

Trattamenti post raccolta su uva da vino

Dott.ssa Margherita Modesti

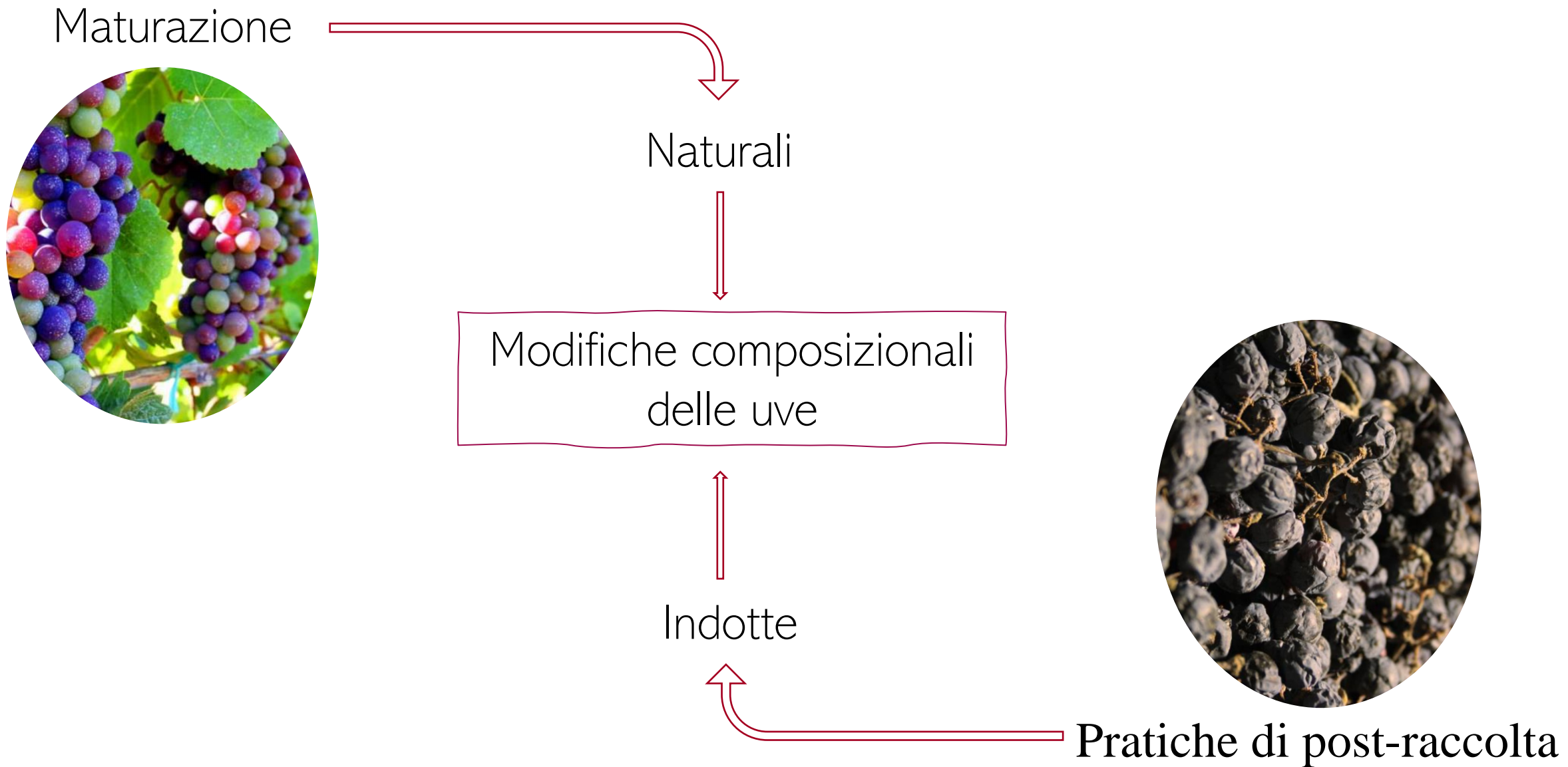
Margherita.modesti@unitus.it

Dipartimento per la Innovazione nei sistemi biologici, agroalimentari e forestali, Università degli studi della Tuscia, Viterbo

Tenuta Frassineto, 25 Febbraio 2022



Il post-raccolta sull'uva da vino



Il post-raccolta sull'uva da vino



Trattamenti con ozono gassoso



Stress controllati:
influenza sul metabolismo



Trattamenti con bassa temperatura





Impiego dell'ozono per il miglioramento della qualità di uve e vini e come possibile alternativa all'uso dell' SO_2

Dott.ssa Margherita Modesti

Margherita.modesti@unitus.it

Dipartimento per la Innovazione nei sistemi biologici, agroalimentari e forestali, Università degli studi della Tuscia, Viterbo



Il mondo del vino sta affrontando importanti cambiamenti

Clima

- Il meteo non è più prevedibile
- Fenomeni estremi con piogge frequenti e alta umidità



Viti più suscettibili all'attacco di patogeni
Aumento dell'utilizzo di fitosanitari



- Aumento delle temperature
- Aumento degli incendi



Fenomeno dello *smoke-taint*
(sentore di fumo)



Il mondo del vino sta affrontando importanti cambiamenti

Mercato

- Nuove politiche europee spingono per la gestione integrata del vigneto
- Richiesta da parte dei consumatori di prodotti più salubri
- Necessità di ridurre l'utilizzo di sostanze chimiche sia in vigneto che in cantina



Nuove sfide: cosa stiamo provando

1. Per ridurre l'uso di fitosanitari →

Controllo diretto e indotto della crescita dei patogeni

2. Per vinificazione senza solfiti aggiunti →

Attraverso il metodo purovino

3. Per mitigare il sentore di fumo →

Ossidando i composti volatili responsabili

Ozono

Ozono

Molecola triatomica dell'ossigeno

Uno dei più potenti agenti ossidanti presenti in natura

Può essere usato in forma gassosa o disciolto in acqua

Fortemente instabile

Certificato GRAS



Ozono

Già usato come sanitzante nell'industria alimentare

Riesce a inibire la crescita microbica

Può attivare la resistenza delle pianta

Comporta cambiamenti composizionali nelle uve



Ozono in post-raccolta

Necessità di ridurre l'uso di solfiti



OZONO

Sanificazione impianti
di lavorazione

Controllo dei
patogeni

Modifiche del
metabolismo



Ozono in post-raccolta

UN APPROCCIO SCIENTIFICO

La nostra azienda nasce nel 2011 a completamento di un progetto iniziato qualche anno prima in collaborazione con il prof. Fabio Mencarelli e con l'Università della Tuscia di Viterbo. La nostra idea è partita dalla voglia di vinificare senza solfiti aggiunti utilizzando un metodo brevettato che esalta i poteri della natura riducendo la chimica di sintesi. Da questo concetto nasce il nome purovino® che riporta alla nostra volontà di creare un vino puro, non convenzionale, libero da sostanze chimiche e prodotto da uve coltivate nel rispetto della natura e del nostro futuro.

Il metodo purovino® è caratterizzato da un trattamento di iperossigenazione controllata sulle uve, rigorosamente raccolte a mano. Il trattamento viene condotto utilizzando concentrazioni sovratmosferiche di ossigeno attivato, seguito da CIP (Clean-In-Place) che consiste in una pulizia accurata e disinfezione di tutta la strumentazione usata per la vinificazione con acqua arricchita in ozono.

Lo stress ossidativo controllato indotto sulle uve provoca la riduzione della microflora, sostituendo la funzione antisettica della solforosa e, allo stesso tempo, induce un significativo incremento delle sostanze ad azione antiossidante (polifenoli ed antociani), benefiche per la salute del consumatore.

A differenza della solfitazione, che viene condotta principalmente sul mosto e sul vino, il metodo purovino® prevede il trattamento delle sole uve, eliminando completamente l'aggiunta di solfiti in qualsiasi fase della vinificazione. Dalla pressatura/pigiatura l'intero processo di vinificazione non viene in alcun modo alterato o modificato.



Ozono in post-raccolta

2017, 2018 e 2019

Vigneto Rossi

Consorzio Morellino di Scansano

Trattamento delle uve dopo la raccolta

- Ozono gassoso
- 12 ore
- 10 °C

Clean-in-place

Pulizia degli impianti di vinificazione
con acqua ozonizzata

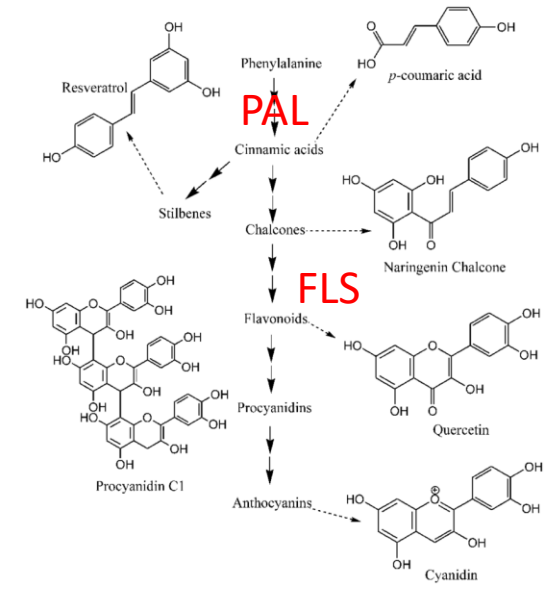
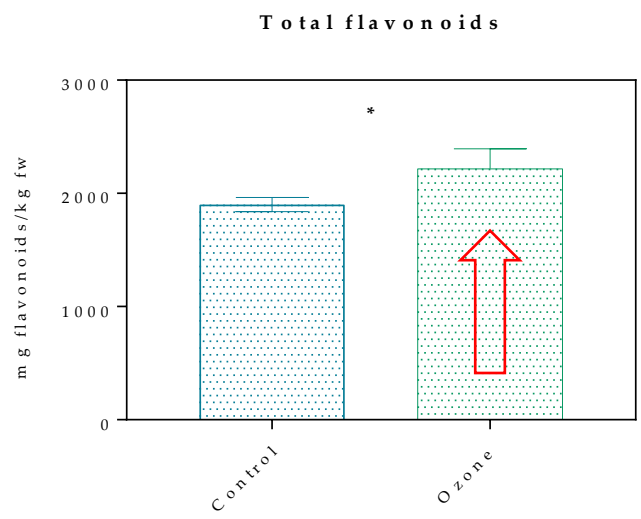
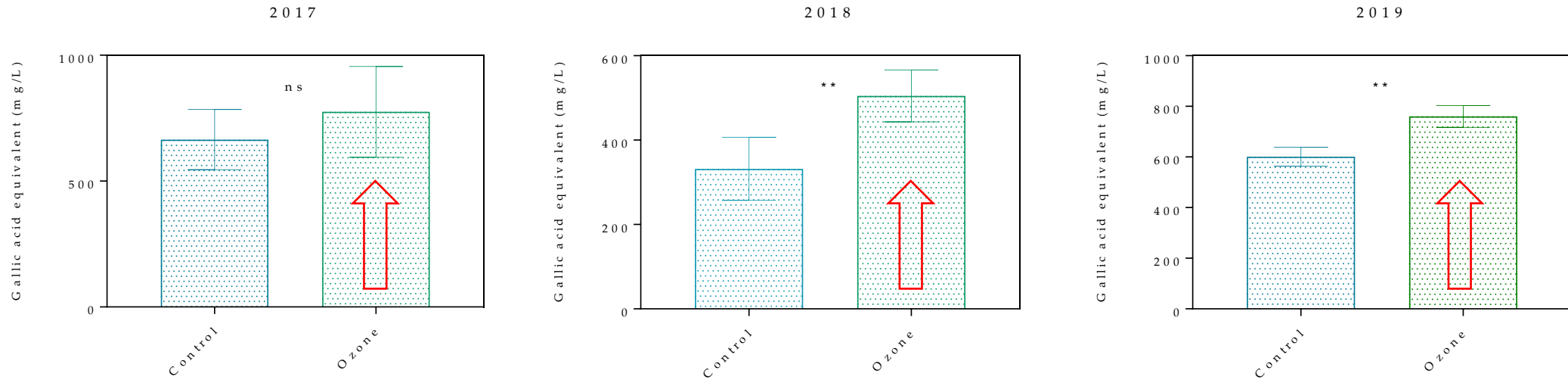
Vinificazione senza solfiti aggiunti



