# PROSPETTIVE DI LOTTA CONTRO IL LEGNO NERO DELLA VITE

**Gianfranco Romanazzi**

*Dipartimento di Scienze Ambientali e delle Produzioni Vegetali, Università Politecnica delle Marche, Ancona*
*E-mail: g.romanazzi@univpm.it*

*Attualità sanitarie in viticoltura: il "Legno nero" – Oristano, 21 novembre 2008*

*FD

*LN

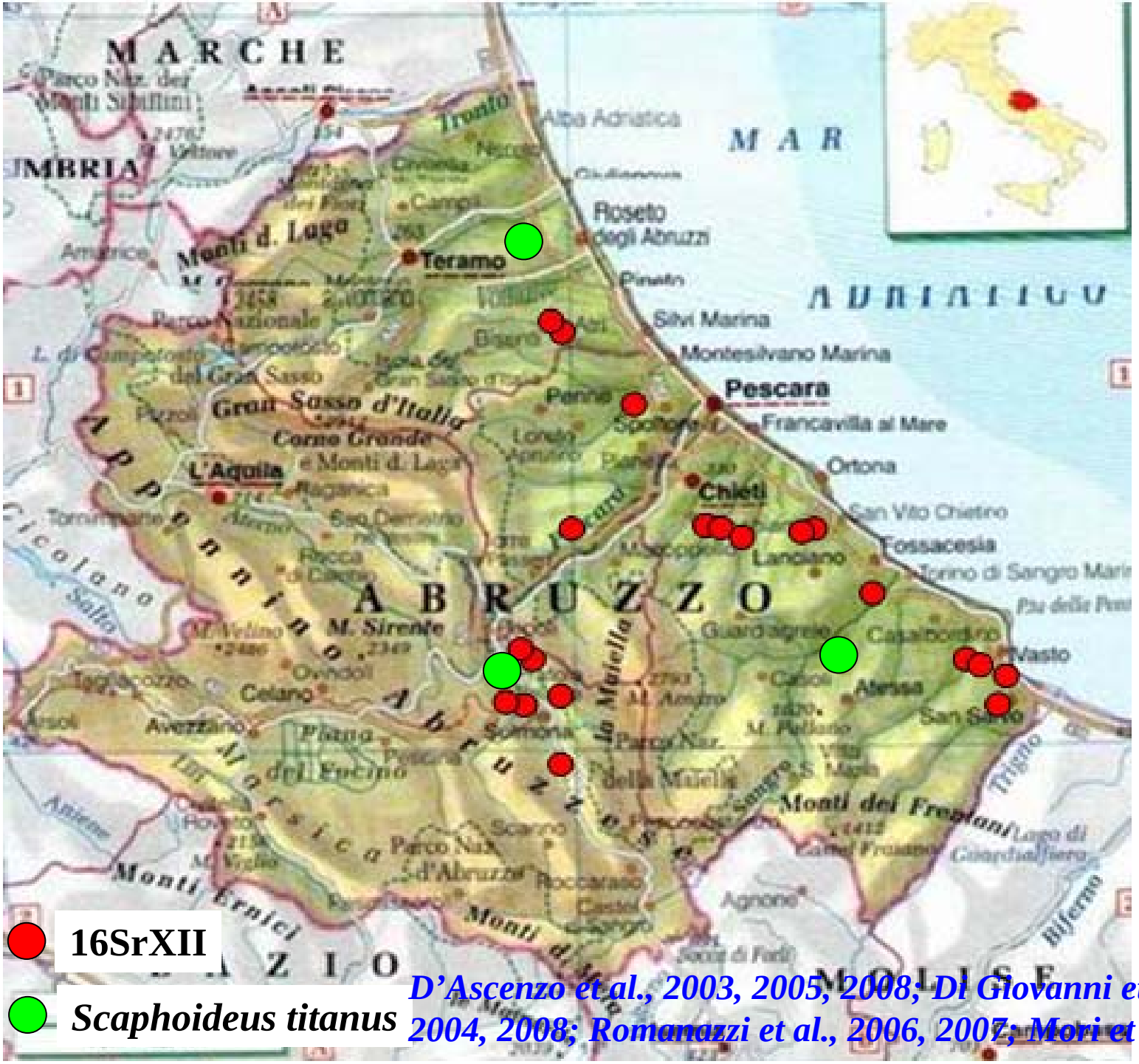
CONVEGNO NAZIONALE "Nuove possibilità di lotta contro le fitoplasmosi della vite e dei fruttiferi basate su recovery, resistenze indotte e antagonisti"
Ancona, 17-18 settembre 2007

