



Spett. Regione Toscana
DG area di coordinamento Agricoltura e Sviluppo Rurale
Attività di gestione sul livello territoriale di Siena e Grosseto
Uff. Territoriale Grosseto 1
Via P. Micca, 39
58100 Grosseto
PEC regionetoscana@postacert.toscana.it

PSR 2014-2020 PIF n.19/2015 -Sottomisura 16.2 "Supporto a Progetti Pilota e di Cooperazione" progetto QUE-STAB

RELAZIONE TECNICO SCIENTIFICA CONCLUSIVA

Il progetto Que-Stab è stato realizzato nell'ambito del progetto di filiera dal titolo "*Investimenti aziendali nella filiera del Vino Brunello di Montalcino D.O.C.G., atti ad incrementare la qualità del prodotto, a ridurre i costi di produzione e promuovere le produzioni a marchio di qualità*" dai partner Col D'Orcia Srl (capofila), Isvea Srl, e Consorzio del Vino Brunello di Montalcino.

PARTENARIATO: RUOLI E ATTIVITÀ SVOLTE

Col D'Orcia Srl (capofila): La Tenuta Col d'Orcia è una delle aziende storiche di Montalcino le cui origini risalgono alla prima metà del XVII secolo. Oggi l'azienda è condotta dal Conte Francesco Marone Cinzano, presidente della società.

La Tenuta si trova sul versante sud del Comune di Montalcino, in zona collinare e si estende per 540 ettari (condotti prevalentemente col metodo di produzione biologico), dal fiume Orcia fino al paese di S. Angelo in Colle, a circa 450 m di altitudine. I vini di Col d'Orcia, tutti prodotti e imbottigliati in azienda, provengono da uve coltivate per la massima parte nella tenuta e da uve raccolte in fattorie vicine, in vigneti controllati da Col d'Orcia durante tutto il ciclo vegetativo.

Secondo quanto approfondito nel successivo capitolo, dove vengono descritte le singole azioni, Col d'Orcia ha operato in stretta collaborazione coi tecnici di Isvea fornendo i vini per i campionamenti, mettendo a disposizione i vigneti per le prove in campo, ed occupandosi dell'approvvigionamento delle uve e dell'effettuazione delle microvinificazioni. Ha partecipato, con proprio personale ai due eventi per la diffusione dei risultati del progetto, ovvero al Wine Forum 2017 svoltosi a di Vicenza, e al congresso regionale organizzato dal Consorzio del Vino Brunello, finalizzato alla diffusione dei risultati.

Consorzio del Vino Brunello di Montalcino (partner): è nato nel 1967, all'indomani del riconoscimento della D.O.C., come libera associazione fra i produttori intenzionati a tutelare il loro vino e a valorizzarne le caratteristiche. Il Consorzio ha favorito la nascita di un tessuto produttivo fatto di aziende, unite da intenti comuni, di rispetto della natura, e aspirazione



COL D'ORCIA

— MONTALCINO —

all'alta qualità del vino. L'Attività istituzionale prevede la difesa, la valorizzazione e il miglioramento della produzione immessa in commercio, e l'attività di vigilanza delle denominazioni tutelate dal Consorzio. I produttori sono 250 (di cui 208 imbottiglieri), tutti associati al Consorzio. Complessivamente gli ettari a vigneto nel territorio di Montalcino sono 3.500 di cui 2.100 ettari coltivati a Brunello di Montalcino. Mediamente ogni anno sono prodotte 9.000.000 bottiglie di Brunello di Montalcino.

Il ruolo del Consorzio nell'ambito del progetto "Que-Stab" è stato quello di individuare, nel territorio comunale di Montalcino, i vigneti da utilizzare per l'analisi e la mappatura della quercetina su uve Sangiovese, e di permettere il collegamento fra i protagonisti del progetto e le aziende del territorio. E' stato inoltre responsabile per l'organizzazione del un congresso conclusivo finalizzato a diffondere i risultati degli studi e delle analisi effettuate, svoltosi nel mese di giugno 2018, nonché importante soggetto di diffusione dei risultati ottenuti e delle conseguenti buone pratiche individuate.

Isvea Srl: opera nella fornitura di Servizi analitici di eccellenza per il comparto agroalimentare, con un'altissima specializzazione relativamente al Vino e, più in generale, alla filiera vitivinicola, in tale ambito essendo ormai divenuta un riferimento a livello nazionale. L'Azienda, che ha sede in Poggibonsi (Siena), vanta un moderno ed attrezzato laboratorio d'analisi, riconosciuto dal Ministero per le Politiche Agricole per la Certificazione dei Vini e degli Oli di Oliva ed accreditato ACCREDIA per le analisi su Vino, Olio d'Oliva, Acqua e Suolo ed altre matrici. Inoltre, Isvea Srl è iscritta nell'elenco Regione Toscana dei laboratori autorizzati ad effettuare analisi per le procedure di autocontrollo delle Industrie Alimentari.

Nell'ambito del progetto Que-Stab, come descritto più avanti all'interno delle singole azioni, ha svolto il coordinamento scientifico del progetto, ed ha condotto, all'interno dei propri laboratori, tutte le analisi tecnico-scientifiche necessarie al raggiungimento dei risultati previsti. Attraverso il proprio personale, e l'ausilio di consulenti esterni, ha curato tutti gli aspetti procedurali, scientifici e divulgativi.

INNOVAZIONI MESSE A PUNTO E TRASFERITE DAL PROGETTO

Con riferimento alla messa a punto ed al trasferimento dell'innovazione progettata i Partner, partendo dallo sviluppo generale delle tematiche poste alla base delle attività e dai risultati progressivamente conseguiti, hanno via via indirizzato la loro attenzione verso i temi emersi come fondamentali, e cioè:

- Flavonoli e loro precursori presenti nelle uve e nei vini, in grado di causare fenomeni di instabilità nel prodotto finale;
- Evoluzione e trasformazioni delle molecole coinvolte in tali fenomeni, ed influenza su di esse da parte delle pratiche colturali ed enologiche più comuni;
- Interazione tra la composizione generale dei vini ed i fenomeni di instabilità;
- Effetto degli ausiliari enologici già autorizzati e di altri prodotti - diffusi in ambito alimentare ma innovativi per il settore enologico - sulla manifestazione di tali fenomeni.



COL D'ORCIA

— MONTALCINO —

In particolare, dalla sintesi dei dati rilevati e delle osservazioni effettuate, sono stati definiti:

- Il livello di rischio da associare al tenore di Quercetina glucoside presente nell'uva (o al rispettivo indice "FLAV");
- Il livello di rischio da associare al tenore complessivo di Quercetina glucoside ed aglicone presente nel vino, e la sua dipendenza dalla concentrazione di altri polifenoli;
- I prodotti enologici di sicura efficacia nell'abbattimento semi-selettivo dei flavonoli instabili, ed il corretto protocollo di dosaggio;
- I prodotti enologici aventi effetto sull'incremento di stabilità dei flavonoli debolmente instabili;
- I protocolli operativi per la gestione del processo produttivo finalizzati a ridurre il rischio di precipitazione nei vini.

Infine, e con particolare riguardo alle conclusioni raggiunte dal Laboratorio PHYTOLAB-DISIA sotto la supervisione della Pr.ssa Romani, sono state evidenziate le interessantissime proprietà nutraceutiche associabili ai sedimenti di flavonoli estratti dai vini oggetto di studio nel corso della loro elaborazione.

I contenuti di quanto dettagliato sopra sono stati trasferiti nel corso del progetto attraverso le attività di cui ai successivi punti 14, 15 e 16.

METODOLOGIE SEGUITE E TEMPISTICA

Il progetto è stato realizzato attraverso 16 azioni, la cui ripartizione per ciascun partner viene riassunta nella seguente tabella, mentre la tempistica di svolgimento viene riassunta nel calendario in appendice:

azione		Partner esecutore
n.	descrizione	
1	Studio preliminare e pianificazione	ISVEA
2	Organizzazione operativa	ISVEA
3	Effetti nuove pratiche sulla composizione in quercetina	ISVEA
4	Formazione metodo ICV	ISVEA
5	mappatura e selezione vigneti da campionare	CONSORZIO DEL VINO BRUNELLO
6	campionamento uve	COL D'ORCIA SRL
7	Valutazione analitica delle Uve	ISVEA
8	Approvvigionamento Uve per Microvinificazioni	COL D'ORCIA SRL
9	Microvinificazioni	ISVEA
10	Strategie di stabilizzazione della quercetina	ISVEA
11	panel tecnico	COL D'ORCIA SRL
12	Elaborazione dei risultati	ISVEA
13	Definizione protocolli e buone pratiche	ISVEA
14	Congresso per il trasferimento dei risultati ottenuti	CONSORZIO DEL VINO BRUNELLO



COL D'ORCIA

15	Trasferimento dei risultati ottenuti in ambito extra-regionale	COL D'ORCIA SRL
16	Newsletter per il trasferimento dei risultati ottenuti, siti Web	ISVEA

Descrizione delle azioni svolte

Azioni preliminari

- ✓ Si ritiene opportuno menzionare le attività che hanno ripetutamente coinvolto Partner, Collaboratori e Referenti esterni al fine della formalizzazione e della presentazione del progetto, nella fase antecedente alla pubblicazione della graduatoria dei progetti ammessi ai benefici del bando 2016 sottomisura 16.2 - PIF 2014-2020 della Regione Toscana. Ciò anche in riferimento a:
 - a. Notizie e precisazioni richieste in sede di Istruttoria Tecnica svolta dai Tecnici Regionali,
 - b. Sviluppo di un'ampia ricerca nel settore dei produttori di strumentazione analitica al fine di verificare la migliore opzione tecnica da adottare per la messa in atto dei processi di analisi in GC previsti dal progetto QUE-STAB.

Azioni progettuali

- ✓ Quanto poi allo sviluppo del percorso progettuale, con specifico riferimento alle singole azioni, lo stato risultante è quello che viene esposto di seguito:

Azione 1 (Studio preliminare e pianificazione):

per mezzo di successivi incontri dei Partner, in particolare quelli del 17/08/16 presso ISVEA e del 09/09/16 presso il Polo scientifico di Sesto Fiorentino Fi – si è provveduto a definire contenuti e tempistica dei piani operativi relativi alla prima fase di sviluppo del progetto QUE-STAB, contenuti che sono poi stati ulteriormente approfonditi dal personale ISVEA e dai consulenti coinvolti nel progetto (Spazio Verde Srl, Vinidea Srl, Prof.ssa Annalisa Romani).

Azione 2 (Organizzazione operativa): delle incombenze legate a quest'azione si sono occupati:

il Consulente Spazio Verde Srl, per quanto riguarda gli aspetti procedurali, in particolare formalizzazione e sottoscrizione da parte dei partner degli accordi di progetto;

il Partner ISVEA Srl, supportato dai Referenti Scientifici, Proff. Moutounet e Romani, relativamente alla definizione ultima dei processi analitici da pianificare e dei beni da approvvigionare. In particolare, l'azione in parola, avendo evidenziato la necessità di operare con procedure di ionizzazione previa derivatizzazione delle molecole di Flavonoli, ha messo in luce l'esigenza di acquisire in uso uno specifico Gas Cromatografo Ms/Ms, con la scelta operata a favore dello strumento di produzione Agilent T. – mod. 7010 + accessori – distribuito da SRA Instruments Spa, per il cui noleggio il concessionario esclusivo è risultata essere la succursale milanese di De Lage Landen International B.V.- con la quale Isvea ha sottoscritto un contratto della durata di 24 mesi. Lo strumento in parola è stato collaudato in



COL D'ORCIA

— MONTALCINO —

data 01/09/16, reso operativo già sugli estratti delle uve campionate nella vendemmia 2016, e poi utilizzato per tutta la durata del progetto.

