



Comunità Europea
Fondo Europeo agricolo
per lo sviluppo rurale (FEASR)
L'Europa investe nelle zone rurali



PSR 2014-2020 reg. UE 1305/2013

Partenariato Europeo per l'Innovazione in materia di produttività e sostenibilità dell'agricoltura

“SOSTEGNO PER L'ATTUAZIONE DEI PIANI STRATEGICI E LA COSTITUZIONE DEI GRUPPI OPERATIVI (GO) DEL PARTENARIATO EUROPEO PER L'INNOVAZIONE IN MATERIA DI PRODUTTIVITÀ E SOSTENIBILITÀ DELL'AGRICOLTURA (PEI - AGRICOLTURA)”

Sottomisure: 16.2 - 1.1 - 1.2 - 1.3

“Sostegno a Progetti pilota e di cooperazione”

CODICE PROGETTO: 38/2017

ACRONIMO PROGETTO: VINTEGRO

CAPOFILA PROGETTO: ISVEA SRL ISTITUTO PER LO SVILUPPO VITICOLO ENOLOGICO ED AGROINDUSTRIALE

RELAZIONE DI SALDO DEL CAPOFILA

TITOLO DEL PIANO STRATEGICO: Integrità e stabilità del vino toscano

Tematica di riferimento prevalente: **n. 12**

Settore/comparto di riferimento: **Vite e vino**

Durata del Progetto: **32 mesi, oltre proroghe concesse.**

Sito Web: www.vintegro.eu

a. PARTNER PROGETTUALI, RUOLI e ATTIVITA' SVOLTE.

2.1 Isvea S.r.l., con ruoli di Capofila e di Partner. Fermi restando i dettagli prodotti e inviati da Isvea S.r.l. Srl con le relazioni intermedie del 31.01.2020 e del 31.01.2021 e, altresì, con la domanda di saldo finale [clicca qui per report completo](#) con riferimento al Piano Strategico, oltre al costante impegno prodotto ai fini dell'organizzazione del percorso progettuale e della fornitura dei supporti richiesti per lo sviluppo dei contenuti di cui alle sotto-misure 1.1 e 1.2, nel più specifico ambito della sotto-misura 16.2 del Piano Strategico il Partner si è fatto carico dell'operatività di cui ai seguenti WP:

-WP2: avendo sviluppato prove di verifica della stabilità sui vini giacenti nelle cantine dei Partner;



Comunità Europea
Fondo Europeo agricolo
per lo sviluppo rurale (FEASR)
L'Europa investe nelle zone rurali



ciò ricorrendo, anche dopo sottoposizione degli stessi vini a stress, all'utilizzo di numerose e diversificate prove - effettuate anche con metodi/ strumenti innovativi-, e arrivando infine a definire, mettere a punto e proporre uno specifico test funzionale a stimare la stabilità dei vini nella fase di pre-imbottigliamento-. Tutto questo con l'aggiunta del trasferimento ai Partner delle informazioni segnalate dalle attività svolte come strategie produttive più adatte ad ottenere vini naturalmente stabili.

-WP8: avendo rinnovato sui vini test prodotti successivamente dai Partner Aziende agricole tutte le previste profilazioni analitiche congiuntamente alle verifiche della precisione del test di stabilità test sviluppato in WP 2 . Ciò operando anche su campioni preventivamente stressati – ad es. in camera climatica – e procedendo anche a confronti con i risultati delle prove messe in atto con test già conosciuti.

-WP14: avendo, sulla base dell'analisi e dell'elaborazione del complesso delle informazioni rese disponibili dalle attività svolte, proceduto ad ottimizzare ed a rendere operativa la versione finale del test di stabilità. Questo anche procedendo a canalizzare verso le attività di trasferimento e di applicazione tutte le conoscenze prodotte dallo sviluppo del progetto Vintegro.

2.2 Vinidea S.r.l. con ruolo di Partner. Fermo restando il dettaglio prodotto e inviato da Vinidea Srl con la domanda di saldo [Clicca qui per report completo-](#), con riferimento al Piano Strategico il Partner è risultato coinvolto nelle sotto-misure 16,2, 1.2 e 1.3, facendosi carico dell'operatività di cui ai seguenti WP:

WP 1: con l'organizzazione di frequenti incontri fra Partner finalizzati all'attuazione ed alla verifica delle attività di Animazione e Coordinamento del Partenariato. Ciò facendosi carico anche della creazione del sito web del progetto, del quale ha continuato ad aggiornare costantemente tutti i contenuti. – www.vintegro.eu . sezione documenti -.

-WP 6: con l'organizzazione di confronti di natura tecnica dai quali è scaturita la definizione di un'estesa matrice concernente le diverse tesi di produzione di vini sperimentali da condurre dai Partner Aziende Agricole, le diverse prove di laboratorio da sviluppare dai Partner Isvea Srl e Dagri dell'Università di Firenze e, infine, i metodi di validazione dei risultati conseguiti e di eventuali aggiornamenti del piano sperimentale.

- WP 10: attraverso la messa in atto di una costante azione di monitoraggio finalizzata alla verifica periodica dell'operatività dei singoli Partner e della discussione circa i risultati conseguiti. Con ciò avendo dato corso ad un proficuo scambio inter-gruppo di tutte le informazioni e dei risultati circa i controlli in merito al raggiungimento degli indicatori programmati.

WP 15: con l'organizzazione nel mese di Febbraio 2022 presso i Partner aziende agricole ed a beneficio dei Responsabili tecnici delle stesse Aziende di riunioni nel corso delle quali nel corso delle quali sono state trasferite le innovazioni scaturite dalle attività progettuali, dando corso anche ad alcune degustazioni di vini testati con l'innovativo test di stabilità Vintegro.

-WP 16: con la messa in atto della divulgazione tramite RRN e EIP Agri, associata alla redazione in doppia lingua di practicals abstracts su quanto emergente dal progetto Vintegro.

-WP 18: con l'organizzazione del seguente ciclo di webinar, sviluppati da Ricercatori e Tecnici sugli argomenti legati all'instabilità dei Vini.