# INCIDENZA DEL RECOVERY IN VITI INFETTE DA FITOPLASMI IN DIVERSE CONDIZIONI CLIMATICHE E VARIETALI ITALIANE E TENTATIVI DI COMPRENSIONE ED INDUZIONE DEL FENOMENO

**Gianfranco Romanazzi[1], Vanda Assunta Prota[2], Paola Casati[3], Sergio Murolo[1], Maria Rosaria Silletti[4], Rita Di Giovanni[5], Lucia Landi[1], Anna Zorloni[3], Domenico D'Ascenzo[5], Settimio Virgili[6], Raimondo Garau[2], Vito Savino[4,7], Piero Attilio Bianco[3]**

*[1]Dipartimento di Scienze Ambientali e delle Produzioni Vegetali, Università Politecnica delle Marche, Via Brecce Bianche, 10 – 60131 Ancona; [2]Dipartimento di Protezione delle Piante, Università di Sassari, Via de Nicola 1 - 07100 Sassari; [3]Istituto di Patologia Vegetale, Università degli Studi di Milano, Via Celoria 2 - 20133, Milano; [4]Centro di Ricerca e Sperimentazione in Agricoltura "Basile Caramia", Via Cisternino, 281 – 70010 Locorotondo (BA); [5]Regione Abruzzo – ARSSA Servizio Fitosanitario Regionale, Via Nazionale 38 - 65012 Villanova di Cepagatti (PE); [6]ASSAM, Regione Marche, Via Alpi, 21 - 60131 Ancona; [7]Dipartimento di Protezione delle Piante dalle Malattie, Università degli Studi di Bari, Via Amendola, 165/A - 70126 Bari. E-mail:*

Serrungarina
Saltara
Castelferretti
Cassero
Cupramontana
Montefano
Apiro
Morrovalle
Serrapetrona
Petritoli
Ortezzano
Carassai
Ripatransone
Monterinaldo
Montalto delle Marche
Cossignano
Castel di Lama
Castorano
*16SrXII
*16SrV
*16SrIII
*16SrI
Ancona
Pesaro
Fano
Senigallia
Urbino
Fossombrone
Pergola
Jesi
Osimo
Recanati
Macerata
Fermo
Tolentino
Camerino
Sarnano
Amandola
Offida
Ascoli Piceno
Norcia
Spoleto
Foligno
Gubbio
Umbertide
Fabriano
Cingoli
Loreto
Porto Civitanova
Porto Sant'Elpidio
Civitella del Tronto
Credi et al., 2002; Romanazzi et al., 2004, 2005, 2006, 2007, 2008




*D'Ascenzo et al., 2003, 2005, 2008; Di Giovanni et al., 2004, 2008; Romanazzi et al., 2006, 2007; Mori et al., 2008*

# Potenziali possibilità di lotta

1. Attività diretta contro il patogeno
2. Attività indiretta sull’ambiente
3. Attività indiretta sull’ospite

# Attività diretta contro il patogeno

1) Uso di antibiotici (tetracicline); non consentito!
2) Attività di altri composti, fra cui gli induttori di resistenza (?)

# Attività indiretta sull'ambiente

Limitazione della trasmissione attraverso vettori

- Irrorazione delle viti con insetticidi;
- Gestione opportuna della flora infestante;
- Trattamenti sulle viti con induttori di resistenza che inibiscono la trasmissione del fitoplasma (Bressan e Purcell, 2005) (?)