Azione 3 (Effetti nuove pratiche sulla composizione in quercetina):

In data 11/08/2016 è stato avviato uno screening analitico preliminare di tutti i vini della cantina del capofila (90 campioni): dai risultati emerge che nessuno dei vini analizzati presenta i requisiti necessari per il proseguimento dell'azione 3 (con particolare riferimento al tenore in quercetina glucoside dei vini sangiovese), pertanto si rimanda quanto in essa definito fino all'avvenuta disponibilità di prodotti confacenti; in data 05/09/2016 presso la cantina del capofila viene programmato un controllo dei vini che si otterranno dalla vendemmia 2016 allo scopo sopra descritto, e contemporaneamente vengono prelevati, dopo il travaso dalle botti, dei campioni di vino 2013 con abbondante precipitato di quercetina, per identificarne l'esatta composizione (su tale attività di analisi la Prof.ssa Romani ha redatto un'apposita relazione nel marzo 2017).

In data 16/11/2016 sono stati prelevati i 6 vini derivanti dalle vinificazioni sperimentali per allestire il primo set di prove (GLY: su ciascuno dei 6 vini sono allestite le prove pH, BDC, GA e Cold, corrispondenti a diverse aggiunte e/o pratiche enologiche, che verranno verificate e mantenute sotto controllo analitico, insieme ad un tal quale, rispettivamente dopo 1, 2, 4 ed 8 mesi, per un totale di 132 campioni).

Azione 4 (Formazione metodo ICV):

In data 23/8/2016 il Dr. Gianfrancesco Baldetti ed il Dr. Stefano Ferrari hanno avuto un incontro con il personale del Consorzio del Brunello per concordare il programma di campionamento nei vigneti.

In data 8/9/2016 il Dr. Giuliano Boni ha tenuto presso la sala conferenze di ISVEA il corso sull'analisi sensoriale dell'uva secondo il metodo codificato dall'ICV di Montpellier: la formazione era composta da una parte teorica e un'esercitazione pratica con degustazione di uve provenienti anche dalla zona di Montalcino e in particolare dall'azienda Col d'Orcia. In data 12/9/2016 il Dr. Stefano Ferrari ha avuto un secondo incontro con il personale del Consorzio del Brunello per concordare il programma definitivo di campionamento nei vigneti, illustrare le tecniche di campionamento met. ICV, fornire il materiale necessario e predisporre la scheda informativa.

Azione 5 (mappatura e selezione vigneti da campionare):

Il Consorzio si è attivato per individuare sul territorio 31 vigneti più rappresentativi della variabilità pedoclimatica, clonale e gestionale presente nel comprensorio.

Tale individuazione è stata possibile grazie alla collaborazione delle aziende produttrici, le quali hanno riportato in appositi schemi i parametri richiesti dal laboratorio ISVEA.



COL D'ORCIA

— MONTALCINO —

Successivamente il Consorzio ha mappato tali appezzamenti vitati, al fine di redigere un piano di campionamento delle uve, da attuarsi seguendo il protocollo dettato da ISVEA.

I campioni di cui sopra sono stati contrassegnati con appositi codici e consegnati in un breve lasso di tempo al laboratorio, per essere sottoposti a specifiche analisi.

Le operazioni di mappatura ed analisi sono servite ad individuare il vigneto le cui uve rispecchiassero caratteristiche analitiche, pedoclimatiche e gestionali ottimali ai fini delle prove sperimentali previste dal protocollo. Altre prove sono state fatte in due diversi vigneti dell'azienda capofila.

Le uve che il Consorzio ha prelevato per un quantitativo di circa 170 kg, sono state consegnate direttamente alla cantina, in cui tali uve sono state vinificate secondo le direttive impartite dal protocollo.

Azione 6 (campionamento uve):

2016: Le prove sperimentali sono state allestite nel vigneto P7 di Col D'Orcia Srl, effettuando sfogliature a diversi stadi fenologici della pianta (sfogliatura precoce post allegazione - sfogliatura all'invaiaitura - testimone non defogliato).

Pertanto è stato monitorato l'andamento della maturazione delle uve delle 3 tesi, per un totale di 21 campioni prelevati.

Su tali campioni sono state effettuate analisi per il controllo della maturità tecnologica, eseguite presso il laboratorio interno di Col d'Orcia, in modo da monitorarne l'evoluzione e decidere l'epoca di raccolta.

Le uve campionate sono state spremute per ottenere delle aliquote di mosto che, una volta centrifugate, sono state analizzate per determinare grado brix – zuccheri mediante metodo Fehling - acidità totale - pH.

2017: Vista l'iniziativa di effettuare prove su scala reale, si è reso necessario ampliare il numero dei vigneti da sottoporre ad analisi della maturazione delle uve, in maniera da poter costituire n°2 vinificatori contenenti 110 q.li ciascuno di uva Sangiovese. Pertanto è stato monitorato l'andamento della maturazione delle uve di n°5 vigneti, individuati con le seguenti lettere: A2, A4, B1, B3, N6.

In questi 5 vigneti sono stati eseguiti in totale n. 6 prelievi, (alle date di 10/08, 16/8, 22/08, 25/08, 28/08, 01/09/2017), per un totale di 30 campioni raccolti.

Anche su questi campioni sono state svolte le analisi di laboratorio descritte sopra.

Azione 7 (Valutazione analitica delle Uve):

Tra il 21 ed il 27 del mese di settembre 2016: campionate le uve di 31 vigneti poi sottoposte a screening analitico presso ISVEA (e presso il DiSIA- Dipartimento di Informatica, Statistica ed Applicazioni dell'Università di Firenze) al fine di estrapolare un indice FLAV per mezzo di un sensore di fluorescenza. In base all'osservazione dei dati analitici, vengono identificati i tre vigneti più rispondenti agli obiettivi per l'allestimento delle prove di microvinificazione.

Azione 8 (Approvvigionamento Uve per Microvinificazioni):



COL D'ORCIA

— MONTALCINO —

in continuità con le azioni precedenti, per lo svolgimento delle vinificazioni sperimentali, oltre ai kg 170 acquistati da Pinino Srl Soc. Agricola, il Capofila Col d'Orcia ha utilizzato 340 kg ca di uve di propria produzione.

Azione 9 (Microvinificazioni):

Come descritto in precedenza, per l'allestimento delle prove di microvinificazione sono state utilizzate uve provenienti da tre vigneti diversi, individuati secondo la selezione descritta nell'azione 5. Le operazioni materiali di vinificazioni sono state eseguite presso la cantina della capofila, ma tutte le operazioni di controllo ed analisi sono state svolte da ISVEA in collaborazione col consulente Vinidea Srl.

In data 29/9/2016 sono state vendemmiate le uve da destinarsi alle microvinificazioni: ognuna delle tre partite vendemmiate (ciascuna da un diverso vigneto) viene suddivisa in due aliquote equivalenti, affinché ciascuna uva sia vinificata secondo due differenti standard di processo: la modalità LO (a bassa intensità di estrazione, ovvero a condizioni ambientali, per 7 gg) e la modalità HI (ad elevata intensità di estrazione, ovvero con l'aggiunta di enzimi, con una temperatura di fermentazione superiore ai 30°C, per 14 gg).

Le microvinificazioni sono state avviate il 30/9; le prime tre prove sono state svinate il 7/10 e le altre tre il 14/10. Tutte le prove vengono campionate 3 volte alla settimana, e dopo la svinatura vengono analizzati separatamente i vini fiore e i torchiati, oltre alle vinacce. I vini vengono ancora seguiti fino al completamento della fermentazione malo lattica, al termine della quale è eseguita un'analisi completa da parte di ISVEA e presso il DiSIA. Nel complesso, tra il 1° ed il 28/10 sono stati prelevati ed analizzati 70 campioni.

In seguito, i sei vini sono stati monitorati analiticamente ogni 2 mesi circa (15/12, 21/02, 04/05) fino all'imbottigliamento. In data 20/4/2017 essi, per quanto inizialmente non preventivato, sono stati sottoposti alla valutazione sensoriale da parte di un panel di 22 tecnici esperti di Sangiovese Toscano.

Azione 10 (Strategie di stabilizzazione della quercetina):

In continuità con quanto descritto per l'azione 3, all'interno di questa azione sono stati eseguiti i controlli su 132 campioni relativi alle prove GLY (campioni di vino derivanti dalle prove di microvinificazioni, sottoposti a diverse tipologie di trattamento). Per la vendemmia 2017, sebbene inizialmente non programmate, sono state allestite delle prove su scala di cantina presso svariate aziende vitivinicole situate nel comprensorio del vino Brunello di Montalcino DOCG, al fine di monitorare puntualmente e su larga scala l'effetto di alcune varianti agronomiche, di vinificazione e/o affinamento sulla stabilità della quercetina: a tale scopo, in data 21/08/2017 è stato organizzato un giro di incontri programmatici presso 3 aziende; in totale, nel corso dell'annata 2017/2018, sono stati monitorati 4 vigneti, 12 vinificazioni (i cui vini sono stati seguiti anche nella successiva evoluzione) ed altri 13 vini in affinamento.

Dopo aver individuato un vino sangiovese in fase prossima all'immissione sul mercato e dotato di congrui quantitativi di flavonoli (in particolare quercetina glicoside ed aglicone), in data 08/06/2017 è stato allestito il secondo set di prove (AGLY-set1) con ben 29 test



COL D'ORCIA

— MONTALCINO —

corrispondenti ad altrettante aggiunte e/o pratiche enologiche - oltre a tre testimoni tal quali - successivamente sottoposti ad analisi approfondita, dopo rispettivamente circa 30 e 90 giorni, per un totale di 64 campioni. Tutte le altre attività previste (es. prove AGLY-set 2) sono posticipate alle successive fasi del progetto.

Azione 11 (panel tecnico):

Sono stati organizzati due incontri con Tecnici e Produttori locali operanti nella zona di Montalcino: il primo nella fase iniziale del progetto, con la degustazione dei vini ottenuti delle vinificazioni sperimentali nella vendemmia 2016 per raccogliere esperienze pratiche e suggerimenti per indirizzare la sperimentazione; il secondo focalizzato sulla valutazione organolettica dei vini oggetto di trattamento stabilizzante per verificare gli eventuali effetti organolettici.

Primo incontro

In data 20 aprile 2017 sono stati riuniti 25 tecnici enologi operanti in Toscana e esperti degustatori, alla valutazione sensoriale dei quali sono stati sottoposti i vini ottenuti con le vinificazioni sperimentali della vendemmia 2016.

Il Dott. Ferrari ha esposto preliminarmente i risultati preliminari scaturiti dai lavori di laboratorio e di cantina.

La discussione generatasi al termine della degustazione ha fatto emergere alcuni aspetti di criticità a cui devono far fronte le aziende produttrici e interessanti tracce per la sperimentazione: si è suggerito da più parti di prendere in considerazione l'effetto delle variazioni di temperatura, l'influenza dell'affinamento in legno, e il ruolo dei lieviti soprattutto nella stasi sulle fecce.

Secondo incontro

Il giorno 25 maggio 2018 si è tenuto il panel con i tecnici enologi operanti in Toscana con lo scopo di valutare i vini scaturiti dalle prove effettuate nel periodo 2017-2018.

Alla giornata hanno partecipato 19 tecnici, tra gli enologi più qualificati in toscana, e hanno valutato 10 diversi vini, divisi in due serie da 5 campioni.