Titolo del webinar	Partecipanti ai webinar	Visualizzazioni delle registrazioni	Link verso articolo e video



Comunità Europea
Fondo Europeo agricolo
per lo sviluppo rurale (FEASR)
L'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE
TOSCANA



Le instabilità colloidali del vino e gli strumenti per combatterle	306	9717	Link Articolo Link YouTube
Le aspettative dei consumatori in materia di stabilità dei vini	153	233 (data pubblicazione l'8 marzo)	Link Articolo Link YouTube
Stabilità colloidale: ruolo delle proteine e riflessioni sulla produzione di vini naturalmente stabili e più sostenibili	236	248 (data pubblicazione il 28 marzo)	Link Articolo Link YouTube
Valutazione delle instabilità dei Vini Rossi: test e loro interpretazione pratica	146	163 (data pubblicazione il 31 marzo)	Link Articolo Link YouTube

-WP 19: con la produzione e la diffusione di materiale informativo sui lavori e sui risultati del progetto Vintegro, così come meglio dettagliato alla successiva lettera g.

-WP 20: con l'effettuazione di un viaggio in Francia, concretizzatosi nella visita a 6 aziende agricole ubicate in 5 zone di produzione francese. Le cantine scelte sono state selezionate in ragione delle innovative soluzioni viticole e/o enologiche adottate, rappresentando anche diversi tipi di realtà aziendale, passando dalla cantina sociale, alla piccola azienda e fino ai prestigiosi Château. I partecipanti hanno avuto anche l'opportunità di partecipare a seminari organizzati in 3 centri di ricerca attivi lungo la catena dell'innovazione: la ricerca fondamentale presso l'ISVV dell'Università di Bordeaux, la ricerca applicata presso l'Istituto Francese della Vigna e del Vino e la società di consulenza ICV.

2.3 Antinori Società Agricola a r.l. con ruolo di Partner. Fermo restando il dettaglio prodotto e inviato da Antinori Società Agricola a r.l. con la domanda di saldo, con riferimento al Piano Strategico il Partner si è fatto carico dell'operatività concernente i seguenti WP:

-WP 3: con, considerando i vini aziendali sensibili alle precipitazioni particolarmente di natura colloidale, sviluppo di tesi differenziate di vinificazione sperimentale sulla base dei programmi concordati in sede di GO, con il seguito della produzione, dello stoccaggio in diverse condizioni e successivo invio ai laboratori Isvea e Dagri di un'idonea quantità di campioni.

-WP 11: con repliche in cantina di tesi di vinificazione sperimentale sviluppate però secondo le specifiche strategie segnalate da WP2 come più adatte ad ottenere la naturale stabilità, in particolare colloidale, dei vini. Anche in questo caso, con il seguito della produzione, dello stoccaggio in diverse condizioni e successivo invio ai laboratori Isvea e Dagri di un'idonea quantità di campioni.

2.4 Col d'Orcia S.r.l. Società agricola con ruolo di Partner. Fermo restando il dettaglio prodotto e inviato da Col d'Orcia S.r.l. Società Agricola con la domanda di saldo, con riferimento al Piano Strategico il Partner si è fatto carico dell'operatività concernente i seguenti WP:



Comunità Europea
Fondo Europeo agricolo
per lo sviluppo rurale (FEASR)
L'Europa investe nelle zone rurali



-WP 4: con, considerando i vini aziendali sensibili alle precipitazioni particolarmente di Quercetina, sviluppo di tesi differenziate di vinificazione sperimentale sulla base dei programmi concordati in sede di GO, con il seguito della produzione, dello stoccaggio in diverse condizioni e successivo invio ai laboratori Isvea e Dagri di un'adeguata quantità di campioni.

-WP 12: con repliche in cantina di tesi di vinificazione sperimentale sviluppate però secondo le specifiche strategie segnalate da WP2 come più adatte ad ottenere la naturale stabilità, in particolare da Quercetina, dei vini. Anche in questo caso, con il seguito della produzione, dello stoccaggio in diverse condizioni e successivo invio ai laboratori Isvea e Dagri di un'adeguata quantità di campioni.

2.5 Avignonesi S.r.l. Società agricola con ruolo di Partner. Fermo restando il dettaglio prodotto e inviato da Avignonesi S.r.l Società Agricola con la domanda di saldo, con riferimento al Piano Strategico il Partner si è fatto carico dell'operatività concernente i seguenti WP:

-WP 5: con, considerando i vini aziendali sensibili alle precipitazioni particolarmente di materia colorante, sviluppo di tesi differenziate di vinificazione sperimentale sulla base dei programmi concordati in sede di GO, con il seguito della produzione, dello stoccaggio in diverse condizioni e successivo invio ai laboratori Isvea e Dagri di un'adeguata quantità di campioni.

-WP 13: con repliche in cantina di tesi di vinificazione sperimentale sviluppate però secondo le specifiche strategie segnalate da WP2 come più adatte ad ottenere la naturale stabilità, in particolare da materia colorante, dei vini. Anche in questo caso, con il seguito della produzione, dello stoccaggio in diverse condizioni e successivo invio ai laboratori Isvea e Dagri di un'adeguata quantità di campioni.

2.6 Università degli Studi di Firenze – DAGRI – con ruolo di Partner. Fermo restando il dettaglio prodotto e inviato da Università degli Studi di Firenze – DAGRI - con la domanda di saldo [Clicca qui per report completo](#)-, con riferimento al Piano Strategico il Partner si è fatto carico dell'operatività concernente il seguente WP:

-WP 7: con studio ed approfondimento analitico del ruolo delle Proteine nelle instabilità dei Vini; ciò avendo effettuato prove su oltre 200 campioni dei vini test prodotti dai Partner aziende agricole e prelevati lungo le diverse fasi dell'intero ciclo produttivo.

-WP 9: con l'implementazione delle informazioni emerse dalle attività di cui a WP7 nella definizione delle strategie di produzione enologica funzionali ad un'elevata stabilità naturale dei vini e, altresì, con il trasferimento delle stesse (informazioni) in un documento tecnico-scientifico prodotto per essere trasferito alla filiera vitivinicola della regione Toscana.

2.7 Centro Assistenza imprese Coldiretti Toscana- CAICT -S.r.l. con ruolo di Partner. Fermo restando il dettaglio prodotto e inviato da Università degli Studi di Firenze – DAGRI -con la domanda di saldo [Clicca qui per report completo](#) , con riferimento al Piano Strategico il Partner si è fatto carico dell'operatività concernente il seguente WP:

-WP 17: avendo, previa pianificazione in sede di G.O., organizzato e gestito corsi brevi di formazione professionale indirizzati soprattutto agli Operatori della filiera vitivinicola toscana. L'attività si è concretizzata attraverso in sette moduli formativi, sviluppati in 108 ore complessive in sei diverse aree geografiche.

b. INNOVAZIONI MESSE A PUNTO e TRASFERITE

Le innovazioni scaturite e trasferite dal complesso delle attività sviluppate dai Partner del progetto Vintegro sono molteplici e di varia natura.



