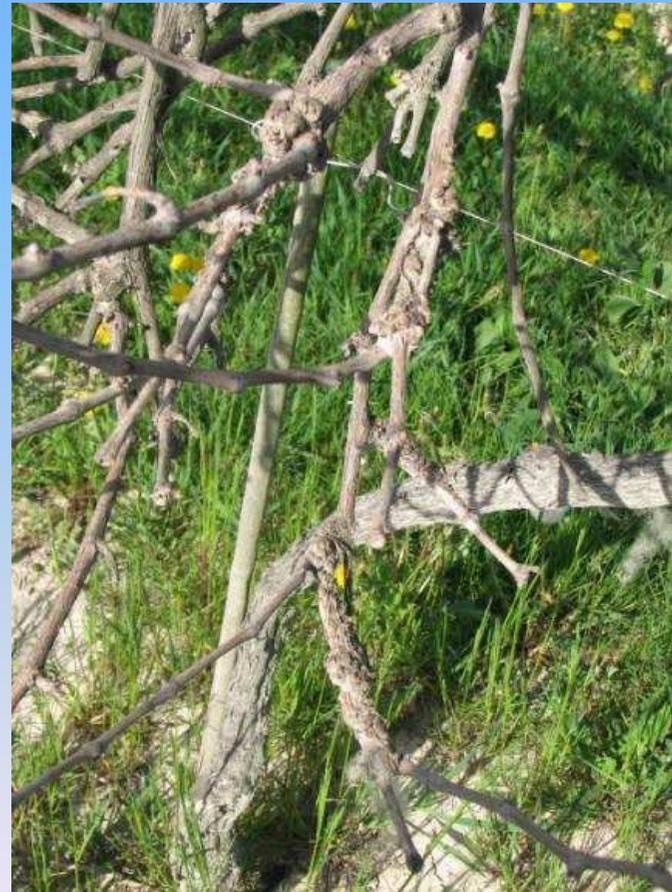
Vivaio 2013: 30 negativi, 0 positivi

Terreni dove c'è stata vite negli ultimi 50
anni:

20 negativi, 1 positivo

Terreno vicino a vigneto sintomatico:

3 campioni positivi, 3 negativi



PMP E PMM

Analisi PMM E PMP non sintomatiche:

40 + 40 talee di
110 Richter (sensibile)
e 140 Ruggeri (tollerante)

8 tralci di
Corvina ISV48



Tutti negativi



PIANTE SINTOMATICHE

Analisi *in vitro* di tralci da vigneti con viti sintomatiche (tumore evidente alla base):

40 campioni di Corvina ISV48, da 8 piante sintomatiche



tutti negativi !!

Probabilmente il patogeno è poco presente sui tralci e a bassissime concentrazioni



