



INNOVATIVI MODELLI DI SVILUPPO, SPERIMENTAZIONE ED APPLICAZIONE DI PROTOCOLLI DI  
SOSTENIBILITA' DELLA VITIVINICOLTURA VENETA

Bando per il sostegno a progetti di Ricerca e Sviluppo sviluppati dai Distretti Industriali e dalle Reti  
Innovative Regionali. DGR n. 1139 del 19 luglio 2017, Progetto: VIT.VIVE

ID Domanda: 10063685, CUP: B57H18000720009

**BROCHURE DEL PROGETTO**

**CON RISULTATI FINALI**

*Prefazione a cura del Responsabile Scientifico della RIR INNOSAP, Prof. Riccardo Velasco*

Il progetto VitVive, il cui rendiconto finale è in fase di presentazione, ha perseguito l'ambizioso obiettivo di trasferire nella quotidianità delle aziende tutto ciò che in viticoltura ed enologia la ricerca e la sperimentazione hanno prodotto negli ultimi anni. Da sempre, ciò che rende difficile il dialogo tra ricerca e realtà aziendale è la difficoltà nel tradurre in nuove abitudini ciò che le scoperte e la relativa sperimentazione producono, per il bene stesso delle aziende, ma espresso in un linguaggio talvolta poco comprensibile. Il nostro progetto ha visto 25 aziende e 3 prestigiosi Enti di ricerca quali le Università di Verona e Padova assieme al CREA di Conegliano, lavorare fianco a fianco, quotidianamente, per vivere in prima persona le attività di sperimentazione e ricerca, ascoltando le problematiche che le aziende ponevano sul tavolo, e cercando le soluzioni più appropriate. Questo comune sentire, che ci accomuna ma che non sempre trova una lingua condivisa, ha potuto così esprimersi nei bisogni concreti e trovarne le risposte. Così nella gestione sostenibile di patogeni ed insetti riducendo l'impatto ambientale, nei test in campo dei prodotti ultimi della genetica delle varietà e dei portainnesti, nella triennale gestione del vigneto col sovescio, pratiche irrigue, gestione della chioma, fertirrigazione, ed ancora, riducendo la SO<sub>2</sub> in cantina (dopo aver ridotto lo zolfo in campo), sperimentato risparmio energetico e qualità dei prodotti vinificati, ed infine valutando di tutto ciò l'impatto economico, ha fornito alle aziende partecipanti nuove prospettive per il breve, medio e lungo periodo, lasciando anche una nuova percezione di come gli Enti di ricerca possono dialogare con il mondo produttivo in maniera più efficace e soddisfacente.

Si tratta di un primo esperimento, riuscito, dal nostro osservatorio, di attuazione del "Percorso di Fine tuning" approvato dalla Regione Veneto nel 2017 e contenente le 39 traiettorie di sviluppo e tecnologiche collegate ai quattro ambiti di specializzazione finalizzati a promuovere sistemi d'innovazione regionali che valorizzino i settori produttivi di eccellenza, tenendo conto del posizionamento strategico territoriale e delle prospettive di crescita in un quadro economico globale.

## Dati del Progetto

Durata: 42 mesi (dopo concessione di proroga)

Capofila: Consorzio INNOVAA- INNOVAZIONE AGROALIMENTARE

Reti Innovative Regionali coinvolte: INNOSAP- INNOVATION FOR SUSTAINABILITY IN AGRIFOOD PRODUCTION; RIAV - RETE INNOVATIVA ALIMENTARE VENETO

Tipologie di Intervento: Sviluppo Sperimentale e Ricerca Industriale

Fasi di sviluppo e rendicontali: 3

Partner rendicontanti: 28

PARTNER	CODICE ATTIVITA'	DESCRIZIONE
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA - CIRVE	85.42	Istruzione universitaria e post-universitaria; accademie e conservatori
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI VERONA - DIPARTIMENTO BIOTECNOLOGIE	85.42	Istruzione universitaria e post-universitaria; accademie e conservatori
CRA - CONSIGLIO PER LA RICERCA IN AGRICOLTURA E L'ANALISI DELL'ECONOMIA AGRARIA-C.R.E.A - V.E	85.42	Istruzione universitaria e post-universitaria
ABACO SPA	62.01	Sviluppo programmi per computer avvalendosi di terzi professionisti e dipendenti; edizione di libri, commercio elettronico di software e di libri
AGRICOLA F.LLI TEDESCHI S.R.L.	11.02	Produzione di vini da uve
ALLEGRINI SOC. AGR. SEMPLICE	01.21	Coltivazione di uva
AZIENDA AGRICOLA BRIGALDARA S.S.	01.21	Coltivazione di uva

PARTNER	CODICE ATTIVITA'	DESCRIZIONE
AZIENDA VINICOLA FARINA SRL	46.34.1	Commercio all'ingrosso di bevande alcoliche
BOSCO DEL MERLO S.S.. LE VIGNE DI LUCIA	1.21	Coltivazione di uva
CANTINA VALPOLICELLA NEGRAR S.C.A	1.21	Coltivazione di uva
CANTINE VITEVIS S.C.A	11.02.1	Produzione di vini da uve
COLLIS VENETO WINE GROUP S.C.A.C	11.02	Produzione di vini da uve
CONSORZIO TUTELA VINO CONEGLIANO VALDOBBIADENE PROSECCO	71.20.22	Attività per la tutela di beni di produzione controllata
CONSORZIO TUTELA VINI SOAVE E RECIOTO DI SOAVE	71.20.2	Controllo di qualità e certificazione di prodotti, processi e sistemi
CONSORZIO VOLONTARIO TUTELA VINI DOC "DELLE VENEZIE"	71.20.22	Attività per la tutela di beni di produzione controllata
GUERRIERI RIZZARDI AZIENDA AGRICOLA	01.02	Coltivazione di viti, olive, e frutta, vendita dei prodotti derivanti dalle coltivazioni anche previa loro trasformazione
JU.CLAS SRL	28.93	Fabbricazione di macchine per l'industria alimentare, delle bevande e del tabacco
S.S. AGRICOLA TOMMASI VITICOLTORI	01.02	Coltivazione di viti, olive, e frutta, vendita dei prodotti derivanti dalle coltivazioni anche previa loro trasformazione
SALVATERRA S.P.A.	01.21	Coltivazione di uva

PARTNER	CODICE ATTIVITA'	DESCRIZIONE
SANTA MARGHERITA SPA	11.02.1	Produzione di vini da tavola e V.Q.P.R.D.
SOC. AGR. TENUTA SANT'ANTONIO	01.21	Coltivazione di uva
SORDATO SRL	43.22.1	Installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e condizionamento dell'aria
SPERI VITICOLTORI S.S SOC. AGRICOLA	01.21	Coltivazione di uva
VITICOLTORI VENETO ORIENTALE AZIENDE AGRICOLE SRL	11.02.1	Produzione di vini da tavola e V.Q.P.R.D
ZENATO AZIENDA VITIVINICOLA SRL	11.02.1	Produzione di vini da tavola e V.Q.P.R.D.
DELIBORI WALTER SRL	11.02.1	Produzione di vini da tavola e V.Q.P.R.D
AGREA SRL	72.1	Ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle scienze naturali e dell'ingegneria.
MICROBION SRL	72.11	Ricerca e Sviluppo Sperimentale nel campo delle biotecnologie

**Work Packages e Sottoattività:**

**WP 1 Difesa da malattie e fitofagi e riduzione dell'impatto ambientale causato da prodotti fitosanitari.**

1.1 - Valutazione di strategie per la riduzione dell'impiego di prodotti fitosanitari

1.2 - Indagini bio-ecologiche ed etologiche su fitofagi di recente introduzione o ricomparsi

**WP 2 Risorse genetiche per la viticoltura sostenibile**

2.1 - Nuovi portinnesti tolleranti a stress.

2.2 - Effetto dei portinnesti sulla qualità delle uve.

2.3 - Valorizzazione di varietà con tratti migliorativi.

2.4 - Trasferimento di caratteri migliorativi nelle varietà di interesse regionale.

### **WP 3 Mitigazione degli impatti del cambiamento climatico sulla qualità delle uve.**

3.1 - Monitoraggio e caratterizzazione dei consumi idrici del vigneto e sviluppo di strategie irrigue

3.2 - Sviluppo di tecniche di accumulo e tutela della sostanza organica del terreno

3.3 - Sviluppo di tecniche innovative di gestione della chioma, in funzione della qualità

### **WP 4 Riduzione delle dosi di SO<sub>2</sub>**

4.1 - Markers analitici rapidi per la razionalizzazione delle dosi di SO<sub>2</sub>.

4.2 - Interazioni microrganismo-fermentazione per migliorare l'efficacia della SO<sub>2</sub>.

4.3 - Lavaggio delle uve per la riduzione della SO<sub>2</sub>.

### **WP 5 Pratiche enologiche sostenibili per la longevità dei vini**

5.1 - Coadiuvanti di processo a basso impatto ambientale e migliorativi della shelf-life dei vini.

5.2 - Meccanismi di ossidazione mosti e vini per sviluppo tecnologie e protocolli potenzianti la longevità

### **WP 6 Riduzione degli output e dei consumi energetici ed idrici in cantina**

6.1 - Sistemi di recupero degli aromi da fermentazioni a temperature elevate.

6.2 - Selezione di ceppi di lievito per fermentazioni a temperature superiori a quelle convenzionali.

6.3 - Purificazione di acque in ambienti di cantina.

6.4 - Valorizzazione di sottoprodotti della vinificazione.

### **WP 7 Aspetti economici dell'adozione delle innovazioni sperimentate**

7.1 - Segmentazione del mercato e politiche di prezzo relative alle innovazioni in sperimentazione.

7.2 - Impatto su costi di produzione, criticità e aspetti finanziari relativi alle innovazioni di progetto

## La governance del Progetto

Alla base della gestione operativa e della regia operativa complessiva c'è stata la strutturazione, da parte di INNOVAA, fin dal 2018, di un adeguato organigramma di governo delle attività e procedure.

I responsabili scientifici di ogni Centro Ricerca, prof. Riccardo Velasco (CREA-VE)- che è anche responsabile scientifico della RIR INNOSAP, assieme alla Prof.ssa Margherita Lucchin (UNIPD) e Prof. Mario Pezzotti (UNIVR) hanno designato un Comitato Tecnico di Progetto (CTP), costituito dai WP Leader -*WP1 Walter Chitarra (CREA- VE); WP 2 Sara Zenoni (UNIVR); WP 3 Diego Tomasi (CREA-VE), WP4 e WP5 Maurizio Ugliano (UNIVR), WP6 Andrea Curioni, WP7 Eugenio Pomarici* e da altri responsabili di area tecnica, ovvero i proff. Riccardo Flamini (CREA-VE); Andrea Pitacco (UNIPD), Diego Tomasi - già WP Leader (CREA-VE); Giambattista Torielli (UNIVR); Maurizio Ugliano -già WP Leader (UNIVR).

I WP leader e il CTP:

- \* hanno gestito la formalizzazione delle variazioni presentate a maggio del 2019;
- \* hanno curato la programmazione tattica e strategica e strategica delle attività;
- \* hanno curato le attività seminariali di sostegno e diffusione alle operazioni progettuali.
- \* hanno provveduto a dare evidenza ai risultati ottenuti in pubblicazioni di rilievo,
- \* hanno curato la stesura delle relazioni della I fase, della II e finale.

I referenti di cui sopra hanno provveduto ad intavolare rapporti diretti con i Partner aziendali.

Al proposito, per fluidificare la circolazione delle informazioni e la definizione degli appuntamenti in presenza e da remoto (modalità usata in via quasi esclusiva durante il lock down dei mesi di marzo-maggio 2020 e poi durante le fasi più limitanti della pandemia) INNOVAA ha anche provveduto, fin dal 2018, ad individuare una matrice referenti tecnici ed amministrativa che è consistita in una griglia con due nominativi per Partner, completa di indirizzo mail, numero di telefono fisso aziendale e cellulare.

## Obiettivi

Il progetto intercetta la quasi totalità delle traiettorie innovative caratteristiche della SMART AGRIFOOD. L'iniziativa ha combinato, strutturato e sistematizzano conoscenze, capacità e pratiche preesistenti, afferenti alle scienze viticole ed enologiche.

Le innovazioni configurate avranno ricadute che spaziano dall'area tecnica a quella economica, sociale, gestionale e di mercato, dal breve al lungo periodo. Si prevedono attività di sperimentali in ambito viticolo (WP 1, 3) che comprendono analisi e razionalizzazione di processi e protocolli non routinari

in ambiente reale, evidenziandone i vantaggi di costi, anche adottando strategie di condivisione costi fissi (WP7.2).

Il contesto sperimentale è costituito da più di 100 Ettari vitati, dai sistemi di allevamento misti, localizzati in pianura, pedocollina e collina, tra le province di Padova, Treviso, Venezia, Verona, Vicenza. I campi sperimentali sono stati individuati in aziende viticole dall'elevata propensione all'investimento in innovazione. Le attività di ricerca industriale (WP 2, 4, 5, 6) coinvolgono l'ambito viticolo ed enologico. L'aspetto viticolo (WP 2) prevede la valutazione di nuovi materiali vegetali (portainnesti e varietà resistenti) non ancora valorizzati o di nuova costituzione.

Nell'ambito enologico (WP 4, 5, 6) si sono acquisite nuove conoscenze sui fenomeni associati ad alcune fasi critiche del processo di vinificazione e conservazione dei vini, per programmare tecnologie e metodiche in grado di migliorare la sostenibilità e la longevità delle produzioni, evidenziando anche i margini di riduzione dei costi associate a tali interventi (WP7.2). Tali attività hanno incluso (i) riduzione delle dosi di impiego della SO<sub>2</sub> attraverso validazione di markers analitici di processo per vinificazioni a basso tenore di solforosa; (ii) studio del metabolismo dei microrganismi di fermentazione per il miglioramento dell'efficacia della SO<sub>2</sub>; (iii) studio delle caratteristiche microbiologiche e chimiche della superficie dell'uva per lo sviluppo di tecniche di condizionamento (lavaggio delle uve) riducenti i bisogni di SO<sub>2</sub>; (iv) studio dei meccanismi di azione di coadiuvanti (antiossidanti, chiarificanti) per la selezione e la formulazione di preparati in grado di migliorare la longevità; (v) studio del meccanismo di ossidazione dei mosti e vini e tecnologie di monitoraggio di processo, trasporto e stoccaggio (sensori elettrochimici, chemiluminescenza, temperatura) per il potenziamento della longevità; (vi) studio dell'aumento di temperatura di fermentazione sulla cinetica di formazione ed evaporazione degli aromi e sul comportamento di diversi ceppi di lievito riducendo i consumi energetici; (vii) messa a punto di nuove tecnologie di purificazione dell'acqua negli ambienti di cantina; (viii) studio di tecniche per recupero e valorizzazione di sottoprodotti della vinificazione in particolare delle fecce. Le indagini svolte nell'ambito del WP 7, Aspetti economici dell'adozione delle innovazioni sperimentate, hanno consentito di esplorare diversi temi inerenti la sostenibilità economica dei processi di adozione delle innovazioni finalizzate all'aumento della sostenibilità ambientale e sociale dei processi vitivinicoli; questo valutando in che misura i vini che si presentano come caratterizzati da basso impatto ambientale e sociale sono apprezzati dal pubblico e, con particolare riferimento a quanto studiato da VitVive, quale può essere l'impatto dell'adozione di pratiche sostenibili sulla struttura e entità dei costi di produzione.