Comunità Europea
Fondo Europeo agricolo
per lo sviluppo rurale (FEASR)
L'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE
TOSCANA



Innanzitutto, quella della messa a punto di un test il cui indice ha dimostrato un' elevata attendibilità nella stima della probabilità che un vino una volta imbottigliato possa andare incontro a precipitazioni di varia natura, segna un importante progresso rispetto alle incertezze con le quali le Aziende erano costrette a confrontarsi in merito alle decisioni se procedere o meno all'imbottigliamento dei propri vini.

Incertezze divenute sempre più attuali in ragione delle molteplici cause che hanno significato una produzione di Vini che, pur ottimi dal punto di vista organolettico, hanno mostrato di andare incontro a varie forme di instabilità -tra tutte quella dovuta alla Quercetina- rispetto alla previsione delle quali tutti i metodi di laboratorio in uso mostravano limiti e/o incertezze di interpretazione. Stato di fatto che con lo specifico test messo a punto il progetto Vintegro ha voluto superare, traducendo la sua attività nel trasferimento ai Produttori di una innovativa prova di laboratorio il cui report esprime in forma predittiva i livelli di rischio di precipitazione a cui possono andare incontro i vini da destinare all'imbottigliamento.

Rischio precipitazione	Index
Basso	<1,4
Medio	1,5-3
Alto	>3

Tabella 3 *Indice di rischio*

Oltre al risultato della messa a punto del test di stabilità, considerando il generale stato dell'arte il progetto Vintegro, attraverso le numerose tesi sperimentali sviluppate in ordine ai molteplici fattori ritenuti potenzialmente idonei a determinare instabilità - e, conseguentemente, anche un elevato rischio di una sua errata valutazione preventiva - ha permesso ai Partner del G.O. di evidenziare e trasferire le necessità sia di riconsiderare specifiche conoscenze, sia rivedere molte pratiche di gestione dei processi della filiera vitivinicola. In tale contesto, a mo' di sintesi dei dettagli esposti nelle relazioni dei Partner e negli articoli tecnici linkati nel successivo punto g), informazioni particolarmente rilevanti sono state trasferite riguardo:

- All'opportunità di valutare la stabilità dei Vini prima del loro imbottigliamento attraverso il ricorso ai test di stabilità validati dai laboratori del Capofila;
- Al ricorso fin dai primi travasi a tecniche di ossigenazione che, intensificando l'apporto di O₂ al vino, riducono drasticamente la frazione aglicone e in parte il glucoside, favorendone la precipitazione. Ciò a conferma di come l'apporto di circa 6 mg/L di O₂, riduce il tenore in quercetina fino al 50% (Gambutì, 2020);
- All'utilizzo di enzimi o lieviti con attività glicosidica per favorire l'idrolisi precoce della quercetina glicosidata;



Comunità Europea
Fondo Europeo agricolo
per lo sviluppo rurale (FEASR)
L'Europa investe nelle zone rurali



- All'inopportunità di aggiunte di tannini nelle fasi iniziali di vinificazione, al fine di evitare che gli stessi possano complessare gli antociani disposti a copigmentarsi con la quercetina;
- All'uso di barrique nuove che, consentendo un elevato scambio di ossigeno ed un buon rapporto volume/superficie di contatto, possono incentivare la precipitazione dell'aglicone durante la maturazione;
- Alla possibilità di provocare l'instabilità dei pigmenti e dei polimeri fenolici allo stato colloidale attraverso l'applicazione di cicli caldo-freddo;
- Di come mantenimento di solforosa a livelli minimi, possa consentire di avere più antociani monomeri disponibili a legarsi con la quercetina aglicone, rendendola così stabile grazie ai fenomeni di copigmentazione;
- Di come mannoproteine e tannini, colloidali protettori, aggiunti a vini a medio rischio costituiscano una barriera, seppur minima, alla precipitazione della quercetina in eccesso (QUE-STAB, 2018);
- Di come il ricorso alle pratiche di assemblaggio, ove consentite, con vini a minor contenuto di quercetina o con elevata carica polifenolica possa attenuare il rischio di precipitazione.

c. METODOLOGIE SEGUITE E TEMPISTICA

Tenendo naturalmente conto della dilatazione dei tempi imposta dagli impedimenti derivati dall'emergenza sanitaria iniziata nel Marzo 2020, il G.O. ha dato corso alle attività senza soluzione di continuità, solo limitandosi a procrastinare di alcuni mesi lo sviluppo di alcuni W.P.

Relativamente all'organizzazione del G.O., il progetto Vintegro ha adottato lo standard metodologico della progettazione e dello sviluppo delle attività secondo le fasi di definizione e pianificazione, di esecuzione, di valutazione/adattamento e di chiusura.

- ❖ Soprattutto nel primo scorcio dell'anno 2019, già chiari e condivisi gli obiettivi del progetto, attraverso varie riunioni del G.O. sono stati definiti i ruoli dei singoli Partner, con la seguente pianificazione degli impegni individuali:
 - Per tutti Partner: partecipazione a tutte riunioni del G.O. indette dal Capofila secondo o.d.g. concordati o dettati da specifiche esigenze;
 - Per Isvea Srl:
 - Attuazione di tutte le attività/ prove di laboratorio necessarie, attraverso la verifica di varie tesi, alla messa a punto di un innovativo test di stabilità dei vini ed all'ottenimento di tutte le informazioni funzionali al miglioramento dei processi/pratiche di cantina; ciò attuando sui campioni forniti dai Partner Aziende agricole
 - Analisi del profilo chimico di base (alcol, acidità totale, acidità volatile, pH, anidride solforosa, acidi organici, zuccheri) e di quello colorimetrico effettuate con tecniche analitiche di cui ai Metodi OIV);
 - Analisi dei Polifenoli (antocianici e non) e del loro profilo, mediante cromatografia liquida accoppiata alla spettrometria di massa in alta risoluzione (HPLC-HRMS) e al fotodiodarray (HPLC-PDA);