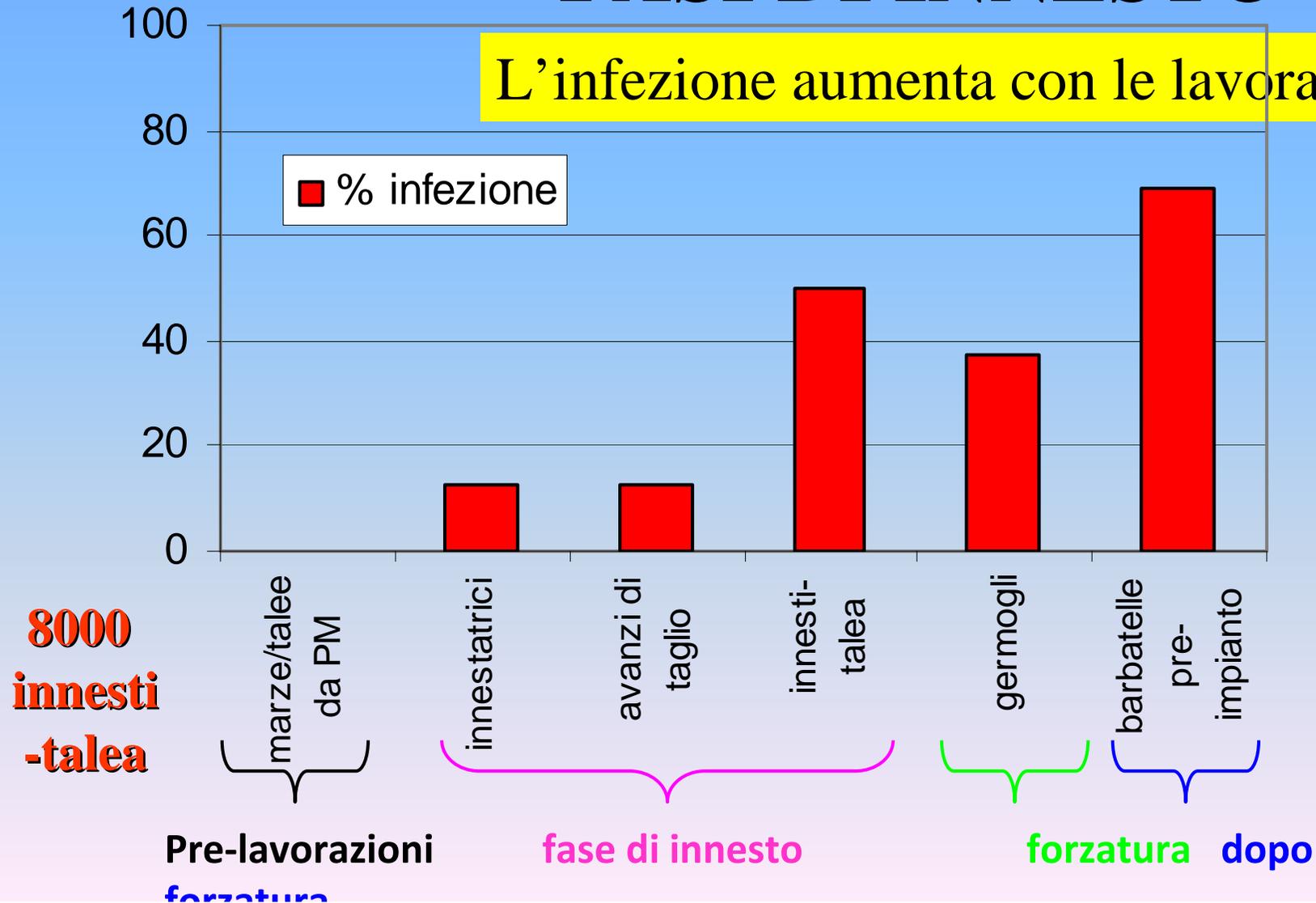
BARBATELLE

- Dipende molto da cv e provenienza geografica
- Sintomatiche: c'è sempre agrobatterio tumorigeno
- Asintomatiche: in media il 30% sono infette da agrobatterio tumorigeno



PRESENZA DI AGROBATTERIO NELLE FASI DI INNESTO

L'infezione aumenta con le lavorazioni



TERMOTERAPIA

- Alta incidenza di tumori allo sterro in vivaio su alcuni lotti di barbatelle di cv Parellada
- Su piante meno sintomatiche: rimozione dei tumori e termoterapia
- Entità dei lotti trattati: 9.000 Parellada/1103 Paulsen e 18.000 Parellada/140 Ruggeri
- Protocollo (CO.PRO.VI. di Casteggio, PV): pre-trattamento a 30°C per 20 minuti; trattamento a 50°C per 30 minuti; raffreddamento con acqua a temperatura ambiente
- Analisi molecolare su 30 campioni:



tutti infetti !!

