



# Controllo a basso impatto dei parassiti fungini della vite

**Marco Zancani**

***Dipartimento di Scienze Agro-Alimentari, Ambientali e Animali***



*Confraternita della Vite e del Vino del Veneto Orientale  
e del Friuli Venezia Giulia*

*Sesto al Reghena, 22 Ottobre 2016*

*Auditorium Burovich*

*Convegno «Prospettive delle Nuove viti Resistenti»*

## ***Studio realizzato da:***



- **Università degli Studi di Udine**
  - Dipartimento di Scienze Agro-Alimentari, Ambientali e Animali – Di4A
  - Azienda Agraria Sperimentale A. Servadei – CUSA

**Emilio Celotti, Moreno Greatti, Sabrina Cantoni, Paolo Ermacora,  
Stefano Borselli, Alberto Loschi, Marco Zancani, Enrico Braidot,  
Elisa Petrusa, Carlo Peresson**

*Hanno collaborato gli studenti: Cristina Lukic, Stefano Faggioni,  
Andrea Gasparroni, Damjan Klanjšček, Sara Michilin, Manuele Pasut, Martina Carrer*

con il Contributo della ***Confraternita della Vite e del Vino del Veneto Orientale e del Friuli Venezia Giulia e della Gastec Vesta***

## Diverse linee di difesa:

- Biologico
- Chimico - convenzionale
- Lotta Integrata
- Varietà resistenti
- **Prodotti innovativi e a basso impatto**

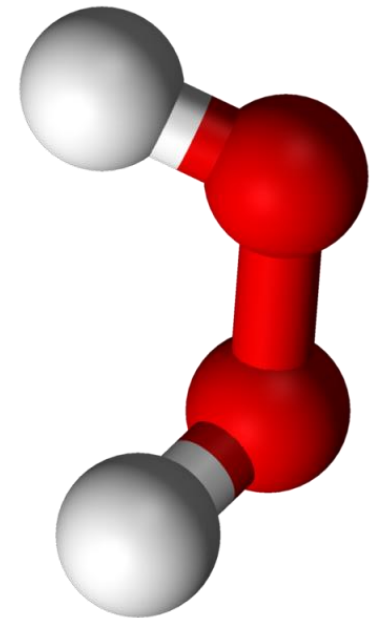


## Aspetti da considerare:

- Rispetto dell'ambiente
- Tutela dell'operatore
- Tutela della salute del consumatore
- Fitotossicità dei prodotti
- Evitare problemi in vinificazione
- Limiti residuali dei diversi principi attivi
- Normative vigenti
- Sostenibilità

# Prosecuzione delle ricerche iniziate nel 2013 con l'applicazione di un prodotto a base di H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (*Ox-virin, Gastec Vesta*):

- Composizione e principi attivi:
  - *25% Perossido di idrogeno , 5% Acido peracetico, Nucleo OX-VI*
- Biocida a largo spettro di attività:
  - *battericida, fungicida, virucida, sporicida ed attivo verso coccidi e protozoi*
- **Assenza di residui**
- **Assenza di fenomeni di resistenza**
- **Sicurezza per l'operatore**



# Attività 2015

## Indagini di laboratorio per lo studio delle criticità osservate

- Studio di concentrazioni del principio attivo e fasi di sviluppo di **peronospora** su **Pinot Grigio**
- Valutazione del contenuto di **clorofilla** e **specie reattive dell'ossigeno (ROS)** su foglie
- Analisi di **uva, mosti e vini**

## Prove di campo

- Azienda Servadei – CUSA – Università di Udine
- Chardonnay, Refosco, Glera in zona Lison-Pramaggiore
- Azienda Duca di Dolle – Glera (Cison di Valmarino)

# Attività 2016

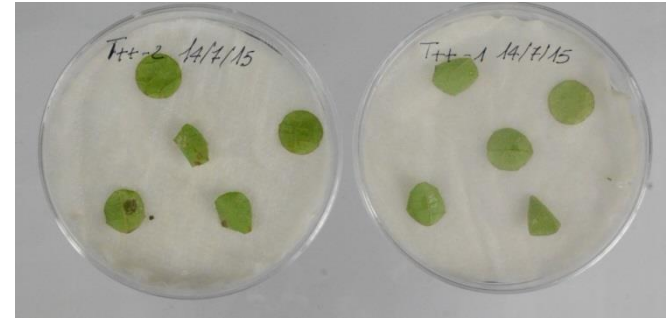
- Studio di concentrazioni del principio attivo e fasi di sviluppo di **peronospora** su **Glera**
- Valutazione del contenuto in **clorofilla**, **ROS** e **attività catalasica** su foglie di **Glera**
- Analisi di **uva**, **mosti** e **vini**

## Prove di campo

- Azienda Duca di Dolle – Glera (Cison di Valmarino)

# Aspetti fitopatologici: *Risultati 2015*

Singolo trattamento **preventivo** su **dischetto fogliare**



tesi	Acqua	OX-VIRIN 1,5%	OX-VIRIN 3%	Rame idrossido 2 g/l
% superficie sporulata	3,2%	1,7%	0,9%	0,1%

Singolo trattamento **preventivo** su **barbatelle** in serra



tesi	Acqua	OX-VIRIN 1,5%	OX-VIRIN 3%	Rame idrossido 2 g/l
% superficie sporulata	15,7%	10,1%	6,0%	0,1%

# Aspetti Fitopatologici: *Sperimentazioni 2016*

## ***Obiettivi:***

- a) valutare la **capacità del prodotto** di stimolare le **difese della pianta**
  
- b) valutare l'**azione** sulle **sporulazioni di peronospora** (ipotesi trattamento **abbattente** alla sporulazione)

## **Materiali e Metodi** utilizzati:

- Barbatelle varietà Glera in vaso, allevate in serra (24°C giorno 16h/20°C buio).
- Inoculo con soluzione di acqua distillata con  $4 \times 10^5$  conidi.



# Prova in serra (a)

*Tesi a confronto:*

- Testimone non trattato
- 3 trattamenti con 1,5 % Ox-virin: 17 - 10 - 3 giorni prima dell'infezione artificiale
- Trattamento con 2 g/l rame idrossido: 3 giorni prima dell'infezione



# Prova in serra (b)

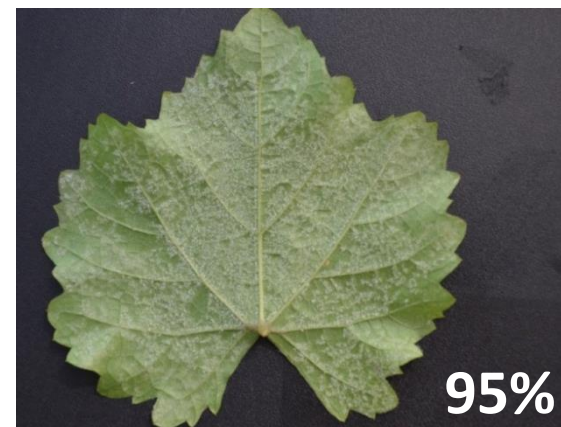
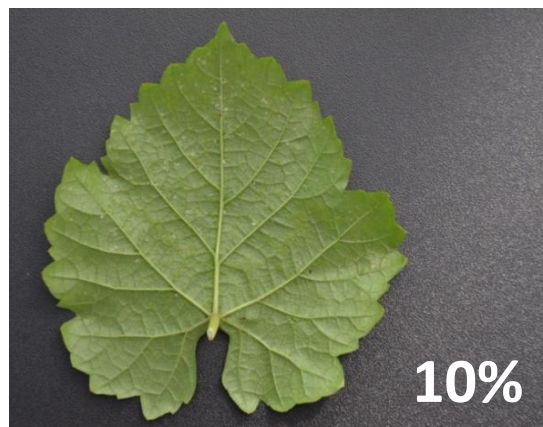
*Tesi a confronto:*

- Spore di peronospora ottenute da micelio evaso su foglie non trattate
- Spore di peronospora ottenute da foglie con micelio evaso 24 ore dopo trattamento con 1,5 % Ox-virin



# Risultati

medie di 2 ripetizioni,  
Luglio-Agosto 2016



## prova a)

Tesi	Non trattato	Ox-virin	Rame idrossido
% superficie sporulata	14,06	12,42	0,02%

## prova b)

Tesi	Spore non trattato	Spore trattate con Ox-virin
% superficie sporulata	12,62%	4,81%

# Aspetti Fisiologici:

- Analisi delle risposte fisiologiche indotte dal trattamento con **Ox-virin** su *Vitis vinifera*.
- Determinazione della concentrazione delle **clorofille**
- Valutazione dello stato di ossido-riduzione tramite l'analisi dell'attività **catalasica** e la determinazione delle **specie reattive dell'ossigeno (ROS)**.