Comunità Europea
Fondo Europeo agricolo
per lo sviluppo rurale (FEASR)
L'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE
TOSCANA



- Prove (analisi funzionali) di Stabilità proteica con test a caldo e test a freddo, di Stabilità del colore, di Stabilità tartarica con metodi conduttimetrici, di Valutazione dei sedimenti;
 - Sottoposizione dei campioni a varie prove di stress in camera climatica
 - Prove di efficacia funzionale di tecniche innovative proposte per il monitoraggio della stabilità, quali Voltammetria, Dynamic light scattering, Potenziale Zeta.
 - Partecipazione ad eventi ed a incontri con Ricercatori aventi ad oggetto temi sulla stabilità dei vini e sul progetto Vintegro;
 - In collaborazione con Vinidea Srl, raccolta, organizzazione ed elaborazione tramite algoritmi statistici di tipo multivariato di tutti i dati prodotti, analisi delle correlazioni, produzione e comunicazione interna della relativa reportistica.
- Per Dagri dell'Università di Firenze:
- Sui campioni forniti dai Partner Aziende agricole, analisi sul contenuto e su profilo delle proteine tramite il metodo di Bradford e tecniche di elettroforesi su gel; ciò con la produzione di report per Isvea Srl e Vinidea S.r.l;
 - Produzione e pubblicazione di un documento sulle strategie per l'ottenimento di vini ad elevata stabilità naturale;
 - Partecipazione ad eventi ed a incontri con Ricercatori aventi ad oggetto temi sulla stabilità dei vini e sul progetto Vintegro.
- Per Vinidea Srl:
- Attività di coordinamento e segreteria di tutte le attività progettuali, con provvista dei mezzi tecnici necessari allo sviluppo del progetto;
 - In collaborazione con Isvea Srl, raccolta, organizzazione ed elaborazione tramite algoritmi statistici di tipo multivariato di tutti i dati prodotti, analisi delle correlazioni, produzione e comunicazione interna della relativa reportistica;
 - Organizzazione e gestione delle attività di animazione/confronto fra tutti i Partner e di controllo degli indicatori di risultato; ciò con la produzione di specifici report;
 - Organizzazione di attività dimostrative presso le cantine dei Partner aziende agricole;
 - Divulgazione delle conoscenze maturate tramite RNN, EIP Agri, networking con altri G.O., cicli di webinar e diffusione di materiale informativo;
 - In ambito sottomisura 1.3, organizzazione di visite presso importanti cantine francesi.
- Per i Partner aziende agricole, Antinori Srl, Col d'Orcia Srl e Avignonesi Srl:
- Fornitura di una prima serie di campioni dei propri vini a Isvea Srl e Dagri al fine dell'esecuzione di indagini preliminari di stabilità;
 - Attuazione durante due periodi vendemmiali delle prove di vinificazione sperimentale concordate in sede di G.O., e dedicate a tesi stabilite per Antinori Srl sui colloidali, per Col d'Orcia sulla Quercetina, per Avignonesi Srl sulla materia colorante;
 - Formazione, stoccaggio e successivo recapito ad Isvea Srl e Dagri-UniFi di campionature dei vini ottenuti dalle vinificazioni sperimentali;
 - Partecipazione ad eventi ed a incontri con Ricercatori aventi ad oggetto temi sulla stabilità dei vini e sul progetto Vintegro.
- Per CAICT, in ambito sotto-misura 1.1:
- Organizzazione di sei corsi brevi di formazione per tecnici e Operatori di Cantina.



Comunità Europea
Fondo Europeo agricolo
per lo sviluppo rurale (FEASR)
L'Europa investe nelle zone rurali



- ❖ Con riferimento alle ulteriori fasi previste dallo standard metodologico adottato, sia quella di esecuzione come quella di valutazione/adattamento, sono state attuate attraverso programmi operativi fra loro intersecati anche temporalmente e che, avviati immediatamente dopo la prima fase, sono stati portati a termine, giuste le proroghe concesse, nel mese di Marzo 2022. Ciò in piena concordanza con l'originaria pianificazione, fatti salvi gli adattamenti, temporali e di metodo, che la pandemia da Covid-19 ha imposto ai corsi e di formazione ed ad alcune azioni di divulgazione.

d. PRODOTTI e RISULTATI CONSEGUITI

L'impegno profuso nell'ambito del progetto Vintegro, per quanto già dettagliato nelle relazioni dei singoli Partner, ha sicuramente prodotto un vasto trasferimento di innovazione a beneficio del comparto vitivinicolo toscano.

-Riguardo alle strategie funzionali ad una positiva gestione del pericolo di instabilità dei Vini dovute alla Quercetina ed, più in generale, a determinate macromolecole, a sintesi di quanto già descritto alla precedente lettera b), il risultato dell'innovazione della messa a punto di un indice sintetico in grado di stimare il rischio di precipitazione della quercetina, ha già dimostrato la sua attendibilità sui vini ottenuti da uve Sangiovese, con buone prospettive di poter essere esteso anche ad altri Vini. Nello stesso ambito, sono state prodotte e rese disponibili ulteriori informazioni di carattere generale, quali quelle per le quali:

- il confronto tra il contenuto in aglicone del vino tal quale e microfiltrato può fornire indicazioni fondamentali per la comprensione del grado di avanzamento di un fenomeno di instabilizzazione, oppure sul risultato di uno specifico trattamento;
- Il progresso nello sviluppo industriale di prodotti specifici, supportato dai risultati del test, apre nuove interessanti prospettive sul trattamento di vini potenzialmente instabili anche in conduzione biologica.
- L'opportunità di verificare in ogni caso e preliminarmente gli effetti dell'aggiunta di coadiuvanti, al fine sia di programmarne un dosaggio coerente con gli effetti attesi, risultato ottimale, sia di valutarne eventuali effetti collaterali sul prodotto (detrimento del colore, rilascio di impurezze ecc.).
- Sebbene l'intorbidamento misurato col test a caldo in laboratorio (equivalente al test normalmente utilizzato per valutare la stabilità proteica dei vini bianchi) sia affidabile al fine di valutare la stabilità colloidale dei vini rossi, ulteriore interesse è da dedicare all'indice di stabilità messo a punto considerando antociani e tannini è da considerare. Ciò tenendo presente che le relative valutazioni sono indirizzate alla stabilità colloidale intrinseca dei vini, laddove per i colloidali di origine esogena (da chiarifiche proteiche, gomme ecc.), devono essere attuate verifiche specificamente mirate ai prodotti/formulati da utilizzare. Ciò a fronte di come utilizzo di alcuni coadiuvanti sia specificatamente prescritto di verificare certi aspetti della stabilità del vino, come AMT, CMC, KPA per la stabilità proteica r, ed CMC per quella del colore.