DIFESA DELLE COLTURE

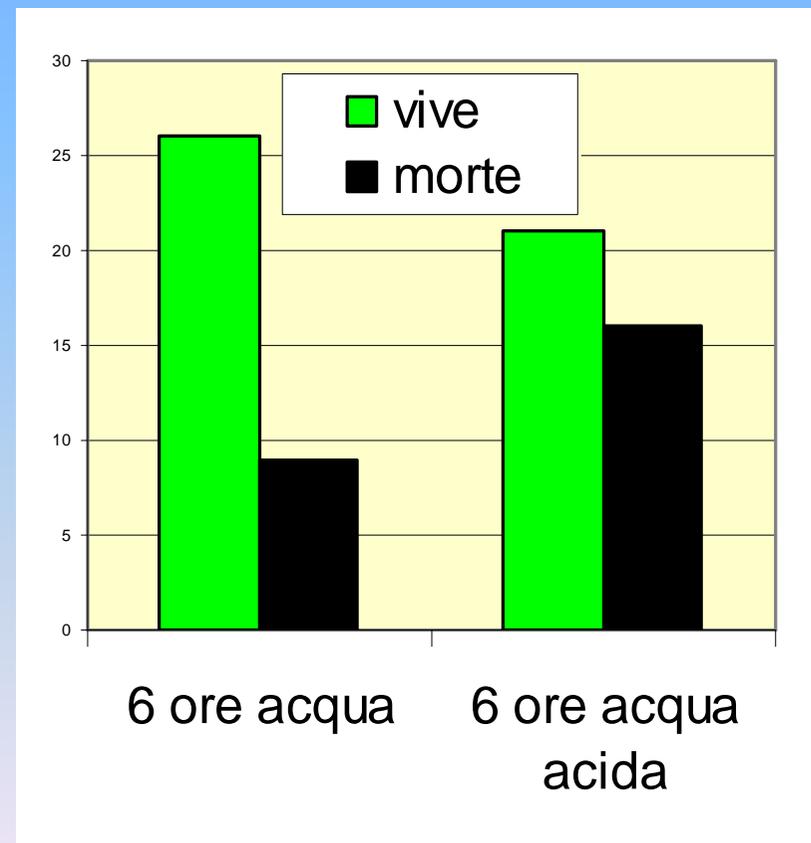
● ARTICOLO PUBBLICATO SU L'INFORMATORE AGRARIO N. 17/2013

**Per il tumore della vite
la termoterapia
non funziona**

**INFORMATORE
AGRARIO**

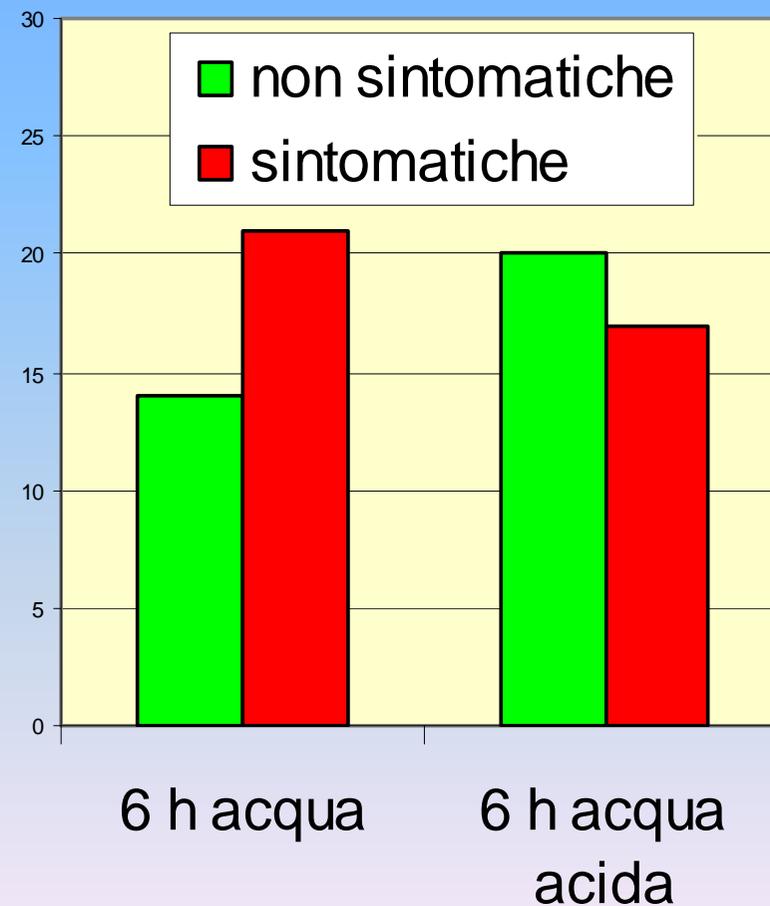
TRATTAMENTO CON ACQUA ACIDA *IN* *VIVO*

- Acqua acida: acqua in cui ioni positivi e negativi vengono separati, $\text{pH} < 3$
- Trattamento: barbatelle sintomatiche, dopo aver tolto il tumore, immerse per 3 e 6 ore in acqua acida, e poi piantate (70 piante)
- Sopravvivenza: nessun effetto significativo del trattamento