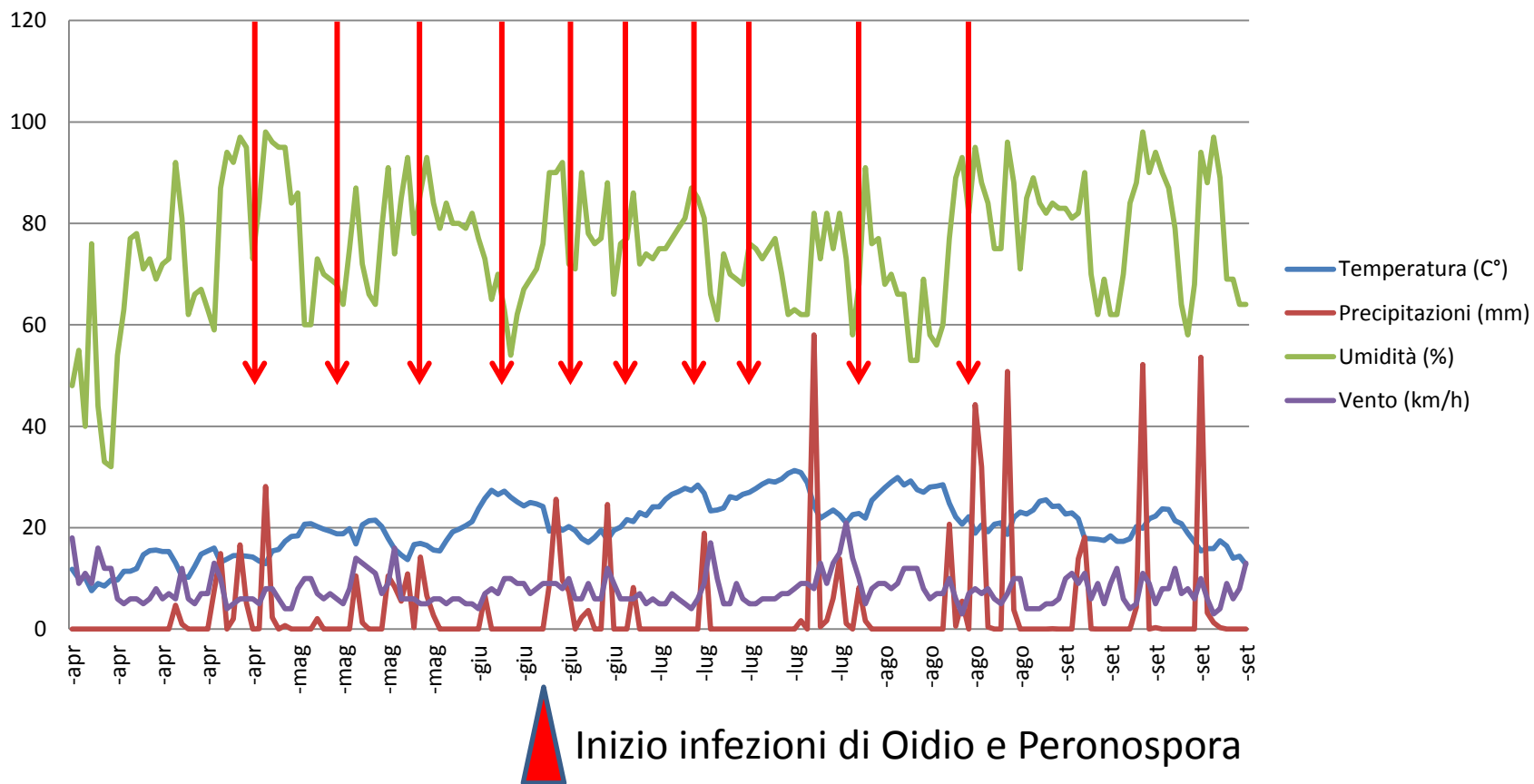


# Azienda Servadei – S. Osvaldo (UD)

## Chardonnay e Refosco, 2015

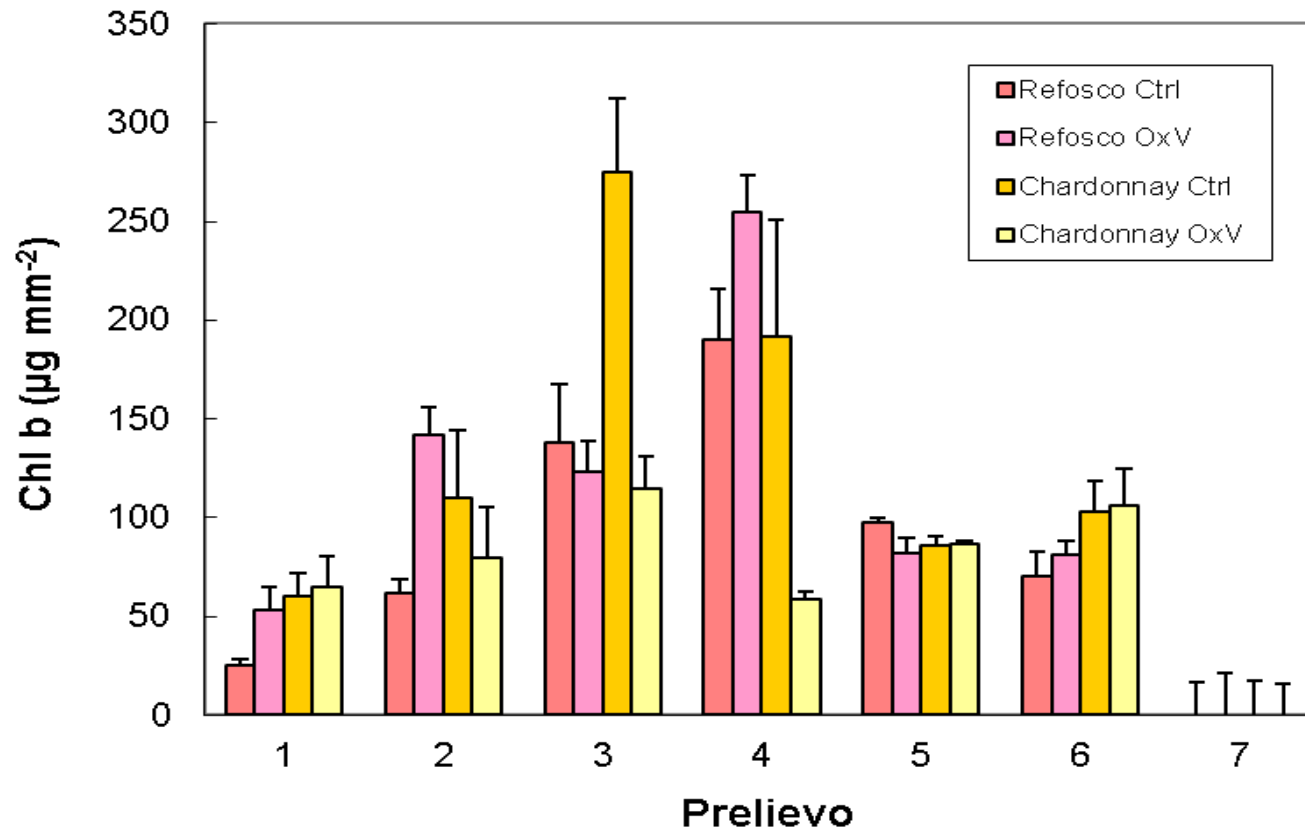
### TESI:

- **Ox-virin** (10 trattamenti)
- Convenzionale (9 trattamenti)



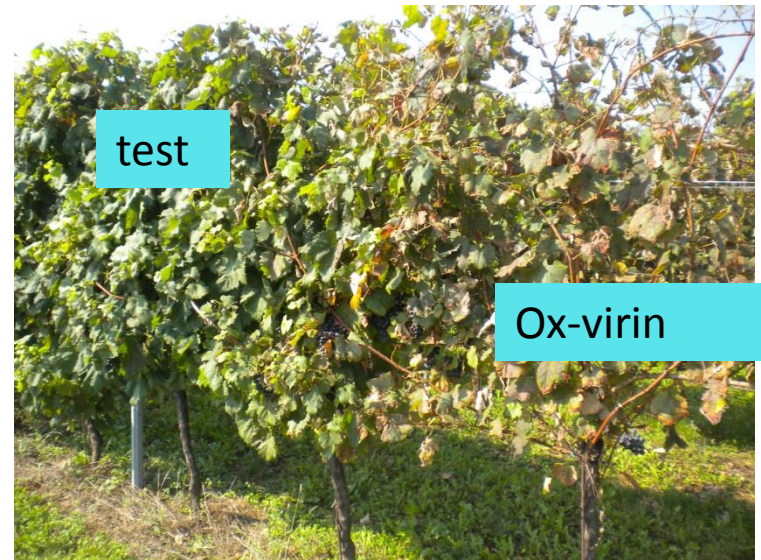
# Aspetti Fisiologici: risultati 2015

Clorofilla b: azienda Servadei, Refosco e Chardonnay



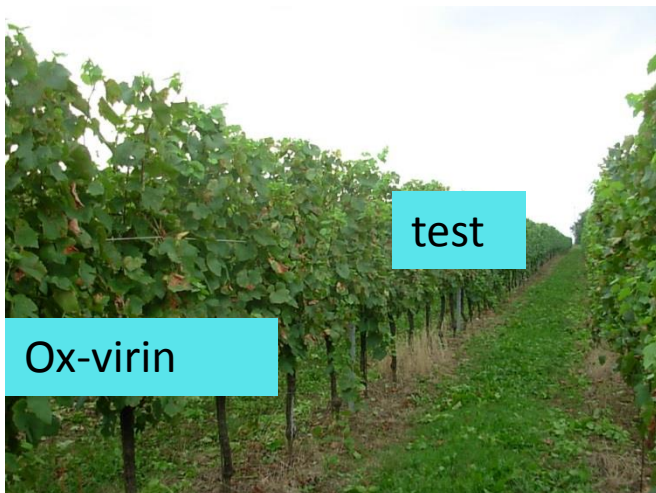
- Entrata in **senescenza precoce** della tesi **Chardonnay Ox-virin**.

# Refosco e Chardonnay, 2015



**Refosco pre-raccolta: Senescenza anticipata**  
Meno marcata rispetto a 2013 e 2014

**Chardonnay pre-raccolta: Senescenza anticipata**  
Meno marcata rispetto a 2013 e 2014

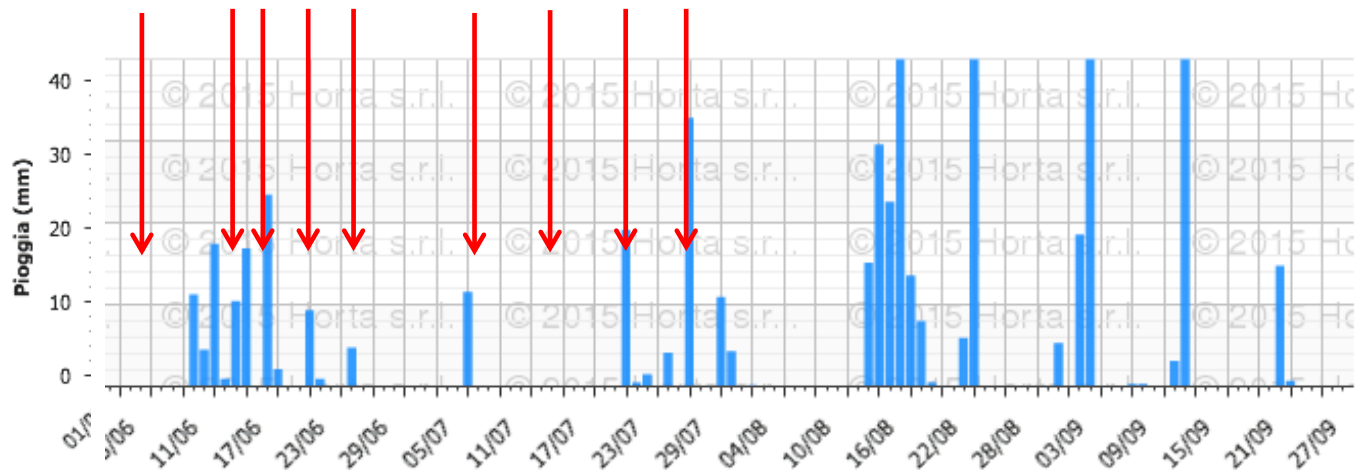
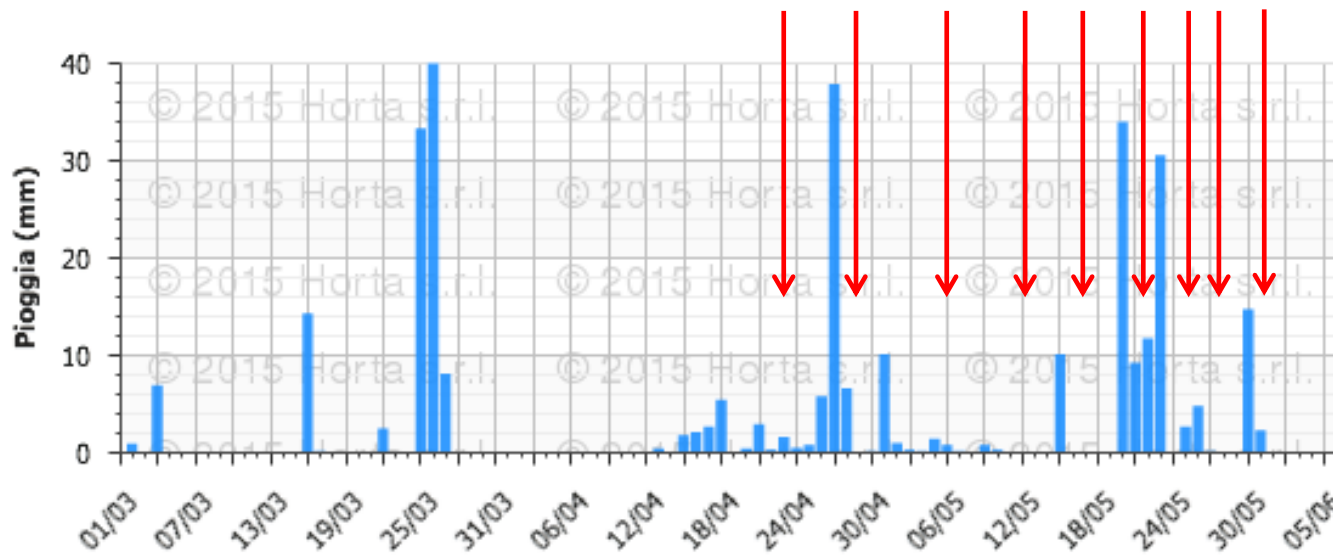