I risultati del Progetto sono esplorati utilizzando le slide predisposte per il Webinar del 28.06.'21, di cui segue locandina.



**INNOVATIVI MODELLI DI SVILUPPO, SPERIMENTAZIONE ED APPLICAZIONE DI PROTOCOLLI DI SOSTENIBILITA' DELLA VITIVINICOLTURA VENETA**

Bando per il sostegno a progetti di Ricerca e Sviluppo sviluppati dai Distretti Industriali e dalle Reti Innovative Regionali. DGR n. 1139 del 19 luglio 2017, Progetto: VIT.VIVE  
ID Domanda: 10063685, CUP: B57H18000720009

**CONFERENZA DI DIFFUSIONE DEI RISULTATI FINALI**

**PROGRAMMA**

Lunedì 28 giugno 2021 ore 11.00

Link di accesso alla conferenza online

<https://meet.google.com/kmf-zjez-uad>

Coordinamento Scientifico  
Prof. Riccardo Velasco  
Direttore del Centro di Ricerca in Viticoltura ed Enologia (CREA-VE)

Moderatore  
Giulio Somma  
Direttore Responsabile Il Corriere Vinicolo  
Unione Italiana Vini



ORARIO	PROGRAMMA
11.00-11.15	<p><b>Apertura dei lavori e introduzione al progetto VITVIVE.</b></p> <p>Saluto del Presidente del CONSORZIO INNOVAA-INNOVAZIONE AGROALIMENTARE Dott. Giancarlo Lechthaler</p>
11.15-11.30	<p><b>Difesa da malattie e fitofagi e riduzione dell'impatto ambientale causato da prodotti fitosanitari</b></p> <p>Relatori:            Prof. Carlo Duso - Università degli Studi di Padova            Prof. Walter Chitarra - CREA-VE</p>
11.30-11.45	<p><b>Risorse genetiche per la viticoltura sostenibile</b></p> <p>Relatori:            Prof. Giovanni Battista Tornielli - Università degli Studi di Verona            Prof. Riccardo Velasco - CREA-VE            Prof.ssa Sara Zenoni - Università degli Studi di Verona</p>
11.45-12.00	<p><b>Mitigazione degli impatti del cambiamento climatico sulla qualità delle uve</b></p> <p>Relatori:            Prof. Andrea Pitacco - Università degli Studi di Padova            Prof. Diego Tomasi - CREA-VE</p>
12.00-12.15	<p><b>Riduzione delle dosi di SO2</b></p> <p>Relatore:            Prof. Andrea Curioni - Università degli Studi di Padova</p>
12.15-12.30	<p><b>Pratiche enologiche sostenibili per la longevità dei vini (WPS)            Riduzione degli output e dei consumi energetici ed idrici in cantina</b></p>



ORARIO	PROGRAMMA
	<p>Relatore: Prof. Maurizio Ugliano - Università degli Studi di Verona</p>
12.30-12.45	<p><b>Aspetti economici dell'adozione delle innovazioni sperimentate</b></p> <p>Relatore: Prof. Eugenio Pomarici - Università degli Studi di Padova</p>
12.45-13.00	<p><b>Focus di approfondimento sullo stato dell'arte delle Varietà Resistenti</b></p> <p>Relatore: Dott. Eugenio Sartori- Direttore Generale Viva! Cooperativi Rauscedo</p>
13.00-13.30	<p><b>Dibattito, conclusioni, chiusura dei lavori</b></p>





INNOVATIVI MODELLI DI SVILUPPO,  
SPERIMENTAZIONE ED APPLICAZIONE DI PROTOCOLLI  
DI SOSTENIBILITA' DELLA VITIVINICOLTURA VENETA

Bando per il sostegno a progetti di Ricerca e Sviluppo sviluppati dai  
Distretti Industriali e dalle Reti Innovative Regionali. DGR n. 1139 del  
19 luglio 2017, Progetto: VIT.VIVE

ID Domanda: 10063685, CUP: B57H18000720009

## CONFERENZA DI DIFFUSIONE DEI RISULTATI FINALI




UNIONE EUROPEA



REGIONE DEL VENETO





**Intervento n.1**  
**Difesa da malattie e fitofagi e**  
**riduzione dell'impatto ambientale**  
**causato da prodotti fitosanitari**

Relatori: Prof. W. Chitarra; C. Duso





## Intervento n.1

**Difesa da malattie e fitofagi e riduzione dell'impatto ambientale  
causato da prodotti fitosanitari**



IN VITICOLTURA SI FA UN ELEVATO USO DI PESTICIDI PER IL CONTROLLO DEI PATOGENI



Rischi per l'ambiente  
e gli agricoltori



Presenza di molecole  
residue nei vini e nei  
frutti

NECESSARIO SVILUPPARE SOLUZIONI SOSTENIBILI  
CHE SIANO PIÙ SICURE PER L'AMBIENTE, I CONSUMATORI E GLI AGRICOLTORI



## Intervento n.1

### Difesa da malattie e fitofagi e riduzione dell'impatto ambientale causato da prodotti fitosanitari



#### COME SONO STATI AFFRONTATI QUESTI PROBLEMI ?

Studio di trattamenti alternativi in pieno campo per il controllo di *Plasmopara viticola*

1 protocollo costituito **esclusivamente** da **induttori di resistenza**

- Acibenzolar-S metile
- Laminarina
- Disodio fosfonato

2 protocolli dove i **fosfonati** sono stati **sostituiti** con un prodotto contenente **anidride fosforica ed estratti di *Eklonia maxima***

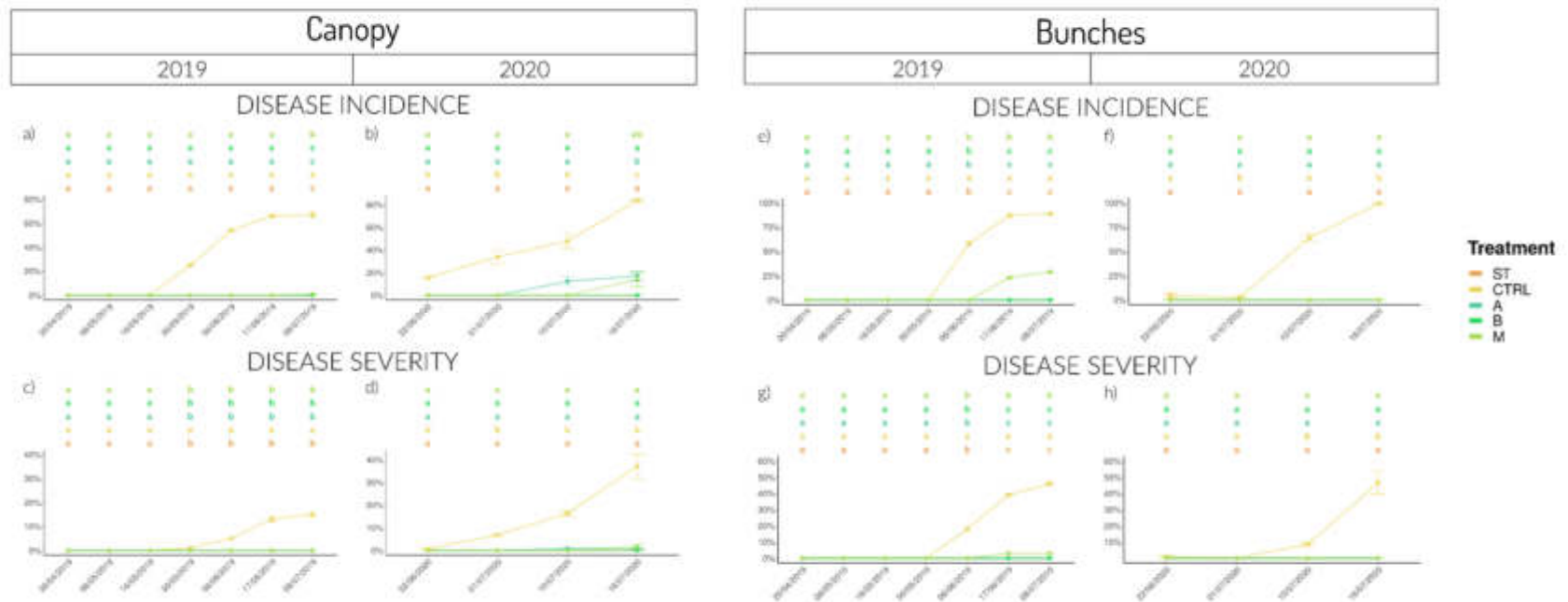
Cosa siamo andati a valutare?

- Indici di malattia sulla foglia e sui grappoli
- Produttività
- Quantità di clorofilla nella foglia
- Alcune caratteristiche dei mosti
- Accumulo degli stilbeni
- Espressione dei geni coinvolti nella difesa della pianta



# Intervento n.1

## Difesa da malattie e fitofagi e riduzione dell'impatto ambientale causato da prodotti fitosanitari





## Intervento n.1 Difesa da malattie e fitofagi e riduzione dell'impatto ambientale causato da prodotti fitosanitari



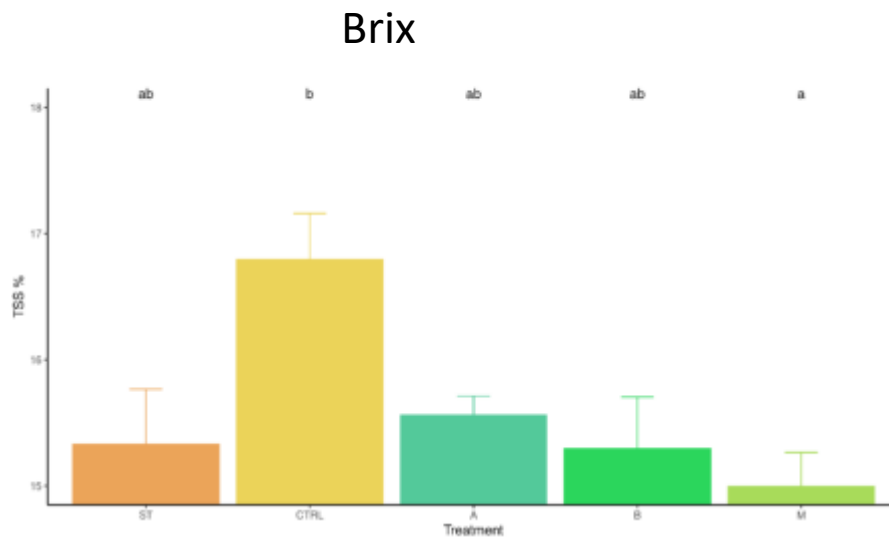
Protocol	SPAD Mean (n=33)		
<b>ST</b>	38,09 ± 2,75	c	
<b>CTRL</b>	27,82 ± 5,05	a	
<b>A</b>	37,04 ± 2,79	bc	
<b>B</b>	38,69 ± 2,95	c	
<b>M</b>	36,08 ± 2,97	b	

Protocol	Yield (Kg)	Average bunch weight (Kg)		
<b>ST</b>	7,19 ± 1,58 c	0,475 ± 0,120	b	
<b>CTRL</b>	3,51 ± 0,46 a	0,339 ± 0,197	a	
<b>A</b>	7,71 ± 1,59 c	0,544 ± 0,124	bc	
<b>B</b>	10,13 ± 1,95 d	0,579 ± 0,108	c	
<b>M</b>	6,13 ± 0,91 b	0,468 ± 0,119	b	



## Intervento n.1

Difesa da malattie e fitofagi e riduzione dell'impatto ambientale causato da prodotti fitosanitari



Protocol	Malic acid mg/L	Tartaric acid mg/L
<b>A</b>	2,52 ± 0,34	ab 4,61 ± 0,14 a
<b>B</b>	2,63 ± 0,24	ab 4,63 ± 0,15 a
<b>CTRL</b>	2,28 ± 0,24	a 5,30 ± 0,15 b
<b>M</b>	3,35 ± 0,14	c 4,77 ± 0,02 a
<b>ST</b>	2,99 ± 0,14	bc 4,52 ± 0,27 a

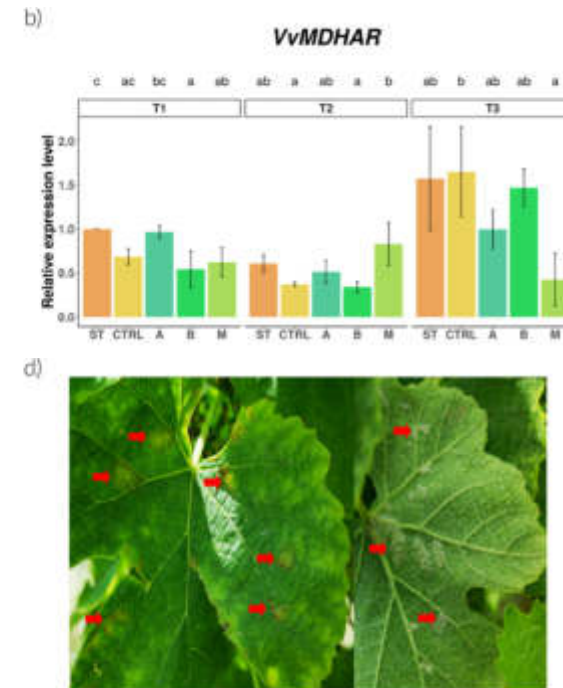
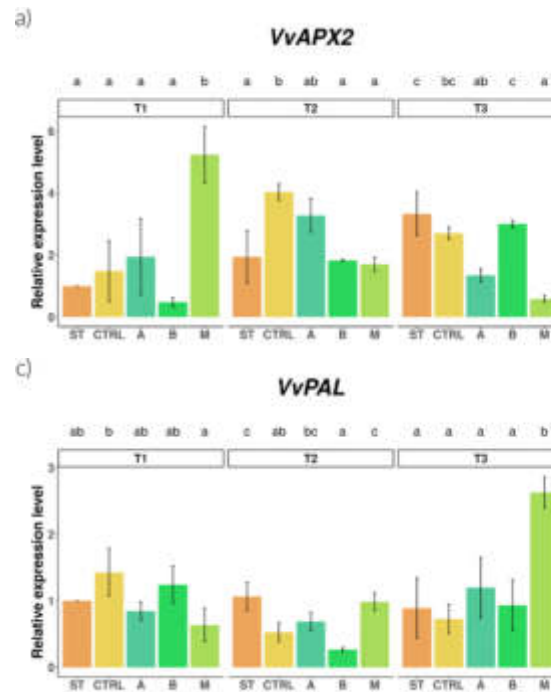


# Intervento n.1

## Difesa da malattie e fitofagi e riduzione dell'impatto ambientale causato da prodotti fitosanitari



Cosa succede con gli induttori di resistenza?