Ozono in post-raccolta



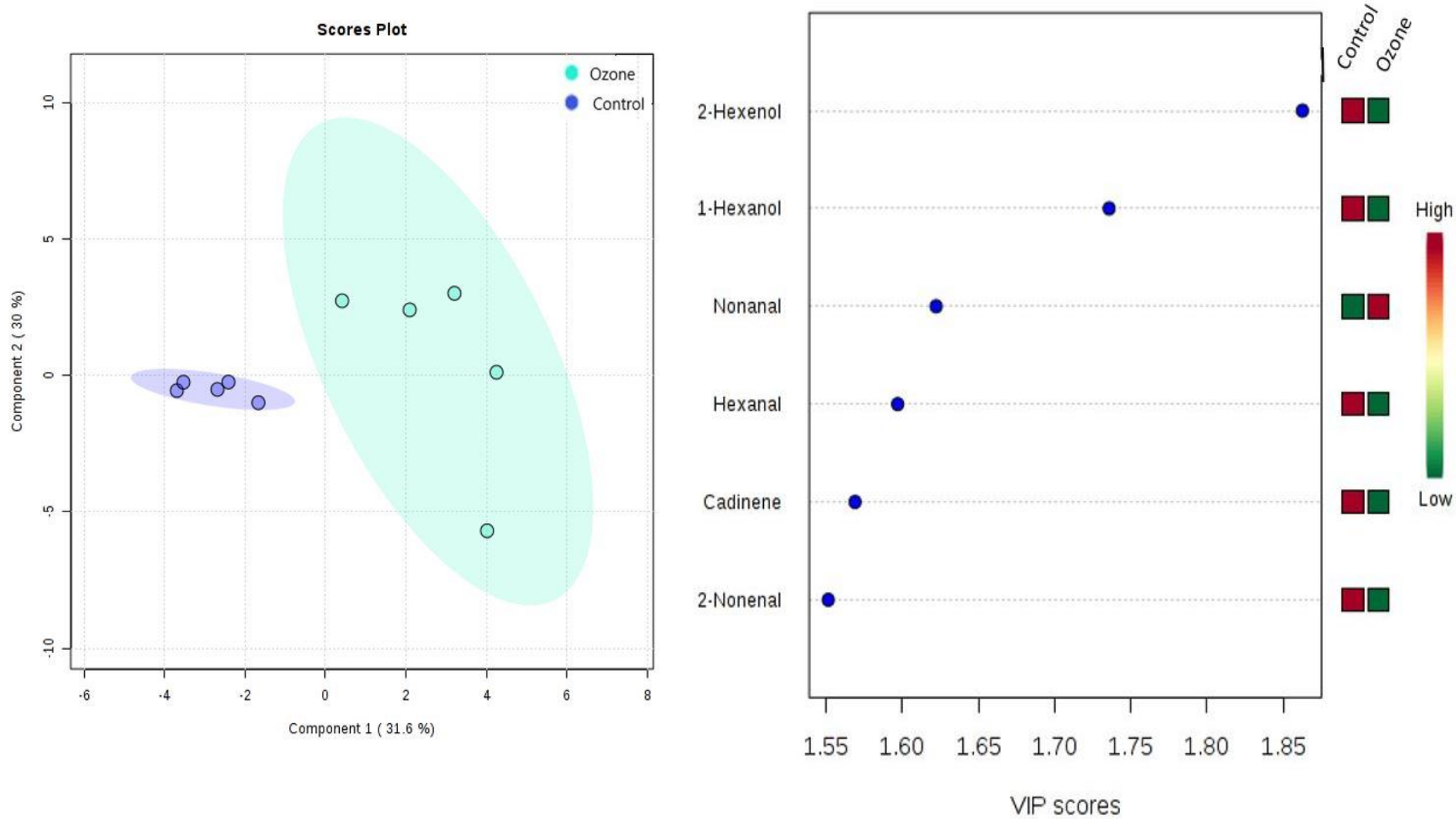
Polifenoli



Ozono in post-raccolta



Composti volatili liberi

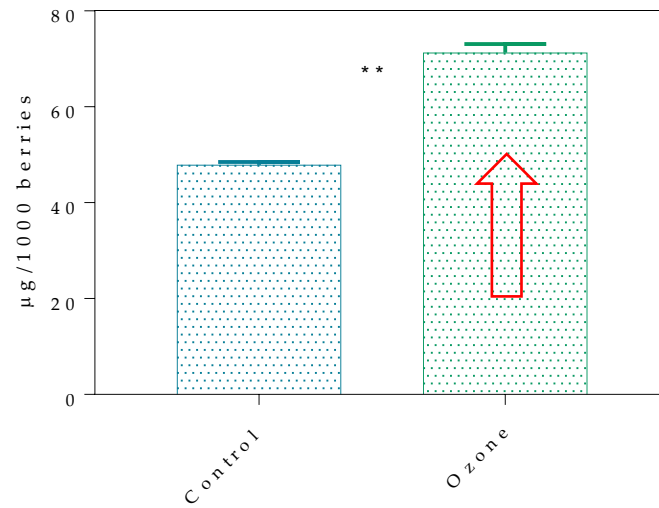


Ozono in post-raccolta

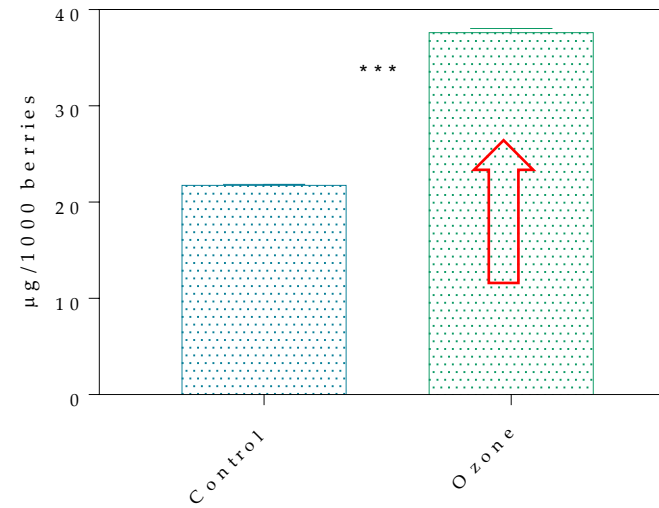


Composti volatili glicosilati

Linalool oxide (C)



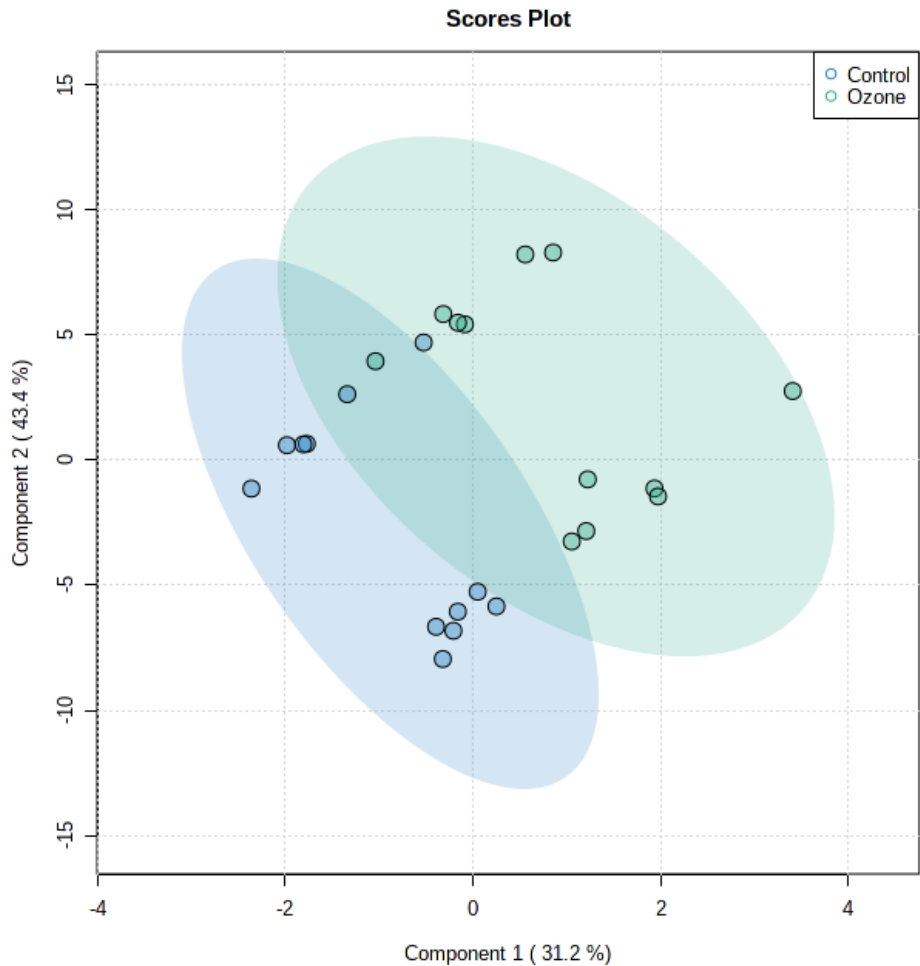
Linalool oxide (D)