In termini di estrema sintesi, quanto prodotto dalle attività di indagine tecnica/di laboratorio condotte sull'instabilità macromolecolare dei vini rossi, sia di natura colloidale sia più specificamente attribuibile alla quercetina, ha reso chiara la necessità di procedere attraverso strategie che solo attraverso un approccio integrato, così come riportato in figura 19, possono risultare vincenti.



Comunità Europea
Fondo Europeo agricolo
per lo sviluppo rurale (FEASR)
L'Europa investe nelle zone rurali

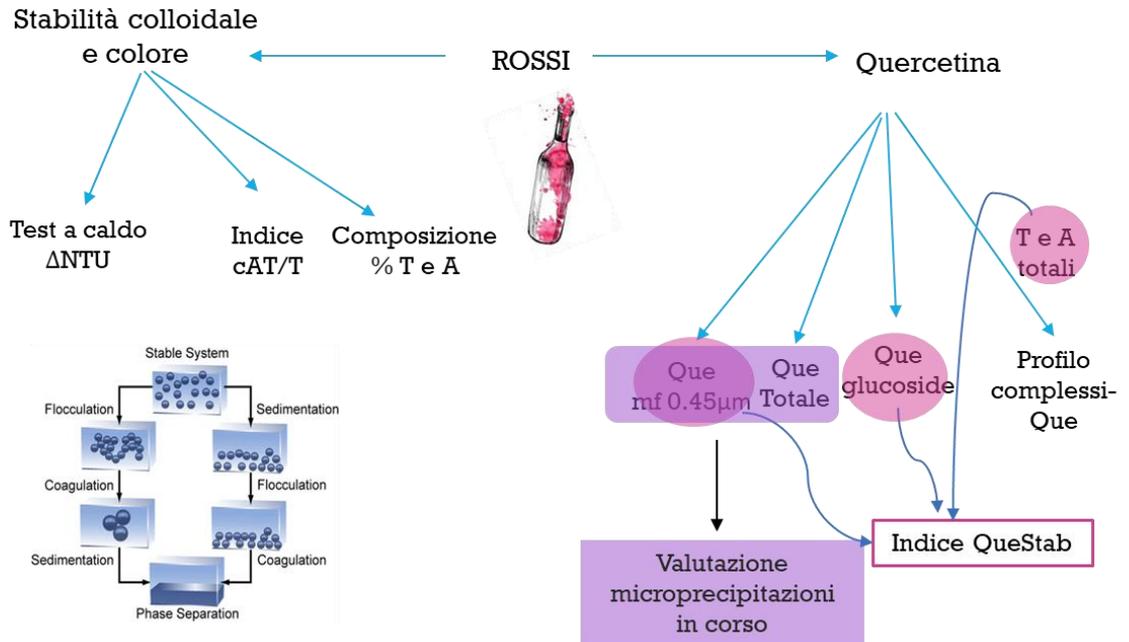


Figura 19. Approccio integrato proposto per studiare l'instabilità colloidale e della quercetina nei vini rossi.

Sicuramente molto positivi si sono rivelati anche i risultati delle attività sviluppate dal G.O. in ordine:

-alla diffusione del materiale informativo, in virtù dell'importante impegno profuso nella pubblicazione delle Linee guida per la produzione di vini toscani ad elevata stabilità naturale e, come dettagliatamente riportato alla successiva lettera g), nella resa in disponibilità di articoli tecnici e di periodiche informazioni sulle attività e sui risultati connessi allo sviluppo del percorso progettuale.

-alla formazione di cui alla sottomisura 1.1 con i sei corsi organizzati e proposti in sei diversi comprensori regionali Pur con la limitazione e la dilatazione dei tempi dovute all'emergenza sanitaria, sono stati sviluppati a beneficio degli operatori della filiera vinicola temi di assoluta attualità che, grazie alle competenze ed alle capacità dei Relatori, hanno registrato un notevole apprezzamento da parte dei numerosi partecipanti.

-alle visite aziendali, con i partecipanti che hanno potuto verificare/apprendere nelle Aziende Agricole partner e, in Francia, presso sei importanti cantine e tre noti Istituti di ricerca/consulenza, lo stato dell'arte delle tecnologie e della ricerca scientifica sui temi della stabilità dei vini.

e. RICADUTE ECONOMICHE e AMBIENTALI

- ❖ Numerose e intuibili sono le ricadute attese dalla conclusione dei lavori del piano strategico "Integrità e stabilità del vino toscano". Benefici dei quali la filiera vitivinicola potrà certamente beneficiare attraverso l'implementazione delle innovazioni e delle conoscenze trasferite nell'ottica della produzione e dell'offerta di vini naturalmente stabili e privi di significative precipitazioni. E tale contesto, è destinato a fungere da catalizzatore



Comunità Europea
Fondo Europeo agricolo
per lo sviluppo rurale (FEASR)
L'Europa investe nelle zone rurali



di positive ricadute che, tutte originate da un aumentato gradimento dei Vini da parte dei consumatori, sono certamente destinate a determinare:

- Un miglioramento economico per lo specifico comparto, da misurarsi in termini di:
 - Incremento dei ricavi a seguito dell' aumento del numero delle bottiglie vendute,
 - Una riduzione dei costi imputabile:
 - All'abbattimento delle contestazioni dovute ai precipitati originatisi sui prodotti imbottigliati,
 - Ad una migliore organizzazione della commercializzazione, con la fase di distribuzione meno vincolata a determinati fattori (di temperatura, di esposizione, ecc.),
 - Alla razionalizzazione dei processi di cantina, con minore impiego di pratiche di stabilizzazione di natura fisica e/o chimica;
 - Al risparmio energetico imputabile alla informazioni sulla possibilità di evitare il ricorso a s trattamenti di stabilizzazione ad elevato consumo di energia;
 - Al conseguimento di economie di scala.