## Intervento n.1

### Difesa da malattie e fitofagi e riduzione dell'impatto ambientale causato da prodotti fitosanitari



Per l'agricoltura biologica?



Induttore di resistenza contenente derivati della parete cellulare di *Saccharomyces cerevisiae* (Cerevisane)

A 24h dal trattamento attivazione dei geni coinvolti in:

- SAR, via Jasmonato, etilene
- Meccanismi di difesa (PAL, PR-proteins, stilbeni, fenilpropanoidi...)
- Detossificazione delle ROS
- Fotosintesi

De Miccolis Angelini, R.M., Rotolo, C., Gerin, D., Abate, D., Pollastro, S. and Faretra, F. (2019), Global transcriptome analysis and differentially expressed genes in grapevine after application of the yeast-derived defense inducer cerevisane. *Pest. Manag. Sci.*, 75: 2020-2033.

<https://doi.org/10.1002/ps.5317>



## Intervento n.1 Difesa da malattie e fitofagi e riduzione dell'impatto ambientale causato da prodotti fitosanitari



### Riduzione dell'uso del rame in viticoltura biologica

Protocollo con ROMEO [19%]				Protocollo aziendale [19%]			
Data	Prodotto	Q.tà ettaro (g)	Rame/ha (g)	Data	Prodotto	Q.tà ettaro (g)	Rame/ha (g)
02-mag	Solfato tribasico	1800	342.0	02-mag	Solfato tribasico	2500	475.0
09-mag	Solfato tribasico	2000	380.0	09-mag	Solfato tribasico	3250	617.5
16-mag	Idrossido	2000	380.0	16-mag	Idrossido	2400	456.0
26-mag	Idrossido	2000	380.0	26-mag	Idrossido	2400	456.0
03-giu	Idrossido	2000	380.0	03-giu	Idrossido	2400	456.0
06-giu	Solfato tribasico	2400	456.0	06-giu	Solfato tribasico	3250	617.5
12-giu	Idrossido	2000	380.0	12-giu	Idrossido	2400	456.0
20-giu	Idrossido	2000	380.0	20-giu	Idrossido	2400	456.0
30-giu	Solfato tribasico	2400	456.0	30-giu	Solfato tribasico	3250	617.5
10-lug	Solfato tribasico	2400	456.0	10-lug	Solfato tribasico	3250	617.5
TOTALE			3990.0 g	TOTALE			5225.0 g



## Intervento n.1

### Difesa da malattie e fitofagi e riduzione dell'impatto ambientale causato da prodotti fitosanitari



È possibile **sostituire i fosfonati** in un protocollo convenzionale per il controllo della Peronospora con un prodotto contenente anidride fosforica ed un estratto dell'alga *Eklonia maxima*

#### VANTAGGI PER I CONSUMATORI

Il **protocollo M** è stato molto efficiente nel controllo della malattia. Una differente allocazione delle risorse in parte sottratte alla crescita e destinate alla difesa della pianta determina un calo della resa rispetto al protocollo aziendale ed un leggero ritardo nella maturazione.

**Cerevisiane** permette di ridurre le quantità di rame nell'agricoltura biologica, e rispettare i limiti imposti dall'UE

#### RIDOTTO IMPATTO AMBIENTALE



CONSORZIO INNOVAA-INNOVAZIONE  
AGROALIMENTARE soggetto giuridico della  
Rete Regionale Innovativa INNOSAP

E-mail: [innovaa@yahoo.com](mailto:innovaa@yahoo.com)

Desk Informativo accessibile dal lunedì al venerdì,  
con orario 08.30-12.00; 15.00-17.00.



INNOVATIVI MODELLI DI SVILUPPO,  
SPERIMENTAZIONE ED APPLICAZIONE DI PROTOCOLLI  
DI SOSTENIBILITA' DELLA VITIVINICOLTURA VENETA

Bando per il sostegno a progetti di Ricerca e Sviluppo sviluppati dai  
Distretti Industriali e dalle Reti Innovative Regionali. DGR n. 1139 del  
19 luglio 2017, Progetto: VIT.VIVE

ID Domanda: 10063685, CUP: B57H18000720009

## CONFERENZA DI DIFFUSIONE DEI RISULTATI FINALI





## Intervento n.2 - Risorse genetiche per la viticoltura sostenibile

Relatori: Proff. G. Tornielli; R. Velasco; D. Migliaro; S. Zenoni



- valutazioni di incroci sperimentali di portainnesti
- valutazioni di portainnesti già in commercio

**WP2.1**

**WP2.2**



- valorizzazione di varietà con caratteri migliorativi
- valutazioni di piante derivanti da incroci

**WP2.3**



- trasferimento di caratteri di resistenza e migliorativi per incrocio
- trasferimento di caratteri con approcci biotech

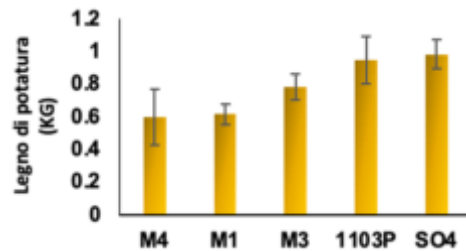
**WP2.4**



## Intervento n.2 - Risorse genetiche per la viticoltura sostenibile



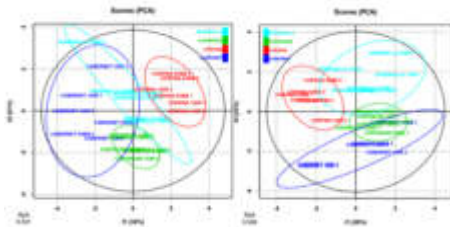
### WP2.1 – Valutazione di portinnesti



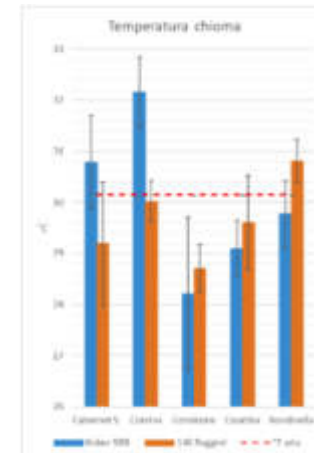
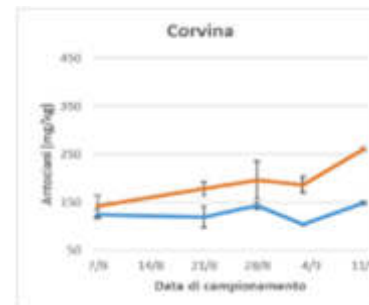
Tesi	°Brix	Acidità Tot. Titolabile (g/L)	pH	Prod./ceppo (Kg)	Grap./ceppo (N°)	PMG (g)
1103 P	17,4 b	7,7 a	3,21 b	3,8 a	18 a	212 a
SO4	18,4 a	7,0 b	3,27 a	3,5 a	16 a	212 a
M1	17,9 ab	6,6 b	3,27 a	3,4 a	15 a	221 a
M3	18,1 ab	6,6 b	3,26 a	3,4 a	16 a	214 a
M4	17,9 ab	7,1 b	3,19 b	3,6 a	18 a	210 a

### WP2.2 – Valutazione dell'effetto dei portinnesti sulla qualità delle uve

assorbimento di macro e microelementi



tolleranza allo stress idrico



[regione.veneto.it/porfesr](http://regione.veneto.it/porfesr)



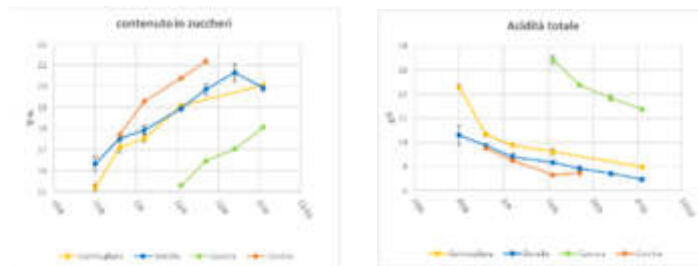
## Intervento n.2 - Risorse genetiche per la viticoltura sostenibile



### WP2.3 – Valorizzazione di varietà caratterizzate da tratti migliorativi

valorizzazione di nuovi incroci resistenti

valorizzazione di varietà minori del territorio



13\_06bc\_038 GxBr



13\_05b\_006 GxSs



13\_05b\_001 GxSs



14\_05d\_012 GxSs



14\_05d\_023 GxSs



14\_10b\_086 GxKy



14\_10b\_111 GxKy



14\_10b\_112 GxKy



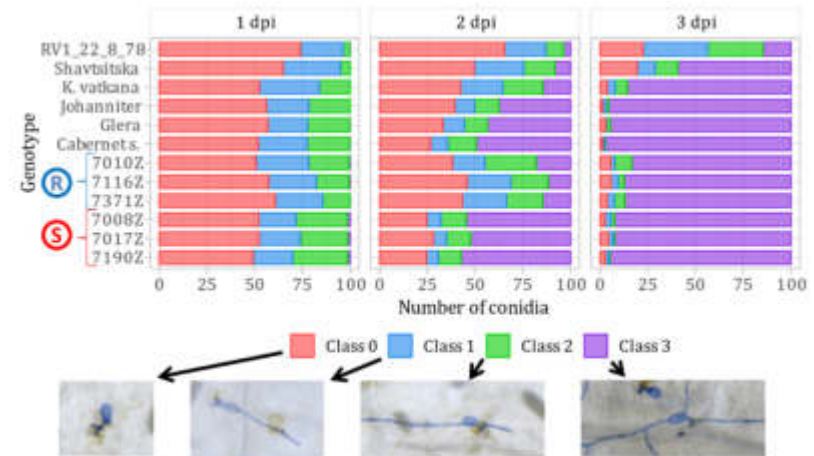
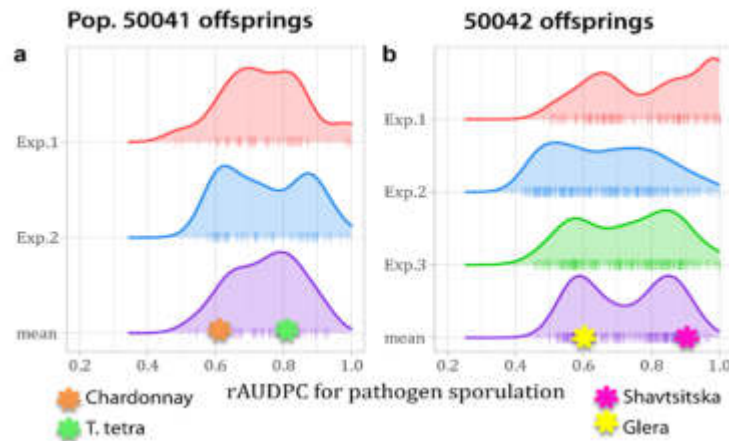


## Intervento n.2 - Risorse genetiche per la viticoltura sostenibile



### WP2.4 – identificazione e trasferimento di caratteri di resistenza e migliorativi

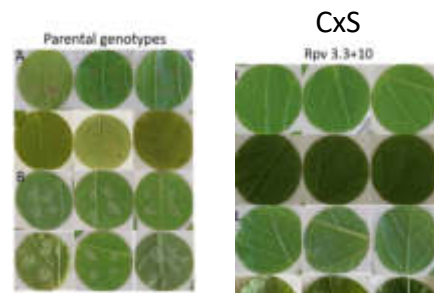
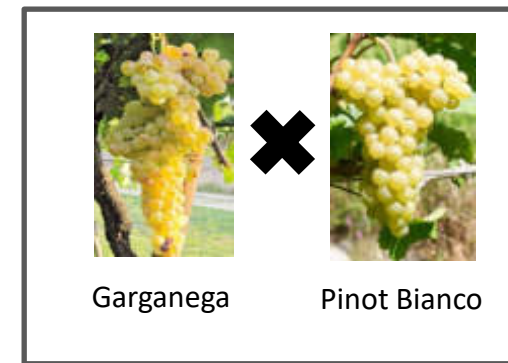
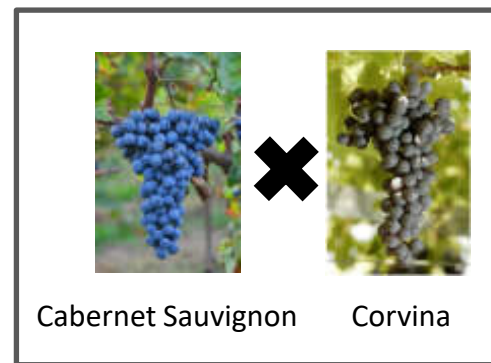
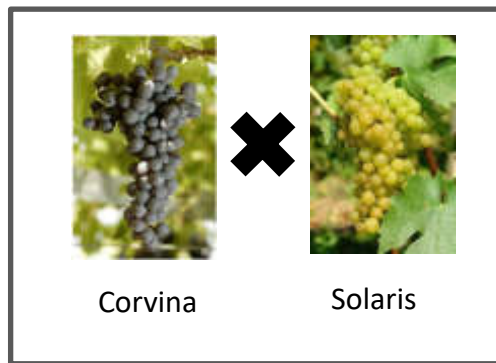
Incroci di Glera e Chardonnay con varietà caucasiche resistenti a oidio



## Intervento n.2 - Risorse genetiche per la viticoltura sostenibile

### WP2.4 – identificazione e trasferimento di caratteri di resistenza e migliorativi

Incroci di Corvina e Garganega per lo studio di tratti migliorativi





## Intervento n.2 - Risorse genetiche per la viticoltura sostenibile

### WP2.4 – identificazione e trasferimento di caratteri di resistenza e migliorativi



Implementazione di protocolli per il miglioramento delle varietà territoriali con approcci biotecnologici



- Corvina
- Chardonnay
- Glera
- Cabernet Sauvignon





CONSORZIO INNOVAA-INNOVAZIONE  
AGROALIMENTARE soggetto giuridico della  
Rete Regionale Innovativa INNOSAP

E-mail: [innovaa@yahoo.com](mailto:innovaa@yahoo.com)

Desk Informativo accessibile dal lunedì al venerdì,  
con orario 08.30-12.00; 15.00-17.00.