**Ox-virin**



**test**

# Duca di Dolle - Cison di Valmarino (TV) – Glera, 2015



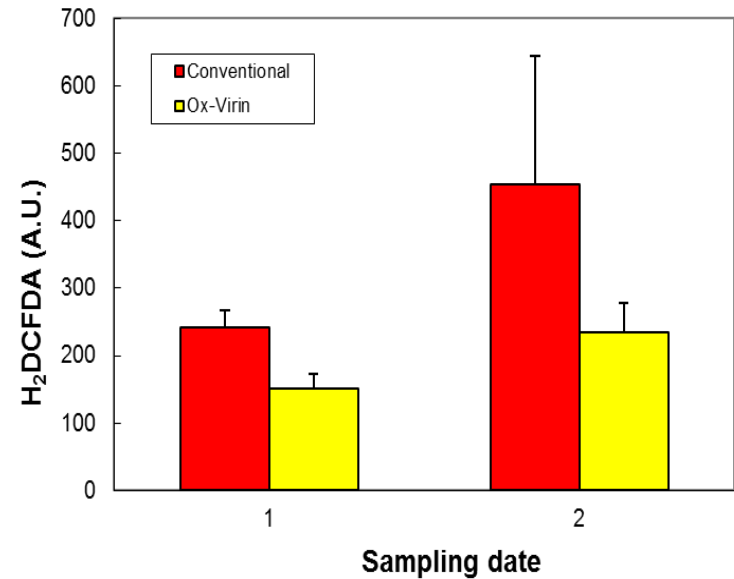
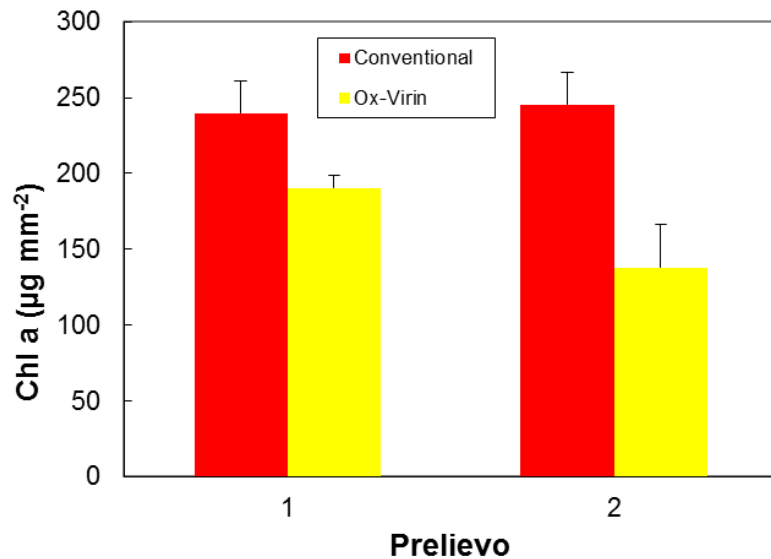
## TESI:

- **Ox-virin** (18 trattamenti)
- Convenzionale (13 trattamenti)



# Aspetti Fisiologici: risultati 2015

## Clorofille e ROS (Specie reattive dell'ossigeno), Glera



Livelli tendenzialmente **inferiori** sia per le **clorofille** sia per le **ROS** in due fasi fenologiche (maturazione e raccolta) nelle tesi trattate con Ox-virin