# Attività indiretta sull'ospite

Potenziare le difese della pianta:

1) Stress abiotici (trapianto, potatura, capitozzatura, estirpazione controllata, stattonamento) (Osler et al., 1993; Borgo and Angelini, 2002; Zorloni et al., 2002; Romanazzi e Murolo, 2008)

B) Trattamenti con promotori delle difese della pianta (Prati et al., 2004; Bressan e Purcell, 2005; Chiesa et al., 2007; D'Amelio et al., 2007; Garau et al., 2007; Mazio et al., 2008; Romanazzi et al., 2008)

# Symptom Expression and Disease Occurrence of a Yellows Disease of Grapevine in Northeastern Italy

R. OSLER, Professor, L. CARRARO, Researcher, N. LOI, Researcher, and E. REFATTI, Professor, University of Udine, Institute of Plant Protection, Udine 33100, Italy

**ABSTRACT**

Osler, R., Carraro, L., Loi, N., and Refatti, E. 1993. Symptom expression and disease occurrence of a yellows disease of grapevine in northeastern Italy. Plant Dis. 77:496-498.

A severe yellows type disease of grapevine (GYD) has been detected in various regions of Italy since 1982. One of the most susceptible cultivars is Chardonnay. Symptoms of GYD are indistinguishable from those described for flavescence dorée (FD) in France. In northeastern Italy, the spread of GYD is not correlated with the presence of the leafhopper *Scaphoideus titanus,* a vector of FD. A 6-yr trial was carried out to acquire information on the epidemiology of GYD in northeastern Italy and on the effect of GYD infection on grapevines. The presence of an active vector(s) was demonstrated by exposing young, healthy grapevines, cultivar Chardonnay, to natural inoculations. The minimum incubation period for GYD did not exceed 5 mo. Infected Chardonnay grapevines protected in an insect-proof plastic screenhouse showed a transitory recovery (i.e., remission of symptoms followed by symptom reappearance). The length of the symptomatic period was quite variable when it was not influenced by reinfection; and the plants protected from reinfection gradually, but not completely, recovered.

matic and asymptomatic phases. In areas where potential vectors are active, it is impossible to determine whether the reappearance of symptoms in a previously "recovered" grapevine is due to reinfection or to the end of a transitory remission period. Similarly, we do not know whether recurrent infections are necessary for the same grapevine to show symptoms in consecutive years.

In this study, we compared the behavior of two groups of infected grapevines, one transplanted under an insect-proof plastic screen, the other freely exposed to natural inoculations, to understand the influence of reinfections on the length of the symptomatic period and on recovery or transitory recovery. By exposing

# Prove di estirpazione controllata

*Viti infette da Legno nero innestate su Kober 5BB e allevate a cordone, estirpate il 26 aprile 2006*

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Chardonnay** | 🟢 *Morta 2007* | | | | 🟢 🔴 | 🔴 | 🟢 | | 🟢 | 🟢 🔴 *Morta agosto 2007* | 🟢 |
| **Verdicchio** | | | | 🟢 🟢 *Morte agosto 2007* | | | 🟢 | 🔴 | | | |
| **Sangiovese** | 🟢 | | 🔴 🟢 🔴 | | 🔴 🔴 | 🔵 | 🟢 🔴 | 🔴 | | 🔴 🟢 | |

🟢 **Pianta estirpata recovered (autunno 2006)**

🔵 **Pianta estirpata non recovered (autunno 2006)**

🔴 **Pianta infetta (testimone)**

# Prove di estirpazione controllata

*Viti cv Chardonnay infette da Legno nero innestate su 420A e allevate a cortina*