Ogni serie era composta da un vino base senza trattamenti, ovvero il testimone, e da altri 4 vini (trattati con cicli di caldo e freddo, caseina, PVPP e mannoproteine) che erano stati trattati per risolvere il problema della quercetina; scopo del panel era quello di verificare se ci fossero differenze (in positivo e negativo) tra il testimone e i vini trattati.

Il panel è stato organizzato nell'arco di tutta la giornata e i tecnici invitati ad orari precisi, in modo che non ci fossero mai più di due persone a valutare i vini contemporaneamente, in modo da non creare situazioni che potevano arrecare disturbo ai tecnici. Tutti i tecnici partecipanti hanno interloquito con il Dott. Ferrari che li ha aggiornati sui risultati della sperimentazione, anticipando parte delle informazioni presentate poi nella loro completezza al convegno di Montalcino.



La sala degustazione è stata allestita con dei tavoli ad uso esclusivo del singolo tecnico, dove erano posizionati i 10 campioni, divisi in due serie da 5 vini, distribuiti in ordine sparso.

Per ogni serie è stata preparata una scheda valutativa che viene di seguito riportata.



COL D'ORCIA

— MONTALCINO —



Giudice nr. 5

Nome: _____

Data: 25/05/2018

Progetto QUE-STAB
Valutazione sensoriale prove sperimentali 2018
- set 2 -

Assegnare per ciascun campione un punteggio (0-10) agli attributi/descrittori elencati:

	<u>397</u>	<u>024</u>	<u>188</u>	<u>044</u>	<u>602</u>
<u>Intensità dal Colore:</u>					
<u>Qualità del Colore:</u>					
<u>Intensità aromatica:</u>					
<u>Qualità aromatica:</u>					
<u>Intensità gustativa:</u>					
<u>Qualità gustativa:</u>					
<u>Intensità tannica:</u>					
<u>Qualità tannica:</u>					
<u>Astringenza:</u>					
<u>Secchezza:</u>					

Indicare l'eventuale presenza/tipologia/intensità di difetti evidenti: _____

Il panel tecnico si è tenuto ad Isvea - e non presso il capofila come previsto da progetto - a seguito di una specifica richiesta dei tecnici per i quali è molto più semplice raggiungere Poggibonsi piuttosto che S. Angelo a Montalcino, parecchio decentrato. Si è data quindi preferenza alle condizioni che favorivano una più ampia partecipazione degli enologi, che in effetti hanno aderito in buon numero alla iniziativa.

Azione 12 (elaborazione dei risultati):

La fase di elaborazione dei risultati propriamente detta era stata prevista per il secondo anno di progetto. Tuttavia sono state realizzate le necessarie elaborazioni dei risultati, man mano ottenuti, secondo quanto descritto nelle azioni precedenti.



COL D'ORCIA

MONTALCINO

La rielaborazione dei risultati ottenuti durante le azioni previste dal progetto, riportate schematicamente nella figura sottostante (Figura 1), è stata effettuata con l'ausilio di software statistici.

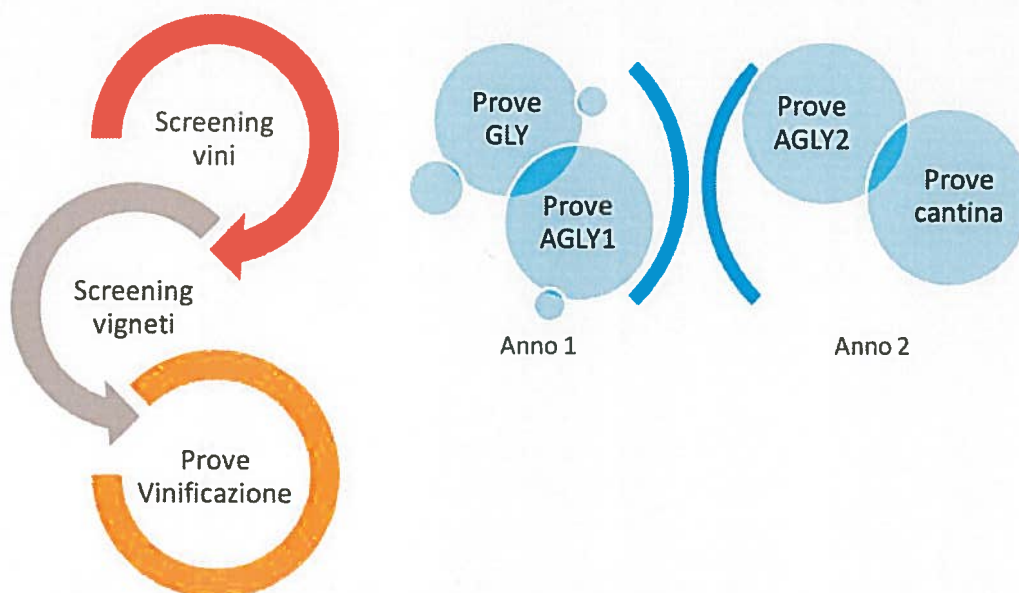


Figura 1. Schema rappresentativo delle azioni previste dal progetto

Lo screening dei vini è consistito nell'analisi di oltre 100 campioni di diverso tipo e annata forniti dalla cantina capofila del progetto. In tali campioni sono stati analizzati i flavonoli totali e microfiltrabili. È stata condotta l'analisi delle componenti principali (PCA) per studiare i risultati ottenuti (Figura 2). La PCA è un trattamento matematico della matrice dei dati il cui scopo è rappresentare la variazione presente nelle tante variabili analizzate utilizzando un numero molto più piccolo di "fattori" o "componenti principali". Si costruisce un nuovo spazio su cui rappresentare i campioni ridefinendo gli assi ed utilizzando le componenti principali al posto delle variabili originali. L'uso di questi nuovi assi permette di rappresentare la vera natura multivariata dei dati in un numero relativamente piccolo di dimensioni e di usare questa rappresentazione per identificare la struttura dei dati stessi. I vini analizzati si dispongono in gruppi ben distinti nel piano: i campioni di Sangiovese del 2014 sono differenziati da quelli del 2015, inoltre possiamo individuare chiaramente anche i gruppi di Merlot e Cabernet. La prima componente principale (PC1) è quella più significativa assorbendo il 60% della varianza dei campioni. Le variabili che più determinano tale distribuzione dei campioni sono i flavonoli microfiltrabili (quercetina, kaempferolo e miricetina, sulla PC1) la quercetina totale (sulla PC2).

È stata analizzata in dettaglio la distribuzione delle diverse frazioni, totale e microfiltrabile, della quercetina aglicone (Figura 3). Mentre nei campioni di Cabernet e Merlot la differenza tra le due frazioni è minima, con meno del 15% della quercetina aglicone che è risultata non microfiltrabile, nei campioni di Sangiovese la situazione è molto diversa. In particolare nei campioni del 2015 il 50% della quercetina aglicone è non microfiltrabile, indicando che in soluzione sono presenti dei microaggregati, che suggeriscono una certa instabilità del prodotto, che potrebbe andare incontro a fenomeni di macro-precipitazioni nel tempo.



COL D'ORCIA

MONTALCINO

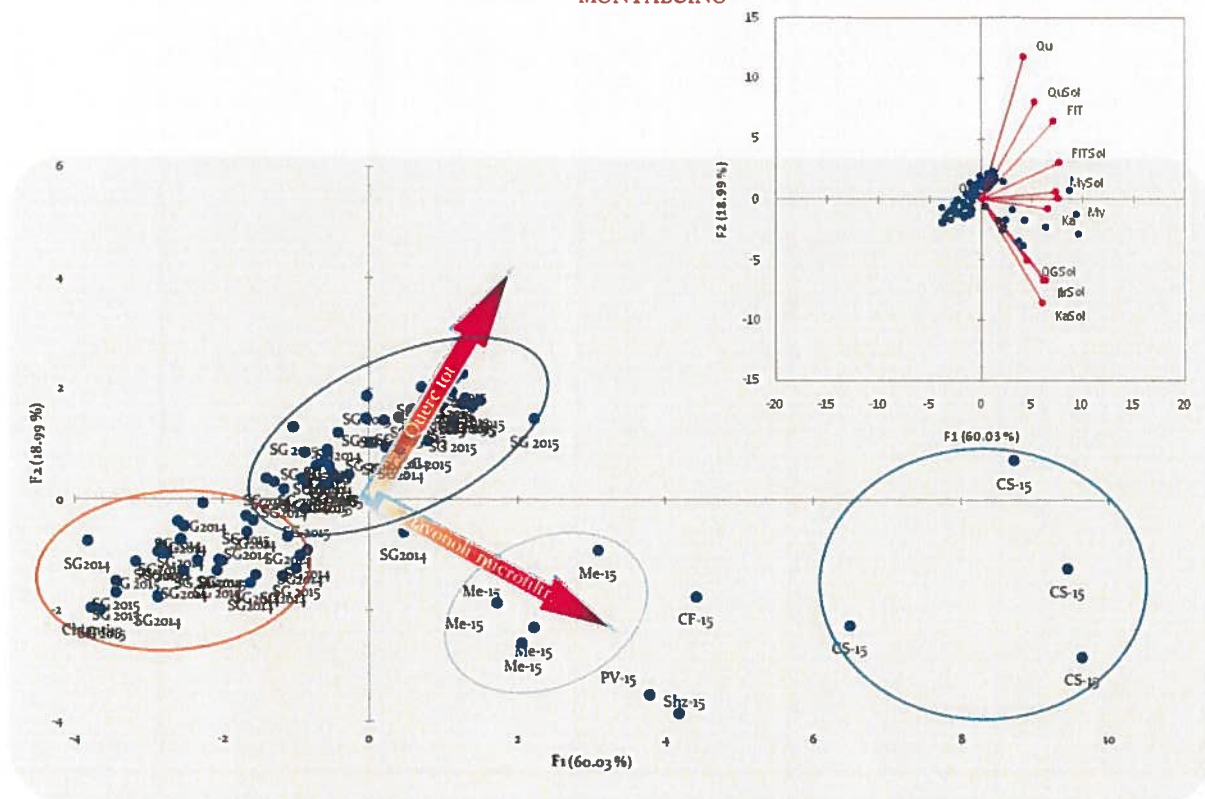
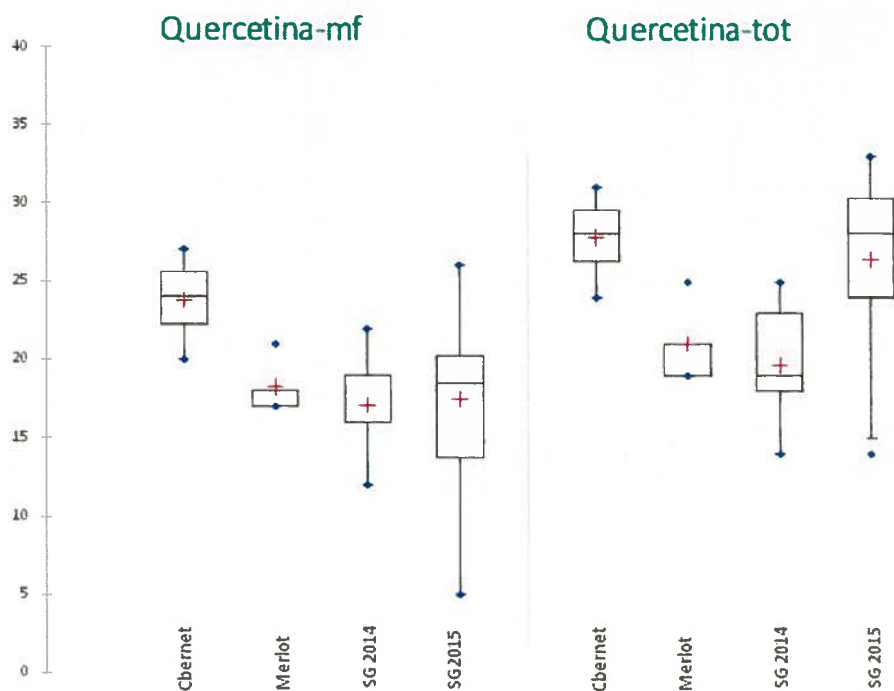


Figura 2. PCA dei vini analizzati durante la fase di screening





COL D'ORCIA

MONTALCINO

Figura 3. Quercetina aglicone microfiltrabile (mf) e totale (tot) nei vini analizzati nella fase di screening

Lo screening dei vigneti ha previsto l'analisi di 31 vigneti (12 dell'azienda capofila e 19 di altre aziende che hanno partecipato al progetto). La quercetina glicosilata, nelle uve ha una concentrazione variabile tra 56 e 182 mg/L. Le prove di sfogliatura effettuate dal capofila hanno evidenziato concentrazione di quercetina glicosilata maggiori nelle vigne sfogliate precocemente rispetto a quelle defogliate all' invaiatura o non defoliate.