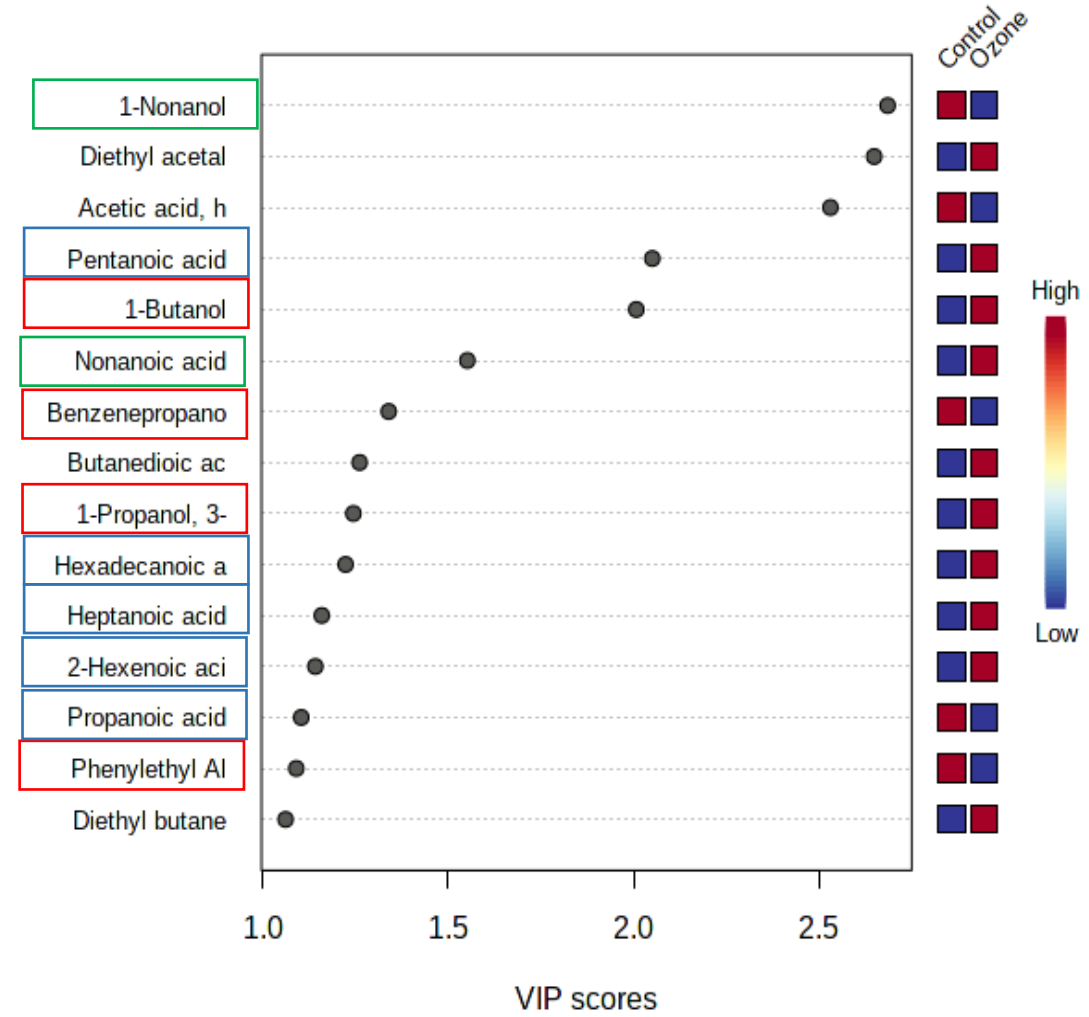
Ozono in post-raccolta



Composti volatili vino



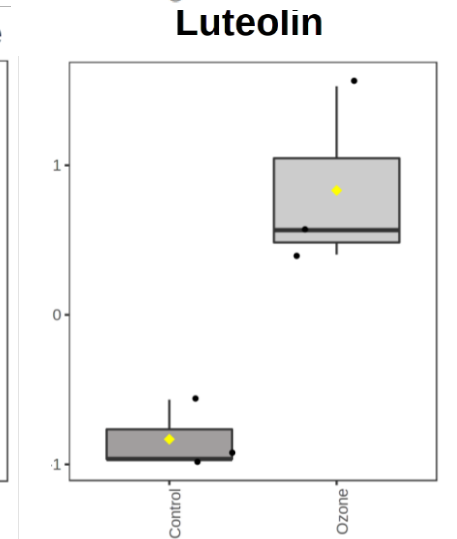
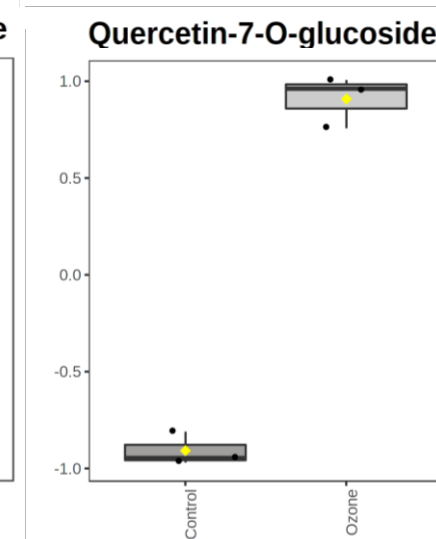
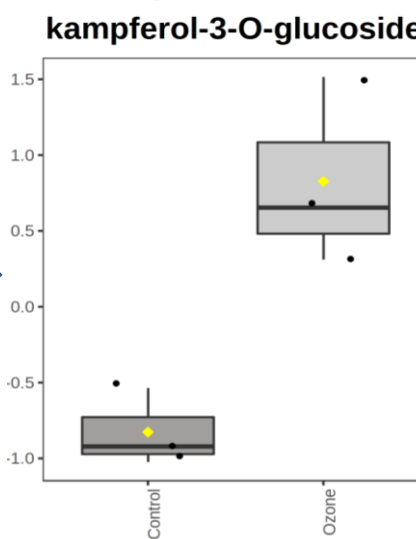
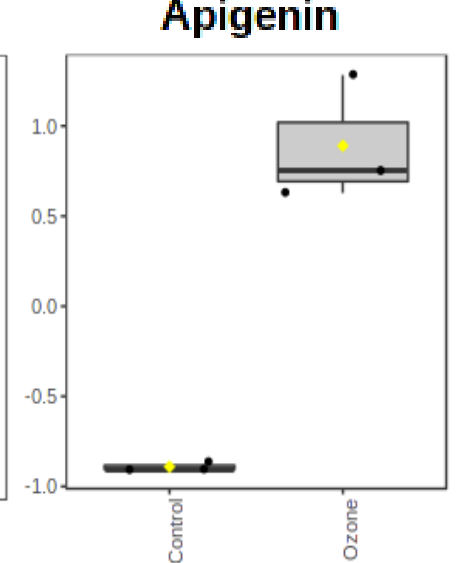
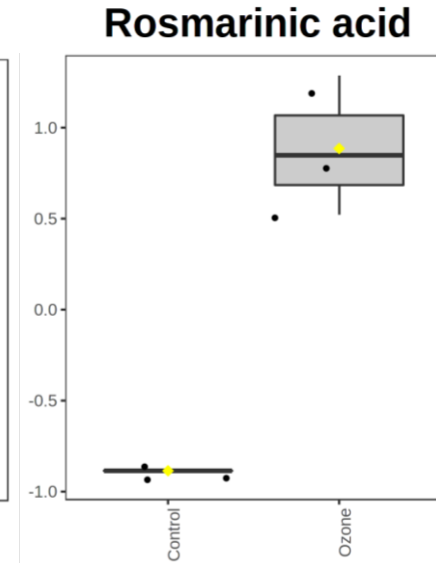
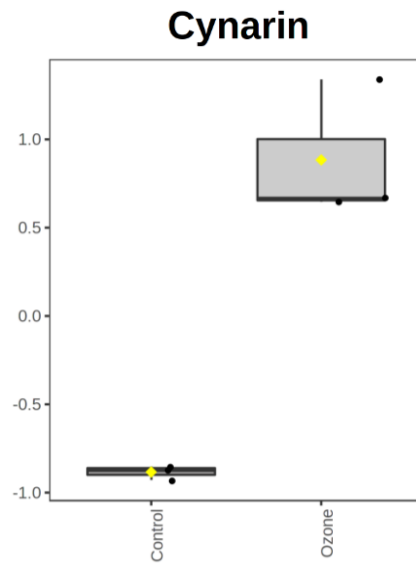
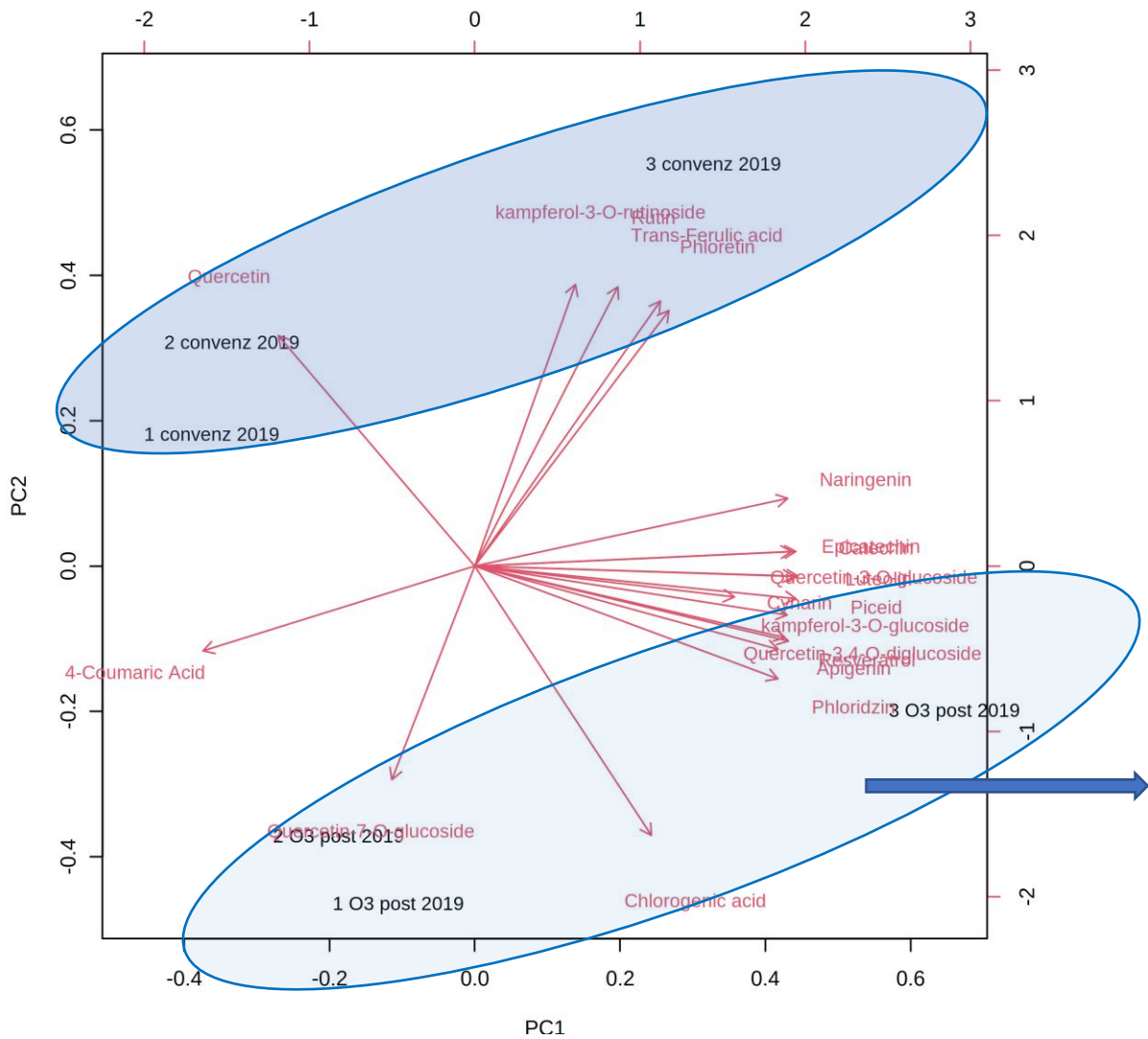
- Alcoli superiori
- Acidi grassi volatili
- Green leaf volatile