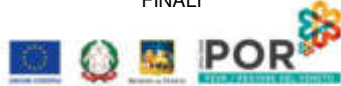


INNOVATIVI MODELLI DI SVILUPPO,  
SPERIMENTAZIONE ED APPLICAZIONE DI PROTOCOLLI  
DI SOSTENIBILITA' DELLA VITIVINICOLTURA VENETA

Bando per il sostegno a progetti di Ricerca e Sviluppo sviluppati dai  
Distretti Industriali e dalle Reti Innovative Regionali: DGR n. 1139 del  
19 luglio 2017, Progetto: VIT.VIVE

ID Domanda: 10063685, CUP: B57H18000720009

**CONFERENZA  
DI DIFFUSIONE DEI RISULTATI  
FINALI**



**WP 3.1 - Monitoraggio e caratterizzazione dei consumi idrici del  
vigneto e sviluppo di strategie irrigue**

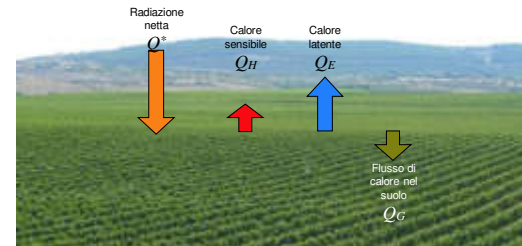
Webinar conclusivo VITVIVE – 28 giugno 2021

Andrea Pitacco, Franco Meggio, Luca Tezza, Nadia Vendrame  
DAFNAE, Università degli Studi di Padova  
Azienda Agr. Bosco del Merlo, Lison di Pramaggiore

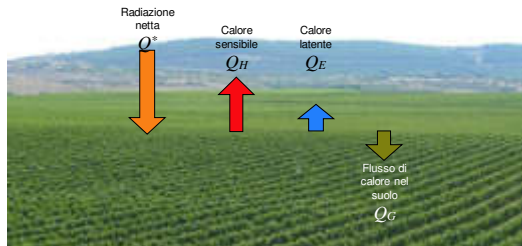
## Introduzione

- La conoscenza dei consumi idrici delle colture resta la premessa indispensabile per una corretta gestione irrigua. Tuttavia, le indagini su questo aspetto restano sporadiche e scarse, nonostante il notevole sviluppo tecnologico raggiunto negli ultimi anni, che ne permetterebbe un monitoraggio continuo, diffuso e accurato.
- Invece di consolidare la conoscenza dei consumi idrici, infatti, si è dato spazio e fiducia a una gestione dell'irrigazione "on demand", fondamentalmente basata su una sensoristica dello stato idrico del terreno che consentirebbe la cosiddetta "irrigazione di precisione", prescindendo completamente dalla quantificazione dei consumi.
- Se questo approccio può apparire moderno e allettante, sgravando il viticoltore dalla necessità di conoscere l'evapotraspirazione (e, paradossalmente, anche la precipitazione) verificatasi nella propria azienda, esso porta anche notevoli limiti e criticità, che il modo della ricerca dovrebbe responsabilmente rilevare e risolvere.
- Una domanda, ad esempio, rimane: *di quanta acqua avremo bisogno per irrigare i nostri vigneti, in un futuro nel quale l'irrigazione diventerà probabilmente indispensabile per mantenere le attuali produzioni?*

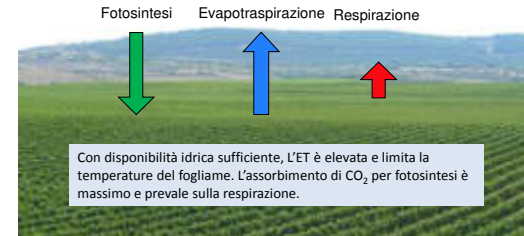
## Evapotraspirazione: un processo fondamentale



## Evapotraspirazione: un processo fondamentale



## Evapotraspirazione: un processo fondamentale



## Evapotraspirazione: un processo fondamentale

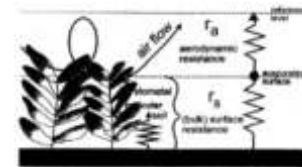


## Il calcolo dell'evapotraspirazione secondo FAO

- Evapotraspirazione ( $ET$ ) = Evaporazione ( $E$ ) + Traspirazione ( $T$ ), indica il consumo idrico di una coltura;
- È influenzata dalle condizioni ambientali (radiazione, deficit di pressione di vapore, velocità del vento);
- La FAO ha proposto per il calcolo di  $ET$  l'equazione di Penman-Monteith (1965):

$$\lambda E = \frac{\Delta(R_n - G) + \rho c_p (e_s - e_a) / r_a}{\Delta + \gamma \left(1 + \frac{r_a}{r_c}\right)}$$

dove le componenti aerodinamica ed energetica sono combinate;



### Evapotraspirazione: modalità di calcolo

---

- Due approcci per il calcolo di  $ET$ : **one-step** e **two-step**.
- Il **one-step** consiste nell'utilizzo diretto dell'equazione di Penman-Monteith, inserendo variabili ambientali e dei valori di resistenza culturale,  $r_c$ , specifici per ogni coltura (difficilmente disponibili).
- il **two-step** si basa sul calcolo dell'evapotraspirazione di riferimento ( $ET_0$ ) moltiplicato per il coefficiente culturale ( $K_c$ ) della coltura. I coefficienti culturali sono indicati dalla FAO nel «FAO Irrigation and Drainage Paper No 56».
- La gestione idrica del sistema vigneto è importante per raggiungere gli obiettivi enologici prefissati. Generalmente solamente un moderato stress idrico comporta un incremento qualitativo nella vite.

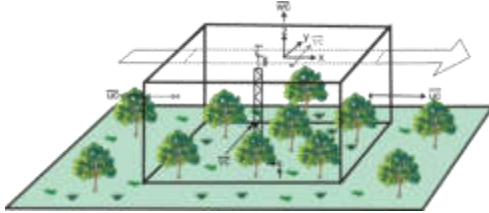
### Obiettivi WP3 - UniPD

---

- Quantificazione oggettiva dei consumi idrici del vigneto
- Determinazione dei valori di resistenza culturale e coefficiente culturale propri di un vigneto del Veneto orientale, con dati di  $ET$  misurata da *Eddy Covariance* come riferimento;
- Confronto dell' $ET_c$  calcolato con gli approcci FAO: *one-step* e *two-step* utilizzando parametri derivati e coefficienti FAO per valutarne l'affidabilità.

### I fondamenti teorici della tecnica utilizzata

$$\frac{\partial \bar{c}}{\partial t} = -\bar{u} \frac{\partial \bar{c}}{\partial x} - \bar{v} \frac{\partial \bar{c}}{\partial y} - \bar{w} \frac{\partial \bar{c}}{\partial z} + \frac{\partial \bar{u} \bar{c}}{\partial x} + \frac{\partial \bar{v} \bar{c}}{\partial y} + \frac{\partial \bar{w} \bar{c}}{\partial z} + D + S$$



$$F = -\overline{\rho w c}$$

### L'interazione tra Vegetazione e Atmosfera

- La vegetazione è soggetta a intensi processi di scambio (energia, materia...)
- Lo strato di atmosfera che è arrivato ad essere stabilmente in equilibrio con la superficie sottostante è detto *internal boundary layer*
- Il suo spessore cresce con la distanza percorsa su vegetazione omogenea

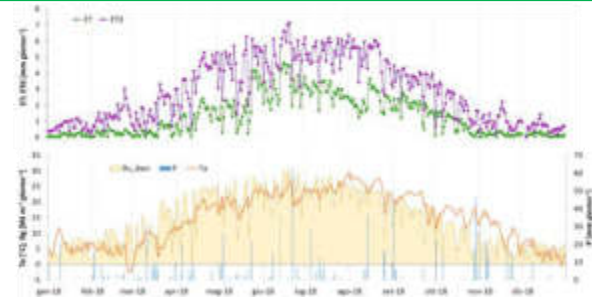


### La stazione di monitoraggio di Lison

- Az. Agr. Bosco del Merlo (Lison di Portogruaro, VE)
- Sauvignon blanc / 3309, 2.2 m x 0.9 m, Guyot
- Terreno pesante (*endogleyic calciso*, argilla 54%), c.i.c. 53% v/v, p.a. 15% v/v
- Strumentazione:
  - Anemometro 3D Campbell Scientific CSAT3;
  - IRGA closed path Campbell Scientific EC155;
  - Radiometro a 4 componenti Kipp&Zonen CNR4.
- Acquisizione in continuo per tutta la durata del progetto
- Monitoraggio del bilancio idrico (e del carbonio)
- Calcolo coefficienti culturali

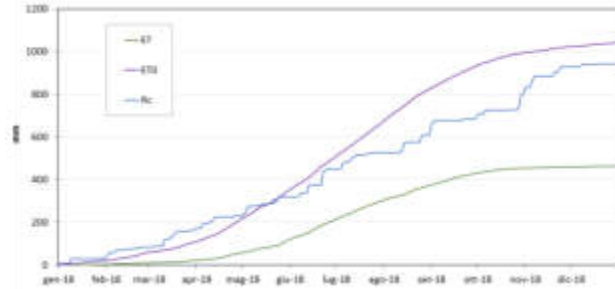


### Andameno meteorologico dell'anno 2018 (ET, evapotraspirazione; ET0, evapotraspirazione di riferimento; Ta, temperatura aria; Rg, radiazione globale totale; P, precipitazione)



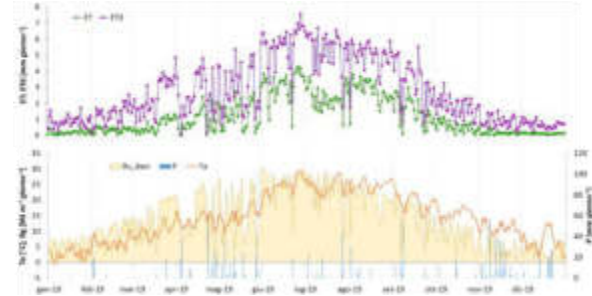
## Bilancio idrico dell'anno 2018

(ET, evapotraspirazione; ETO, evapotraspirazione di riferimento; Rc, precipitazione)



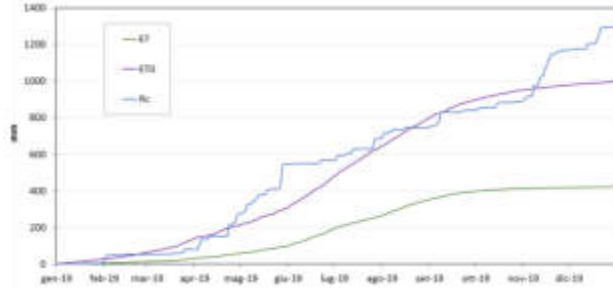
## Andameno meteorologico dell'anno 2019

ET, evapotraspirazione; ETO, evapotraspirazione di riferimento; Ta, temperatura aria; Rg, radiazione globale totale; P, precipitazione)



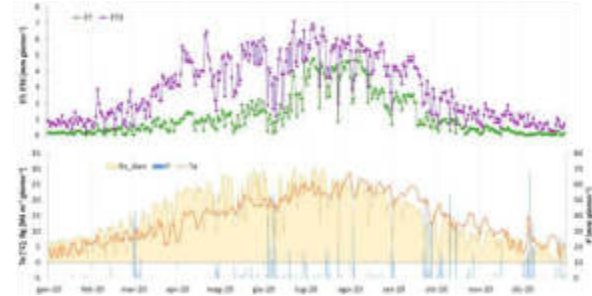
## Bilancio idrico dell'anno 2019

(ET, evapotraspirazione; ETO, evapotraspirazione di riferimento; Rc, precipitazione)

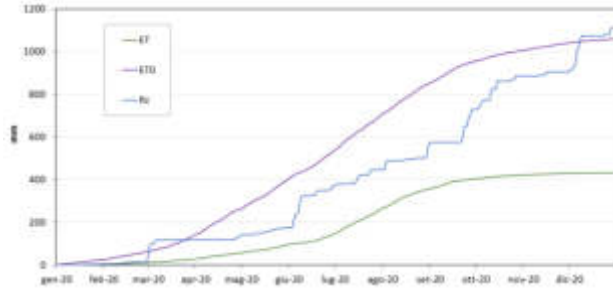


## Andameno meteorologico dell'anno 2020

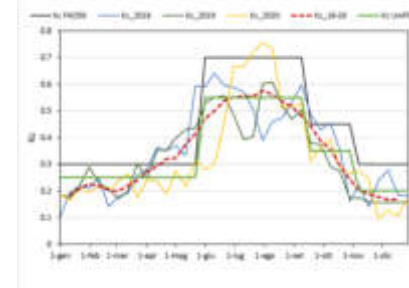
(ET, evapotraspirazione; ETO, evapotraspirazione di riferimento; Ta, temperatura aria; Rg, radiazione globale totale; P, precipitazione)



Bilancio idrico dell'anno 2020  
(ET, evapotraspirazione; ETO, evapotraspirazione di riferimento; Rc, precipitazione)



Coefficienti culturali del vigneto determinati sperimentalmente durante il progetto. I valori medi dei tre anni (linea rossa tratteggiata) e quelli proposti (linea verde) sono messi a confronto con quelli proposti dalla FAO (linea nera)



## Conclusioni

---

- È molto interessante l'analisi del bilancio idrico nelle tre annate.
- Malgrado le diverse condizioni meteorologiche, l'evapotraspirazione potenziale è risultata vicina ai 1000 mm anno<sup>-1</sup> e, ancora più sorprendentemente "conservativo" è stato il valore dell'evapotraspirazione effettiva: 400-450 mm anno<sup>-1</sup>.
- Ciò dimostra che, nelle condizioni del Veneto Nord-Orientale, l'evapotraspirazione sia – molto probabilmente – *energy-limited*, cioè limitata più dalla disponibilità radiativa che da quella idrica.
- Il vigneto, in definitiva, risulta, nonostante la sua struttura discontinua, poco "accoppiato" all'atmosfera e quindi poco sensibile alla componente avvertiva della domanda evapotraspirativa, peraltro piuttosto ridotta per l'elevata umidità atmosferica media.
- Nelle condizioni climatiche attuali, l'ET del vigneto veneto è ancora (ampiamente) soddisfatta dalle precipitazioni.
- La crescente irregolarità di queste, tuttavia, sta facendo emergere la necessità dell'irrigazione, strumento essenziale per garantire la più completa espressione qualitativa delle varietà più diffuse.

## Conclusioni

---

- Il calcolo dei coefficienti culturali ha portato risultati decisamente interessanti, dimostrando che, nell'ambiente considerato, i valori proposti dalla FAO comportino una decisa sovrastima dei consumi. Il coefficiente culturale massimo (calcolato come media dei tre anni di osservazione) non supera 0.55 (mentre quello FAO, per la fase di massimo consumo, è di 0.70). L'impatto sull'ottimizzazione dell'irrigazione è evidente e di massima importanza, in una prospettiva di riduzione e risparmio della risorsa idrica.
- I coefficienti culturali aggiornati sono stati utilizzati per affinare il DSS sviluppato da ABACO per la gestione irrigua.
- Anche nel Veneto la risorsa idrica è limitata e contesa: è urgente e necessario aggiornare e migliorare la stima delle necessità irrigue e raffinare la capacità di gestione aziendale.



CONSORZIO INNOVAA-INNOVAZIONE  
AGROALIMENTARE soggetto giuridico della  
Rete Regionale Innovativa INNOSAP

E-mail: [innovaa@yahoo.com](mailto:innovaa@yahoo.com)

Desk Informativo accessibile dal lunedì al venerdì,  
con orario 08.30-12.00; 15.00-17.00.