I campioni di uva sono stati caratterizzati da un punto di vista analitico in maniera approfondita.

L'analisi delle correlazioni (Figura 4) tra la quercetina glicosilata e le altre variabili analizzate ha evidenziato correlazioni statisticamente significative ($p < 0.01$) della quercetina legata allo zucchero non solo con altri flavonoli glicosilati, come il kaempferolo, ma anche con fenoli ed antociani totali.

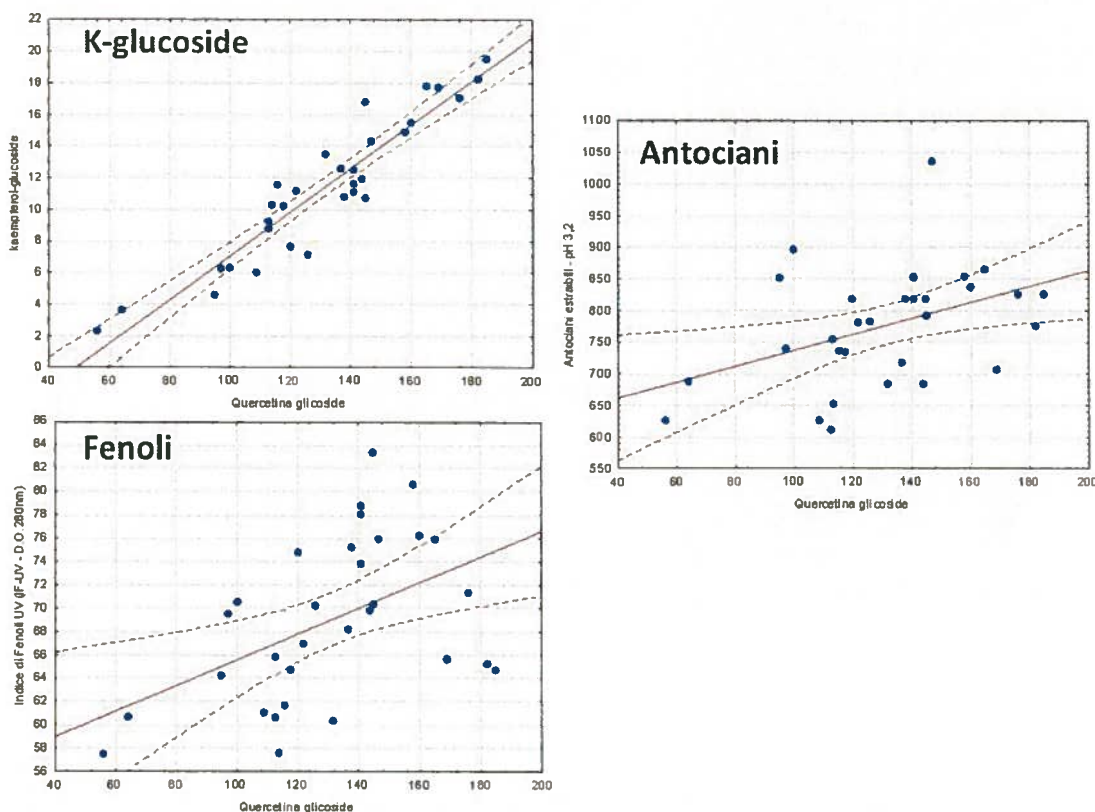


Figura 4. Correlazioni tra quercetina glicosilata e alcuni parametri analizzati

In figura 5 si riporta la PCA relativa allo screening dei vigneti: in blu sono rappresentati i campioni di uva, in rosso le variabili analizzate.

Tre vigneti (TQ, S1 e PI in figura 5), diversi non solo per concentrazione di quercetina glicosilata (riportata in celeste in figura), ma anche per profilo fenolico ed antocianico, esposizione, substrato di crescita e quota media, sono stati selezionati per effettuare le successive prove di microvinificazione.



COL D'ORCIA

— MONTALCINO —

Le prove di microvinificazione sono state effettuate al fine di descrivere l'evoluzione della quercetina in considerazione della composizione delle uve, studiare gli effetti di diverse strategie di vinificazione ed infine ottenere vini con diversa composizione da utilizzare in prove sperimentali successive. In particolare, da ciascuna delle tre parcelle selezionate sono stati raccolti circa 2 quintali di uva suddivisi in 2 lotti vinificati secondo 2 modalità (low LO ed high HI). La macerazione HI ha previsto l'uso di enzimi, temperature alte (32-35°C) e tempi doppi di macerazione, 14 giorni, rispetto alla prova LO.

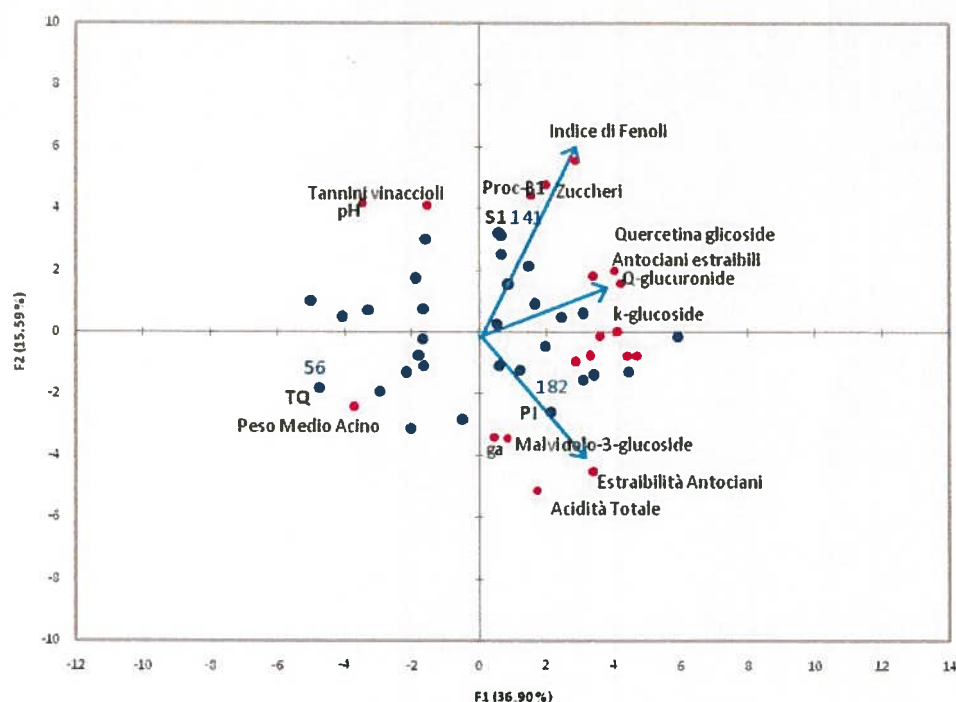


Figura 5. PCA dei campioni di uva analizzati.

Le prove di microvinificazione hanno evidenziato che:

- la tecnica di vinificazione e il vigneto di origine non influiscono sul tenore di pigmenti
- Entrambi influiscono sulle concentrazioni dei tannini (più alti in HI)
- per quanto riguarda la quercetina glicosilata, non sono state rilevate differenze tra vigneti e tesi di vinificazione al momento dell'imbottigliamento mentre i tenori di quercetina aglicone sono risultati diversi in funzione sia del vigneto che della tecnica di vinificazione.

L'analisi di regressione multipla, considerando la concentrazione di quercetina aglicone microfiltrata come variabile dipendente e gli altri parametri analizzati come predittori indipendenti, indica che le variabili statisticamente significative ($p < 0.001$) nel modello sono i tannini ed i tannini pigmentati (Figura 6).



COL D'ORCIA

— MONTALCINO —

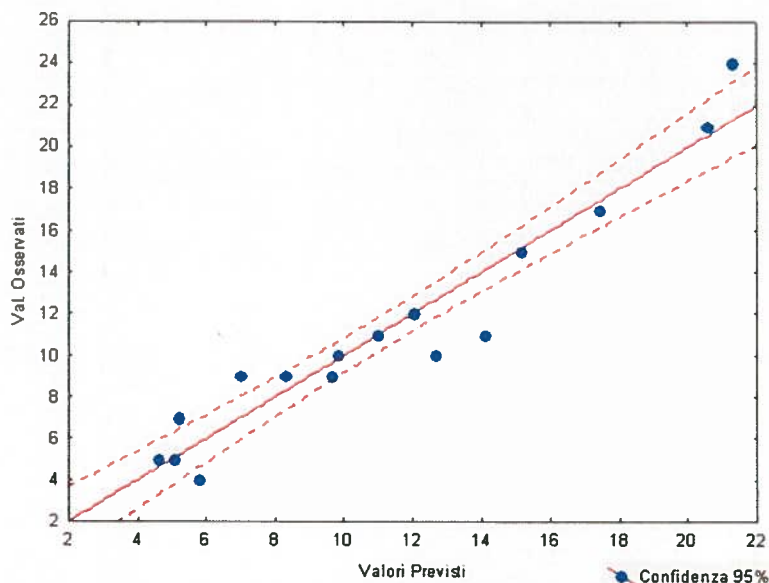


Figura 6. Analisi della regressione multipla

Le prove GLY sono state effettuate al fine di approfondire lo studio del comportamento in soluzione della quercetina glicosilata. Da ciascuna delle 6 prove sperimentali delle microvinificazioni sono state allestite quattro aliquote da sottoporre ad altrettanti trattamenti. In particolare, a due aliquote sono state aggiunte gomma arabica e beta-ciclodestrine rispettivamente (codice trattamento: GA e BCD), una terza aliquota è stata sottoposta a basse temperature (12°C, rispetto al tal quale mantenuto a 22°C, codice trattamento: COLD) e l'ultima a variazione di pH di 0.2 unità (codice: pH). Ciascun trattamento è stato poi aliquotato in quanto le analisi sono state effettuate subito (t0) e a cadenza mensile per 4 mesi.

La figura 7 riassume i risultati delle prove GLY: Il freddo è l'unico trattamento che rallenta leggermente la trasformazione, mentre β -Ciclodestrine, pH e GA non si discostano dal tal quale.