# Glera – Duca di Dolle, 2015



100 % OX-VIRIN  
25 settembre  
POST-RACCOLTA

CONVENZIONALE  
5 settembre

**Nessun  
sintomo di  
senescenza**

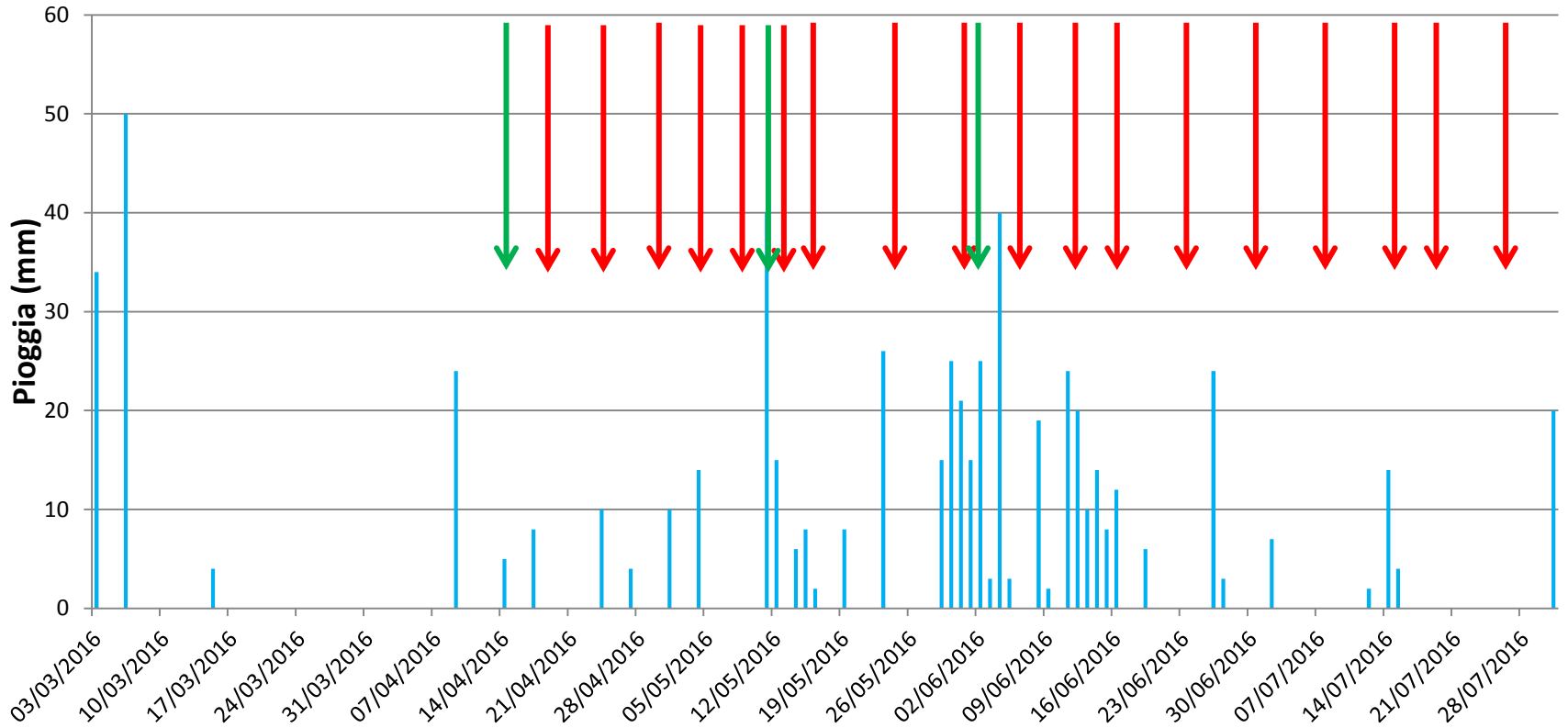
100 % OX-VIRIN  
5 settembre



100 % OX-VIRIN  
5 settembre



# Duca di Dolle - Cison di Valmarino (TV) – Glera, 2016

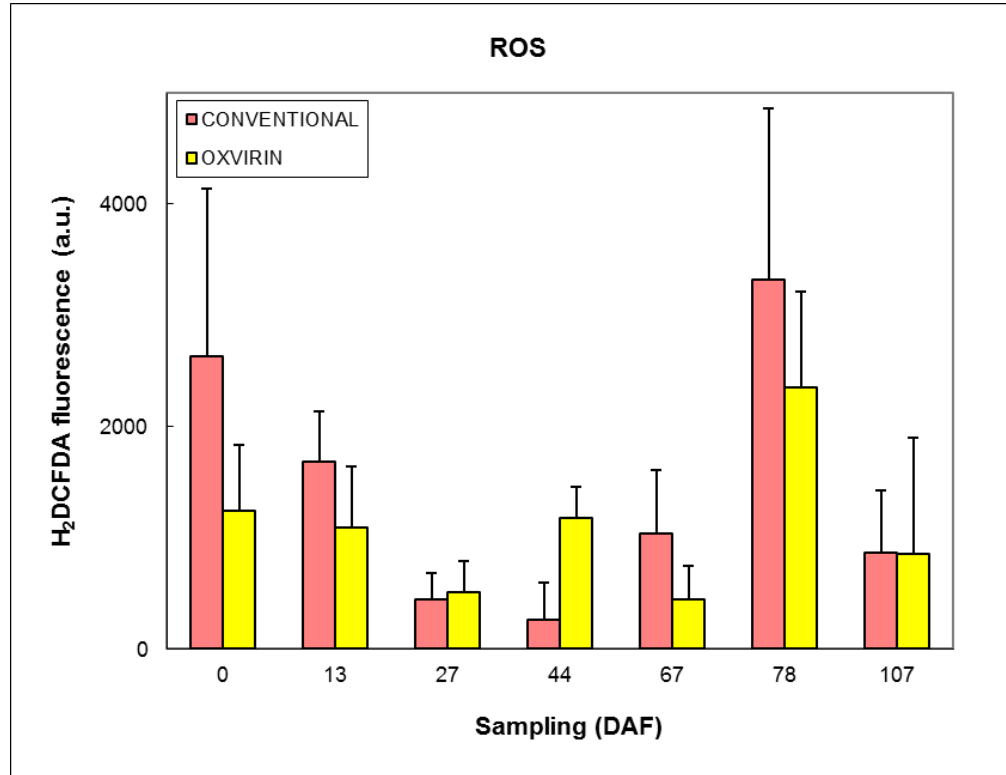


## TESI:

- Ox-virin (18 trattamenti) + 3 convenzionali
- Convenzionale (14 trattamenti)

# Aspetti Fisiologici: risultati 2016

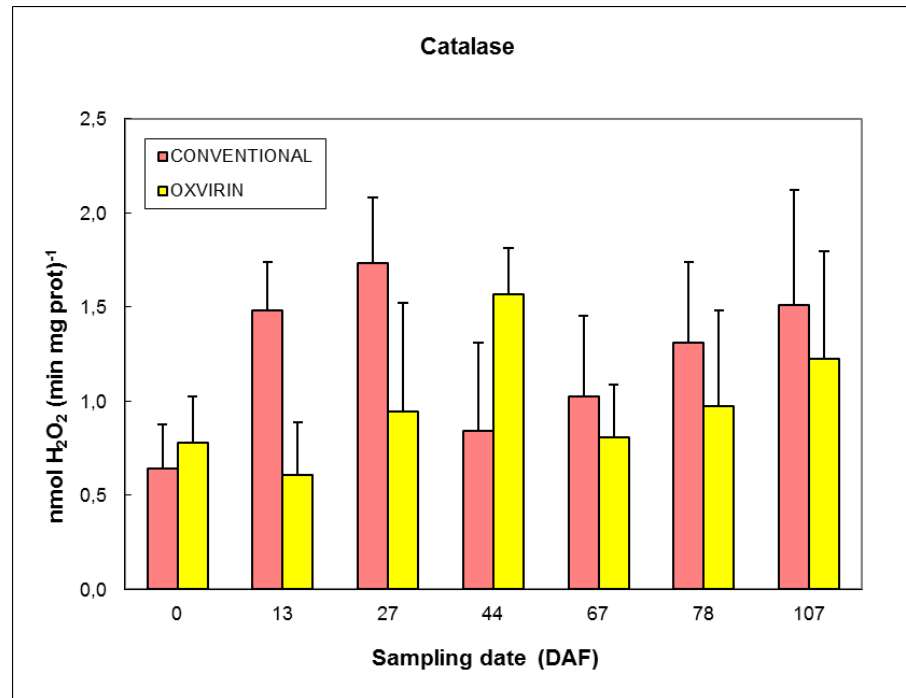
## ROS (Specie reattive dell'ossigeno), Glera



Le specie reattive dell'ossigeno mostravano un **andamento bifasico**, con calo durante le fasi iniziali del periodo vegetativo e un **aumento** in prossimità dell'inviatura. Tale fenomeno era più marcato nella tesi convenzionale, fatta eccezione per la fase di preinviatura.

# Aspetti Fisiologici: risultati 2016

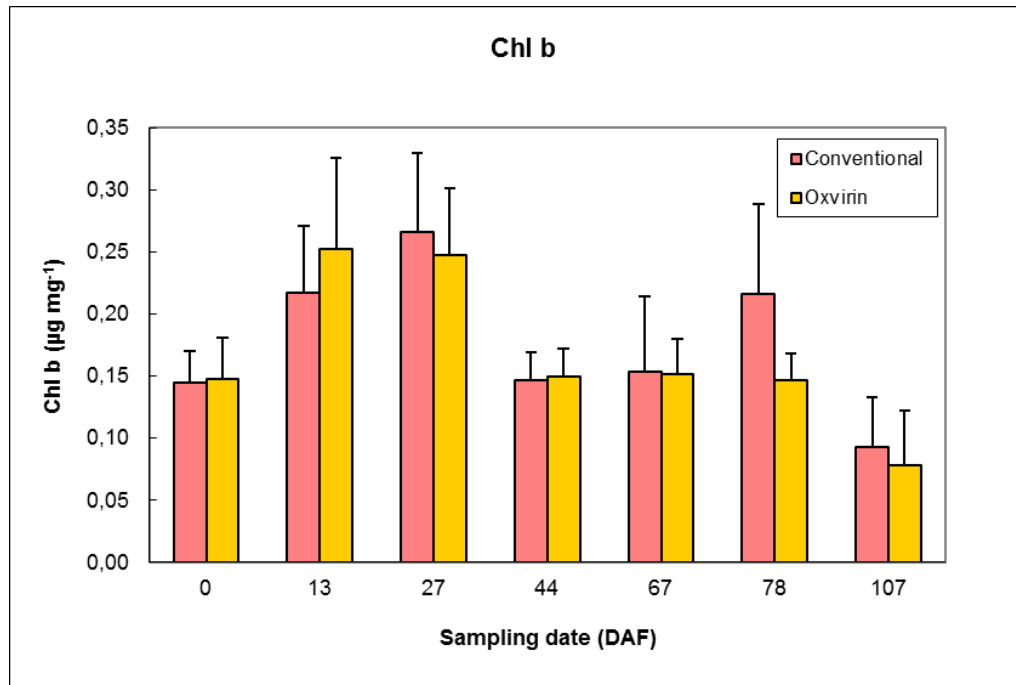
## Attività catalasica, Glera



A conferma del profilo esibito dalle ROS, l'attività catalasica risultava mediamente **più elevata nel controllo** (convenzionale) nelle fasi iniziali e finali del periodo vegetativo, ad eccezione della fase della preinvasitura, dove il trattato con perossidi mostrava una maggiore attività.