- Positivi effetti ambientali e sociali da ascrivere:
 - al miglioramento del bilancio del Carbonio in virtù di processi produttivi meno impattanti a livello pedo-climatico;
 - ad una migliore tutela dei consumatori, maggiormente garantita da Vini prodotti attraverso una sensibile riduzione della presenza di residui dovuti all'eccessivo utilizzo del coadiuvanti che, pur a fronte di una dubbia efficacia, hanno rappresentato l'unica alternativa praticabile per la stabilizzazione dei Vini.



Comunità Europea
Fondo Europeo agricolo
per lo sviluppo rurale (FEASR)
L'Europa investe nelle zone rurali



f. SPESE SOSTENUTE PER L'ATTUAZIONE DEL PS-GO

Richiedente	Fornitore	Categoria di Spesa		Spesa Totale	Contributo	Misura
ISVEA SRL ISTITUTO PER LO SVILUPPO VITICOLO ENOLOGICO ED AGROINDUSTRI ALE DR. C. IOZZI	ISVEA SRL ISTITUTO PER LO SVILUPPO VITICOLO ENOLOGICO ED AGROINDUSTRIALEDR. C. IOZZI	Spese del personale	Personale - retribuzione e oneri tecnico/amministrativo dipendente	131.938,30 €	118.744,47 €	16.2
	D.T.O. SERVIZI S.R.L.	Beni di consumo e noleggi	Beni di consumo	6.952,40 €	6.257,16 €	
	GILSON ITALIA S.R.L.			802,00 €	721,80 €	
	THERMO FISHER SCIENTIFIC S.P.A.	Investimenti immateriali	Spese per consulenza tecnica e finanziaria	4.000,00 €	3.600,00 €	
	INSTITUT FRANÇAIS DE LA VIGNE ET DU VIN INSTITUT FRANÇAIS DE LA VIGNE ET DU VIN			6.000,00 €	5.400,00 €	
	Montpellier Sup Agro Montpellier Sup Agro			10.000,00 €	9.000,00 €	
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA						
ISVEA SRL ISTITUTO PER LO SVILUPPO VITICOLO ENOLOGICO ED AGROINDUSTRIALE DR. C. IOZZI - Totale Partner				159.692,70 €	143.723,43 €	
DAGRI	Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari Ambientali e Forestali	Spese del personale	Personale - retribuzione e oneri tecnico/amministrativo NON dipendente	16.000,00 €	14.400,00 €	
			Personale - retribuzione e oneri tecnico/amministrativo dipendente	13.618,46 €	12.256,61 €	
		Beni di consumo e noleggi	Missioni e Trasferte	410,95 €	369,86 €	
			Beni di consumo	7.144,10 €	6.429,69 €	
Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari Ambientali e Forestali - Totale Partner				37.173,51 €	33.456,16 €	
Avignonesi	Avignonesi (dipendenti)	Spese del personale	Personale - retribuzione e oneri tecnico/amministrativo dipendente	7.500,00 €	6.750,00 €	
Col d'Orcia	Col d'Orcia (dipendenti)	Spese del personale	Personale - retribuzione e oneri tecnico/amministrativo dipendente	7.500,00 €	6.750,00 €	
Antinori	ANTINORI SOCIETA' AGRICOLA A RESPONSABILITA' LIMITATA	Spese del personale	Personale - retribuzione e oneri tecnico/amministrativo dipendente	7.500,00 €	6.750,00 €	
Imprese Agricole - Totale Partner				22.500,00 €	20.250,00 €	
Vindea	Vindea	Spese del personale	Personale - retribuzione e oneri tecnico/amministrativo dipendente	22.379,25 €	20.141,33 €	
		Investimenti immateriali	Acquisizione di servizi specifici necessari per l'attuazione del progetto di cooperazione	41.704,86 €	37.534,37 €	
Vindea	POMARICI EUGENIO	Investimenti immateriali	Acquisizione di servizi specifici necessari per l'attuazione del progetto di cooperazione	400,00 €	360,00 €	
	INFONET SRL	Investimenti immateriali	Acquisizione di servizi specifici necessari per l'attuazione del progetto di cooperazione	2.300,00 €	2.070,00 €	
Vindea	Vindea	Spese del personale	Personale - retribuzione e oneri tecnico/amministrativo dipendente	19.914,56 €	17.923,10 €	
Vindea	CAFFOT CELINE	Investimenti immateriali	Acquisizione di servizi specifici necessari per l'attuazione del progetto di cooperazione	5.745,00 €	5.170,50 €	
	STOPOVER VIAGGI SRL	Investimenti immateriali	Acquisizione di servizi specifici necessari per l'attuazione del progetto di cooperazione	4.740,00 €	4.266,00 €	
	Vindea	Spese del personale	Personale - retribuzione e oneri tecnico/amministrativo dipendente	6.695,36 €	6.025,82 €	
	STOPOVER VIAGGI SRL	Beni di consumo e noleggi	Noleggi	4.900,00 €	4.410,00 €	
Vindea - Totale Partner				108.779,03 €	97.901,13 €	
CAICT	CAICT	Corso di formazione	Corso breve	30.475,80 €	24.380,64 €	
CAICT - Totale Partner				30.475,80 €	24.380,64 €	1.1
Totale rendicontazione Progetto PS-GO - Vintegro				358.621,04 €	319.711,36 €	
Progetto Originario - Domanda Iniziale - istanza N. 2018PEIAGRI000000930130521000000001/216				367.226,00 €	327400,8	



Comunità Europea
Fondo Europeo agricolo
per lo sviluppo rurale (FEASR)
L'Europa investe nelle zone rurali



g. QUADRO DELLE ATTIVITÀ DI TRASFERIMENTO DELLE CONOSCENZE REALIZZATE

Con la premessa di come gli indicatori delle azioni di divulgazione effettuate siano riassumibili in:

- 10.672 visualizzazioni delle registrazioni di video inerenti a Vintegro,
- 5.727 visualizzazioni delle pagine degli articoli e del sito del progetto,
- 841 Partecipanti ai webinar,
- 3.680 Partecipanti ai congressi,

un ruolo fondamentale nei processi di divulgazione e di trasferimento delle conoscenze maturate dallo sviluppo del progetto Vintegro è stata assegnata dal Gruppo Operativo al proprio sito web, www.vintegro.eu, ben identificato dallo specifico logo



e organizzato in sezioni pensate per una razionale classificazione dei contenuti nell'ottica della migliore fruizione da parte degli utenti. Sviluppato in modo da essere compatibile con tutti i dispositivi mobili (cellulari e tablet), è stato ottimizzato in chiave SEO al fine sia di un adeguato posizionamento sul motore di ricerca di Google, sia di un puntuale monitoraggio attraverso il programma Google Analytics.