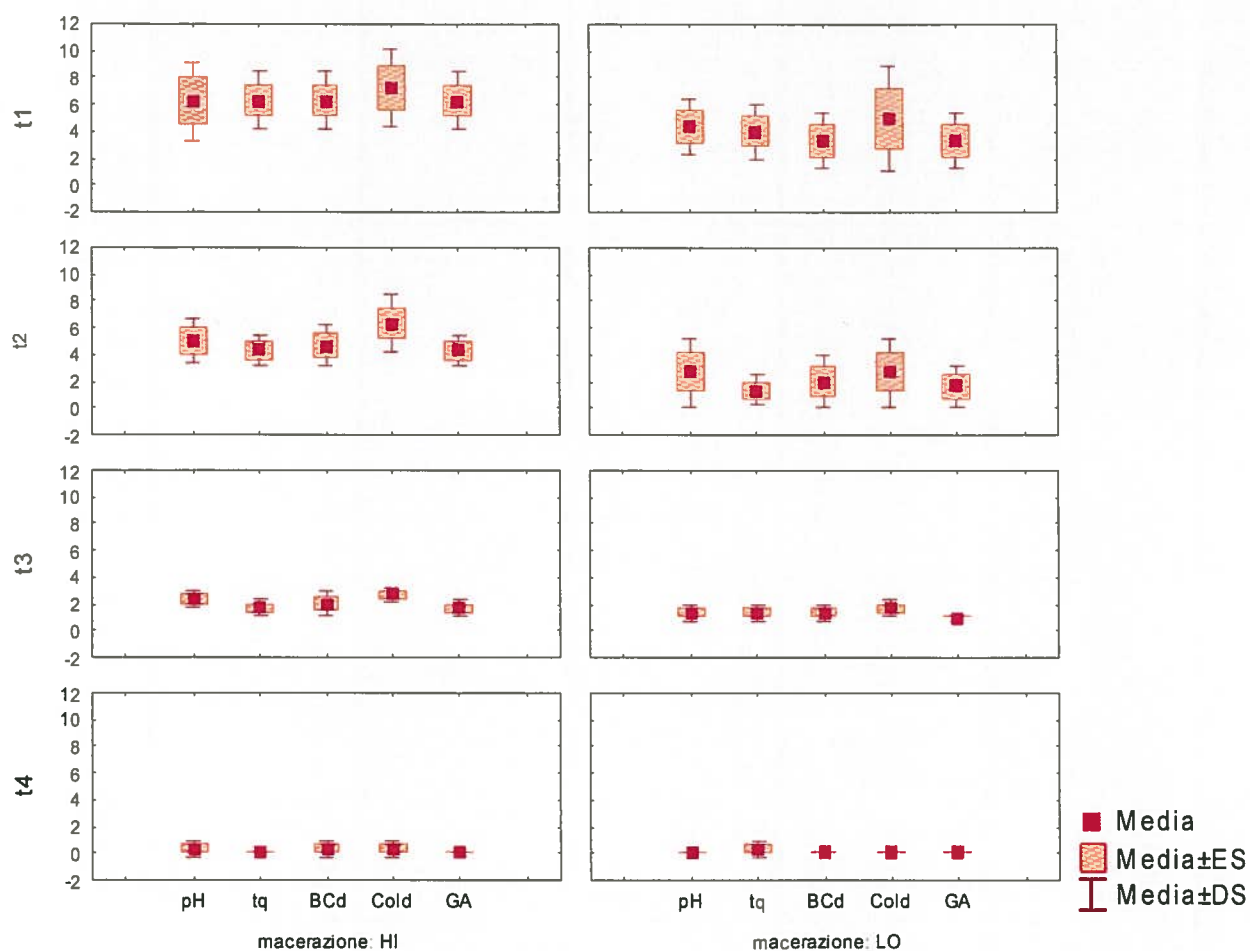


Figura 7. Risultati delle prove GLY

Inoltre, è risultato che l'idrolisi procede quantitativamente in tutte le condizioni e quindi dopo 4 mesi la quercetina glicosilata è praticamente assente in tutte le prove.

Le prove AGLY1 sono state effettuate durante il primo anno di progetto al fine di studiare il comportamento in soluzione della quercetina aglicone. È stato selezionato un vino a concentrazioni medio-alte di quercetina aglicone, preparate delle aliquote in doppio da sottoporre a diversi trattamenti. Alcuni sono stati aggiunti e poi rimossi previa centrifugazione dei campioni (PVPP, PVI, bentonite, silica gel, caseina, albumina proteine vegetali), altri sono stati semplicemente aggiunti in quanto solubili nel vino (chitosano, poliaspartato, CMC stabilizzante e precipitante, tannini d'uva, di quercia, enocianina, acido citrico, Cu, Fe, Al, Ossigeno e calore).

Le analisi sono state effettuate dopo 30 e 90 giorni.

Tra tutti i trattamenti effettuati, quelli a base di tannini, mannoproteine e aggiunta di ossigeno, dopo 30 giorni, facilitino il mantenimento della quercetina aglicone in soluzione, mentre il PVPP sia dopo 30 che dopo 90 giorni, la caseina, al t2 ed il riscaldamento, facilitino al rimozione della stessa dalla soluzione.



COL D'ORCIA

MONTALCINO

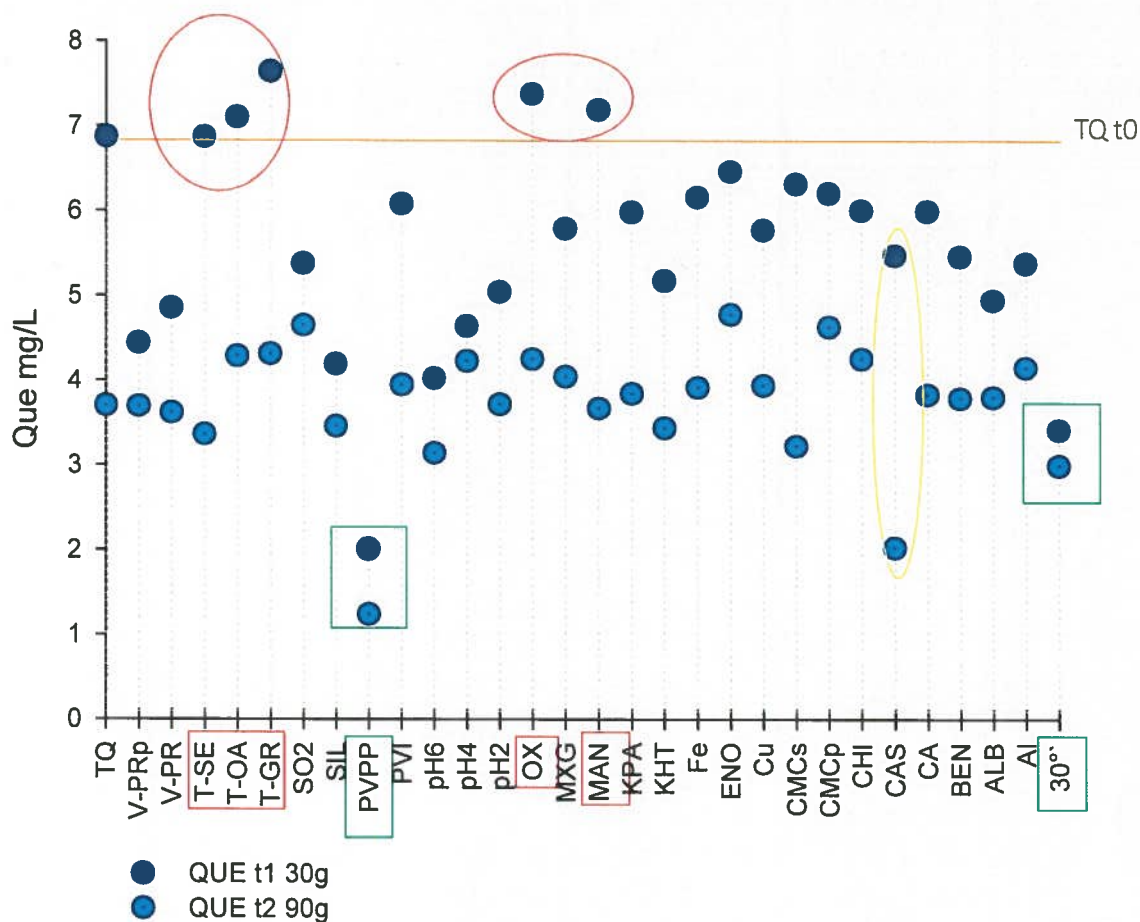


Figura 8. Risultati delle prove AGLY1

L'analisi delle correlazioni tra quercetina aglicone e quercetina glicosilata con le altre variabili analizzate (flavonoli, flavanoli, acidi idrossicinnamici e stilbeni), al di là del trattamento a cui è stato sottoposto il campione originale e al di là del tempo a cui sono stati effettuati campionamento ed analisi (30 o 90 giorni), rivela che entrambe le forme di quercetina sono significativamente ($p < 0.01$) correlate con la somma dei flavanoli misurati (catechina, epicatechina e procianidine B). Gli outliers della quercetina aglicone in figura 9 rappresentano i campioni trattati con PVPP e caseina.



COL D'ORCIA

MONTALCINO

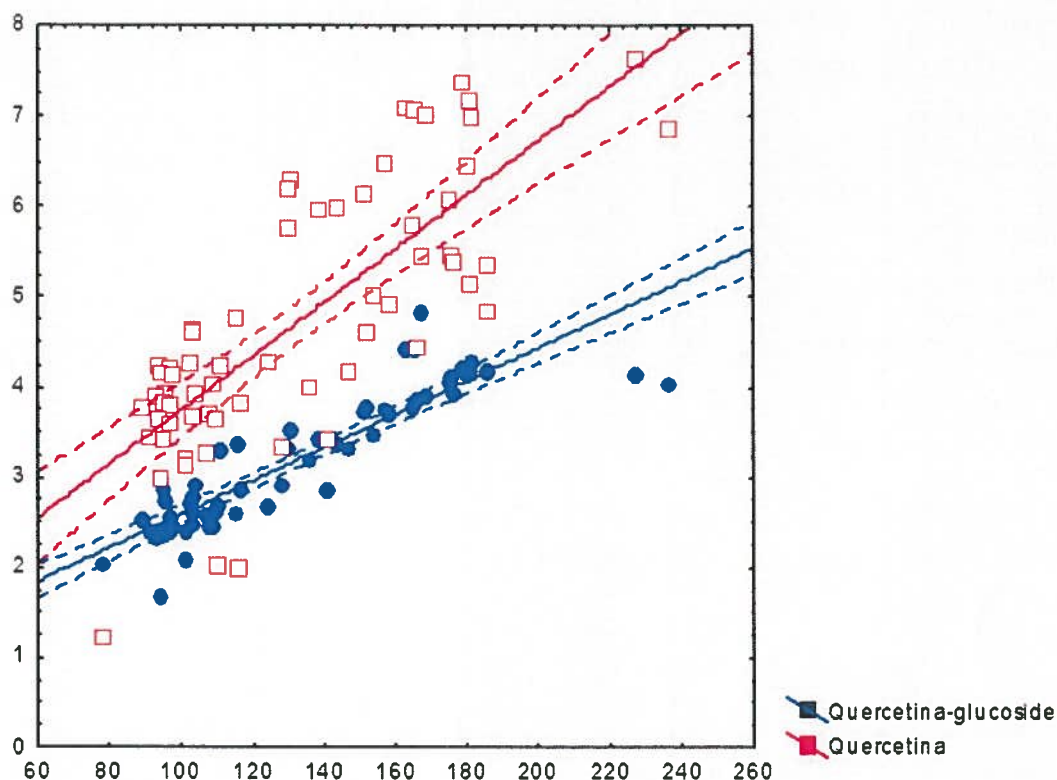


Figura 9. Correlazione tra Quercetina aglicone e glicosilata (in ordinata ed espressa in mg/L) con la somma dei flavanoli (in ascissa, espressa in mg/L)

Le prove AGLY2 sono state effettuate durante il secondo anno del progetto. Anche queste, sono state rivolte a studiare in maniera più approfondita la quercetina aglicone in soluzione. Sono state effettuate su due campioni simili per alta concentrazione di quercetina aglicone, bassi livelli di quercetina glicosilata ma diversi per tenore di tannini e fenoli. Alla luce dei risultati delle prove AGLY 1 sono stati selezionati sei trattamenti (caseina, PVPP, tannini di quercia, mannoproteine, scorze di lievito ed una combinazione di tannini e scorze; codice del trattamento: CA, PV, OA, MP, SL, OASL rispettivamente) e tre diverse temperature (A: ambiente, H: 5 giorni 30°C, HC: 5 giorni 30°C+ 7 giorni 18°C+ 6 giorni 4°C). Le aliquote trattate sono state poste in camera climatica ed analizzate dopo 30 e 60 giorni. I risultati delle prove agly2 hanno confermato il PVPP è l'unico trattamento che favorisce la rimozione della quercetina aglicone a tutte le temperature e che le mannoproteine ed i tannini favoriscono la sua stabilizzazione in soluzione.