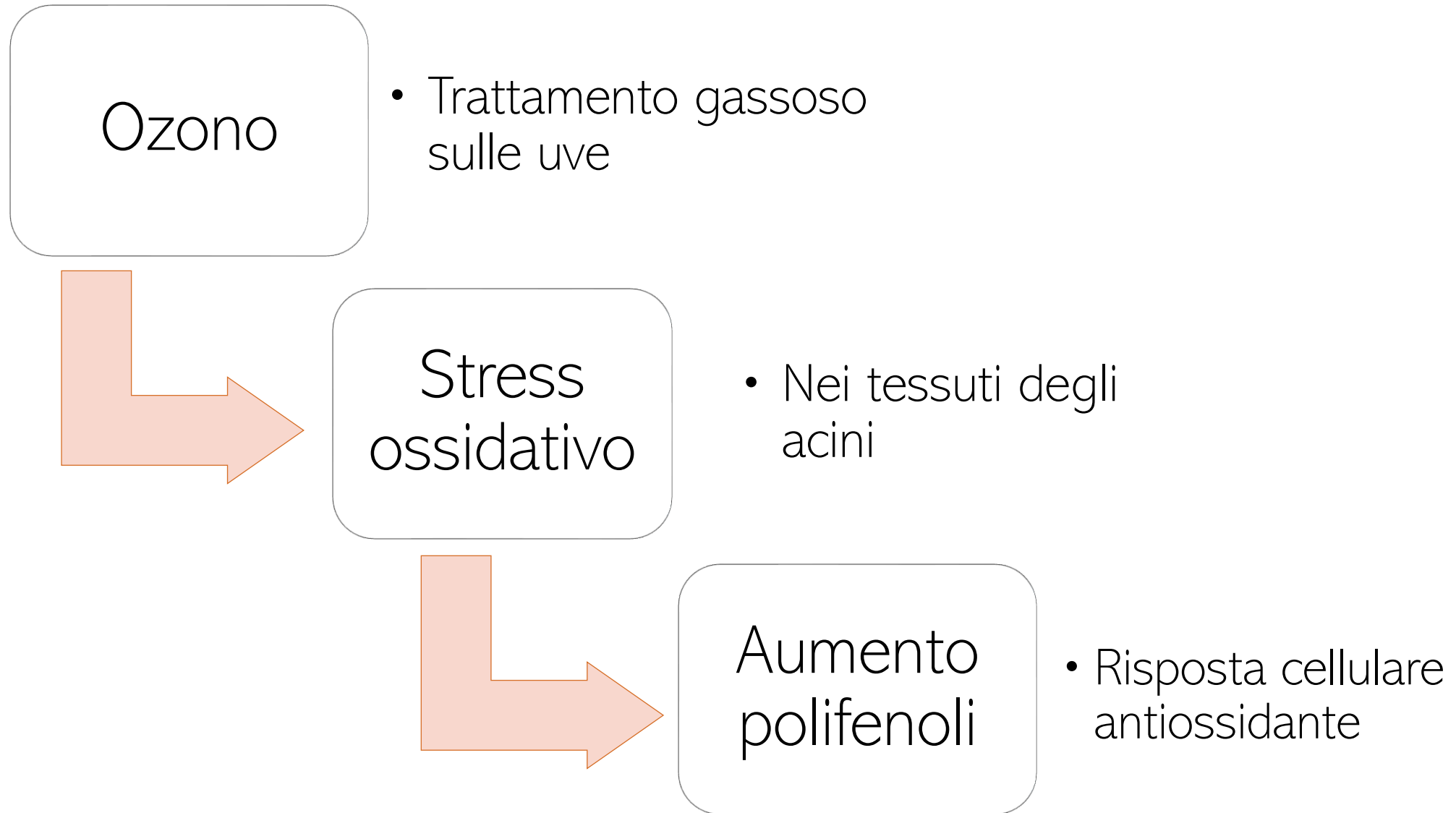
Ozono in post-raccolta



Polifenoli vino



Ozono in post-raccolta



Da evidenziare

Ozono



Usato per vinificazioni senza solfiti aggiunti

Aumenta polifenoli e flavonoidi totali nelle uve

Non altera eccessivamente il profilo aromatico di uve e vino

Aumenta significativamente il contenuto di polifenoli nel vino



Il trattamento può essere utilizzato per produrre vini senza solfiti aggiunti, da una parte **preservando il profilo** dall'altro **umentando la frazione fenolica**

Mitigare lo *smoke taint* dei vini con l'ozono in post-raccolta

FOOD // WINE & SPIRITS

Many California wineries will make no wine this year because of wildfire smoke

But many vineyards were spared, and there will be wine to drink - especially white wine



Esther Mobley

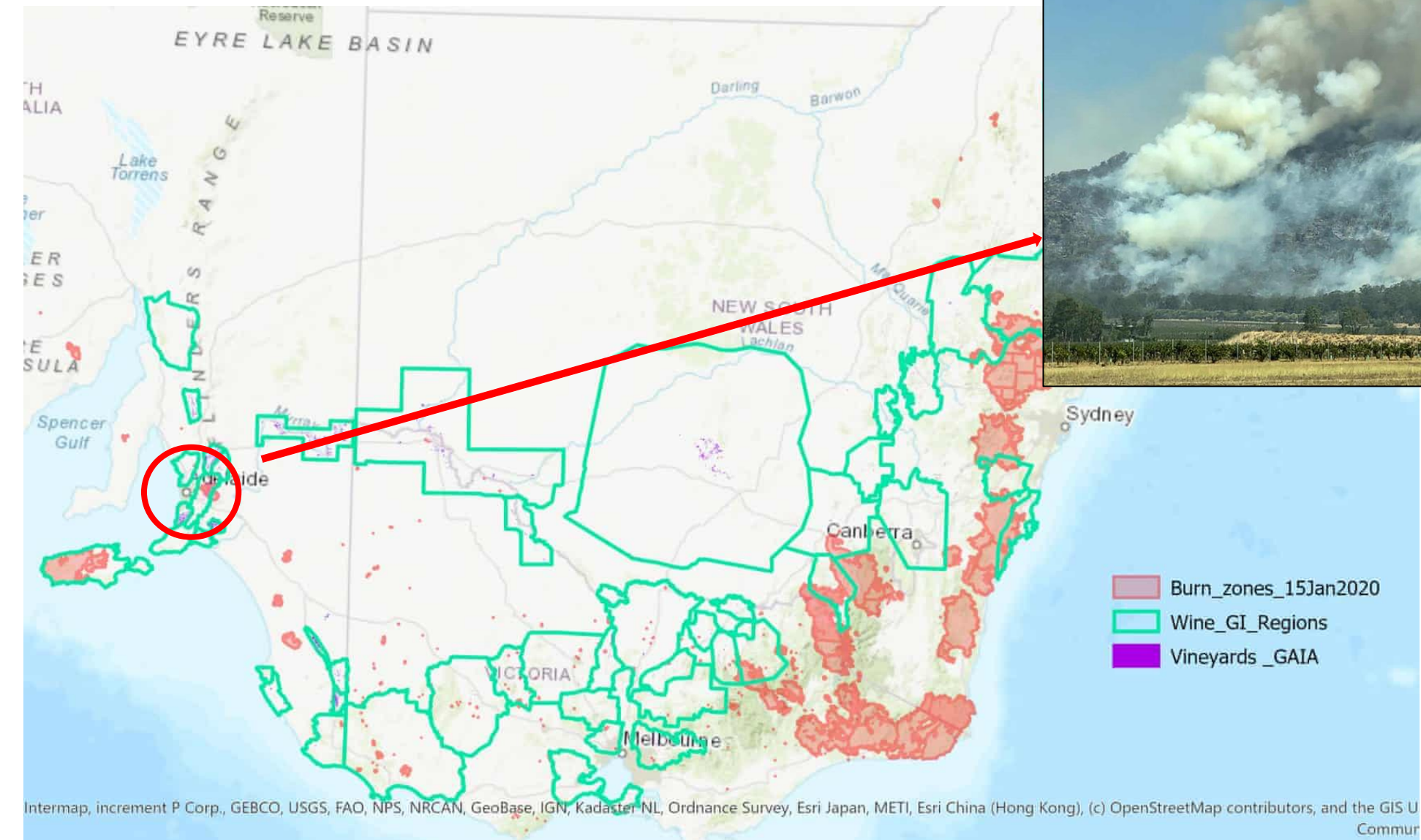
Oct. 17, 2020 | Updated: Oct. 17, 2020 3:53 p.m.