# Aspetti Fisiologici: risultati 2016

## Clorofilla b, Glera

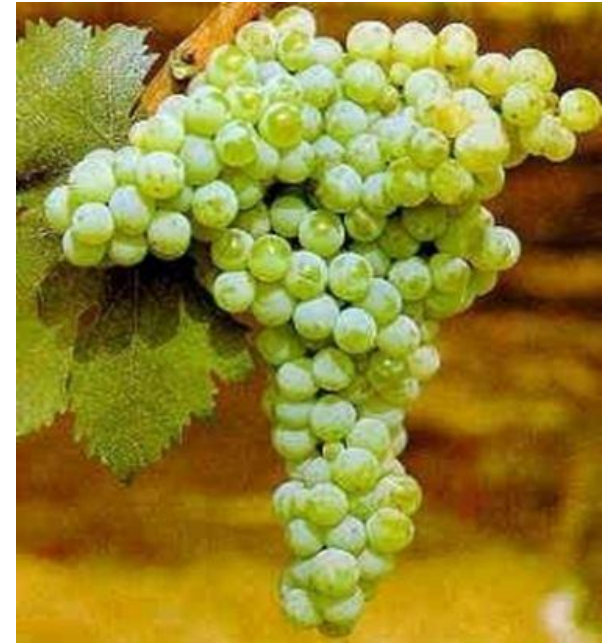


Il contenuto di **clorofilla aumentava** fino alla fine di giugno, in corrispondenza dell'allegagione, per calare successivamente. Non si evidenziavano differenze fra le due tesi.

# Aspetti enologici:

## principali analisi di uva, mosti e vini

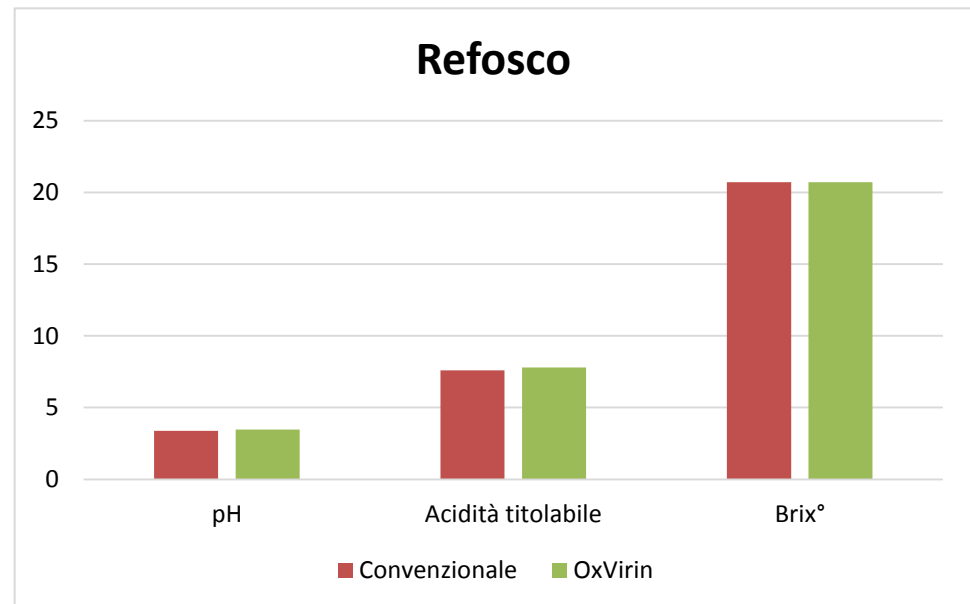
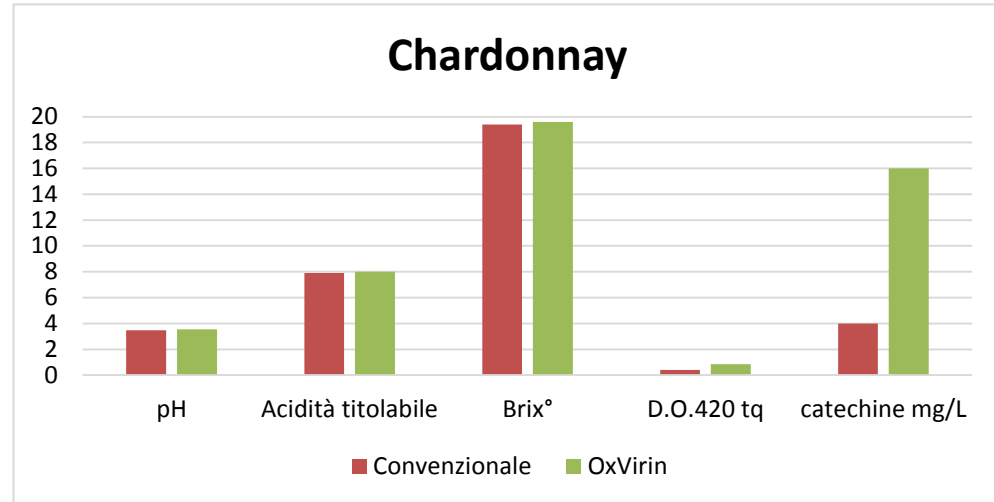
- Maturità cellulare
- Potenziale polifenolico uve rosse (PMI)
- Perossidi residui
- Polifenoli e relativa stabilità
- Acido gluconico
- Analisi Sensoriale
- Zuccheri
- Acidità titolabile
- pH
  
- Rilievi della pressione fungina
- Controlli della vegetazione



# Analisi di mosti e vini, Chardonnay e Refosco, 2015

## Produzione normalizzata

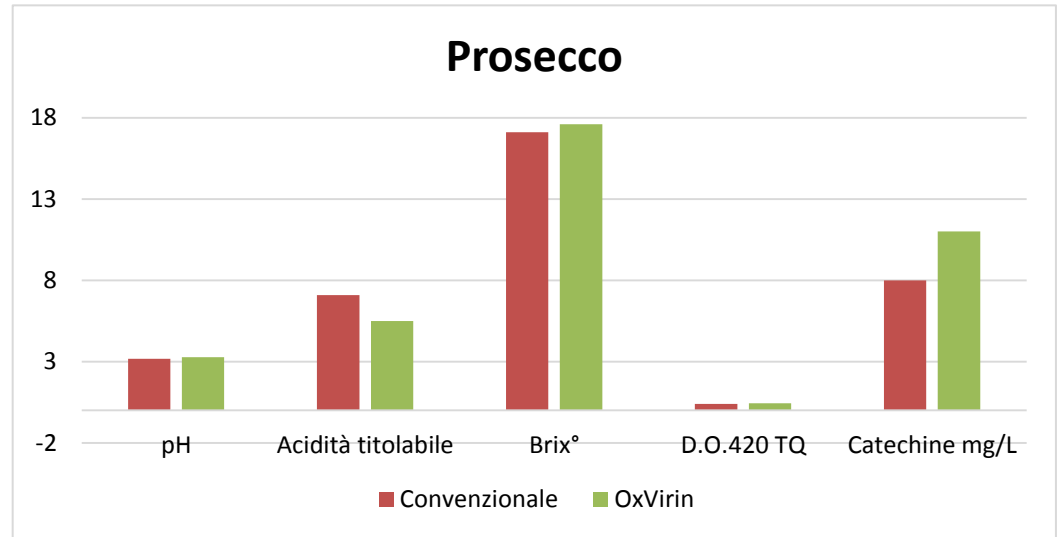
	Refosco	Chardonnay
Conv	100	100
Conv	100	100
Conv	100	100
Ox-virin	45	39
Ox-virin	67	52
Ox-virin	41	27