L'analisi delle correlazioni ha evidenziato correlazioni positive e statisticamente significative ($p < 0.01$) tra quercetina aglicone e tannini in generale, con le correlazioni più alte rilevate con la catechina in entrambi i campioni studiati.

L'analisi di regressione multipla, considerando tutti i trattamenti e la quercetina aglicone come variabile dipendente ha evidenziato che sono i tannini pigmentati e la catechina le variabili significative nel modello (Figura 10). I campioni nell'ellisse sono quelli trattati con il PVPP.

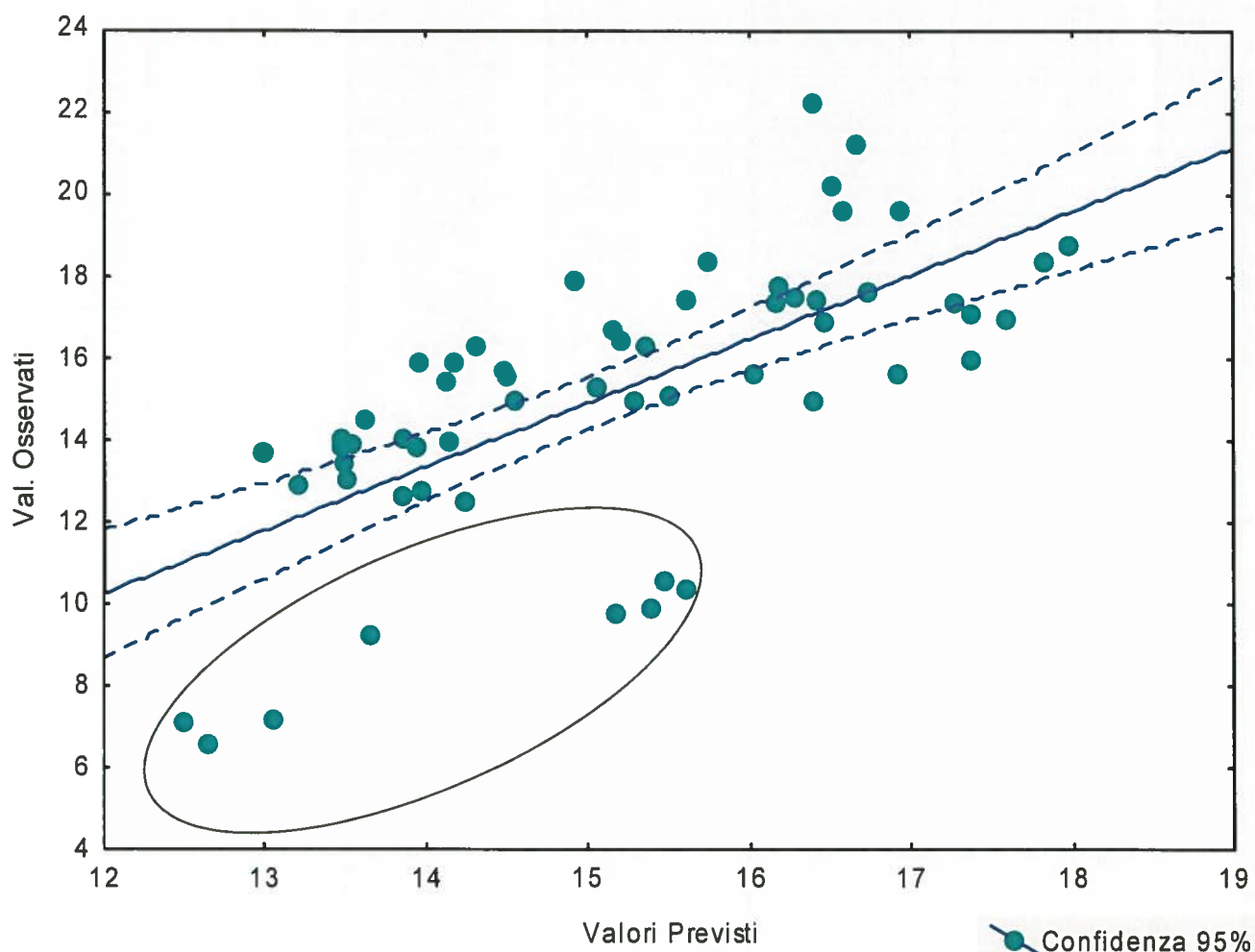


Figura 10. Analisi della regressione multipla delle prove AGLY2

Azione 13 (Definizione protocolli e buone pratiche)

L'ottenimento di Vini da Sangiovese caratterizzati da un rischio trascurabile di precipitazioni di quercetina senza compromettere la qualità commerciale generale del prodotto, richiede l'attuazione di una strategia complessiva che investe tutte le fasi di lavorazione sin dalla gestione del vigneto.

Non essendo emersa nessuna tecnica in grado di stabilizzare vini contenenti tenori di quercetina eccedenti le soglie di stabilità note, è fondamentale operare al fine di ridurne più possibile il contenuto in quercetina glucoside (precursore) ed in aglicone (responsabile diretto

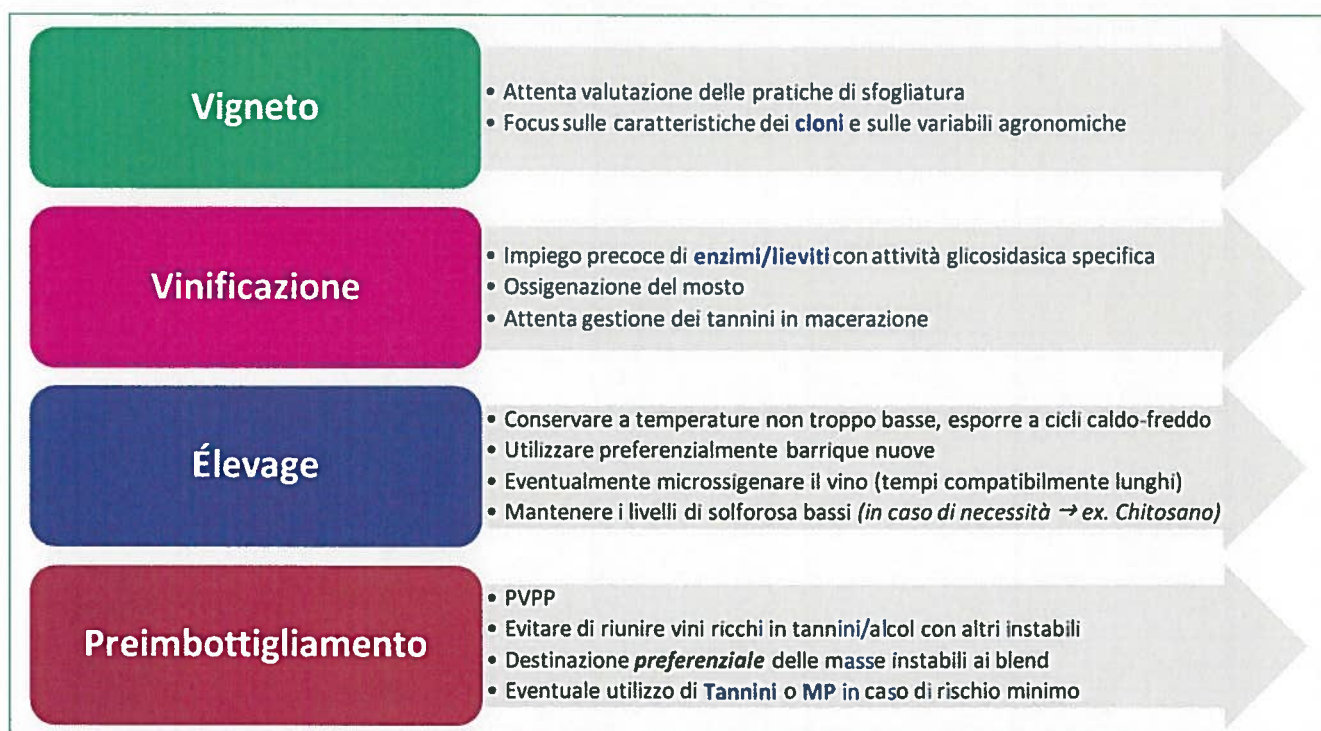


COL D'ORCIA

— MONTALCINO —

della precipitazione), e contemporaneamente incrementarne la concentrazione in tannini e tannini pigmentati, che danno un piccolo – ma non insignificante – contributo stabilizzante.

In via preventiva è opportuno razionalizzare le operazioni di sfogliatura del vigneto, riducendole quanto possibile in numero ed intensità, ed eseguendole più tardi possibile rispetto alla fase fenologica di allegagione. Estremamente auspicabile risulterebbe una caratterizzazione del materiale clonale esistente e delle tecniche agronomiche applicabili in termini di correlazione con l'efficienza e la precocità di sintesi di quercetina aglicone nella bacca.



Schema sintetico riassuntivo dei principali punti chiave del processo con riferimento alla gestione del rischio di precipitazione di Quercetina nel vino

La caratterizzazione precoce della concentrazione in quercetina è fondamentale per programmare razionalmente gli eventuali interventi da attuare: a questo scopo, la rilevazione dell'indice FLAV o più semplicemente la determinazione del contenuto flavonolico sull'uva rappresenta l'indicazione primaria riferibile al livello di rischio.