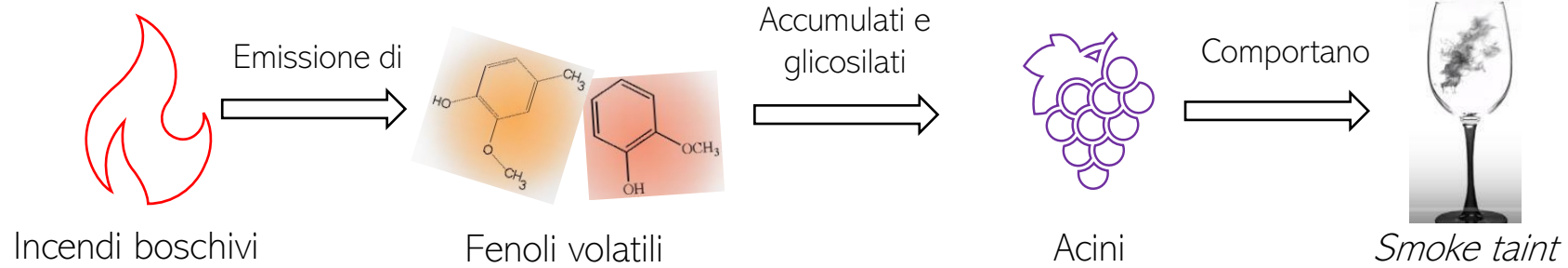
Adelaide Hills bushfire crisis: winemakers count the cost of a Friday to forget

BY ANTHONY MADIGAN ON SATURDAY 21 DECEMBER 2019
NEWS

Mitigare lo *smoke taint* dei vini con l'ozono in post-raccolta



Mitigare lo *smoke taint* dei vini con l'ozono in post-raccolta



Trattamenti di fumigazione in vigneto per simulare incendi



Trattamento con ozono sulle uve dopo la raccolta

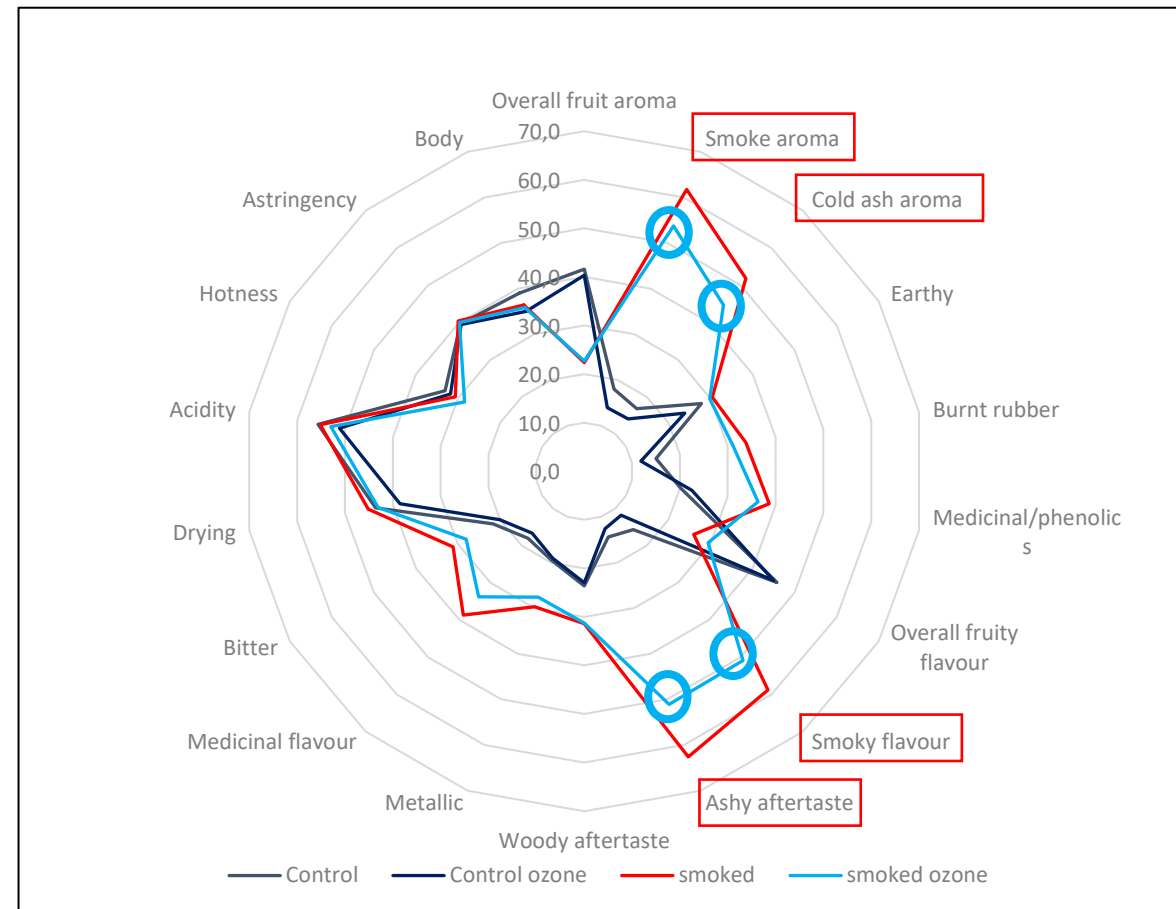
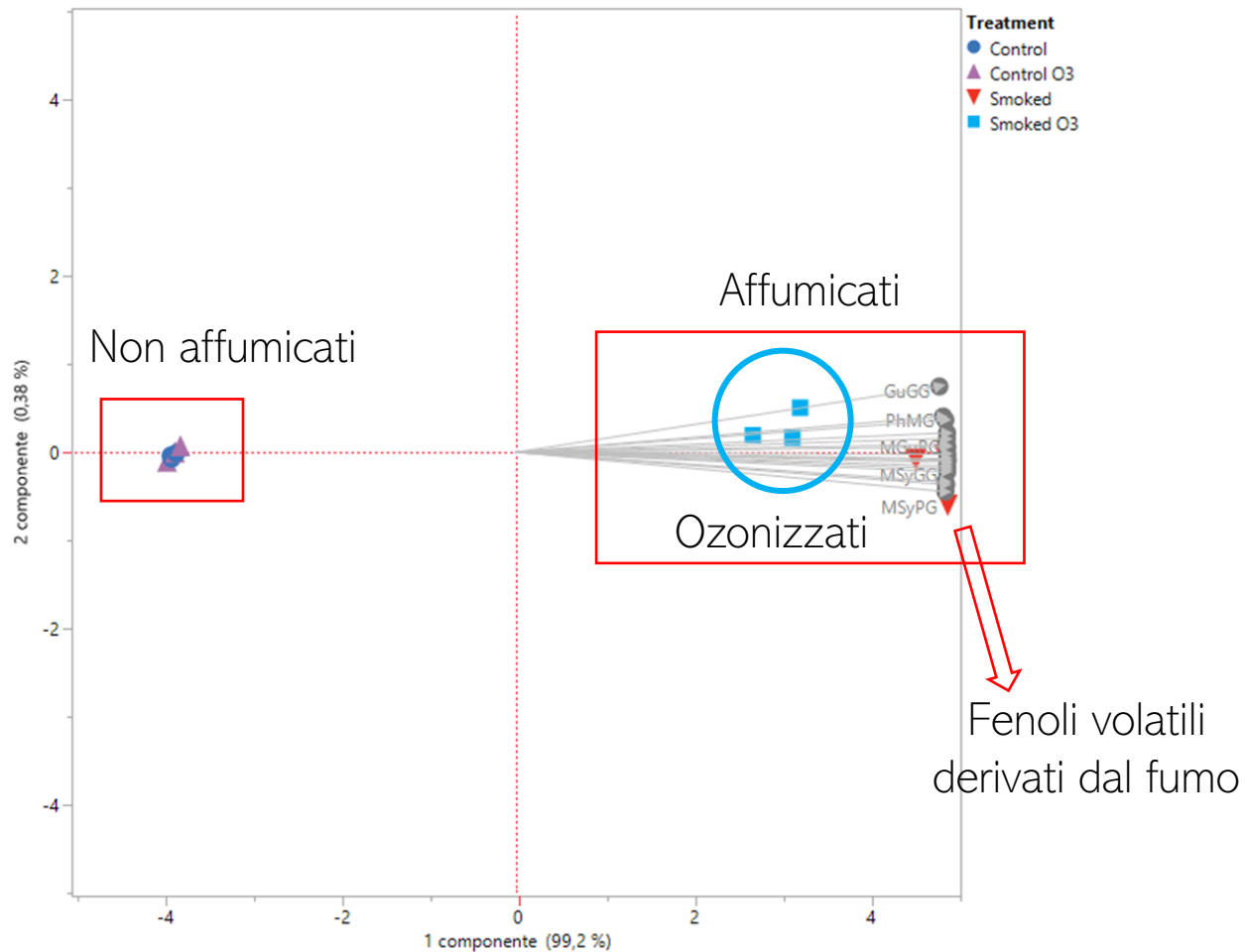


Vinificazione e analisi del vino



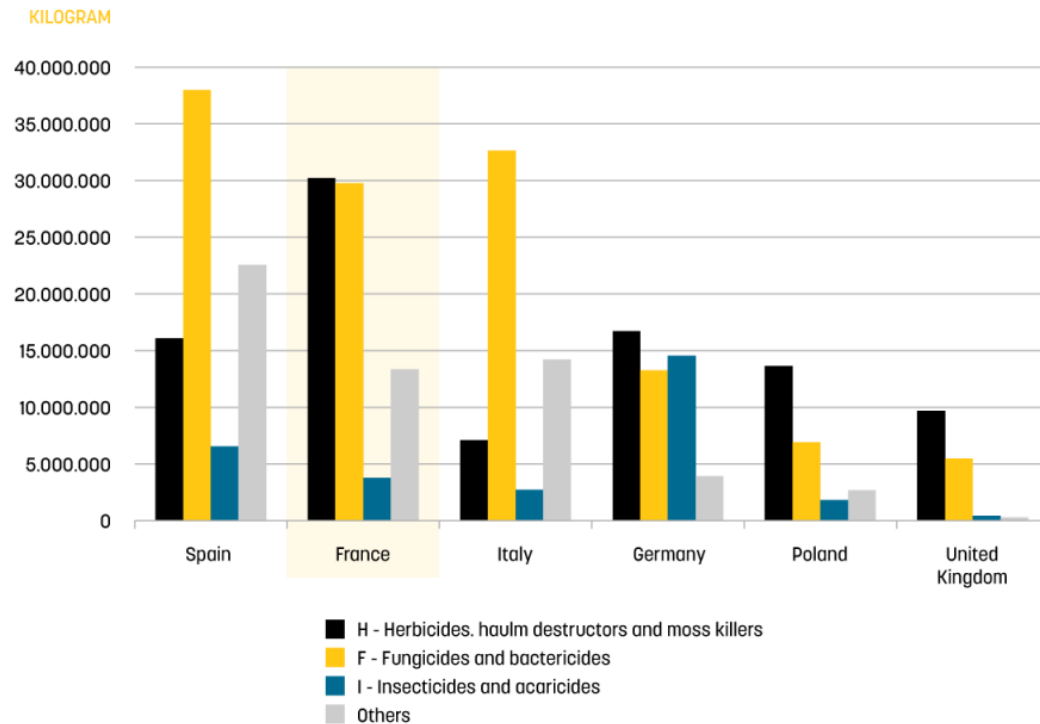
Mitigare lo *smoke taint* dei vini con l'ozono in post-raccolta