[regione.veneto.it/porfesr](http://regione.veneto.it/porfesr)

23

UNA  
REGIONE  
+ GRANDE



INNOVATIVI MODELLI DI SVILUPPO,

SPERIMENTAZIONE ED APPLICAZIONE DI PROTOCOLLI  
DI SOSTENIBILITA' DELLA VITIVINICOLTURA VENETA

Bando per il sostegno a progetti di Ricerca e Sviluppo sviluppati dai  
Distretti Industriali e dalle Reti Innovative Regionali. DGR n. 1139 del  
19 luglio 2017, Progetto: VIT.VIVE

ID Domanda: 10063685, CUP: B57H18000720009

## CONFERENZA DI DIFFUSIONE DEI RISULTATI FINALI





## Intervento n.4

### Riduzione delle dosi di SO<sub>2</sub>

Relatore: Prof. M. Ugliano

*Azione 4.1 Ricerche su markers analitici rapidi e loro applicazione per la razionalizzazione delle dosi di impiego della SO<sub>2</sub>*

- *UniVR, Prof. M.Ugliano*

*Azione 4.2 Interazioni microrganismo-fermentazione per migliorare l'efficacia della SO<sub>2</sub>*

- *UniVR, Prof.ssa Giovanna Felis*
- *UniPD, Prof.ssa Viviana Corich*

*Azione 4.3 Lavaggio delle uve per la riduzione della SO<sub>2</sub>*

- *UniVR, Prof.ssa Giovanna Felis e Prof. Maurizio Ugliano*

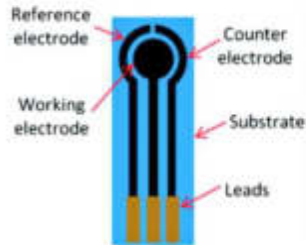
*Aziende partner: Farina, Consorzio Delle Venezie, Consorzio Soave, Speri, Speri, Brigaldara, Zenato, Delibori, Microbion, Salvaterra, Juclas, Sordato, Tedeschi, Cantina Negrar*



## Intervento n.4

### Riduzione delle dosi di SO<sub>2</sub>

*Azione 4.1 Ricerche su markers analitici rapidi e loro applicazione per la razionalizzazione delle dosi di impiego della SO<sub>2</sub>*



Elettrodi monouso

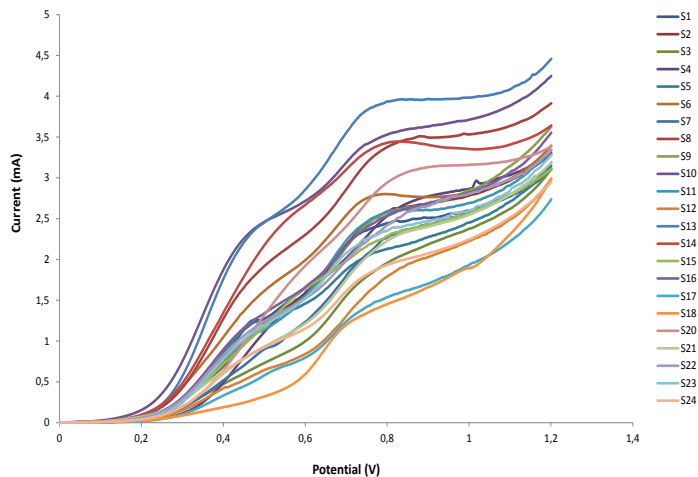
- Voltammetria lineare
  - Analisi rapida, economica, accessibile a operatori non esperti
  - Strumentazione portatile
  - Possibilità di connettività da PC, tablet, smartphone
  - Costi: strumentazione circa 3000 Euro; costo per analisi 2 Euro
- Applicazione a problematiche di interesse enologico comunemente risolte con aggiunte elevate di SO<sub>2</sub>
    - Evoluzioni anomale del colore
    - Gestione della pressatura
    - **Classificazione dei livelli di sostanze ossidabili**



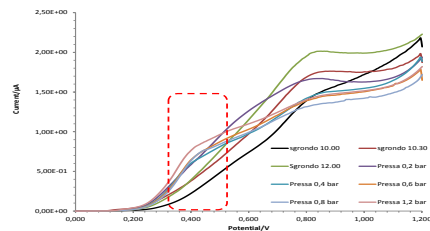
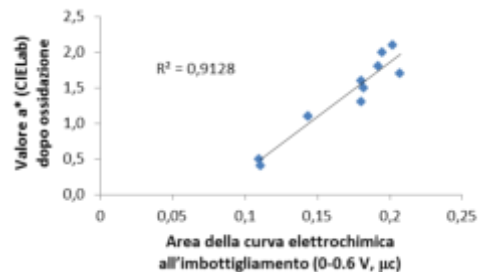
## Intervento n.4

### Riduzione delle dosi di SO<sub>2</sub>

*Azione 4.1 Ricerche su markers analitici rapidi e loro applicazione per la razionalizzazione delle dosi di impiego della SO<sub>2</sub>*



Esempi di voltammogrammi



**Predire la tendenza dei vini bianchi allo sviluppo di colorazioni anomale (pinking)**

**Seguire l'estrazione di composti ossidabili che normalmente vengono stabilizzati con aggiunte di SO<sub>2</sub>**



## Intervento n.4

### Riduzione delle dosi di SO<sub>2</sub>

*Azione 4.2 Interazioni microrganismo-fermentazione per migliorare l'efficacia della SO<sub>2</sub>*

*Ridurre il contenuto di acetaldeide, il principale legante della SO<sub>2</sub> nei vini*

*Selezionati ceppi di lievito non-Saccharomyces da usare in fermentazioni co-inoculate per ridurre la produzione di acetaldeide. Disponibili per prove su scala pilota*

*Sviluppato un protocollo di gestione delle fasi post-fermentative a contatto con le fecce per la riduzione del contenuto di acetaldeide dei vini, applicabile in condizioni standard di cantina.*



## Intervento n.4 Riduzione delle dosi di SO<sub>2</sub>

*Azione 4.3 Lavaggio delle uve per la riduzione della SO<sub>2</sub>*

***Sviluppato e validato un prototipo di macchina per il lavaggio delle uve***



Il lavaggio delle uve consente di

- Rimuovere alcuni dei microrganismi presenti sulle uve
- Rimuovere parte dei metalli presenti sulle uve

**Questi effetti possono contribuire a ridurre il fabbisogno di SO<sub>2</sub> in vinificazione**



CONSORZIO INNOVAA-INNOVAZIONE  
AGROALIMENTARE soggetto giuridico della  
Rete Regionale Innovativa INNOSAP

E-mail: [innovaa@yahoo.com](mailto:innovaa@yahoo.com)

Desk Informativo accessibile dal lunedì al venerdì,  
con orario 08.30-12.00; 15.00-17.00.

UNA  
REGIONE  
+ GRANDE



INNOVATIVI MODELLI DI SVILUPPO,

SPERIMENTAZIONE ED APPLICAZIONE DI PROTOCOLLI  
DI SOSTENIBILITA' DELLA VITIVINICOLTURA VENETA

Bando per il sostegno a progetti di Ricerca e Sviluppo sviluppati dai  
Distretti Industriali e dalle Reti Innovative Regionali. DGR n. 1139 del  
19 luglio 2017, Progetto: VIT.VIVE

ID Domanda: 10063685, CUP: B57H18000720009

## CONFERENZA DI DIFFUSIONE DEI RISULTATI FINALI





## Intervento n.5

### Pratiche enologiche sostenibili per la longevità dei vini

Relatore: Prof. M. Ugliano

Azione 5.1. Vinificazioni con coadiuvanti e studi di shelf-life

- *UniVR, Prof. Maurizio Ugliano*
- *CREAVIT, Dr. Riccardo Flamini*

Azione 5.2 Vinificazioni con differenti protocolli e studio della tenuta all'ossidazione in differenti condizioni di stoccaggio

- *UniVR, Prof. Maurizio Ugliano*

*Aziende partner: Delibori, Consorzio Soave, Consorzio Delle Venezie, Allegrini, Farina, Salvaterra, Tommasi, Brigladara, Zenato*



## Intervento n.5

### Pratiche enologiche sostenibili per la longevità dei vini



Azione 5.2. Vinificazioni con differenti protocolli e studio della tenuta all'ossidazione in differenti condizioni di stoccaggio

**Pratiche che rendono i vini più instabili in condizioni di stress associate a trasporto/stoccaggio**

- **Chiarifica pre-fermentativa dei mosti, con particolare riferimento al tipo di chiarificante utilizzato.**
- **Applicazione di livelli moderati di esposizione all'ossigeno durante le fasi pre-fermentative**
- **Influenza delle condizioni di pressatura**
- **Impiego della macerazione pellicolare pre-fermentativa**



## Intervento n.5

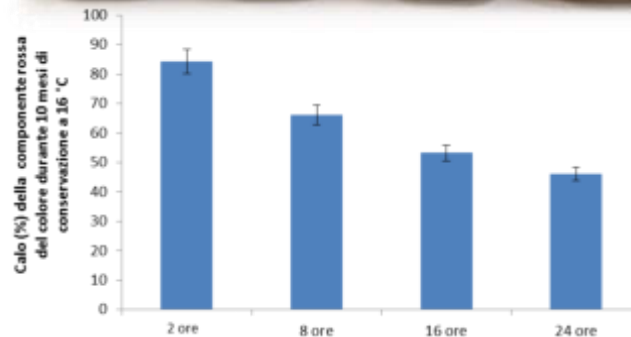
### Pratiche enologiche sostenibili per la longevità dei vini

Azione 5.2. Vinificazioni con differenti protocolli e studio della tenuta all'ossidazione in differenti condizioni di stoccaggio

**Chiarificanti vegetali + PVPP**



**Macerazioni di mosti di Pinot grigio**



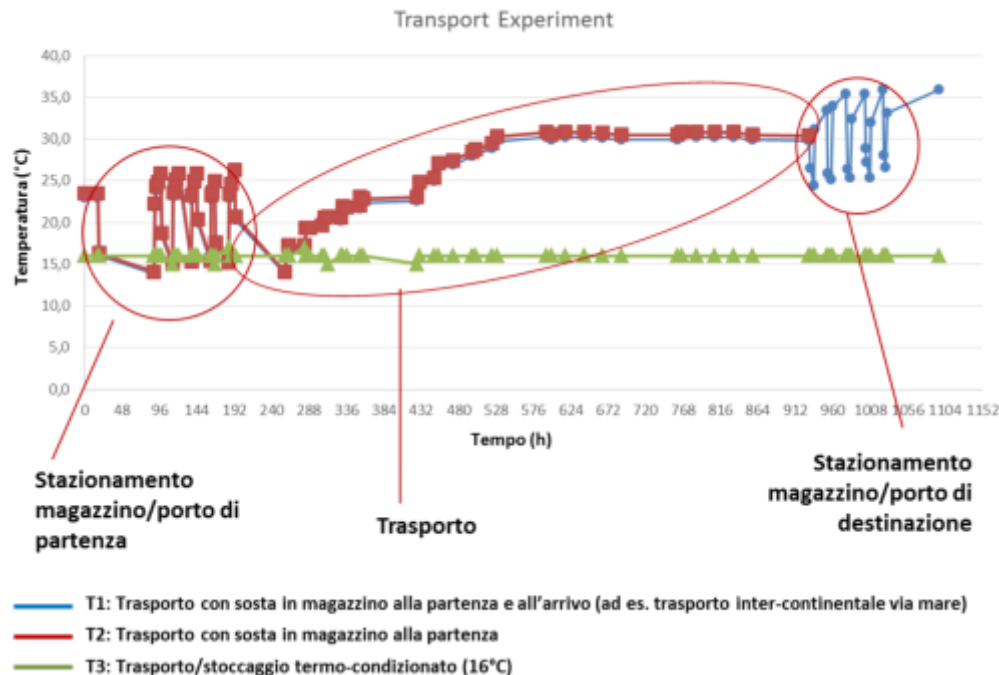
**Molto del colore viene perso nel tempo !!**



## Intervento n.5

### Pratiche enologiche sostenibili per la longevità dei vini

Azione 5.2. Vinificazioni con differenti protocolli e studio della tenuta all'ossidazione in differenti condizioni di stoccaggio



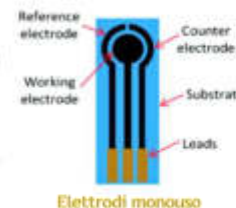
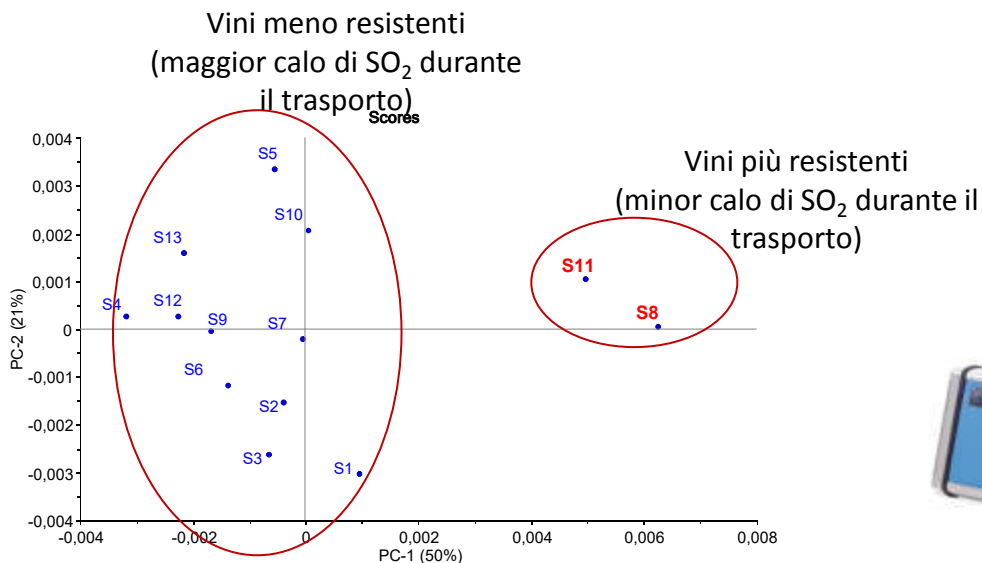


## Intervento n.5

# Pratiche enologiche sostenibili per la longevità dei vini

Azione 5.2. Vinificazioni con differenti protocolli e studio della tenuta all'ossidazione in differenti condizioni di stoccaggio

Possiamo identificare i vini più fragili sulla base di analisi chimiche?





CONSORZIO INNOVAA-INNOVAZIONE  
AGROALIMENTARE soggetto giuridico della  
Rete Regionale Innovativa INNOSAP

E-mail: [innovaa@yahoo.com](mailto:innovaa@yahoo.com)

Desk Informativo accessibile dal lunedì al venerdì,  
con orario 08.30-12.00; 15.00-17.00.