Nel corso dell'elaborazione del vino, premesso sempre che la caratterizzazione analitica è indispensabile per classificare il livello di rischio, è possibile delineare delle linee guida per la gestione del medesimo, differenziate per ciascuna fase operativa, che dovranno essere applicate con maggiore sollecitudine quanto più è anticipata la sua messa in bottiglia programmata:



1. Fase di Macerazione: l'anticipazione dell'estrazione e dell'idrolisi del glucoside nonché della precipitazione dell'aglicone è la chiave per gestire la vinificazione di partite d'uva caratterizzate da livelli tangibili di rischio; a questo scopo è consigliabile:
 - a. Intensificare l'ossigenazione del mosto già dai primi giorni di macerazione;
 - b. Utilizzare un enzima glicosidasico o meglio, soprattutto in caso di uve ricche in tannini, un ceppo di lievito con attività glicosidasica;
 - c. Evitare l'aggiunta di tannini esogeni soprattutto nelle fasi più precoci (ovvero, se l'uva ne è sufficientemente dotata, del tutto).
2. Fase di Èlevage:
 - a. Utilizzare preferibilmente contenitori in legno nuovo con elevato rapporto superficie/volume;
 - b. Praticare interventi di microssigenazione, intensificare i travasi;
 - c. Mantenere basso il livello di anidride solforosa del vino, senza omettere di effettuare controlli microbiologici con sufficiente frequenza;
 - d. Evitare di far soggiornare il vino a temperature molto basse ed in caso di livelli particolarmente elevati di quercetina sottoporlo a cicli caldo-freddo.
3. Fase di preimbottigliamento:
 - a. Preventivamente all'assemblaggio delle masse, individuare quelle caratterizzate da un sensibile fattore di rischio e gestirle separatamente;
 - b. Considerare la possibilità di assegnare le partite a maggior rischio all'assemblaggio dei prodotti comprendenti percentuali sensibili o importanti di vini ottenuti da varietà ricche in tannini e/o polifenoli come Merlot, Cabernet, Montepulciano ecc.
 - c. Nella necessità di stabilizzare in preimbottigliamento un prodotto a rischio da medio-basso ad elevato, l'unico ausiliare dimostratosi efficace è il PVPP (polivinilpolipirrolidone); è assolutamente raccomandabile eseguire un test preliminare al fine di limitare la dose impiegata alla minima indispensabile, dal momento che l'operazione può arrecare detrimento alla qualità generale del vino (in particolare, all'intensità del colore);
 - d. Per prodotti caratterizzati da un livello di rischio contenuto, si può prendere in considerazione l'impiego di prodotti afferenti alle classi dei tannini o delle mannoproteine, che hanno mostrato qualche tendenza a limitare e/o differire la precipitazione del flavonolo in eccesso.

Azione 14 (Congresso per il trasferimento dei risultati ottenuti)

Per il trasferimento dei risultati ottenuti dal progetto è stato organizzato un congresso tecnico-scientifico che si è svolto il 15 giugno 2018 presso il Teatro degli Astrusi in Montalcino.

Il programma della giornata ha previsto una introduzione con i saluti delle autorità locali, quindi una relazione introduttiva dell'en. Antonino Tranchida, per conto del capofila Col d'Orcia, sullo spirito che ha animato il progetto e sulle attività in vigneto, seguita da un



COL D'ORCIA

— MONTALCINO —

intervento della Prof. Romani dell'Università di Firenze sul valore nutraceutico della quercetina. Dopo la pausa caffè, il prof. Moutounet dell'INRA di Montpellier ha offerto una rassegna sugli effetti della temperatura sul profilo compositivo del vino e in particolare sui polifenoli tra cui la quercetina. Infine la dott.ssa Borghini e il dott. Ferrari di ISVEA hanno esposto in dettaglio il lavoro effettuato, i risultati ottenuti e le buone pratiche e i protocolli operativi per la soluzione del problema tecnico legato della quercetina che si possono desumere dai lavori di progetto.

Il convegno è stato annunciato attraverso la pubblicazione del programma su Infowine, la realizzazione grafica e la stampa di un pieghevole messo in distribuzione presso il Consorzio e presso ISVEA, la realizzazione e stampa di poster in formato A0 affissi nelle stesse sedi. È stato anche inviato un e-mailing all'indirizzario INFOWINE che annunciava il convegno e informava sulle modalità d'iscrizione. Bollettino d'annuncio spedito il 22/5/18 a n. 9418 indirizzi

La partecipazione era a titolo gratuito, ma con obbligo di iscrizione on-line con modulo cartaceo attraverso ISVEA o VINIDEA. Una quota importante di posti è stato riservato ai tecnici toscani che hanno contribuito alla realizzazione delle varie azioni del piano (panel tecnico, interviste, degustazioni vini sperimentali). Sono risultati iscritti ben 190 tecnici, in gran parte operanti in Toscana, ma con presenze da Romagna, Umbria, Marche e Abruzzo. Il foglio presenze, disponibile presso VINIDEA, ha la firma di 117 tecnici; numerosi sono quindi gli iscritti che senza registrarsi sono andati subito in sala (che presentava completamente esauriti i suoi 180 posti tra platea e palchi).

Al termine del congresso, a tutti i partecipanti è stato offerto un buffet preparato da un ristorante locale, con degustazione di vini di Montalcino offerti dal Consorzio.



COL D'ORCIA

MONTALCINO



QUERCETINA & VINO

UNA QUALITÀ DEL SANGIOVESE PER IL CONSUMATORE,
UNA SFIDA TECNOLOGICA PER L'ENOLOGO

Venerdì 15 giugno 2018, ore 9.00 • Teatro Municipale di Montalcino

La Quercetina è un flavanolo tipicamente presente nel Sangiovese in elevate quantità.

È un forte antiossidante, con documentati effetti salutistici: secondo alcuni, la quercetina aumenta anche la longevità del vino. È quindi una caratteristica positiva dei vini rossi toscani.

Ma la quercetina non è sempre stabile: in condizioni non ancora ben note, forma precipitati in bottiglia, del tutto innocui dal punto igienico e tecnologico, ma non graditi al consumatore.

Il progetto QUE-STAB è nato dalla volontà dei produttori di Montalcino di raccogliere e far ricreare delle esperienze e delle conoscenze già acquisite, unendole a nuove sperimentazioni e verifiche, per arrivare a identificare strategie tecnologiche di produzione che possano evitare gli inconvenienti legati alla quercetina ma nel contempo preservare nel vino tutte le potenzialità qualitative dell'uva ed esaltare le qualità dei vini a base Sangiovese.

PROGRAMMA

9.00 Introduzione e saluti

Antonino Tranchida, Col d'Orcia.

La quercetina nei vini toscani e la genesi del progetto QUESTAB

Annalisa Romani, Università di Firenze.
Gli effetti salutistici della Quercetina e la sua produzione in vigneto.

Michel Moutounet, INRA Francia.

L'evoluzione del quadro polifenolico del vino nel tempo.

Francesca Borghini, ISVEA.

I risultati della sperimentazione QUESTAB

Stefano Ferrari, ISVEA.

La strategia tecnologica di gestione della quercetina.

Discussione

13.00 Fine lavori e buffet

COME RAGGIUNGERE LA SEDE DEL CONVEGNO

Teatro degli Astroni

Casta del Municipio, 10 - Montalcino (SI)

La sede del convegno è in zona pedonale, si consiglia di utilizzare il parcheggio di Via Aldo Moro di Viale Sorelli.

PER PARTECIPARE AL CONVEGNO

È stabilito che la registrazione, entro il 12 giugno, è obbligatoria e scaricabile dal sito www.col-d-orcia.it.
La specificazione del modulo è scaricabile dal sito www.col-d-orcia.it.
I biglietti sono scaricabili e validi anche online.
Il sito è esauriente dei posti disponibili.
La partecipazione è gratuita.

Il progetto QUE-STAB è stato realizzato con il co-finanziamento del PSR 2014-2020 Regione Toscana - Settimanale 16.2



ISVEA srl
Via Salaria 1, 5
Lec. Prod. Poggione, SI
Tel. 0577 952447 - info@isvea.it



VINIDEA srl
Via Salaria 1, 5
Lec. Prod. Poggione, SI
Tel. 0577 952447 - info@vinidea.it



QUERCETINA & VINO

UNA QUALITÀ DEL SANGIOVESE
PER IL CONSUMATORE,
UNA SFIDA TECNOLOGICA
PER L'ENOLOGO

Venerdì
15 giugno 2018
ore 9.00

Teatro Municipale di Montalcino

VINIDEA

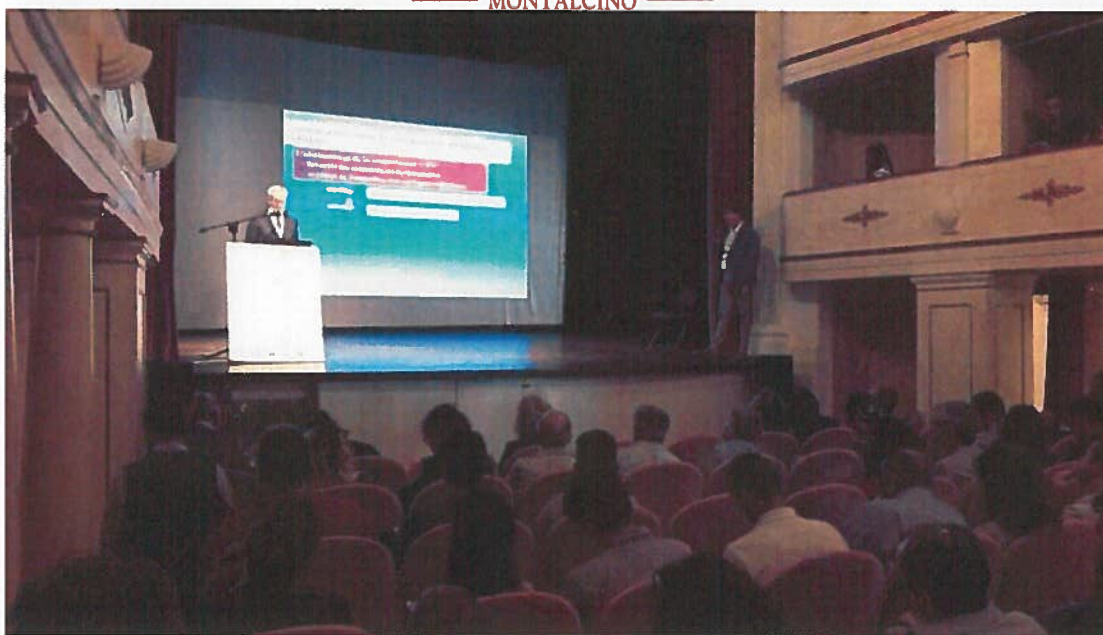
Il progetto QUE-STAB è stato realizzato con il co-finanziamento del PSR 2014-2020 Regione Toscana - Settimanale 16.2





COL D'ORCIA

— MONTALCINO —



L'intero congresso è stato oggetto di registrazione audio-video. I file digitali sono stati messi on-line su web attraverso il canale YouTube Infowine e presentati in pagine dedicate della rivista Infowine

Pagina Infowine in italiano

https://www.infowine.com/it/video/i_risultati_toscani_sulla_quercetina_presentati_a_montalcino_sc_17353.htm

Pagina Infowine in inglese

https://www.infowine.com/en/video/the_tuscan_results_on_quercetin_presented_in_montalcino_sc_17353.htm

Pagina Infowine in spagnolo

https://www.infowine.com/es/videos/presentados_los_resultados_obtenidos_en_toscana_sobre_la_quercetina_sc_17353.htm

Azione 15 (Trasferimento dei risultati ottenuti in ambito extra-regionale)

Il progetto QUE-STAB ha animato una sessione dedicata del congresso ENOFORUM, svoltosi a Vicenza dal 16 al 18 maggio 2017. Enoforum è il più grande congresso tecnico-scientifico in Europa per il settore vitivinicolo, con circa 100 relazioni orali e oltre 1000 partecipanti, in gran parte agronomi ed enologi.

La sessione ha visto gli interventi di Michel Moutounet (ENSAM-INRA Montpellier, consulente ISVEA), Stefano Ferrari (ISVEA) e Antonino Tranchida (COL d'ORCIA).



COL D'ORCIA

— MONTALCINO —

Le relazioni sono stati oggetto di traduzione simultanea in lingua inglese, di registrazione digitale e di pubblicazione su web attraverso la rivista Infowine.