TRATTAMENTO CON ACQUA ACIDA *IN* *VIVO*

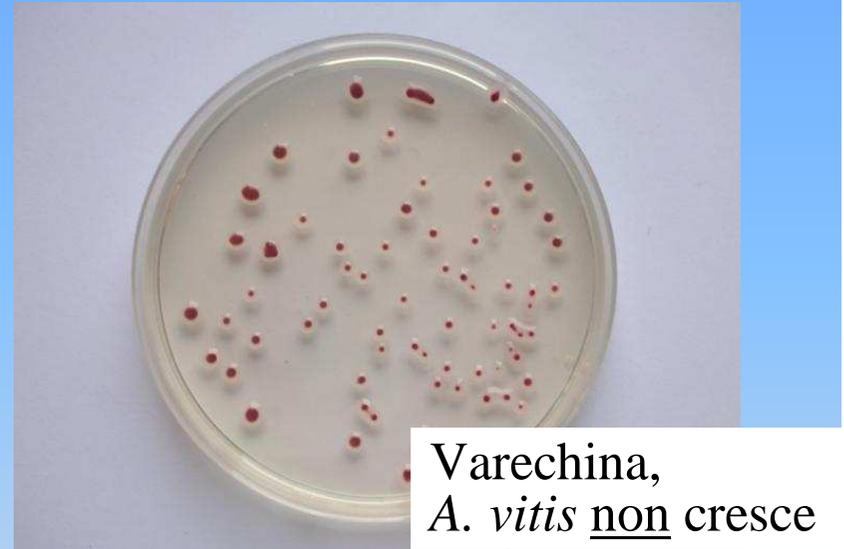
- Tendenza alla diminuzione dell'incidenza dei tumori
- Ma il batterio è ancora presente all'analisi molecolare sul 100% delle barbatelle asintomatiche ...



TRATTAMENTO CON ACQUA ACIDA *IN VITRO*

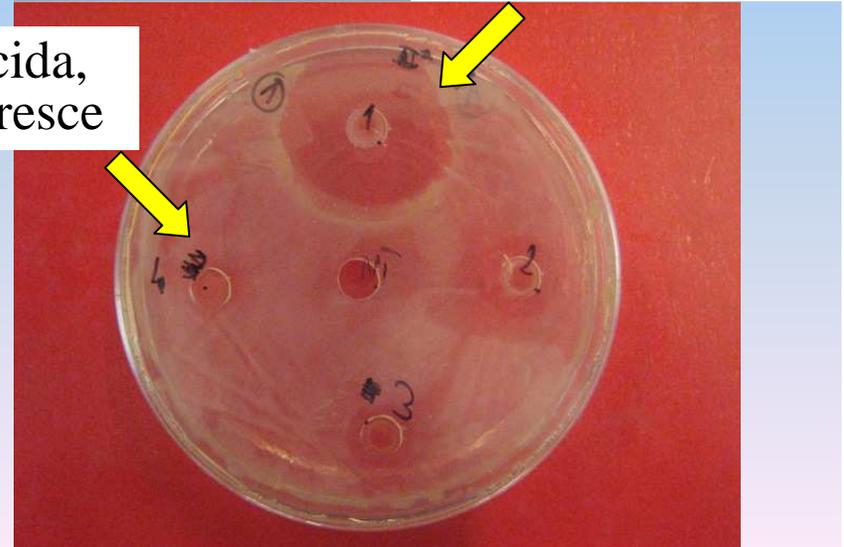
A. vitis coltivato *in vitro*:

- messo a contatto per sommersione con acqua acida: muore
- messo a crescere in piastra vicino ad acqua acida: cresce, nessuno effetto