INNOVATIVI MODELLI DI SVILUPPO,  
SPERIMENTAZIONE ED APPLICAZIONE DI PROTOCOLLI  
DI SOSTENIBILITA' DELLA VITIVINICOLTURA VENETA

Bando per il sostegno a progetti di Ricerca e Sviluppo sviluppati dai  
Distretti Industriali e dalle Reti Innovative Regionali. DGR n. 1139 del  
19 luglio 2017, Progetto: VIT.VIVE

ID Domanda: 10063685, CUP: B57H18000720009

## CONFERENZA DI DIFFUSIONE DEI RISULTATI FINALI



UNIONE EUROPEA



REGIONE DEL VENETO





## Intervento n.6

### Riduzione degli output e dei consumi energetici ed idrici in cantina

Relatore: Prof. A. Curioni



S. Vincenzi, T. Nardi, V. Corich, A. De Iseppi





## Intervento n.6.1 e 6.2

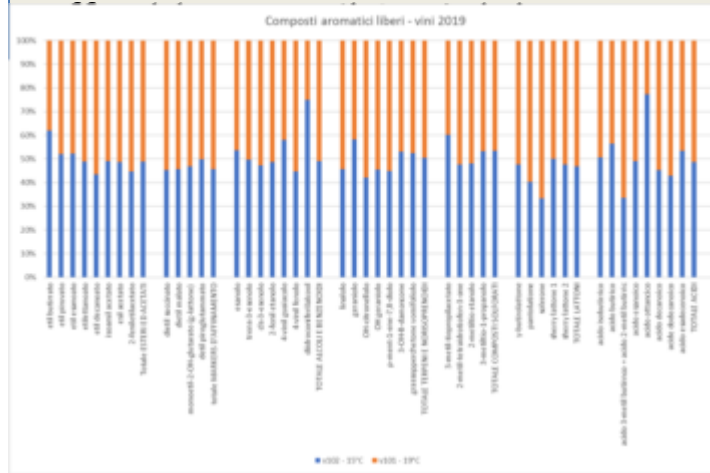
### Riduzione dei consumi energetici in cantina



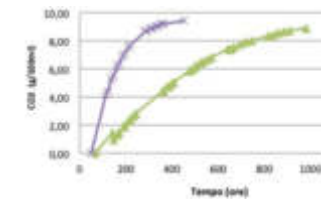
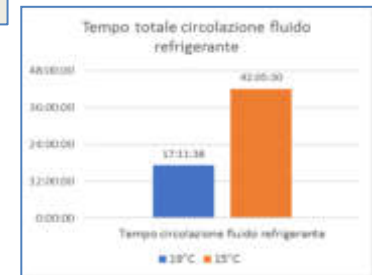
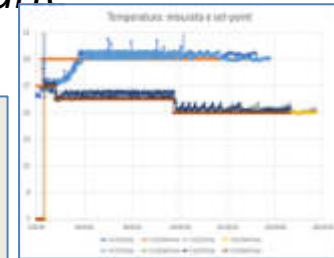
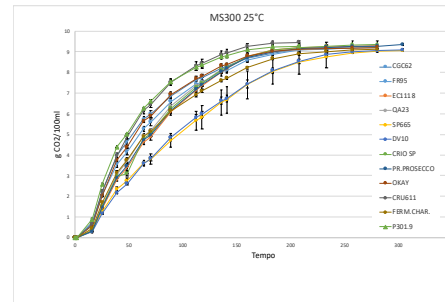
*Rimozione di calore: ~90% del consumo energetico totale (buona parte per controllo della temperatura in fermentazione)*

2019 Glera, 2020 Pinot Grigio, Lieviti **15° vs 19°C**

Risultati **comparabili**, **minori tempi di raffreddamento** (- 59%).



43 molecole aromatiche testate  
12 differivano più del 25% (in diminuzione)



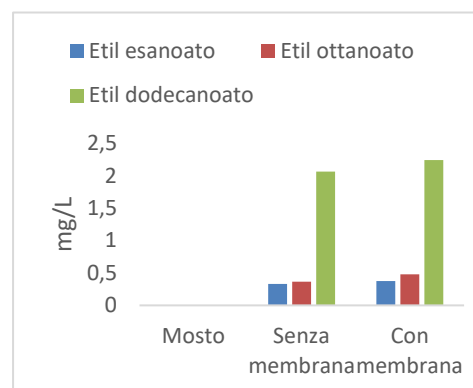
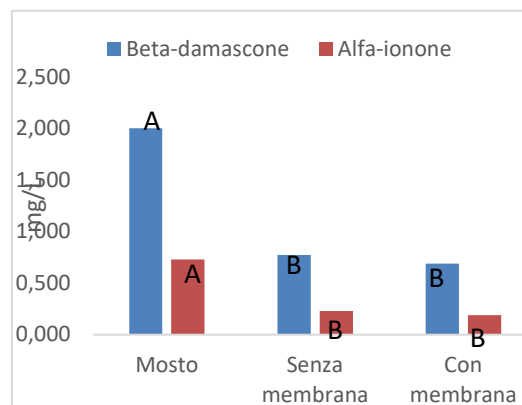
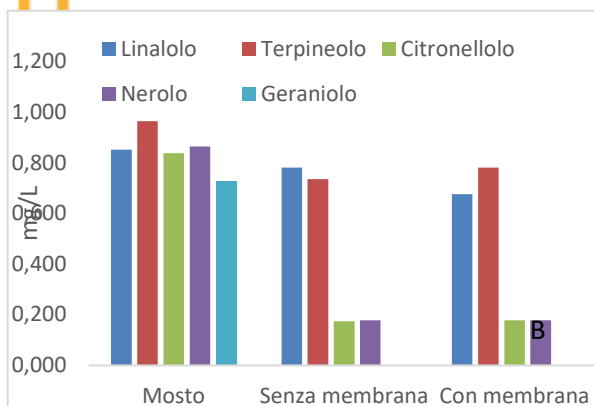
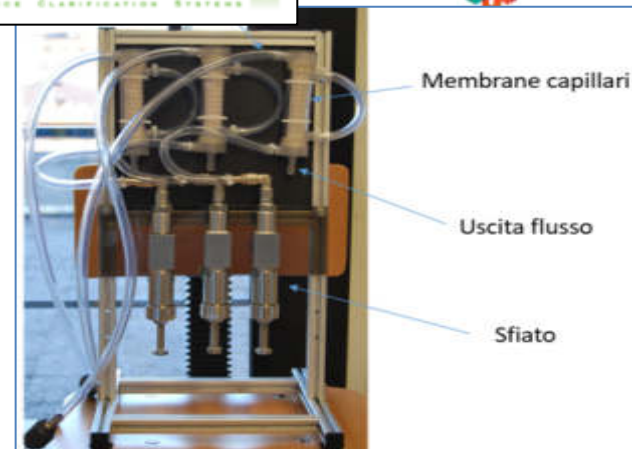
Diversi ceppi 16° vs 25°: cambia la cinetica **in relazione al ceppo**

## Intervento n.6.1 e 6.2 Riduzione dei consumi energetici in cantina

Perdita di aromi (stripping/volatilità): **membrana silconica permeabile solo alla CO<sub>2</sub> – prototipo**  
Fermentazioni modello / analisi  
**Risultati minimi: necessario individuare altre tipologie di membrane più efficienti**



**JU.CLA.S.**  
JUICE CLARIFICATION SYSTEMS



[regione.veneto.it/porfesr](http://regione.veneto.it/porfesr)



## Intervento n.6.3

### Riduzione dei consumi idrici in cantina



#### Recupero di acque e di sottoprodotti da elettrodialisi

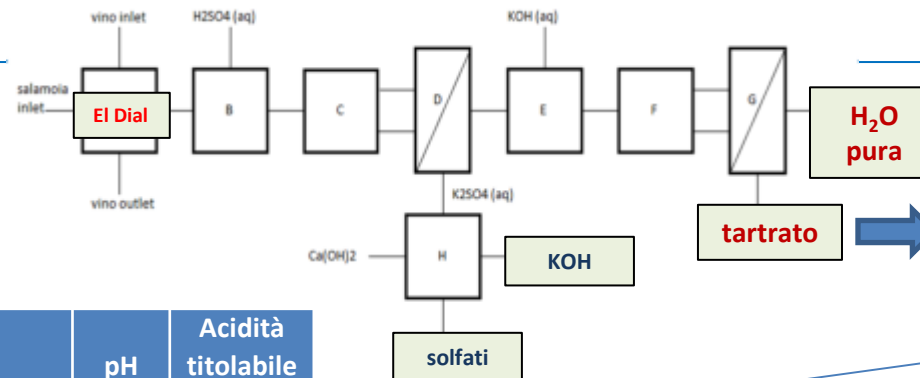
(salamoia, 20% v/v del mosto trattato).

JU.CLA.S.  
JUICE CLARIFICATION SYSTEM



→ **riduzione dei consumi di acqua** (purificazione e riuso)

→ **recupero di sostanze "utili"** (riutilizzo in cantina): acido **tartarico**, solfato di Ca, KOH



Trattamento	pH	Acidità titolabile
(1) Testimone	3,34	6,5
(1) Resine	3,20	7,0
(1) Ac. Tartarico	3,11	8,5
(1) Salamoia	3,20	6,9

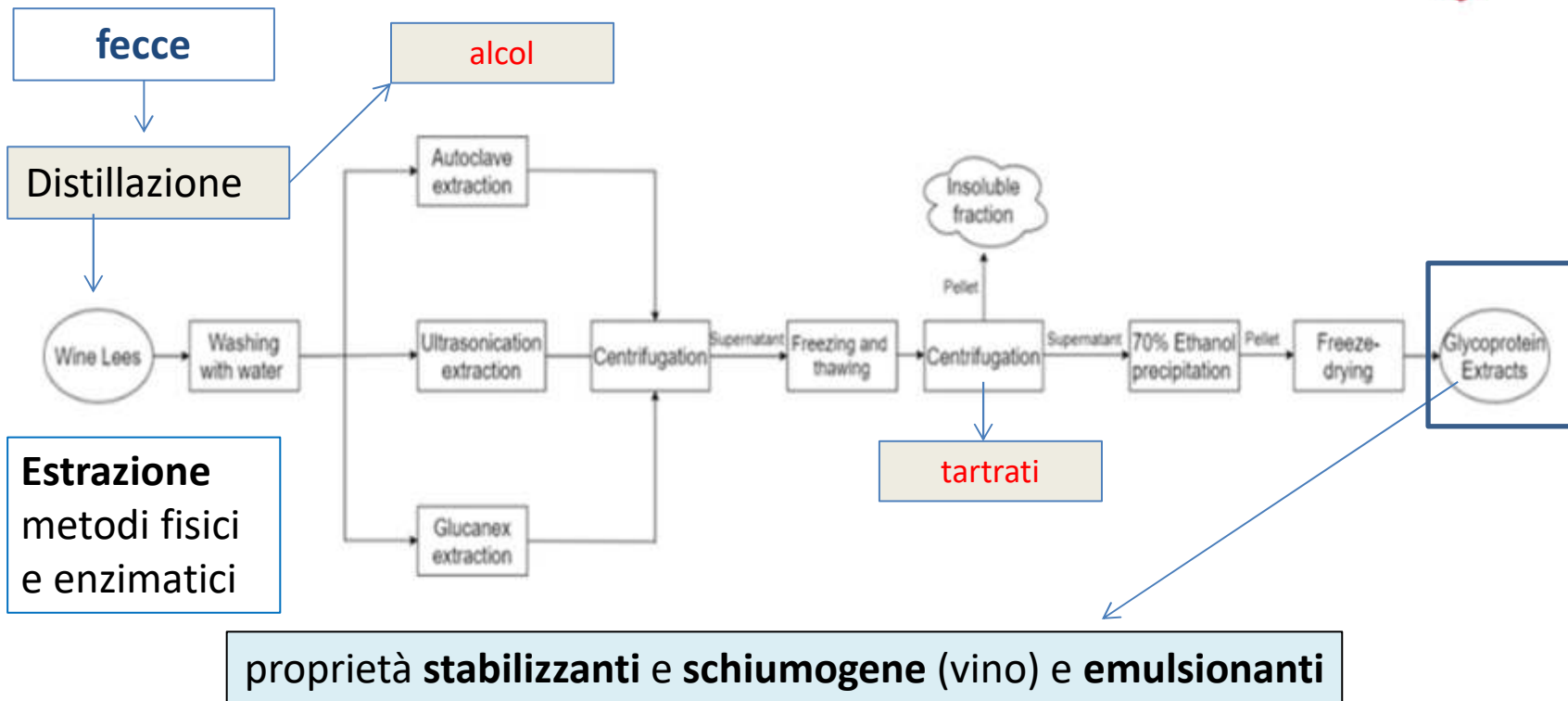




## Intervento n.6.4

### Riduzione degli output in cantina:

Recupero di **componenti** di interesse da **fecce** di fermentazione





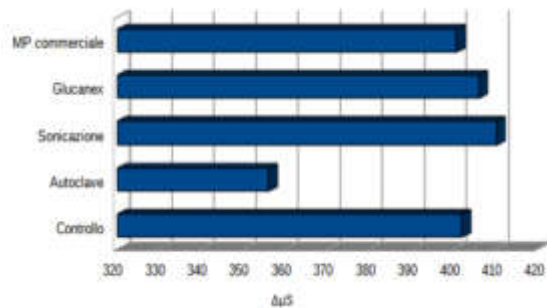
## Intervento n.6.4

### Riduzione degli output in cantina:

proprietà **stabilizzanti schiumogene** (vino) e **emulsionanti**



#### Riduzione instabilità tartarica

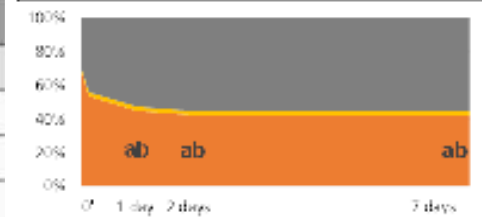


#### Azione schiumogena

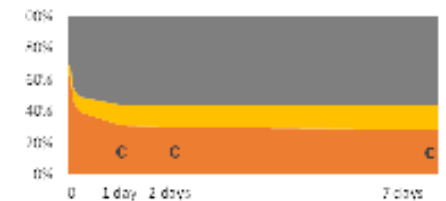
Estratto	HM (cm)	HS (cm)	TS (sec)
Autoclave	8,8 <sup>a</sup>	3,2 <sup>a</sup>	58 <sup>a</sup>
Sonicazione	5,7 <sup>b</sup>	1,4 <sup>bc</sup>	5 <sup>c</sup>
Glucanex	5,4 <sup>bc</sup>	1,7 <sup>bc</sup>	5 <sup>c</sup>
Controllo	3,3 <sup>c</sup>	0,9 <sup>d</sup>	2 <sup>c</sup>

#### Azione emulsionante

##### Wine Lees



##### Lab-grown yeasts



[regione.veneto.it/porfesr](http://regione.veneto.it/porfesr)



CONSORZIO INNOVAA-INNOVAZIONE  
AGROALIMENTARE soggetto giuridico della  
Rete Regionale Innovativa INNOSAP

E-mail: [innovaa@yahoo.com](mailto:innovaa@yahoo.com)

Desk Informativo accessibile dal lunedì al venerdì,  
con orario 08.30-12.00; 15.00-17.00.