-Relativamente ai 4 webinar di cui al WP 18 sono stati resi nel rispetto dei criteri di durata minima e di modalità di interazione, fruendo di una specifica piattaforma internet che ha consentito la contemporanea visione del diorama, l'ascolto del relatore e la possibilità di porre domande.

Il primo webinar tenutosi il 30 novembre 2020 ha coinvolto il relatore prof. Matteo Marangon dell'università di Padova, esperto sulle dinamiche di formazione dei precipitati macromolecolari nel vino. Un articolo dedicato di promozione del webinar è stato pubblicato sulla rivista on-line di viticoltura ed enologia infowine.com. Inoltre, il webinar è stato annunciato sui social media e Infowine. Hanno partecipato 306 persone. La pubblicazione delle registrazioni audio video del webinar è stata effettuata sul sito Vintegro, sul canale YouTube di Infowine ([Link](#)), sulla rivista Infowine ([Link](#)). Il video su YouTube ha ottenuto 9717 visualizzazioni. Inoltre, è stato pubblicato l'annuncio della disponibilità delle registrazioni audio video del webinar in una [newsletter](#) inviata a 12.000 tecnici.

Il secondo webinar tenutosi il 21 gennaio 2022 ha coinvolto il prof. Eugenio Pomarici dell'università di Padova un relatore esperto sulle problematiche commerciali legate alla logistica dei trasporti e di suoi impatti sulla stabilità del vino nel mercato globale. Un articolo dedicato di promozione del webinar è stato pubblicato sulla rivista on-line di viticoltura ed enologia infowine.com. All'evento hanno partecipato 153 persone. La pubblicazione delle registrazioni audio video del webinar è stata effettuata sul sito Vintegro, sul canale YouTube di Infowine ([Link](#)), sulla rivista Infowine ([Link](#)). Il video su YouTube ha ottenuto 230 visualizzazioni. Inoltre, è stato pubblicato l'annuncio della disponibilità delle registrazioni audio video del webinar in una [newsletter](#) inviata a 12.000 tecnici italiani.

Con riferimento ai webinar di presentazione dei risultati del progetto Vintegro, il primo è stato svolto il 23 marzo 2022 con Matteo Marangon dell'Università di Padova che ha relazionato sui composti che partecipano alla formazione di varie tipologie di colloidii,



Comunità Europea
Fondo Europeo agricolo
per lo sviluppo rurale (FEASR)
L'Europa investe nelle zone rurali



accennando anche alle recenti acquisizioni sul coinvolgimento delle proteine nella stabilizzazione dei vini rossi. A seguire Giovanna Fia dell'Università degli Studi di Firenze ha presentato i risultati del progetto Vintegro nell'ambito della caratterizzazione delle varie tipologie proteiche individuate nei vini prodotti in cantina dai Partner lungo le diverse fasi del progetto. Un articolo dedicato di promozione del webinar è stato pubblicato sulla rivista on-line di viticoltura ed enologia infowine.com. All'evento si sono iscritte 382 persone, mentre i partecipanti sono stati 236. La pubblicazione delle registrazioni audio video del webinar è stata effettuata sul sito Vintegro, sul canale YouTube di Infowine ([Link](#)) e sulla rivista Infowine ([Link](#)). Il video su YouTube ha già ottenuto oltre 248 visualizzazioni. La versione della registrazione del webinar con le domande del pubblico è stata resa disponibile anche tramite una [newsletter](#) inviata a 12.000 tecnici.

Il secondo webinar relativo ai risultati ottenuti Vintegro è stato organizzato il 28 marzo 2022, con Francesca Borghini e Stefano Ferrari che hanno presentato le esperienze condotte nell'ambito del progetto Vintegro, soffermandosi dettagliatamente sul test di stabilità messo a punto per valutare l'instabilità dei vini e sulle influenze che su quest'ultima hanno le diverse pratiche di cantina. Un articolo dedicato di promozione del webinar è stato pubblicato sulla rivista on-line di viticoltura ed enologia infowine.com., mentre il webinar era stato annunciato sui social media Facebook e LinkedIn. L'evento ha visto la partecipazione di 233 persone. La pubblicazione delle registrazioni audio video del webinar è avvenuta sul sito di Vintegro, sul canale YouTube di Infowine ([Link](#)) e sulla rivista Infowine ([Link](#)). Inoltre, ai fini di una comunicazione ancora su più larga scala, il G.O. ha creato un pieghevole di presentazione dei risultati del progetto funzionale ad collegamenti - anche tramite la tecnologia QR Code - con tutti i Soggetti interessati anche ad un aggiornamento continuo sugli sviluppi del progetto.

-I contenuti e gli obiettivi del progetto Vintegro sono stati presentati anche nell'ambito del congresso internazionale "Enoforum 2019" (<https://www.enoforum.eu/>), usufruendo di uno spazio specificamente acquisito. La relazione di Stefano Ferrari è stata registrata in un video pubblicato sul sito www.vintegro.eu, sul canale YouTube di Infowine e sul sito della rivista Infowine.com.

Successivamente, in seno al congresso "Enoforum Virtual Italia 2021" il 19/05/21 il G.O. ha presentato un video-seminario attraverso il quale Francesca Borghini ha esposto i risultati conseguiti dalle attività progettuali sviluppate.

-In aggiunta a quanto sopra, il G.O. ha prodotti ulteriori video sul progetto, tra quali quello dal titolo "Un Indice di rischio di precipitazione della Quercetina" [Link](#) e quello su "Stabilità Colloidale e Colore e Pratiche enologiche" [Link](#), video tutti pubblicati su www.vintegro.eu, sul canale YouTube di Infowine e sul sito della rivista Infowine.com., con notizia della loro disponibilità inserita in una [newsletter ai lettori di Infowine](#).

-Come programmato, il G.O. ha prodotto e divulgato le "Linee guida per la produzione di vini toscani ad elevata stabilità naturale" [Link verso la Pubblicazione](#), documento [nel quale](#) Giovanna Fia del DAGRI dell'Università di Firenze, dopo un'ampia parte dedicata ai temi dell'instabilità dei vini, al ruolo dei colloidi e ai loro modelli di aggregazione, ha esposto le informazioni più specifiche scaturite dal progetto Vintegro, con un focus particolare sulle proteine e sui trattamenti di stabilizzazione.