Link alla scheda Infowine in italiano dedicata alla sessione del progetto QUE-STAB.
http://www.infowine.com/it/video/la_stabilita_della_quercetina_sc_16875.htm

Link alla scheda Infowine in inglese dedicata alla sessione del progetto QUE-STAB.
https://www.infowine.com/en/video/the_stability_of_quercetin_sc_16931.htm

Link alla scheda Infowine in spagnolo dedicata alla sessione del progetto QUE-STAB.
https://www.infowine.com/es/videos/la_estabilidad_de_la_quercetina_sc_16931q1.htm

In data 08/06/2017 l'Enol. Stefano Ferrari di ISVEA ha illustrato i primi risultati del progetto agli studenti del Corso di Laurea Viticoltura ed Enologia dell'Università di Firenze

Azione 16 (Newsletter per il trasferimento dei risultati ottenuti, siti Web)

Si è provveduto a realizzare un apposito sito internet dedicato al progetto, raggiungibile al seguente indirizzo web: <https://questab.jimdosite.com>

L'azione di comunicazione e divulgazione dei risultati di progetto attraverso newsletter a indirizzari qualificati del settore si è svolto come pianificato in 3 sub-azioni:

- 1) Pubblicazione su Infowine dell'annuncio dell'avvio del progetto QUE-STAB, in data 15/11/2016:
in italiano

http://www.infowine.com/it/novita/al_via_il_progetto_que-stab_per_ridurre_le_precipitazioni_di_quercetina_nei_vini_toscani_sc_16917.htm

In inglese

http://www.infowine.com/en/news/the_que-stab_project_aims_to_reduce_quercetin_precipitation_in_tuscan_wines_sc_16917.htm

e in spagnolo

http://www.infowine.com/es/noticias/arranca_el_proyecto_que-stab_para_reducir_las_precipitaciones_de_quercetina_en_los_vinos_de_toscana_sc_16917.htm

L'annuncio dell'avvio del progetto è stato oggetto di una e-newsletter dedicata, inviata all'indirizzario Infowine:

- Italiano, in data 21/11/2016 a n. 7428 indirizzi
- In inglese in data 23/11/2016 a n. 3074 indirizzi
- In spagnolo in data 24/11/2016 a n. 4059 indirizzi.



COL D'ORCIA

— MONTALCINO —

- 2) La pubblicazione dei video di Enoforum, di cui all'azione 15, nei quali sono descritti i risultati ottenuti dal progetto fino a quel momento, è stata oggetto di una seconda e-newsletter:
- In italiano, inviata in data 12/10/2017 a n. 8538 indirizzi.
 - In inglese inviata in data 13/10/2017 a n. 3091 indirizzi
 - In spagnolo inviata in data 16/10/2017 a n. 4135 indirizzi
- 3) La terza newsletter è stata dedicata alla vasta diffusione dei risultati ottenuti e delle nuove conoscenze acquisite con il progetto, riassunti in modo organico e strutturato nei video delle relazioni al convegno di Montalcino, di cui all'azione 14.
- L'annuncio della disponibilità dei video registrati a Montalcino è diventata oggetto di una ulteriore newsletter a luglio 2017:
- in italiano, spedita il 19/7/18 a n. 9435 indirizzi
 - in inglese: spedita il 20/7/18 a n. 3136 indirizzi
 - in spagnolo, spedita il 24/7/18 a n. 4366 indirizzi

PRODOTTI E RISULTATI CONSEGUITI

Per quanto riguarda i risultati conseguiti si rimanda alla descrizione dell'azione 13, in cui è riportato un elenco di buone pratiche da svolgersi a partire dal vigneto fino all'imbottigliamento dei vini.

RICADUTE ECONOMICHE ED AMBIENTALI

Il progetto ha permesso di definire strategie di vinificazione che consentono di:

- eliminare gli eccessi di quercetina che provocano la formazione di precipitati e/o
- stabilizzare nel vino una certa quantità di quercetina con proprietà antiossidanti

Le ricadute economiche dell'adozione delle nuove strategie di vinificazione sono quindi:

- riduzione del danno economico derivante dal reso del vino con precipitato [prezzo medio di vendita + costo recupero prodotto – valore di vendita del prodotto riconfezionato + costo di trasporto], quantificato mediamente in 9 €/bottiglia per il vino di Montalcino e 5 €/bottiglia per il sangiovese toscano nel suo complesso. Attualmente il danno economico è stimato in oltre 6 M€/anno,
- miglioramento della qualità cromatica e gustativa del vino, pur conservando un elevato potere antiossidante, che può portare nel medio termine ad un incremento della



COL D'ORCIA

— MONTALCINO —

reputazione e quindi del prezzo di vendita del vino da sangiovese, per alcune decine di milioni di € di fatturato annuo

Le ricadute ambientali sono:

- la riduzione del reso di vino rifiutato dal cliente a causa della presenza di precipitato, comporta anche una notevole riduzione dei costi ambientali legati alle operazioni di trasporto, stappatura, trattamento, ri-confezionamento del vino. Globalmente, il reso delle bottiglie con precipitato, nel solo comprensorio di Montalcino, comporta ogni anno:
 - o la produzione di 62 t di rifiuto
 - o un inquinamento atmosferico di 157 tCO₂eq
 - o un'impronta idrica di 470 mc
- ipotizzando l'adozione delle nuove strategie sull'intera produzione di vino sangiovese della toscana, si può prevedere una riduzione della percentuale di reso dall'attuale 0,9% allo 0,45%, con un minor costo ambientale quantificabile in:
 - o 400 t di rifiuto,
 - o 1000 tCO₂eq,
 - o 3000 mc di acqua

SPESE SOSTENUTE PER L'ATTUAZIONE DEL PROGETTO DI COOPERAZIONE

Le spese sostenute per la realizzazione del progetto vengono riassunte nella seguente tabella. Alla domanda di saldo di ciascuna azienda partner verrà allegata una relazione tecnico-finanziaria dettagliata.

	azienda		Spesa sostenuta (€)	Contributo richiesto (€)
CAPOFILA	Col d'Orcia S.r.l. Società Agricola	Personale	8.889,57	8.000,00
		Missioni	82,20	73,98
		Consulenze	9.000,00	8.100
		beni di consumo	1.300,00	1.170,00
		Spese generali	488,70	439,84
		<i>Totale capofila</i>	19.760,47	16.290,00
PARTNER	Consorzio del Vino Brunello di Montalcino	Personale	7.182,54	6.449,06
		Consulenze	18.600,00	16.740,00
		<i>Totale partner</i>	25.782,54	23.189,06
PARTNER	Isvea S.r.l.	Personale	58.421,42	49.644,00
		Missioni	241,10	172,00
		Consulenze	57.700,00	51.930,00
		Noleggi e beni di consumo	106.915,39	96.126,74
		<i>Totale partner</i>	<i>223.277,91</i>	<i>197.872,74</i>
TOTALE generale			265.384,69	237.351,80



QUADRO DELLE ATTIVITA' DIVULGATIVE REALIZZATE

Si rimanda a quanto descritto nelle azioni 14, 15 e 16.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE (sintesi dei risultati conseguiti, considerazioni sull'applicazione dei risultati al territorio interessato dal progetto di cooperazione e sulla potenzialità di trasferimento ad altre realtà territoriali regionali)

Nel rimandare a quanto sull'argomento risulta più dettagliatamente descritto con le azioni 14, 15 e 16, resta sinteticamente da ribadire come, con riferimento al Sangiovese prodotto nel comprensorio di Montalcino, i risultati scaturiti dalle attività progettuali sviluppate, unitamente ad un significativo affinamento delle conoscenze sulla precipitazione di flavonoli, abbiano permesso di meglio individuare le principali criticità che, in ordine alle diverse fasi produttive agronomiche ed enologiche, risultino legate al fenomeno indagato. Le approfondite indagini condotte hanno consentito di verificare, confermare ed esplicitare una serie di informazioni funzionali ad orientare la gestione dei processi agronomici ed enologici, con l'obiettivo di minimizzare il rischio di instabilità da Quercetina dei Vini; ciò anche grazie alla messa a punto di un'innovativa tecnica analitica che, validata su un amplissimo universo campionario, consente l'effettuazione di test predittivi altamente affidabili.

La generalità delle linee guida proposte, accompagnate dalla misurazione dei parametri critici sin dal momento della vendemmia delle uve, e fino alle fasi di confezionamento del prodotto finito, rappresenta certamente uno strumento fondamentale per la riduzione dell'incidenza delle indesiderate precipitazioni e, conseguentemente, per la minimizzazione delle perdite economiche e dei danni commerciali dalle stesse derivanti. Questo, con il progetto Que-Stab che ha posto le basi anche per una seria riflessione circa una nuova ed assolutamente interessante frontiera, concernente la valorizzazione economica a fini nutraceutici della componente non stabile della frazione flavonolica naturalmente presente nei Vini ottenuti da uve Sangiovese.

In ordine poi alle potenzialità di trasferimento, è certo che molte sono le realtà territoriali regionali che, anche grazie ad una costante e diversificata attività di disseminazione, potranno mettere positivamente a frutto le informazioni ed i protocolli operativi scaturiti dallo sviluppo del progetto Que -Stab. E tutto ciò rispetto ad una dimensione potenzialmente molto più ampia, considerato come la problematica, evidenziata con così elevata frequenza dai produttori di Rosso di Montalcino e di Brunello di Montalcino, oltre a risultare attuale in tutto l'areale viticolo nazionale di produzione del Sangiovese di qualità, risulti segnalata anche da Produttori di prestigiosi vini a denominazione d'origine, operanti in diverse Regioni, su uve di Pinot Nero, Nerello Mascalese, Gaglioppo, Nebbiolo, Corvina, Rondinella ed altre ancora.

A terminare, i Partner del progetto Que – Stab non possono che dichiarare la soddisfazione per il lavoro svolto, a ciò associando anche i ringraziamenti a tutti i Soggetti che hanno



COL D'ORCIA

— MONTALCINO —

contribuito allo sviluppo delle attività progettuali, ed al trasferimento dell'innovazione dalle stesse scaturita, ad uno dei più importanti comprensori vitivinicoli del mondo.

Montalcino, 12/09/2018

Il coordinatore scientifico
Dott. Stefano Ferrari

Responsabile di progetto
Francesco Marone Cinzano

APPENDICE

	DESCRIZIONE AZIONI	ago-16	set-16	ott-16	nov-16	dic-16	gen-17	feb-17	mar-17	apr-17	mag-17	giu-17	lug-17	ago-17	set-17	ott-17	nov-17	dic-17	gen-18	feb-18	mar-18	apr-18	mag-18	giu-18	lug-18	ago-18	responsabile azione
azione 1	Studio preliminare e pianificazione																										ISVEA
azione 2	Organizzazione operativa																										ISVEA
azione 3	Effetti nuove pratiche sulla composizione in quercetina																										ISVEA
azione 4	Formazione metodo ICV																										ISVEA
azione 5	mappatura e selezione vigneti da campionare																										CONS. VINO BRUNELLO
azione 6	campionamento uve																										COL D'ORCIA
azione 7	Valutazione analitica delle Uve																										ISVEA
azione 8	Approvvigionamento Uve per Microvinificazioni																										ISVEA
azione 9	microvinificazioni																										ISVEA
azione 10	Strategie di stabilizzazione della quercetina																										ISVEA
azione 11	panel tecnico																										COL D'ORCIA
azione 12	Elaborazione dei risultati																										ISVEA
azione 13	Definizione protocolli e buone pratiche																										ISVEA
azione 14	Congresso per il trasferimento dei risultati ottenuti																										CONS. VINO BRUNELLO
azione 15	Trasferimento dei risultati ottenuti in ambito extra-regionale																										COL D'ORCIA
azione 16	Newsletter per il trasferimento dei risultati ottenuti, siti Web																										ISVEA