INNOVATIVI MODELLI DI SVILUPPO,  
SPERIMENTAZIONE ED APPLICAZIONE DI PROTOCOLLI  
DI SOSTENIBILITA' DELLA VITIVINICOLTURA VENETA

Bando per il sostegno a progetti di Ricerca e Sviluppo sviluppati dai  
Distretti Industriali e dalle Reti Innovative Regionali. DGR n. 1139 del  
19 luglio 2017, Progetto: VIT.VIVE

ID Domanda: 10063685, CUP: B57H18000720009

## CONFERENZA DI DIFFUSIONE DEI RISULTATI FINALI



UNIONE EUROPEA



REGIONE DEL VENETO





## **WP 7 - Aspetti economici dell'adozione delle innovazioni sperimentate**

Relatore:

E. Pomarici - CIRVE Università degli Studi di Padova



## Contenuti del WP7


### Aspetti economici dell'adozione delle innovazioni sperimentate



WP 7.1 – Analisi della disponibilità a pagare per vini con accentuate caratteristiche di sostenibilità

WP 7.2 – Impatto sui costi di produzione e criticità dell'adozione di innovazioni finalizzate al miglioramento della sostenibilità dei processi vitivinicoli

*Il lockdown ha imposto cambio di programma per WP7.1 e ostacolato WP 7.2*



## WP 7.1 – Analisi disponibilità a pagare per vini con accentuate caratteristiche di sostenibilità: **Attività principali**



### **Indagine bibliografica**

analizzati 52 articoli scientifici sull'atteggiamento dei consumatori verso gli attributi di sostenibilità del vino (2009 – 2020; di cui 37 tra 2016 e 2020)

### **Indagine di campo**

Analisi atteggiamento consumatori vs. vini da nuovi vitigni ibridi resistenti (PIWI): WTP, WTB; blending, sensibilità a elementi critici

2466 questionari somministrati on line a consumatori di vino regolari (ITA: 752; UK: 858; USA: 856)

*In collaborazione Università di Napoli Federico II – prof. Riccardo Vecchio*

[regione.veneto.it/porfesr](http://regione.veneto.it/porfesr)


WP 7.1 – Analisi disponibilità a pagare per vini con accentuate caratteristiche di sostenibilità: **Risultati indagine biblio**



**Interesse** generale solido per vini sostenibili ma:

- *confusione sul concetto di sostenibilità*
- *disponibilità a pagare un premio di prezzo molto variabile (maggiore per millennials e donne ma nullo in alcuni segmenti)*
- *termini assoluti: 1 - 6,2€ bott; termini relativi: 12 - 68%*

**Quindi:** effetto positivo offerta sostenibile sul **vantaggio competitivo** ma senza essere certi di uno stabile effetto sul prezzo



## WP 7.1 – Analisi disponibilità a pagare per vini con accentuate caratteristiche di sostenibilità: **Risultati indagine campo**



### ***Struttura questionario***

#### **Parte 1 – informazioni sui rispondenti**

- sociodemografiche, abitudini relative al vino, altre convinzioni e comportamenti)
- Prezzo ultimo acquisto vini per occasioni informali e formali

#### **Parte 2 – atteggiamento rispetto ai vini da uve PIWI: acquisto per occasioni informali e formali**

- Disponibilità a pagare (WTP) per vini da uve PIWI per consumo informale e formale
- Disponibilità a comprare (WTB) per vini da uve PIWI per consumo informale e formale
- Preferenza su quota PIWI in vini per consumo formale e informale  
*domande in successione dopo info base (positive) e dopo info potenzialmente problematiche*
- Opinioni/preoccupazioni sui vini da varietà ibride

[regione.veneto.it/porfesr](http://regione.veneto.it/porfesr)

## WP 7.1 – Analisi disponibilità a pagare per vini con accentuate caratteristiche di sostenibilità: **Risultati indagine campo**



### **Trattamenti informativi**

#### **Info base** (*sintetizzata*)

Il vino che solitamente beviamo è prodotto con uve della specie *Vitis vinifera* (uva convenzionale). Attraverso un nuovo tipo di incrocio tra *Vitis vinifera* e altre specie di vite sono state prodotte **nuove tipologie di uva ibrida con innata resistenza ad alcune malattie**; la loro coltivazione richiede quantità molto ridotte di prodotti chimici (2-3 trattamenti invece di 15-20), **riducendo così l'impatto sull'ambiente**

#### **Info successiva** (*sintetizzata - campione sezionato*)

**Versione 1:** L'uso ibridi può modificarne le caratteristiche sensoriali. La degustazione di questi prodotti ha dimostrato che si possono avere anche **vini di qualità sensoriale più scadente**.

**Versione 2:** L'uso ibride riduce i costi di produzione del vino. Questo può portare alla sostituzione dei vitigni convenzionali e a una **perdita di biodiversità in viticoltura**

## WP 7.1 – Analisi disponibilità a pagare per vini con accentuate caratteristiche di sostenibilità: **Risultati indagine campo**



### Acquisto vino per occasione **INFORMALE** (*prime elaborazioni*)

	Delta (%) WTP <sup>1</sup>			WTB (%) <sup>2</sup>			Blend massimo (%) desiderato <sup>3</sup>		
	<i>info base positiva</i>	<i>trattamento sensoriale</i>	<i>info biodiv</i>	<i>info base positiva</i>	<i>trattamento sensoriale</i>	<i>info biodiv</i>	<i>info base positiva</i>	<i>trattamento sensoriale</i>	<i>info biodiv</i>
<b>ITA</b>	20,1	18,3	18,3	83	64	62	39	24	27
<b>UK</b>	23,7	26,8	26,3	97	89	76	37	30	30
<b>USA</b>	16,3	21,6	0,0	83	76	64	41	39	29

1: su prezzo ultima bottiglia acquistata; 2: quota disposti a comprare; 3) quota max uve PIWI - MEDIANE

## WP 7.1 – Analisi disponibilità a pagare per vini con accentuate caratteristiche di sostenibilità: **Risultati indagine campo**




### Acquisto vino per occasione **FORMALE** (*prime elaborazioni*)

	Delta (%) WTP <sup>1</sup>			WTB (%) <sup>2</sup>			Blend massimo (%) desiderato <sup>3</sup>		
	<i>info base</i>	<i>trattamento info</i>		<i>info base</i>	<i>trattamento info</i>		<i>info base</i>	<i>trattamento info</i>	
	<i>positiva</i>	<i>sensoriale</i>	<i>biodiv</i>	<i>positiva</i>	<i>sensoriale</i>	<i>biodiv</i>	<i>positiva</i>	<i>sensoriale</i>	<i>biodiv</i>
<b>ITA</b>	11,8	-14,5	-7,9	82	64	64	39	25	25
<b>UK</b>	1,7	0,0 ↓	-10,3	95	90 ↓	77	39	30 ↓	25
<b>USA</b>	1,2	7,7	-21,8	82	73	63	42	40	30

1: su prezzo ultima bottiglia acquistata; 2: quota disposti a comprare; 3) quota max uve PIWI - **MEDIANE**

**NB:** Delta WTP per acquisti formali < acquisti informali (anche negativo)  
Delta WTP per acquisti formali molto sensibile trattamenti informativi negativi




## WP 7.2 – Impatto sui costi di produzione e criticità dell'adozione di innovazioni finalizzate al miglioramento della sostenibilità dei processi vitivinicoli: **attività principali**



Costi standard produzione uva (*vigneti modello* Uva rossi verona DOC e DOCG, Glera Conegliano Vald. e Prosecco DOC conv/bio, P. Grigio delle Venezie DOC) per valutazione:

- *impatto adozione singole innovazioni WP1 e WP3 su costo annuale fase stazionaria (ove possibile)*
- *impatto adozione innovazioni WP1 e WP3 singole e combinate su redditività vigneto (TIR) in diversi scenari di supporto pubblico*

Analisi costi standard della trasformazione e valutazione dell'impatto economico adozione singole innovazioni WP4, WP5 e WP6 (*analisi impatto su costi annuali - ove possibile*)



## WP 7.2 – Impatto sui costi di produzione e criticità dell'adozione di innovazioni finalizzate al miglioramento della sostenibilità dei processi vitivinicoli: **risultati**



**Vigneto:** solo modesti incrementi di costo relativi ad alcune innovazioni (*induttori res, tecniche alt. diserbo, defoliaz.*), compensabili con:

- *modesti premi di prezzo*
- *compensazioni economiche di modesta entità (300€/ha) (SR – PD: ecoschemi)*

### **Cantina:**

Quasi totalità delle innovazioni studiate non ha impatto sui costi.

Nel caso del uso/recupero dell'acqua si dovranno valutare le soluzioni impiantistiche

**Sintesi:** innovazioni studiate nell'ambito di VitVive possono determinare importanti miglioramenti della prestazione ambientale/sociale senza significativi impatti sui costi di produzione.



## WP 7: Aspetti economici dell'adozione delle innovazioni sperimentate - **Considerazioni finali**



### **Sui risultati della ricerca**

- Adozione di processi produttivi sostenibili rafforza il vantaggio competitivo (e in prospettiva potrebbe essere condizione necessaria...) anche se incerto è il premio di prezzo
- Il pubblico:
  - *interessato alla sostenibilità del vino, se non compromette il pregio sensoriale (premio di prezzo incerto)*
  - *appare aperto ai vini ottenuti da uve PIWI con qualche cautela, in purezza o meglio in blend (risultati da elaborare ulteriormente...)*
- innovazioni VitVive relative alla gestione del vigneto e ai processi enologici: *impatto sui costi nullo o limitato (compensabile)*



## WP 7: Aspetti economici dell'adozione delle innovazioni sperimentate - **Considerazioni finali**



### **Sulle implicazioni per le politiche regionali**

- Promuovere con convinzione innovazioni VitVive: idonee a incrementare la sostenibilità dell'offerta dei vini veneti, senza conflitti rilevanti tra dimensione ambientale/sociale e economica.
- Sviluppare una strategia per favorire il riconoscimento da parte del mercato dell'impegno per la sostenibilità delle imprese regionali:
  - *accrescere nel pubblico comprensione concetto di sostenibilità*
  - *favorire adozione di protocolli riconosciuti e certificabili da parte delle aziende puntando sullo "standard unico"*
- Sostenere lo sviluppo varietà PIWI e del loro uso anche in uvaggio con convenzionali e maturazione quadro normativo (vantaggi ambientali e economici)



CONSORZIO INNOVAA-INNOVAZIONE  
AGROALIMENTARE soggetto giuridico della  
Rete Regionale Innovativa INNOSAP

E-mail: [innovaa@yahoo.com](mailto:innovaa@yahoo.com)

Desk Informativo accessibile dal lunedì al venerdì,  
con orario 08.30-12.00; 15.00-17.00.

### Box di approfondimento: Il tema della sostenibilità nelle preferenze di consumo

L'oramai ampia letteratura su consumatori di vino e sostenibilità mostra con chiarezza che esiste un interesse del pubblico per i prodotti che si caratterizzano per avere attributi di sostenibilità, purché questo non vada a scapito della qualità sensoriale. Questo è confermato anche dall'indagine di campo realizzata nel quadro delle attività del WP7.1 che ha indagato la disponibilità a pagare e a comprare vini provenienti dalle uve ibride resistenti alle comuni malattie crittogamiche. I consumatori si sono mostrati nella quasi totalità interessati a acquistare questi vini, sia per occasioni formali che informali, che sono stati presentati come provenienti da uve la cui produzione richiede una utilizzazione minima di antiparassitari; l'indagine ha anche fatto registrare la disponibilità a pagare un premio di prezzo di notevole entità per questi prodotti. La disponibilità a pagare dei premi di prezzo per vini con caratteristiche di sostenibilità è stata peraltro rilevata anche da numerosi altri studi pubblicati, che misurano però incrementi di disponibilità a pagare di entità molto diverse; non mancano peraltro studi che non mettono in evidenza incrementi o li individuano solo in particolari segmenti, millennial e donne soprattutto.

Si può pertanto concludere che il rendere più sostenibili i processi produttivi, salvaguardando la dimensione sensoriale, rafforza il legame con i consumatori; la sostenibilità ambientale e sociale rafforza quindi il vantaggio competitivo delle imprese anche se non necessariamente porta direttamente ad un premio di prezzo. Con specifico riferimento ai vini da uve ibride, l'indagine ad hoc svolta offre importanti indicazioni (anche perché ha coinvolto più di 2.000 consumatori in tre Paesi) sul potenziale che hanno questi vini, la cui produzione peraltro ha vantaggi di costo notevolissimi. Pur prendendo con cautela i risultati relativi ai premi di prezzo, emerge con chiarezza l'apertura del pubblico verso questi prodotti, nonostante questi si pongano al di fuori dei canoni tradizionali. L'indagine a peraltro rilevato un forte interesse del pubblico per vini che derivino da uvaggi tra uve *vitis vinifera* e ibride, risultando in media la proporzione desiderata tra uve ibride e convenzionali pari a 40 a 60. Questo farebbe intravedere interessanti prospettive di miglioramento della sostenibilità di vini territorialmente caratterizzati senza mettere a rischio il rispetto dei canoni sensoriali tradizionali. I risultati dell'indagine fanno peraltro presumere che introduzione di uve ibride nella produzione dei vini "territoriali" non dovrebbe suscitare opposizioni da parte del pubblico.

L'analisi economica puntuale dell'impatto sui costi di produzione, e quindi sulla redditività della produzione vitivinicola, delle innovazioni studiate nell'ambito di VitVive ha messo in evidenza che importanti miglioramenti della prestazione ambientale, nei diversi aspetti, possono essere ottenuti senza

significativi impatti sui costi di produzione. Per quanto riguarda il vigneto, i modesti incrementi di costo messi in evidenza con riferimento ad alcuni interventi possono essere compensati dai premi di prezzo che il mercato in diverse circostanze riconosce ai prodotti “sostenibili”, oppure con compensazioni economiche anche di modesta entità (300€/ha) che potrebbero arrivare alle aziende impegnate in percorsi di sostenibilità attraverso le politiche di sviluppo

rurale oppure gli ecoschemi. Relativamente alla cantina, la quasi totalità delle innovazioni studiate non ha impatto sui costi. Nel caso del recupero dell’acqua si dovranno valutare le soluzioni impiantistiche.

Le analisi svolte e i risultati ottenuti consentono di trarre alcune indicazioni per la politica vitivinicola regionale. La prima è quella di promuovere con convinzione le innovazioni sviluppate dal progetto VitVive in quanto idonee a incrementare la sostenibilità dell’offerta dei vini veneti, senza conflitti rilevanti tra dimensione ambientale/sociale ed economica. Al tempo stesso occorre sviluppare una strategia per favorire il riconoscimento da parte del mercato dell’impegno per la sostenibilità delle imprese regionali. Qui si deve operare su più fronti: accrescere nel pubblico la comprensione del concetto di sostenibilità, colmando un vuoto di conoscenza che gli studi hanno messo in evidenza; favorire l’adozione di protocolli riconosciuti e certificabili da parte delle aziende. Per raggiungere questo obiettivo il Veneto dovrà mettere tutto il suo peso di prima regione vinicola italiana perché il processo di definizione del cosiddetto “standard unico”, ottenuto per specializzazione al caso della vitivinicoltura del SQNPI con inserimento di requisiti aggiuntivi arrivi a compimento.

## Divulgazione e diffusione dei risultati ottenuti nel progetto VitVive

### Lavori pubblicati

#### (WP1)

Duso C., Zanettin G., Gherardo P., Pasqualotto G., Raniero D., Rossetto F., Tirello P., Pozzebon A. (2020). *Erasmoneura vulnerata* (Hemiptera: Cicadellidae) is changing its pest status in Europe. *IOBC-WPRS Bulletin* 154, 38-41.