Contenuto di fenoli volatili nel vino



Trattamenti con ozono in campo per ridurre l'utilizzo di sostanze chimiche

FUNGICIDES, MAINLY USED IN VITICULTURE,
ACCOUNT FOR A LARGE PROPORTION OF PESTICIDES IN EUROPE



Source: Eurostat, purchase of pesticides in 2017

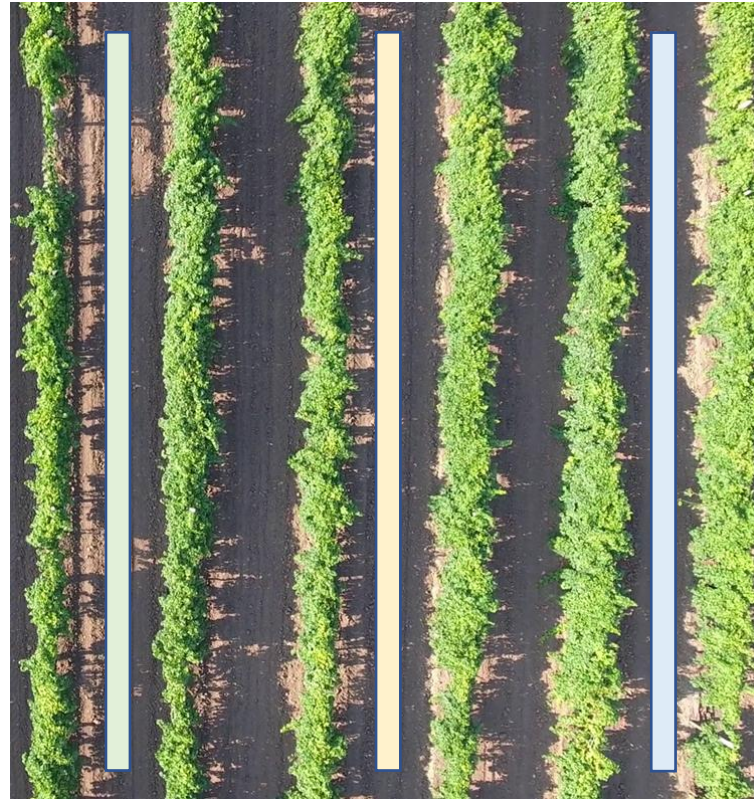
Enorme utilizzo di prodotti chimici per la produzione di vino

L'ozono può rappresentare una valida alternativa:
- ossidazione di patogeni
- Innescò della resistenza sistemica della pianta

Trattamenti con ozono in campo per ridurre l'utilizzo di sostanze chimiche



- Vigneto Rossi (GR)
- Cv Sangiovese
- Trattamenti con acqua ozonizzata in durante lo sviluppo dei frutti (71-77 BBCH)



Trattamenti con ozono in campo per ridurre l'utilizzo di sostanze chimiche

2017	Peronospora	Oidio
	% Grappoli infetti	% Grappoli infetti
Controllo	NO	30-40%
Ozono	NO	25%
Convenzionale	NO	NO

Viti trattate due volte a settimana dall'inizio del germogliamento alla raccolta

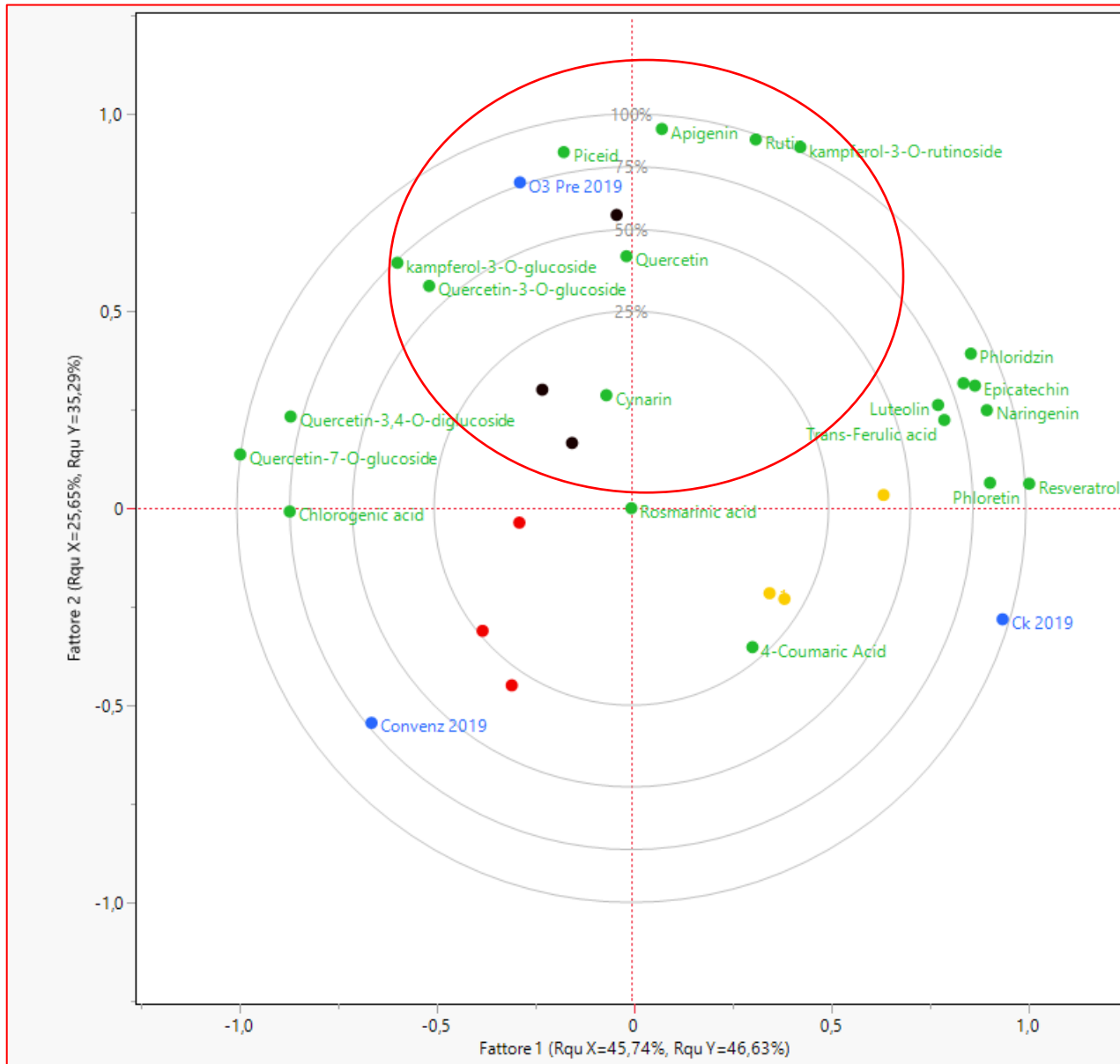
2018	Peronospora	Oidio
	% Grappoli infetti	% Grappoli infetti
Controllo	60-50%	NO
Ozono	50%	NO
Convenzionale	30%	NO

Viti trattate quando necessario dall'inizio del germogliamento alla raccolta

2019	Peronospora	Oidio
	% Grappoli infetti	% Grappoli infetti
Controllo	NO	NO
Ozono	NO	NO
Convenzionale	NO	NO

Viti trattate una volta a settimana dall'inizio del germogliamento alla raccolta

Trattamenti con ozono in campo per ridurre l'utilizzo di sostanze chimiche



Aumento di polifenoli totali nelle uve

Aumento di diversi polifenoli nei vini

- Piceide
- Quercitina
- Quercitina glucoside
- Kampferolo glucoside
- Kampferolo glucoside rutinoside
- Apigenina
- Cinarina

Trattamenti con ozono in campo per ridurre l'utilizzo di sostanze chimiche



Trattamenti

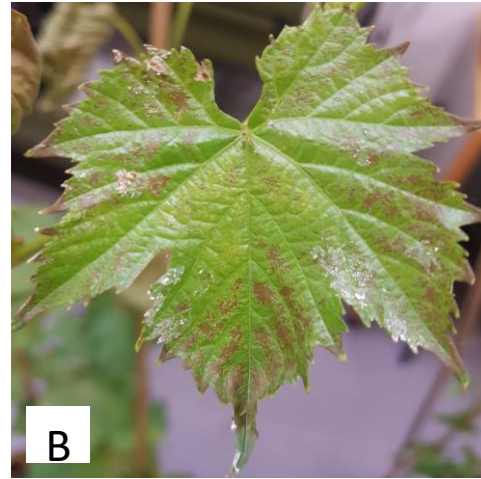
Ozono gassoso su viti Sangiovese in vaso a diverse concentrazioni e tempi di esposizione

Concentrazione e durata
300 ppb per 12 ore
100 ppb per 6 ore
100 ppb per 3 ore

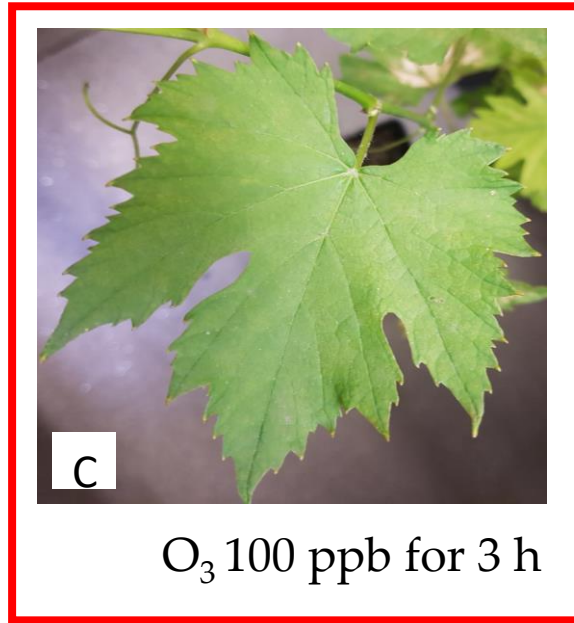
Trattamenti con ozono in campo per ridurre l'utilizzo di sostanze chimiche