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Prova 2006**<br>*estirpazione 26 aprile* | 🔴 | 🔴🔴 | 🔴🔴 | 🔴 | 🔵 | 🔴🟢 ***Morta agosto 2007*** | | 🔵 |
| | | | | | | | | |
| **Prova 2007**<br>*estirpazione 12 aprile* | 🔵 | 🔵 | 🔴 | 🔵🟢 | 🔵 | 🔴 | | 🔴 |

🟢 **Pianta estirpata recovered**

🔵 **Pianta estirpata non recovered**

🔴 **Pianta infetta (testimone)**

# Prove di strattonamento

*Viti infette da Legno nero allevate strattonate il 12 aprile 2007*

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Chardonnay 420A cortina** | 🟢 | 🔵 | 🔴🟢 | | 🔵🔵 | 🔴 | | 🔴 | | |
| | | | | | | | | | | |
| **Primitivo Kober 5BB cordone** | 🔵 | 🟢 | 🔴 | | 🟢🔵 | 🔵 | 🔴 | | 🟢🔵 | 🔵 |

🟢 **Pianta strattonata recovered**

🟢🔵 **Pianta strattonata non recovered (sintomi lievi)**

🔵 **Pianta strattonata non recovered**

🔴 **Pianta infetta (testimone)**

J. Phytopathology **156**, 747–750 (2008)
doi: 10.1111/j.1439-0434.2008.01424.x
© 2008 The Authors
Journal compilation © 2008 Blackwell Verlag, Berlin

## Short Communication

*Department of Environmental and Crop Sciences, Marche Polytechnic University, Ancona, Italy*

# Partial Uprooting and Pulling to Induce Recovery in Bois noir-Infected Grapevines

**Gianfranco Romanazzi and Sergio Murolo**

Authors' address: Department of Environmental and Crop Sciences, Marche Polytechnic University, Via Brecce Bianche 10, 60131 Ancona, Italy (correspondence to Gianfranco Romanazzi. E-mail: g.romanazzi@univpm.it)

Received October 4, 2007; accepted February 17, 2008

**Keywords:** Flavescence dorée, grapevine yellows, phytoplasma, nested-PCR, PCR-RFLP, *Vitis vinifera*, VK-type

## Abstract

Grapevine yellows (GY) are diseases caused by phytoplasmas, which are able to induce severe loss of production and death of plants. Bois noir (BN) and Flavescence dorée are the most important GY diseases prevalent in several European countries. As of now, there are no known effective disease-control methods for application in grapevines infected by these phyto-

(Boudon-Padieu, 2003; Maixner, 2006a). In Italy, FD is present in the northern part of the country (Bianco et al., 2002; Barba et al., 2006). Marche region, central-eastern Italy, is the southern-most Italian location, where FD has been found, with two foci whose plants have probably been eradicated and are thus now under control (Credi et al., 2002; Romanazzi et al., 2005). BN is caused by phytoplasmas of the 16SrXII-A

CONVEGNO NAZIONALE "Nuove possibilità di lotta contro le fitoplasmosi della vite e dei fruttiferi basate su recovery, resistenze indotte e antagonisti"
Ancona, 17-18 settembre 2007

# APPLICAZIONI DI BIOSTIMOLANTI SU CHARDONNAY E VERMENTINO AFFETTE DA "LEGNO NERO" E LORO INFLUENZA SUL RECOVERY

**Raimondo Garau, Vanda Assunta Prota, Aimone Sechi, Gabriele Moro**

*Dipartimento di Protezione delle Piante, Università di Sassari, Via de Nicola 1 - 07100 Sassari. E-mail: garau@uniss.it*

Somministrazioni per via fogliare sono state eseguite, nel biennio 2005-2006, di un prodotto commerciale, arricchito di glutatione, oligosaccarine ed estratti vegetali, su Chardonnay e Vermentino affette da "Legno nero" nel nord Sardegna. Singolarmente, da piante trattate (T) e non trattate (NT), sono stati rilevati, per anno, alla vendemmia, alcuni parametri quali-quantitativi (produzione, numero dei grappoli, grado Brix, pH, acido tartarico in g/l, ecc.), relativamente alle tesi piante "sintomatiche" (S), "asintomatiche" (H) ed in "recovery" per uno (1R) e due anni (2R). I risultati sono stati sottoposti all'analisi della varianza (ANOVA), al fine di avere indicazioni sul comportamento produttivo delle piante nelle differenti tesi. Gli esiti, in generale, parrebbero confermare, nell'ambito dei gruppi T e NT, un decremento della produzione