Scaccini D., Fornasiero F., Vincenzi S., Cecchetto M., Duso C, Pozzebon A. (2020). Population abundance and impact of brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* (Stål) on grapevine in northeastern Italy, *IOBC-WPRS Bulletin* 154, 51-54.

Duso, C., Zanettin, G., Gherardo, P., Pasqualotto, G., Raniero, D., Rossetto, F., Tirello, P., Pozzebon, A. (2020). Colonization patterns, phenology and seasonal abundance of the Nearctic leafhopper *Erasmoneura vulnerata* (Fitch), a new pest in European vineyards. *Insects* 11, 11, 731, 1-17.

Tirello, P., Marchesini, E., Gherardo, P., Raniero, D., Rossetto, F., Pozzebon, A., Duso, C. (2021). The control of the American leafhopper *Erasmoneura vulnerata* (Fitch) in European vineyards: Impact of synthetic and natural insecticides. *Insects* 12, 85, 1-14.

Prazaru S.C., Zanettin G., Pozzebon A., Tirello P., Toffoletto F., Scaccini D., Duso C. (2021). Evaluating the Impact of Two Generalist Predators on the Leafhopper *Erasmoneura vulnerata* Population Density. *Insects* 12, 321, 1-13.

Nerva, L., Pagliarani, C., Pugliese, M., Monchiero, M., Gonthier, S., Gullino, M. L., ... & Chitarra, W. (2019). Grapevine Phyllosphere Community Analysis in Response to Elicitor Application against Powdery Mildew. *Microorganisms*, 7(12), 662.

Nerva, L., Turina, M., Zanzotto, A., Gardiman, M., Gaiotti, F., Gambino, G., & Chitarra, W. (2019). Isolation, molecular characterization and virome analysis of culturable wood fungal endophytes in esca symptomatic and asymptomatic grapevine plants. *Environmental microbiology*, 21(8), 2886-2904.

Nerva, L., Zanzotto, A., Gardiman, M., Gaiotti, F., & Chitarra, W. (2019). Soil microbiome analysis in an ESCA diseased vineyard. *Soil Biology and Biochemistry*, 135, 60-70.

## (WP2)

Delfino, P., Zenoni, S., Imanifard, Z., Torielli, G.B., Bellin, D. (2019). Selection of candidate genes controlling veraison time in grapevine through integration of meta-QTL and transcriptomic data. *BMC Genomics*. 20(1), 739.

Bertini, E., Torielli, G.B., Pezzotti, M., Zenoni, S. (2019). Regeneration of plants from embryogenic callus-derived protoplasts of Garganega and Sangiovese grapevine (*Vitis vinifera* L.) cultivars. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 138(2), 239-246.

Possamai, T., Migliaro, D., Gardiman, M., Velasco, R. and De Nardi, B. (2020) Phenotyping of grapevine genotypes carrying different resistance loci reveals specific responses to downy mildew (*Plasmopara viticola*) infection. *Plants* 9, 781: 1-10.

Possamai, T., Wiedemann, S., Merdinoglu, D., Migliaro, D., De Mori, G., Cipriani, G., Velasco, R. and Testolin, R. (2021). Construction of a high-density genetic map and detection of a major QTL of resistance to powdery mildew (*Erysiphe necator* Sch.) in Caucasian grapes (*Vitis vinifera* L.). *BMC Plant Biology* online ahead of print (doi: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-439287/v1>).

Perin, C., Fait, A., Palumbo, F., Lucchin, M., and Vannozzi, A. (2020). The Effect of Soil on the Biochemical Plasticity of Berry Skin in Two Italian Grapevine (*V. vinifera* L.) Cultivars. *Front. Plant Sci.* 11.

Palumbo, F., Vannozzi, A., Magon, G., Lucchin, M., Barcaccia, G. (2019). Genomics of flower identity in grapevine (*Vitis vinifera* L.). *Front. Plant Sci.* 7. ISSN: 1664-462X. doi: 10.3389/fpls.2019.00316

Perin, C., Lucchin, M., Vannozzi, A. (2019). Singular effect of soil and climate on grapevine development and berry traits in two Italian cultivars: Glera and Corvina. *Acta Hortic.*

#### (WP4) e (WP5)

Checchia, I., Binati, R. Troiano, E. Ugliano, M., Felis, G. Torriani, S. Unravelling the impact of grape washing, SO<sub>2</sub>, and multi-starter inoculation in lab-scale vinification trials of withered black grapes. *Fermentation* 2021, 7(1),

#### (WP6)

De Iseppi, A., Curioni, A., Marangon, M., Vincenzi, S., Kantureeva, G., & Lomolino, G. (2019). Characterization and emulsifying properties of extracts obtained by physical and enzymatic methods from an oenological yeast strain. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 99(13), 5702-5710. <https://doi.org/10.1002/jsfa.9833>

De Iseppi, A., Lomolino, G., Marangon, M., & Curioni, A. (2020). Current and future strategies for wine yeast lees valorization. *Food Research International*, 109352. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109352>

De Iseppi, A., Marangon, M., Vincenzi, S., Lomolino, G., Curioni, A., & Divol, B. (2021). A novel approach for the valorization of wine lees as a source of compounds able to modify wine properties. *LWT*, 136, 110274. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.110274>

De Iseppi, A., Marangon, M., Vincenzi, S., Lomolino, G., Crapisi, A., & Curioni, A. (2021). Red and white wine lees as a novel source of emulsifiers and foaming agents. *LWT*, in press.

#### (WP7)

Pomarici, E., Asioli, Daniele, Vecchio, Riccardo, Næs, Tormod (2018). Young consumers' preferences for water-saving wines: An experimental study. *Wine Economics and Policy*, vol. 7, p. 65-76

Pomarici, E., Vecchio, R. (2019). Will sustainability shape the future wine market?, *Wine Economics and Policy*, 8 (1), pp. 1-4.

(WP1)

Pozzebon A. 2020 - Antagonisti naturali nel controllo di fitomizi dannosi alla vite. *I giorni della sostenibilità 2020, Il contributo del controllo biologico per una difesa sostenibile in viticoltura*. CIRVE, Conegliano.

Nerva L. 2020 - Difesa sostenibile per il contenimento dell'ESCA: stato dell'arte e prospettive future. *I giorni della sostenibilità 2020, Il contributo del controllo biologico per una difesa sostenibile in viticoltura*. CIRVE, Conegliano.

Chitarra W. 2020 - I funghi micorrizici: impatto sulla fisiologia della pianta e sulla tolleranza ai principali funghi della foglia. *I giorni della sostenibilità 2020, Il contributo del controllo biologico per una difesa sostenibile in viticoltura*. CIRVE, Conegliano.

Nerva L. 2019 - New insights into grapevine esca syndrome: environmental microbiology studies and (near-) future eco-friendly control strategies. *6th International Horticulture Research Conference*. Venezia, Ottobre 2019.

Nerva L. 2019 - Esca syndrome: new research insights and novel control approaches. *Italian-South African bilateral on grapevine and viticulture*. Stellenbosch (SA), Novembre 2019.

Chitarra W. 2019 - Ready for the battle: sustainable weapons against grape fungal pathogens. *Italian-South African bilateral on grapevine and viticulture*. Stellenbosch (SA), Novembre 2019.

(WP2)

R. (2020) Una genetica per la sostenibilità, verso i vitigni autoctoni resistenti. *Corriere vinicolo* n. 23: 6-9

Velasco R., Migliaro D, Santellani F, Niero M, Possamai T, Panighel A, Flamini R (2021) Immaginarsi il futuro della viti-enologia: i figli di Glera. *Corriere vinicolo* n. 17: 11-13

Rossetto L. 2021 - I Biodistretti veneti propulsori di sostenibilità nel settore vitivinicolo, *I giorni della sostenibilità 2021, Programmi per la sostenibilità a livello internazionale, nazionale, regionale e locale*, CIRVE, Conegliano, 19-2-2021

Tornielli 2019 - Risposte produttive e qualitative di varietà veronesi allevate su due portinnesti con diversa tolleranza allo stress idrico. Cantina Valpolicella Negrar, Negrar (VR).

Bertini et al. 2021 - Application of new breeding techniques to Italian grape varieties. 8° Convegno Nazionale di Viticoltura, Udine.

Tornielli et al. 2021 - Determination of phenological and quality traits in progenies obtained from local grapevine varieties. 8° Convegno Nazionale di Viticoltura, Udine.

Tornielli et al., 2020 - Migliorare le varietà della vitivinicoltura veronese. San Floriano (VR) Febbraio 2020.

Zenoni et al., 2020 - Il miglioramento delle varietà attraverso metodiche di nuova generazione. San Floriano (VR) Febbraio 2020.

Bellin et al. 2021 - Understanding the genetic determinism of phenological and quality traits in a local grapevine for selection of improved genotypes. Macrowine 2020, Verona.

Bellin D. e Tornielli G.B. 2021 - Mitigare gli effetti del cambiamento climatico e migliorare la resistenza della vite, nel contesto della viticoltura veronese. 2° Ciclo di conferenze online San Pietro in Cariano, "VALPOLICELLA, verso una viticoltura sostenibile a tutela dell'uomo e dell'ambiente" (VR).

Zamboni A. e Zenoni S. 2021 - Approcci molecolari per studio e miglioramento delle risposte della vite all'ambiente. 2° Ciclo di conferenze online San Pietro in Cariano "VALPOLICELLA, verso una viticoltura sostenibile a tutela dell'uomo e dell'ambiente" (VR).

The biochemical plasticity of berry skin in two Italian grapevine cultivars grown in different soils. Perin, C., Lucchin, M., Vannozzi, A. Proceedings of the LXIII SIGA Annual Congress. Napoli, Italy - 10/13 September, 2019. ISBN 978-88-904570-9-8. Oral Communication.

Palumbo F, Vannozzi A, Magon G, Lucchin M, Barcaccia G. Genomics of flower organ identity in grapevine (*Vitis vinifera* L.). Proceedings of the LXIII SIGA Annual Congress, Napoli, Italy 10-13 September 2019. ISBN 978-88-904570-9-8. Poster communication

Palumbo, F., Vannozzi A., Magon, G., Cestaro, A., Sonogo, P., Pindo, M., Lucchin, M., Barcaccia, G. Transcriptome profiling in grapevine flower tissues: a comprehensive molecular atlas. Proceedings of the LXIII SIGA Annual Congress, Napoli, Italy 10-13 September 2019. ISBN 978-88-904570-9-8. Poster communication.

Palumbo F, Vannozzi A, Magon G, Lucchin M, Barcaccia G. Genomics of flower identity in grapevine (*Vitis vinifera* L.). Proceedings of the 1st Annual Meeting COST Action CA17111 INTEGRAPPE, Chania, Greece 25-28 March 2019. Poster communication.

### (WP3)

Shmuleviz et al. 2021 - Application of treatments to delay the ripening of grape varieties cultivated in Valpolicella. Macrowine2020, Verona.

Tornielli G.B. 2021 - Mitigare gli effetti del cambiamento climatico e migliorare la resistenza della vite, nel contesto della viticoltura veronese. 2° Ciclo di conferenze online San Pietro in Cariano (VR).

Tornielli G.B. 2020 - VALPOLICELLA nuove strategie per ritardare la maturazione tecnologica. Corriere vinicolo n. 14: 8-9

### (WP6)

De Iseppi, A., Curioni, A., Marangon, M., Vincenzi, S., Kantureeva, G., & Lomolino, G. (2018). Characterization and emulsifying properties of mannoproteins extracted from the oenological yeast *Saccharomyces cerevisiae* EC1118 by physical and enzymatic methods. *32<sup>nd</sup> EFFoST International Conference*, Nantes (Francia).

<https://www.effost.org/insights/publications/public+documents/handlerdownloadfiles.ashx?idnv=1208930>

De Iseppi, A., Marangon, M., Vincenzi, S., Lomolino, G., Curioni, A., & Divol, B. (2021). The valorization of wine lees as a source of mannoproteins for food and wine applications. *1<sup>st</sup> OENOVITI International Web Symposium*, (online).

[https://www.oenoviti.com/images/Mini\\_Symposia\\_PROGRAMME.pdf](https://www.oenoviti.com/images/Mini_Symposia_PROGRAMME.pdf)

De Iseppi, A., Marangon, M., Vincenzi, S., Lomolino, G., Curioni, A., & Divol, B. (2021). Mannoprotein extracts from wine lees: Characterization and impact on wine properties. *ENOFORUM Web Conference 2021*, (online). <https://www.enoforum.eu/sessione-cantina/>. **Premio Assoenologi come “Miglior Ricerca Italiana”**

[https://www.infowine.com/it/novita/enoforum\\_contest\\_2021\\_i\\_vincitori\\_dei\\_premi\\_speciali\\_sc\\_19336.htm](https://www.infowine.com/it/novita/enoforum_contest_2021_i_vincitori_dei_premi_speciali_sc_19336.htm)

De Iseppi, A., Lomolino, G., Marangon, M., & Curioni, A. (2020). The past, present and future of wine lees valorisation. *Science and Wine Blog*. <https://www.ciencia-e-vinho.com/2020/09/13/the-past-present-and-future-of-wine-lees-valorisation/>

De Iseppi, A., Marangon, M., Vincenzi, S., Lomolino, G., Curioni, A., & Divol, B. (2021). Valorizzazione delle fecce di vinificazione come fonte di mannoproteine per l'enologia. *L'Enologo*, Maggio 2021.

De Iseppi, A., Marangon, M., & Curioni, A. (2020). Fecce fini: quali strategie per valorizzarle. *Civiltà del bere*, Settembre 2020. <https://www.civiltadelbere.com/fecce-fini-quali-strategie-per-valorizzarle/>

### (WP7)

Pomarici E. 2018 - Certificazione della sostenibilità: strumenti, opportunità e criticità, *Convegno CIA, La certificazione della sostenibilità nella filiera vitivinicola*, Conegliano, 22-11-2018

Pomarici E. 2018 - La sostenibilità del vino tra responsabilità sociale e competitività, *Valpolitech Consorzio tutela Valpolicella*, Sant'Ambrogio di Valpolicella, 20-10-2018

Pomarici E. 2019 - Effetti economici delle nuove varietà resistenti: analisi preliminare, *Convegno MiPAAF Varietà resistenti e ibridi: istruzioni per l'uso*, Verona Vinitaly, 9-4-2019

Pomarici E. 2019 - Programma di aste sperimentali sviluppato nell'ambito del progetto VitVive, Materiali di esercitazione per Summer School CIRVE Wine Consumers and Sustainability: approaches and research tools, Conegliano 20-6-2019

Pomarici E. 2019 - Strategie dei principali paesi produttori e percezione dei consumatori, *Incontro Coldiretti Veneto: La sostenibilità in viticoltura - ruolo delle varietà resistenti alle malattie*, Agripolis 28-2-2019

Pomarici E. 2020 - Il sistema Prosecco: prodotti, imprese, governance, *Jornades Vins Vinents: Quins models d'organització hi ha en altres zones de producció vitivinícola?*, Vilafranca del Penedès, 9 de març, 2020

Pomarici E. (2018). Sostenibilità sì, ma con marchio riconosciuto all'estero. *VITE & VINO*, p. 7