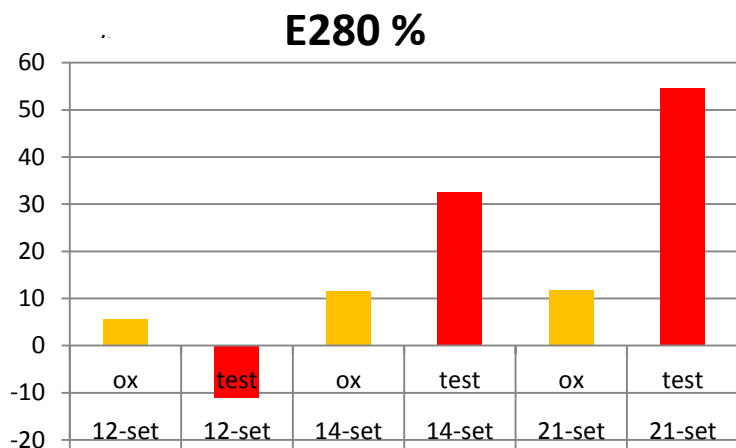
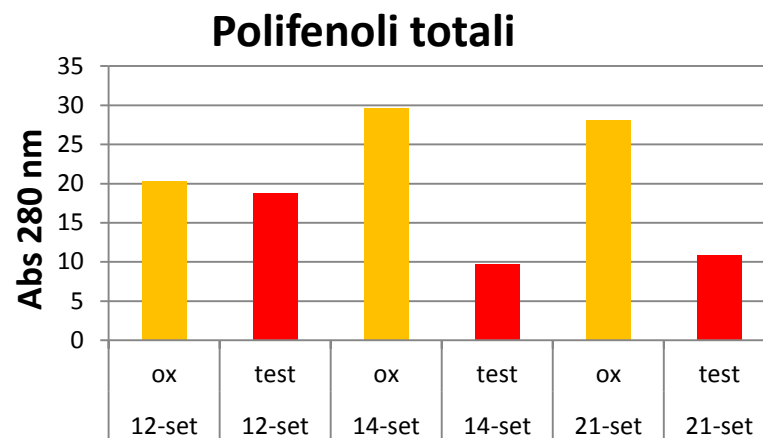
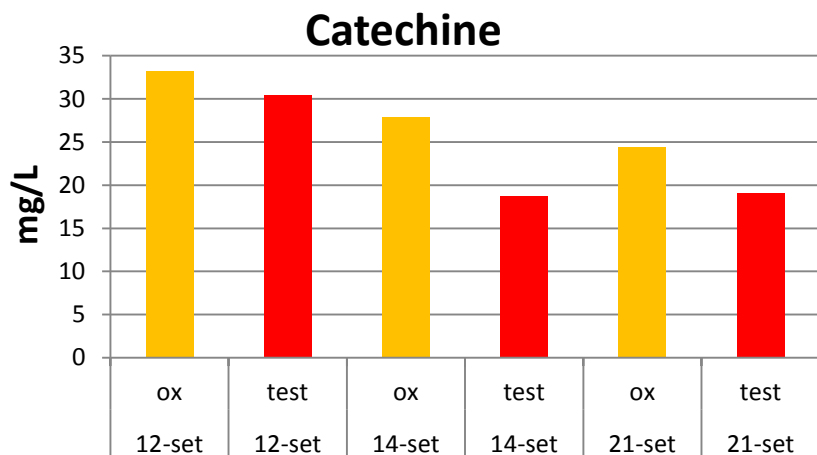
# Analisi di mosti e vini - Prosecco, 2015

	produzione normalizzata %
100% Ox-virin	100
Convenzionale	100



Nessun problema fitosanitario osservato, la **difesa integrale** con Ox-virin ha avuto successo solo con **tempestività degli interventi**, anche se più numerosi.

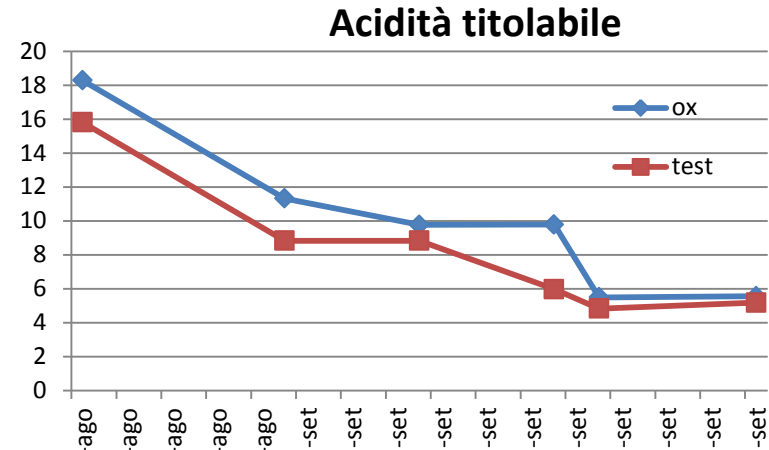
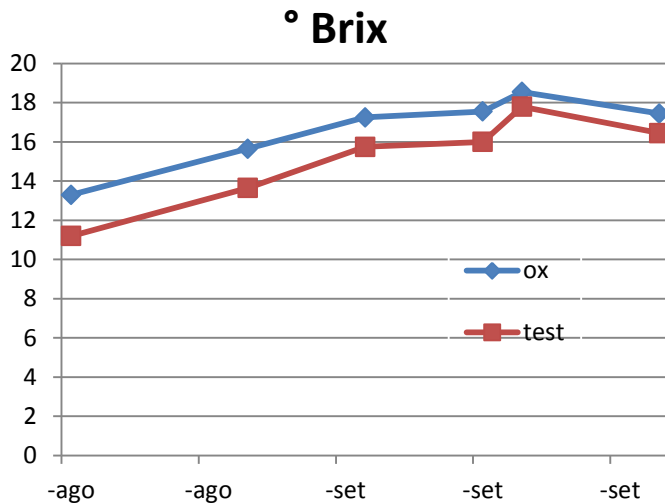
# Glera, 2016 - maturazione fenolica delle uve



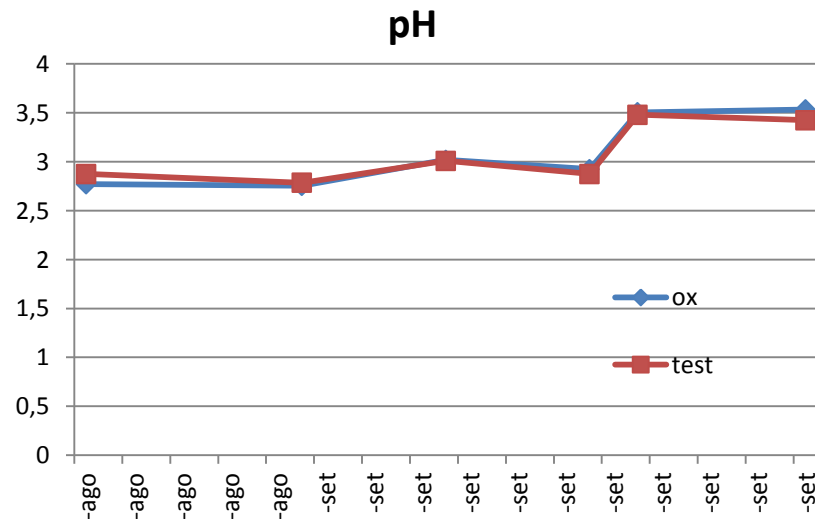
Analogamente agli anni precedenti, le **prove con perossidi** presentano un **più alto contenuto in polifenoli** (catechine e polifenoli totali) e cellule della buccia più facilmente estraibili (E280%)

I dati sono la media di due repliche sperimentali  
Data di vendemmia 21 settembre

# Glera, 2016 - uve in maturazione



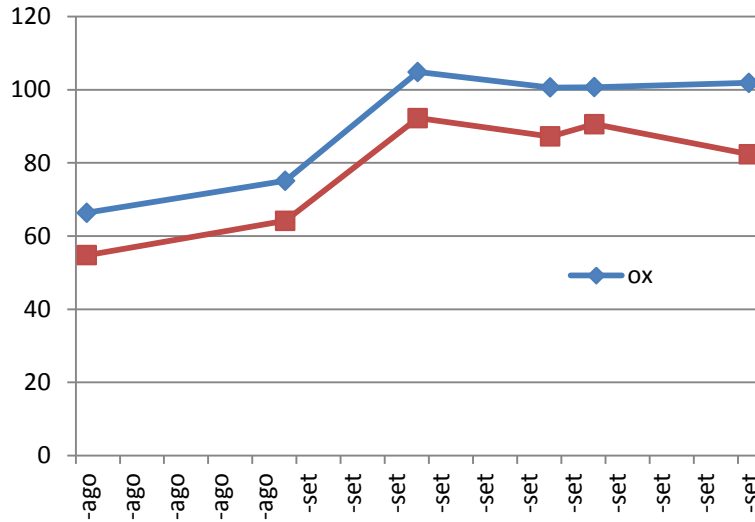
Le tesi trattate con **perossidi**  
hanno accumulato **più zuccheri**  
mantenendo anche **più alti valori**  
**di acidità**, mentre il pH risulta  
confrontabile