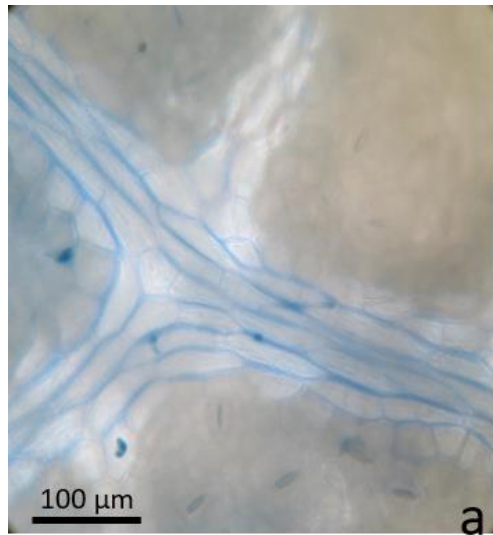
A
 O_3 300 ppb for 12 h



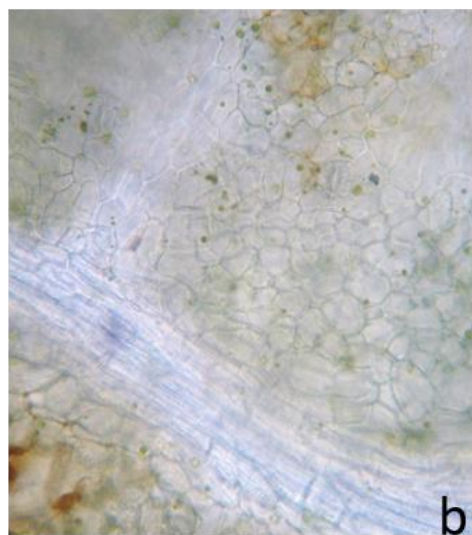
B
 O_3 100 ppb for 6 h



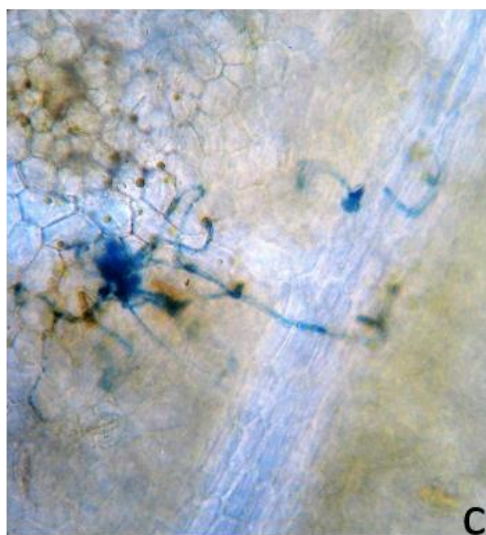
C
 O_3 100 ppb for 3 h



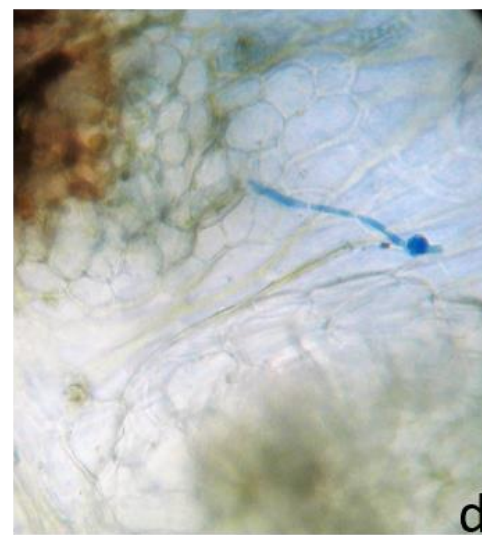
Controllo



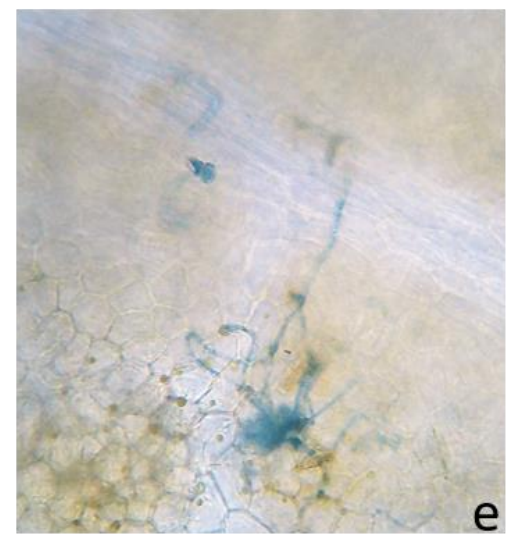
Solo ozono



Solo *Botrytis*



Prima inoculo poi ozono



Prima ozono poi inoculo

Da evidenziare

Ozono in campo



Aumenta polifenoli totali nelle uve

Aumenta significativamente il contenuto di polifenoli nel vino

Riduce la crescita di *Botrytis cinerea* e attiva meccanismi di resistenza della piante

Il trattamento rappresenta potenzialmente un valido approccio per ridurre l'utilizzo di sostanze chimiche in viticoltura



Trattamenti post raccolta di refrigerazione per la gestione delle caratteristiche aromatiche delle uve

Dott.ssa Margherita Modesti

Margherita.modesti@unitus.it

Dipartimento per la Innovazione nei sistemi biologici, agroalimentari e forestali, Università degli studi della Tuscia, Viterbo