# Trattamenti

- Chitosano (Chito Plant, Chipro GmbH, Brema, D)
- Phosetyl-Al (Aliette, Bayer, D)
- Glutatione e oligosaccarine formulato 1 (Kendal, Valagro, Atessa - CH - I)
- Glutatione e oligosaccarine formulato 2 (Olivis B2, Agrisystem, Lamezia terme - CZ – I)
- Acibenzolar-S-methyl (benzothiadiazole, BTH) (Bion 50WG, Syngenta, CH)
- Testimone non trattato

# Trattamenti

Irrorazioni settimanali dall’inizio di giugno a fine luglio (2007) (7 applicazioni) o ad inizio agosto (2008) (9 applicazioni)

Trattamenti con una irroratrice a spalla (Honda WJR2525) con volumi di applicazione equivalenti a 1000 l/ha

Vigneto della cv Chardonnay con il 29,6% di piante con sintomi di giallumi nel 2006

# Conclusioni

- ✓ Stress abiotici quali l’estirpazione controllata e lo strattonamento possono favorire l’induzione del recovery in piante infette da fitoplasmi
- ✓ L’estirpazione controllata ha avuto una efficacia quasi completa nell’induzione del recovery in Chardonnay, Verdicchio e Sangiovese innestati su Kober 5BB, mentre l’efficacia è stata parziale quando applicata su Chardonnay innestato su 420A
- ✓ Il portinnesto influenza la propensione della pianta al recovery (dati simili osservati in Lombardia)
- ✓ Lo strattonamento ha mostrato una efficacia inferiore, seppur significativa, nell’induzione del recovery, ma meglio si addice ad un’applicazione pratica
- ✓ Nelle piante recovered è confermata, almeno a livello fogliare, l’assenza di fitoplasmi

# Conclusioni

- ✓ L’applicazione di induttori di resistenza a viti infette da Legno nero ha ridotto il numero di piante sintomatiche
- ✓ L’elevata incidenza della remissione dei sintomi osservata nel 2007 può essere ascritta agli ulteriori stress ai quali la pianta è stata sottoposta
- ✓ Tutti gli induttori di resistenza hanno incrementato l’incidenza del recovery rispetto al testimone non trattato
- ✓ Gli induttori apparsi più efficaci nell’induzione del recovery in entrambi gli anni di prove sono stati il Kendal, l’Olivis e il Bion, mentre l’Aliette e il Chito Plant hanno fornito risultati migliori nel primo anno rispetto al secondo
- ✓ Ulteriori indagini sono necessarie per confermare i risultati ed ottimizzare i trattamenti
- ✓ L’applicazione in vigneto di questi prodotti deve tenere in considerazione la registrazione per la coltura, la tempistica dei trattamenti ed il periodo di carenza

# Convegno Nazionale

# “Resistenza indotta per il controllo di malattie delle piante: efficacia e meccanismi di azione di uno strumento sostenibile”

## Ancona, 18 Giugno 2009

***Sessioni***

Malattie da virus e viroidi
Malattie batteriche
Malattie da fitoplasmi
Malattie fungine

# Ringraziamenti

Si ringraziano Sergio Murolo, Lucia Landi (UNIVPM), Domenico D'Ascenzo (ARSSA, Regione Abruzzo) e Settimio Virgili (ASSAM, Regione Marche) per la collaborazione alle indagini, il MIUR per il finanziamento del Progetto PRIN, la Fondazione Cariverona per il Progetto "Varenne" e Donato Occhionero per la predisposizione della pagina web www.phytoplasmarecovery.net