I dati sono la media di due repliche sperimentali  
Data di vendemmia 21 settembre

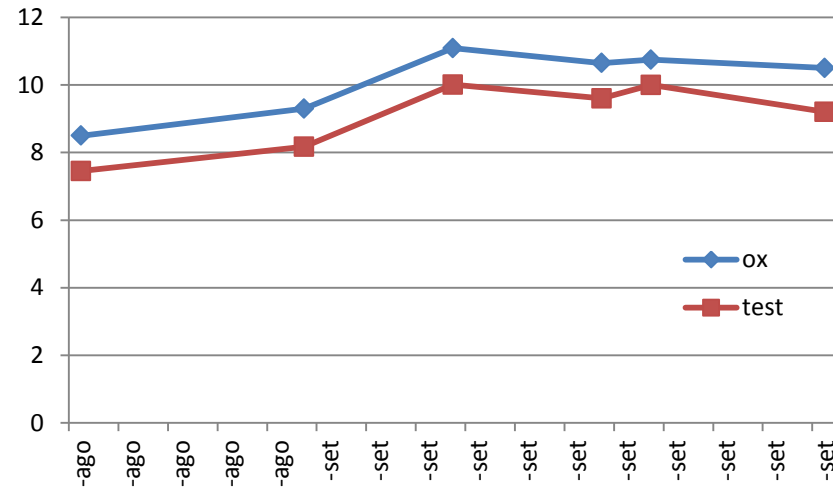
# Glera, 2016 – caratteristiche degli acini

## Peso medio acino



Il diametro e il peso degli acini risultano **incrementati** nelle tesi trattate con **perossidi**.

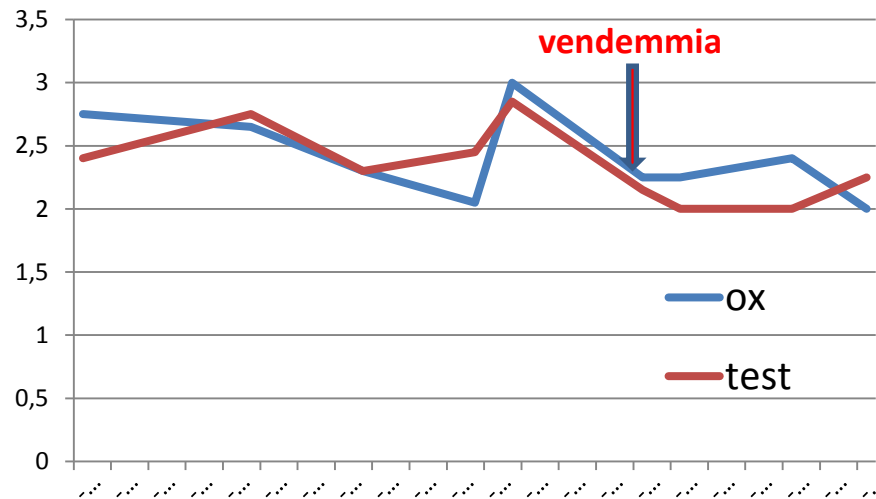
## Diametro medio acino



I dati sono la media di due repliche sperimentali  
Data di vendemmia 21 settembre

# Glera, 2016 – residui di perossidi

Perossidi residui - Indice con permanganato K

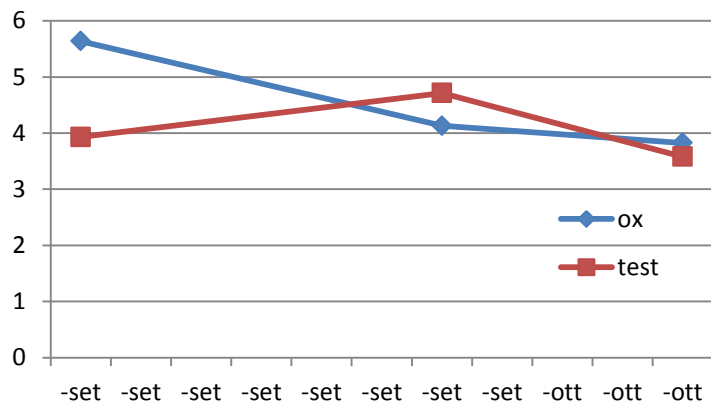


**I perossidi analizzati** risultano molto simili tra le tesi, a conferma che **non rimangono residui nel vino**

I dati sono la media di due repliche sperimentali  
Data di vendemmia 21 settembre

# Glera, 2016 – vinificazione

## Vinificazione Polifenoli totali (Abs 280 nm)



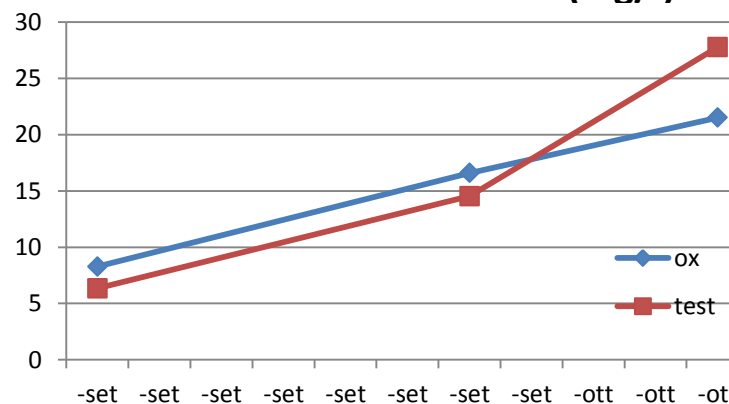
## Vinificazione (Abs 420nm)



**Il più alto contenuto in polifenoli** evidenziato nelle uve in maturazione risulta **gestibile** in vinificazione con le normali pratiche di **stabilizzazione fenolica**.

I dati sono la media di due repliche sperimentali  
Data di vendemmia 21 settembre

## Vinificazione - Catechine (mg/l)





# CONCLUSIONI

- Su **Glera** i risultati sono stati **ottimi** in un sito e **più che soddisfacenti** in un secondo sito produttivo, mentre nel caso di **Refosco** e **Chardonnay** sono emerse delle criticità:
  - **sensescenza anticipata**
  - difficoltà nella gestione di **peronospora** e **oidio**
- Necessità di **trattamenti tempestivi** (alla sporulazione del patogeno) per ridurre significativamente la vitalità degli organi di propagazione
- **OX-VIRIN** ha dimostrato una certa **attività di tipo preventivo** nei confronti della peronospora a dosi crescenti. Non si sono verificati danni da fitotossicità alla concentrazione di **1,5% di prodotto**
- Dal punto di vista enologico non sono stati evidenziati problemi:
  - l'aumento del contenuto in **polifenoli** è risultato gestibile e in alcune situazioni favorevole
  - **assenza** di eventuali **perossidi** residui durante la vinificazione



## **RINGRAZIAMENTI**

*Dott. Alessandro Bacci e Ing. Sergio De Sanctis  
dell'Azienda Gastec-Vesta*

*Dott. Francesco Rebuf della Confraternita della Vite e del  
Vino del Veneto Orientale e del Friuli Venezia Giulia*

*Azienda vitivinicola Duca di Dolle  
(Rolle di Cison di Valmarino – TV)*



***Grazie per l'attenzione***