Trattamenti di refrigerazione sulle uve in pre-vinificazione

Aumento delle temperature

Perdita di aromi

Processi ossidativi

Permanente
disattivazione
enzimatica

Riduzione
accumulo di
metaboliti

Invaiature premature

Maturazioni anticipate

Alte temperature alla raccolta



Trattamenti di refrigerazione sulle uve in pre-vinificazione



Donna Fugata - Sicilia



Castelli romani - Lazio



Oltrepò Pavese- Lombardia

Trattamenti di refrigerazione sulle uve in pre-vinificazione



4 °C

10 °C

22 °C



24 h

48 h



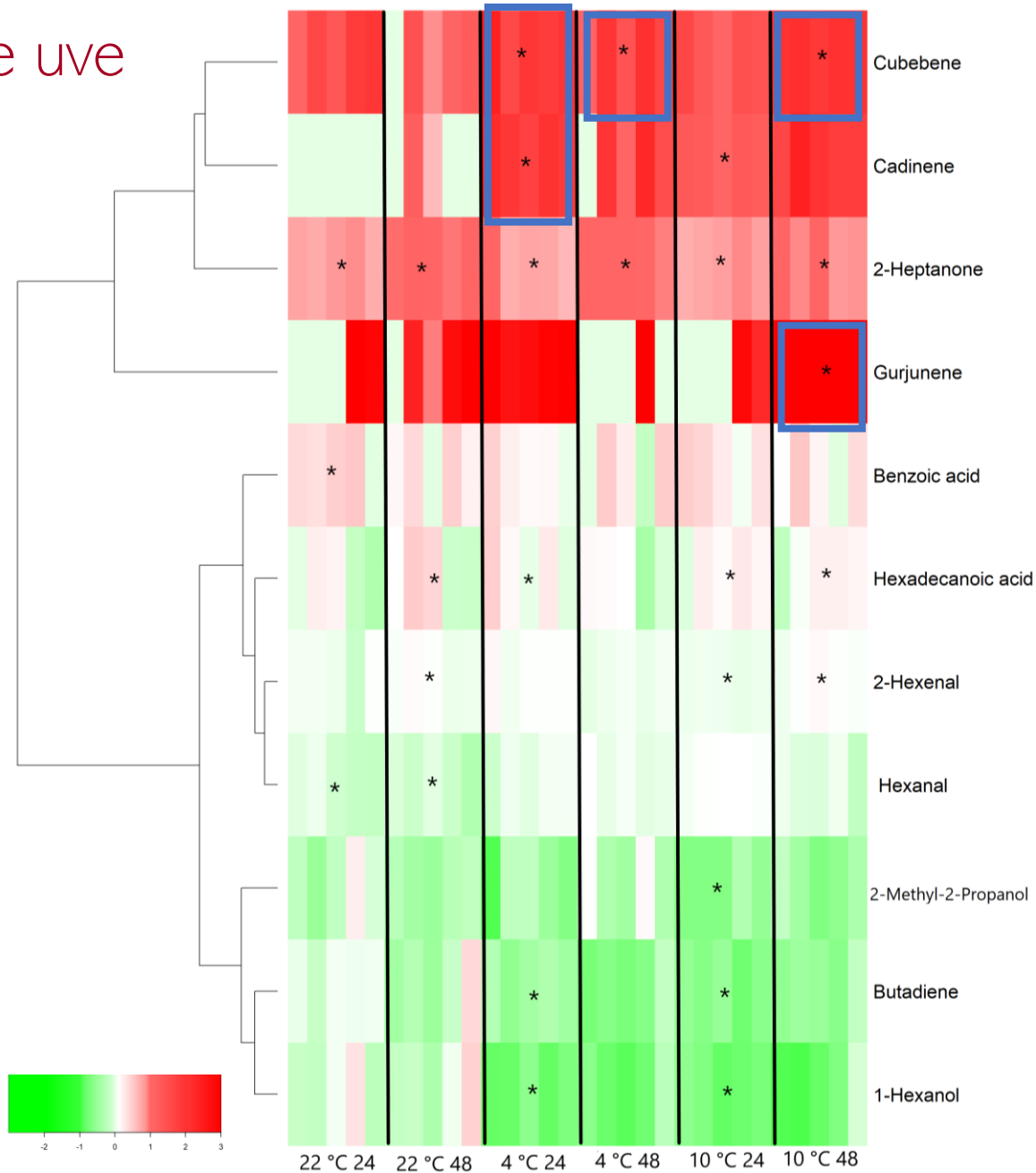
Cv Vermentino



Trattamenti di refrigerazione sulle uve in pre-vinificazione



Profilo aromatico delle uve

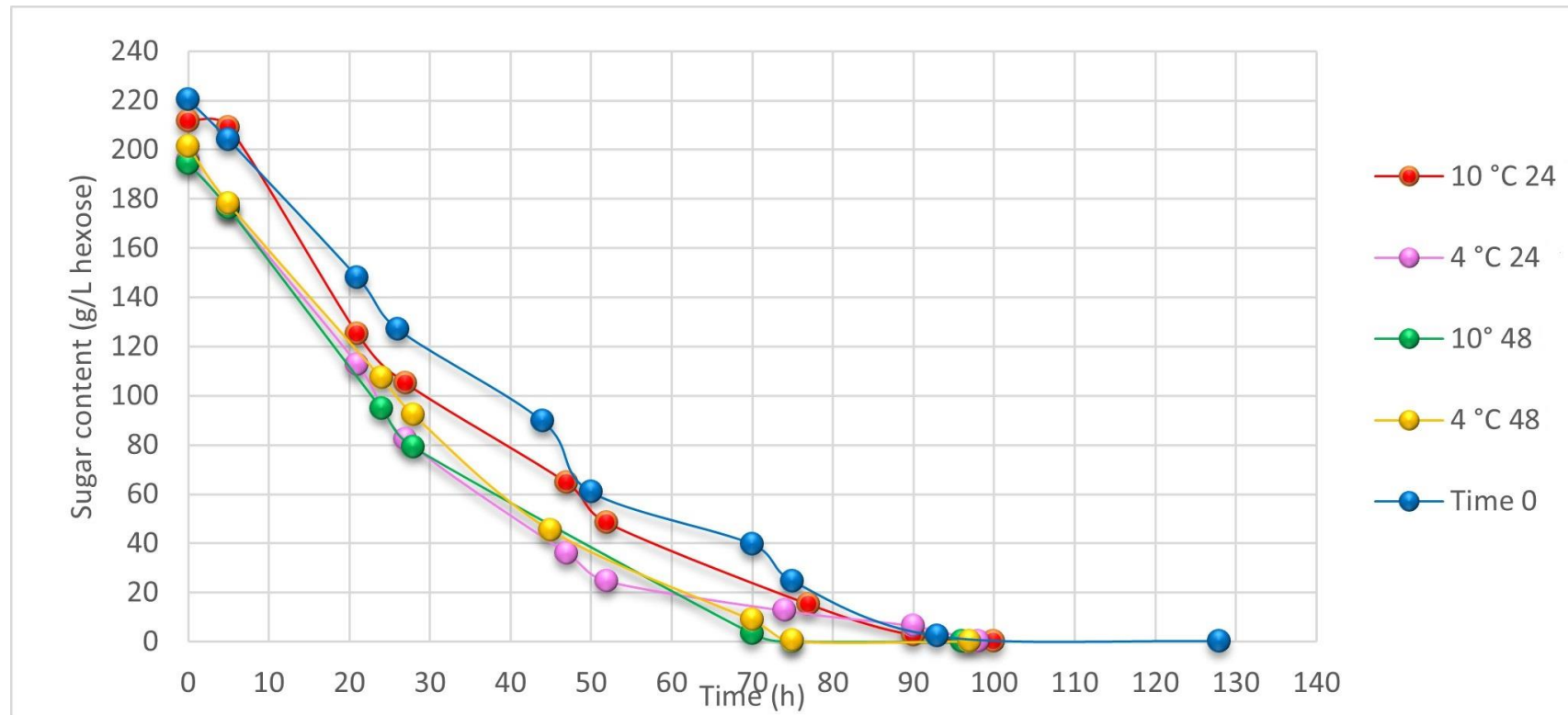


Aumento di terpenoidi
in seguito ai trattamenti
di refrigerazione

Trattamenti di refrigerazione sulle uve in pre-vinificazione



Dinamica di fermentazione

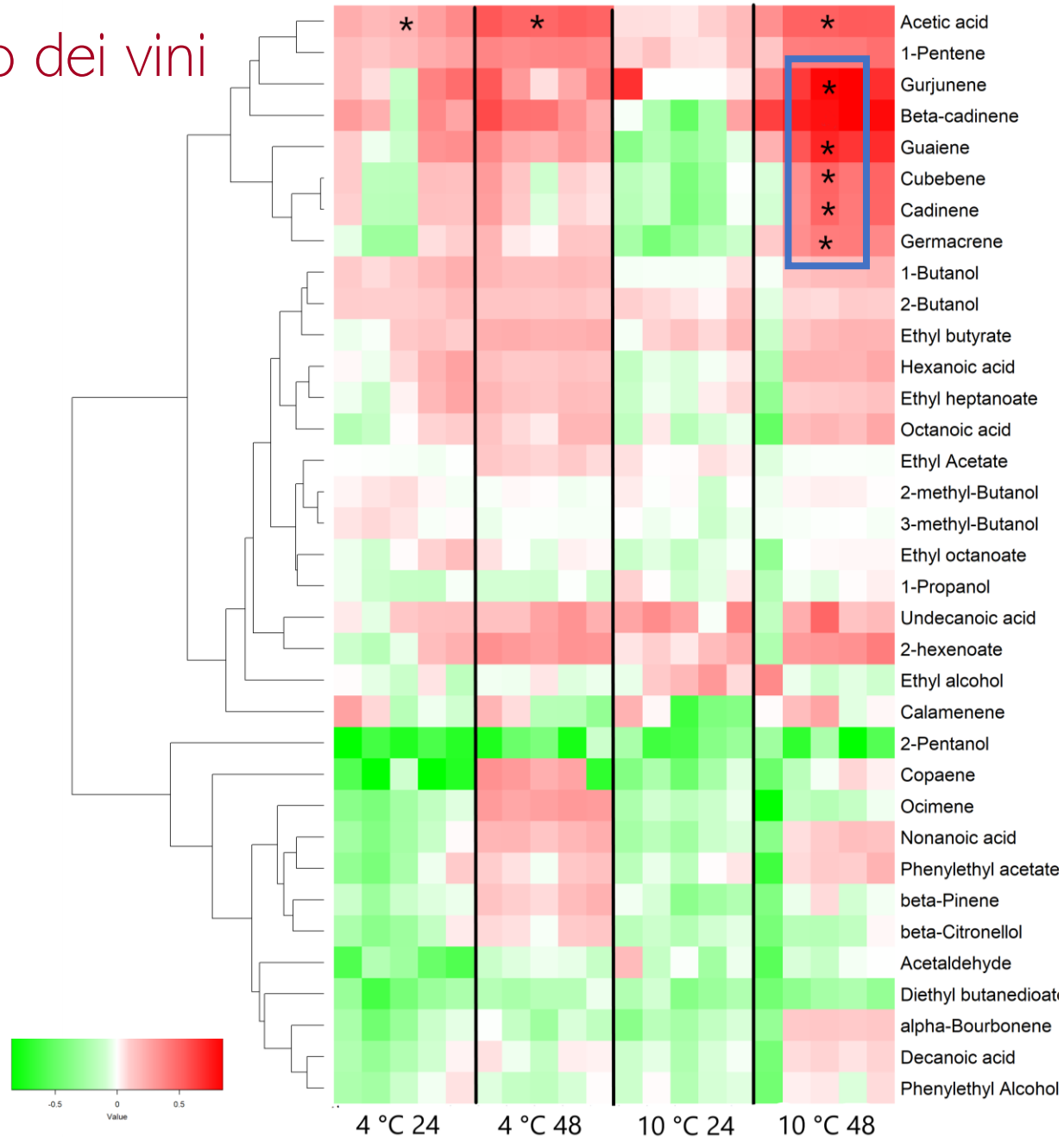


I trattamenti di refrigerazione non influiscono sullo svolgimento della fermentazione alcolica



Trattamenti di refrigerazione sulle uve in pre-vinificazione

Profilo aromatico dei vini

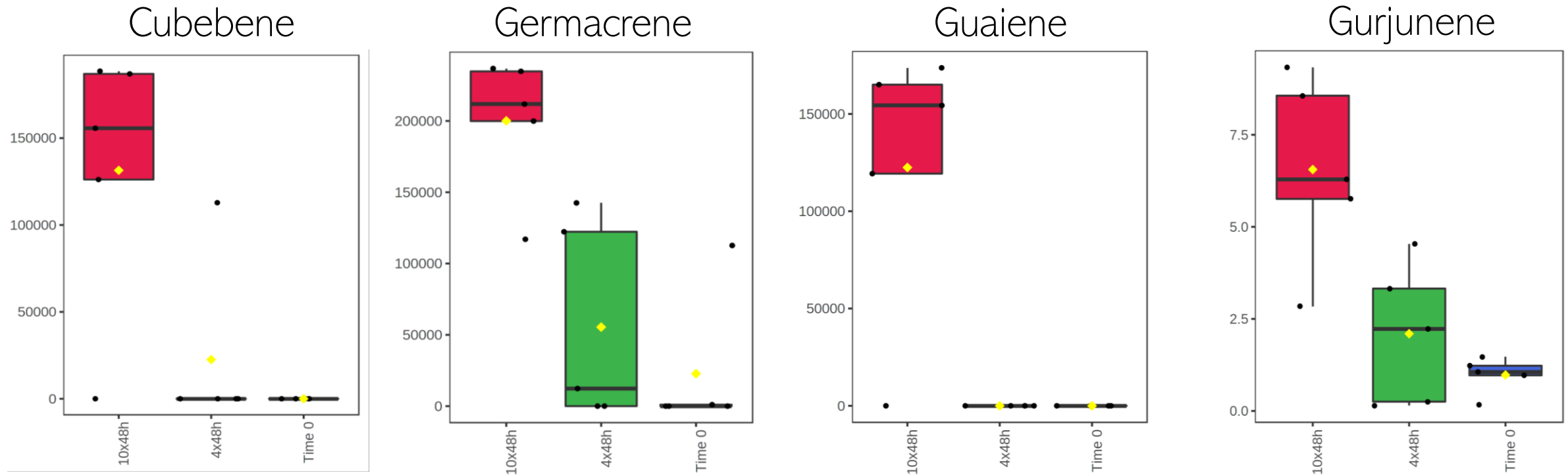


Aumento di terpenoidi nelle uve refrigerate a 10 °C per 48 ore

Trattamenti di refrigerazione sulle uve in pre-vinificazione



Profilo aromatico dei vini



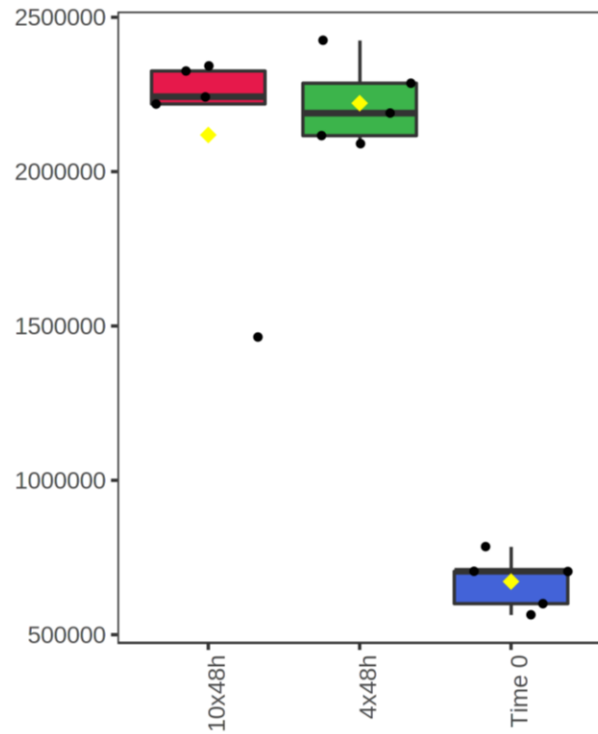
Aumento di terpenoidi nelle uve refrigerate a 10 °C per 48 ore

Trattamenti di refrigerazione sulle uve in pre-vinificazione



Profilo aromatico dei vini

Acido acetico



	T0	4 °C 24	10 °C 24	4 °C 48	10 °C 48
Acidità volatile (g/L)	0.26 ± 0.02	0.16 ± 0.03	0.31 ± 0.02	0.20 ± 0.03	0.35 ± 0.03
Acidità titolabile (g/L tartaric acid)	5.55 ± 0.04	6.34 ± 0.06	6.10 ± 0.04	6.04 ± 0.05	6.16 ± 0.08

- Aumento di acido acetico nelle uve refrigerate
- Valori più elevati di acidità volatile a 10 °C
- I livelli di volatile sono comunque a livelli più che accettabili
- Aumento di acidità in seguito a refrigerazione

Trattamenti di refrigerazione sulle uve in pre-vinificazione



La bassa temperatura

Aumenta il contenuto di terpenoidi in uva e vino

Aumenta l'acidità volatile ma a livelli tali da contribuire all'aroma del vino

Aumenta l'acidità del vino

I trattamenti di refrigerazione risultano quindi idonei in zone in cui le alte temperature riducono il contenuto di acidi e l'ossidazione di composti aromatici

Grazie per l'attenzione

Dott.ssa Margherita Modesti

Margherita.modesti@unitus.it

Dipartimento per la Innovazione nei sistemi biologici, agroalimentari e forestali, Università degli studi della Tuscia, Viterbo

