

## **Allegato A – Piano delle attività**

### **ID del progetto**

3243

### **Acronimo del progetto**

Winesens

### **Titolo del progetto**

Sistemi di sensoristica per il monitoraggio della maturazione dei vini rossi in differenti contenitori finalizzato alla riduzione delle dosi di impiego di conservanti enologici.

## **RICHIESTA AZIENDA**

### **Obiettivi**

Il progetto si propone di sviluppare soluzioni di Advanced analytics e Big data per la filiera vitivinicola e mira alla creazione di valore aggiunto attraverso l'impiego di sistemi di sensoristica per la riduzione delle dosi di impiego dei solfiti (SO<sub>2</sub>). Ci si propone di concentrarsi sull'impiego di sensori per la gestione delle fasi di maturazione del vino, durante le quali il raggiungimento di un livello adeguato di stabilizzazione della frazione fenolica consente di ridurre le dosi di impiego della SO<sub>2</sub>. Verranno presi in esame contenitori di maturazione differenti materiali nei quali verranno condotti monitoraggio mediante sensori portatili per analisi rapide del quadro fenolico e dell'ossigeno. Attraverso consulenze esterne verrà creata una banca dati dei valori ottenuti, a cui verranno applicati metodi di analisi di tipo multivariato per l'identificazione delle variabili di processo maggiormente funzionali all'ottenimento di un quadro fenolico funzionale alla riduzione delle dosi di impiego della SO<sub>2</sub> e degli interventi necessari alla loro gestione. Verranno altresì identificate le condizioni di processo maggiormente associate a situazioni potenzialmente problematiche di cui sarà possibile l'identificazione precoce.

### **Tematiche**

Advanced Analytics & Big Data

### **Piano delle attività:**

#### **WP1 – Definizione protocolli operativi per le prove sperimentali di maturazione di vini diversi**

##### Obiettivi:

Verranno definiti i protocolli sperimentali per la conduzione delle prove di monitoraggio mediante sensori, inclusa la selezione dei vini da includere nello studio, la conduzione di analisi preliminari di valutazione della loro idoneità, le modalità di campionamento

periodico da effettuare presso l'azienda. Verranno installati i sistemi di monitoraggio previsti dai protocolli sviluppati

#### Descrizione dei task

- Incontro tra tecnici aziende e referenti del partner di ricerca per la definizione dei protocolli sperimentali.
- Identificazione delle partite di vino da sottoporre a monitoraggio durante la maturazione; prelievo di campioni da sottoporre ad analisi di verifica idoneità (ad esempio assenza di difetti, pH, acidità, altri parametri analitici di base).

#### Input iniziale per lo svolgimento dell'attività

Riunione di pianificazione attività

Identificazione delle masse di vino e dei contenitori da destinare alle prove di maturazione

Installazione di sensori per il monitoraggio del processo di maturazione

#### Prodotti della ricerca ("deliverable")

- D1 – Documento di sintesi con protocolli sperimentali e lista vini da includere nello studio con quadro analitico; campionature di vino prelevata e trasferita presso laboratori partner.
- D2 – Schema punti di campionamento/monitoraggio

### **WP2 – Prove sperimentali di monitoraggio della maturazione di vini rossi e sviluppo di modelli previsionali**

#### Obiettivi:

Conduzione di prove sperimentali di monitoraggio della maturazione di 4-6 differenti vini rossi mediante sensori elettrochimici in condizioni di cantina e di laboratorio, per la creazione di serie temporali e l'identificazione di marcatori elettrochimici di decadimento qualitativo (maturazioni anomale) in relazione ai livelli di ossigeno rilevati in diversi contenitori di maturazione (serbatoi in acciaio, vasche in cemento, botti).

#### Descrizione dei task

- Allestimento di prove di cantina in condizioni di maturazione standard, per l'ottenimento di serie temporali e la validazione dei marcatori di decadimento.
- Allestimento prove di laboratorio in condizioni accelerate, per l'identificazione di marcatori elettrochimici di decadimento qualitativo su serie temporali di lunga durata.

#### Prodotti della ricerca ("deliverable")

- D1 – Consegna mensile. Dati di monitoraggio delle prove in cantina ed in laboratorio

### Input iniziale per lo svolgimento dell'attività

Protocolli di campionamento  
Masse di vino in maturazione

## **WP3 – Elaborazione dei dati e modellizzazione impatto variabili di processo**

### Obiettivi:

Applicazione di metodi di analisi multivariata per l'identificazione del contributo delle principali variabili di processo alla riduzione delle dosi di impiego della SO<sub>2</sub>.

### Descrizione dei task

- Aggregazione dati e applicazione metodi di analisi multivariata.

### Prodotti della ricerca (“deliverable”)

- D1 – Matrice aggregata di tutti i dati analitici
- D2 – control charts di analisi multivariata per la valutazione delle condizioni operative.

### Input iniziale per lo svolgimento dell'attività

Matrice aggregata dei dati ottenuti

## **WP4 – Implementazione di soluzioni IoT**

### Obiettivi:

Conduzione di prove sperimentali di monitoraggio della maturazione di 4-6 differenti spumanti mediante sensori spettroscopici in condizioni di cantina e di laboratorio, per la creazione di serie temporali e l'identificazione di marcatori elettrochimici di decadimento qualitativo.

### Descrizione dei task

- Allestimento prove di laboratorio in condizioni accelerate, per l'identificazione di marcatori elettrochimici di decadimento qualitativo su serie temporali di lunga durata.
- Allestimento di prove di cantina in condizioni di maturazione standard, per l'ottenimento di serie temporali e la validazione dei marcatori di decadimento.
- Analisi chimiche e organolettiche per la valutazione dell'evoluzione dei vini nel corso della maturazione.
- Sviluppo di modelli predittivi di decadimento qualitativo

### Prodotti della ricerca (“deliverable”)

- D1 – Programma evento dimostrativo
- D2 – evento dimostrativo

### Input iniziale per lo svolgimento dell’attività

Matrice aggregata dei dati ottenuti con sistemi di monitoraggio elettrochimico

### **Articolazione temporale del progetto**

		I	II	III	IV	I	II													
		2021				2022														
Tipo WP	Titolo WP	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	
RI	WP1 - Definizione protocolli operativi per le prove sperimentali di maturazione di vini diversi. Installazione dei sistemi di sensoristica presso l’azienda	■																		
RI	WP2 - Prove sperimentali di monitoraggio della maturazione		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
RI	WP3 - Elaborazione dei dati e modellizzazione impatto variabili di processo				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
SS	WP4 - Evento di presentazione dei risultati del progetto con Live Demo																		■	■

### **Tempo di esecuzione del progetto**

La durata complessiva dell’attività di ricerca è di 18 mesi

WP	Inizio	Fine
WP1	Mese 1	Mese 2
WP2	Mese 3	Mese 13
WP3	Mese 5	Mese 16
WP4	Mese 17	Mese 18

### **Sintesi dei prodotti della ricerca**

WP/Task	Deliverable	Tempo di consegna
WP1	D1	Mese 1
WP1	D2	Mese 1

WP2	D1	Mensile
WP3	D1	Mese 15
WP3	D2	Mese 15
WP4	D1	Mese 17
WP4	D2	Mese 18