Comunità Europea
Fondo Europeo agricolo
per lo sviluppo rurale (FEASR)
L'Europa investe nelle zone rurali



-Nel contesto della complessiva attività di divulgazione e trasferimento delle conoscenze attuata dal G.O., sono da annoverare anche due articoli tecnici, esattamente [Valutazione della stabilità della Quercetina: trattamenti enologici ed elaborazione di un indice di rischio di precipitazione](#) e [Valutazione dell'instabilità colloidale dei vini rossi: risultati del progetto Vintegro](#). Ambedue pubblicati nella rivista internet Infowine e proposti ai principali media tecnici italiani (Enologo, MilleVigne, Corriere Vinicolo, VigneeVini, Vini Qualità), sono stati tradotti nelle lingue inglese e Spagnola.

-Con riferimento alle visite aziendali, il G.O. ha provveduto ad organizzare un tour in Francia, dando corso ad un programma che ha visto la visita a 6 Aziende Viticole operanti in diversi comprensori - esattamente Domaine de Chevaliers, Château Mangot, Château Nozières, Cave de la Bastide, Château Fortia, Clos du Caillou - e la partecipazione a tre seminari tecnici tenutisi presso l'ISVV dell'Università di Bordeaux, l'Istituto Francese della Vigna e del Vino e la Società di Consulenza ICV.

-Infine, riguardo alla sotto-misura 1.1., il Partner CAICT ha sviluppato i seguenti moduli formativi, ciascuno replicato nelle zone di Siena Centro-Sud, Siena Est, Massa, Grosseto, Firenze e Arezzo: La Stabilità Microbiologica, Igiene di Cantina, Filtrazione, Trattamenti stabilizzanti, Gestione delle fermentazioni, Esperienze e risultati del G.O. in ambito Vintegro, Riconoscimento dei difetti del vino. Il percorso si è tradotto in 108 ore di formazione erogate a beneficio di 74 Soggetti partecipanti.

h. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Pare inizialmente opportuno sottolineare come, considerati gli obiettivi conseguiti, le attività sviluppate confermino l'indispensabilità dei Piani Strategici ai fine di consentire alle filiere agricole di beneficiare di una reale innovazione in termini di produttività e di sostenibilità. Più nel merito del progetto Vintegro, non è infatti un caso che alcuni dei risultati raggiunti siano già oggetto di notevole interesse, con il partner Isvea Srl divenuto destinatario di molte richieste che, in aggiunta a chiarimenti sulle prove effettuate, risultano particolarmente focalizzate sull'operatività da mettere in atto per la concreta implementazione delle innovazioni trasferite riguardo alla produzione di vini stabili. E ciò in ordine ai processi di cantina e di vigna. alle aggiunte dei diversi prodotti enologici e/o biotecnologici e, soprattutto, al ricorso al test di stabilità messo a punto nel corso dei lavori. Test al quale già stanno facendo ricorso importanti produttori toscani e di altre realtà territoriali, in particolari per i Vini da Sangiovese e da altre varietà rivelatesi sensibili alle precipitazioni di Quercetina e colloidali in genere.

i. ABSTRACT

Durante gli oltre 2 anni di lavori, i partner del progetto Vintegro hanno svolto e portato a termine le attività del piano strategico denominato "Integrità e stabilità del vino toscano". Le cantine partner – Marchesi Antinori, Avignonesi e Col d'Orcia - hanno fornito campioni e condotto prove in cantina per studiare l'instabilità macromolecolare nei vini rossi. Tutti i campioni sono stati testati e analizzati in modo approfondito in ISVEA sia con metodi tradizionali che innovativi. L'analisi statistica multivariata è stata applicata al fine di selezionare il test e i parametri più utili per misurare l'instabilità macromolecolare dei vini rossi, con l'importante distinzione fatta tra instabilità della quercetina, quelle colloidali e del colore.



Comunità Europea
Fondo Europeo agricolo
per lo sviluppo rurale (FEASR)
L'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE
TOSCANA



Per studiare la stabilità colloidale sono state eseguite analisi di vini monovarietali e blend (Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc, Sangiovese, Merlot e Syrah) nelle fasi di prestabilizzazione, pre-imbottigliamento e imbottigliati. Sono stati sottoposti a numerosi test, sia tradizionali che non tradizionali (test a caldo, test a freddo, cicli di temperatura in camera climatica e aggiunte di perossido di idrogeno) e analisi chimiche.

La torbidità misurata con il test a caldo (equivalente al test normalmente utilizzato per valutare la stabilità proteica dei vini bianchi) è stata scelta quale parametro più idoneo per la valutazione di tale instabilità. Dall'analisi statistica emerge che nella definizione della stabilità dei vini rossi siano fondamentali antociani e tannini e i rapporti tra di loro.

During over 2 years of work, the partners of the project Vintegro conducted and completed the activities of the strategic plan called "Integrity and stability of Tuscan wine". The partner-wineries – Marchesi Antinori, Avignonesi and Col d'Orcia – provided samples and set up tests in the cellar in order to study the macromolecular instabilities of red wines. All samples were tested and analyzed in depth by ISVEA, carrying out both traditional and innovative methods. Multivariate statistical techniques were applied to select the most appropriate variables to be measured and test to be carried out to evaluate the macromolecular stability of red wines, with the important distinction between quercetin, colloidal and color instability.

To study colloidal stability, analysis of mono-varietal wines and blends (Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc, Sangiovese, Merlot and Syrah) were performed in the pre-stabilization and pre-bottling phases and as bottled. They were submitted to several tests, both traditional and non-traditional (heat test, cold test, temperature cycling in a climate chamber, and hydrogen peroxide additions) and chemical analyses.. The turbidity measured with the heat test (equivalent to the one regularly carried out to evaluate the protein stability of white wines) has been selected as the most suitable parameter for the evaluation of this instability. The statistical analysis reveal that in the definition of red wine's stability, anthocyanins and tannins and the ratios among them are fundamental.

IL CAPOFILA del PROGETTO

Timbro e Firma

ISVEA s.r.l.

Loc. Fosci - Via Basilicata, 1-3

53036 POGGIBONSI (Siena)

Part. IVA e Cod. Fisc. 00930130521