Varechina,
A. vitis non cresce

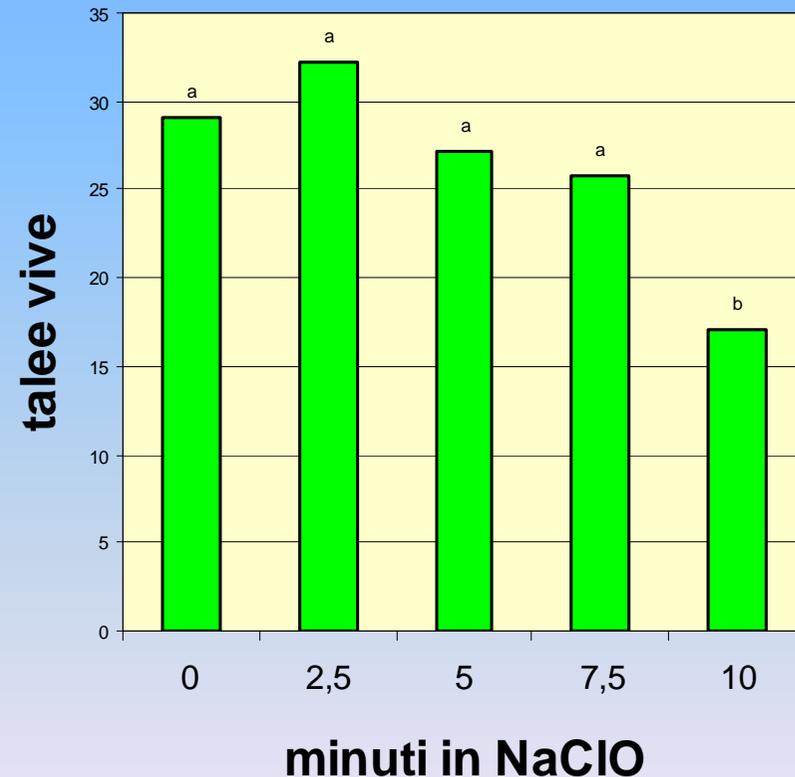
Acqua acida,
A. vitis cresce



Probabilmente l'acqua acida ha un effetto immediato, ma non persistente

TRATTAMENTO CON NaClO (VARECHINA) *IN VIVO*

- Valutazione della sopravvivenza di marze e talee immerse in NaClO al 3% per 2,5 - 5 - 7,5 - 10 minuti prima dell'innesto
- Circa 250 talee di 1103 P messe a germogliare in vaso: nessun effetto significativo sulla sopravvivenza fino a 7,5 minuti
- Altre marze e talee sono state innestate e messe in vivaio, risultati allo sterro



TRATTAMENTO CON VIRKON *IN VIVO*

- Virkon: disinfettante battericida usato negli ospedali
- 4000 marze e 4000 talee immerse in soluzione di Virkon dopo la fase di idratazione (30 min e 6 ore)
- Effetto sulla sopravvivenza degli innesti-talea:
 - nessuna differenza per la maggior parte delle tesi
 - morte del 95% delle piante sulla combinazione d'innesto Corvina/140 Ru con forzatura in acqua
- Effetto su agrobatterio: non si vedono differenze eclatanti nell'incidenza dei tumori, ma i dati sono da valutare allo sterro



PROSPETTIVE

- Ulteriore valutazione *in vitro* (diversi metodi, diverse concentrazioni) dei prodotti già saggiati
- Prove *in vitro* con nuovi prodotti commerciali e sperimentali
- Prove in vivaio solo con i prodotti più promettenti, per valutare:
 - Sopravvivenza delle barbatelle
 - Contenimento delle infezioni durante le operazioni di vivaio
 - Contenimento dei sintomi (incidenza e dimensioni dei tumori)
 - Risanamento (controllo con saggio molecolare)



CARATTERIZZAZIONE MOLECOLARE E TRACCIABILITA'

SCOPO:

Individuare un metodo molecolare per distinguere ceppi di agrobatterio provenienti da diverse regioni geografiche del mondo

In questo modo, per esempio, posso determinare l'origine dell'agrobatterio ritrovato in un lotto di barbatelle vendute o acquistato all'estero

ATTIVITA':

Individuati 5 geni potenzialmente variabili geneticamente

Scelto uno di questi con variabilità genetica del 13%

Per ora sono stati evidenziati caratteri tipici che distinguono i ceppi analizzati: italiani, ungheresi, bulgari o australiani

Stiamo estendendo ad altri paesi del mondo