



FOOD  
MICRO  
TEAM



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE  
SPIN-OFF APPROVATO



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

**GESAAF**

Dipartimento di  
Gestione dei Sistemi Agrari,  
Alimentari e Forestali

# Filiera corta produttori fra Arno e Sieve

## Produzione in cantina di lieviti *starter* autoctoni - VICASTART

PROGETTO SOTTOMISURA 16.2 PSR 2014-2020 della Regione Toscana

**Sito web:** <http://vicastart.it/>

**Responsabile scientifico:**

**Lisa Granchi**

**Università degli Studi di Firenze**

*Siena, 13 dicembre 2019*

# Partenariato scientifico del progetto:

1



**Lisa GRANCHI**

Sezione di

Scienze e Tecnologie Alimentari e Microbiologiche

**Alessandro PARENTI**

Sezione di

Ingegneria Agraria, Forestale e dei Biosistemi

2



**Spin-off accademico  
Università di Firenze**

Collaborazioni:



e laboratorio



# FINALITA' DEL PROGETTO



- 1. Selezionare lieviti *Saccharomyces cerevisiae* AUTOCTONI della cantina VI.C.A.S.**
- 2. Realizzare un impianto per la produzione in cantina dei lieviti selezionati**
- 3. Produrre i lieviti selezionati nella cantina VI.CA.S.**
- 4. Impiegare i lieviti (prodotti in crema) come colture *starter* nella vendemmia 2017 in vinificazioni di cantina**

# Perché selezionare e produrre lieviti «autoctoni»

- ✓ Indagini sulla ecologia delle popolazioni di *Saccharomyces cerevisiae* nelle fermentazioni vinarie spontanee, condotte mediante tecniche molecolari in diverse cantine, hanno dimostrato l'esistenza di ceppi dominanti e ricorrenti nel tempo definiti «autoctoni» rappresentativi di ciascuna cantina
- ✓ Inoltre, è stato evidenziato che i ceppi autoctoni di una cantina sono diversi dai ceppi commerciali utilizzati come colture starter
- ✓ I lieviti autoctoni selezionati e quindi dotati di idonee proprietà enologiche, sono adattati alle condizioni di vinificazione specifiche di ogni cantina e contribuiscono a conferire la tipicità di un vino
- ✓ I lieviti autoctoni selezionati possono essere una risorsa per la valorizzazione di vini legati con il territorio di produzione come elemento di *terroir*

# FASI SPERIMENTALI DEL PROGETTO

1

- Allestimento di fermentazioni vinarie spontanee per la ricerca dei lieviti *S. cerevisiae* AUTOCTONI nella cantina VI.C.A.S. (vendemmia 2016)

2

- Studio delle proprietà enologiche dei lieviti *S. cerevisiae* autoctoni isolati mediante microvinificazioni di laboratorio e selezione dei ceppi migliori

3

- Verifica delle proprietà enologiche dei ceppi di *S. cerevisiae* migliori mediante mesovinificazioni di laboratorio e ulteriore selezione dei ceppi più idonei

4

- Messa a punto dell'impianto e del protocollo per la produzione di lieviti *S. cerevisiae* autoctoni in cantina

5

- Produzione in cantina dei lieviti *S. cerevisiae* AUTOCTONI e inoculo per la produzione di vini nella cantina VI.C.A.S. (vendemmia 2017)

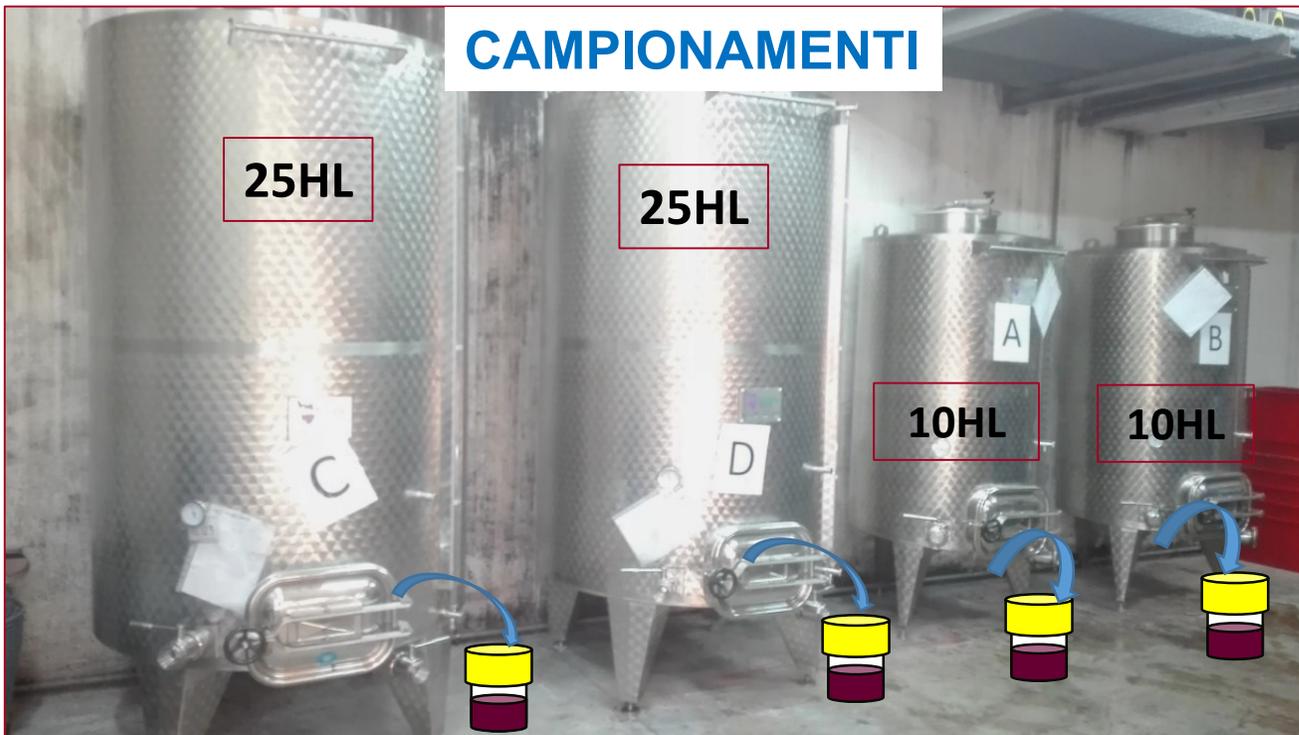
6

- Analisi chimica e sensoriale dei vini prodotti con i ceppi di lieviti *S. cerevisiae* AUTOCTONI

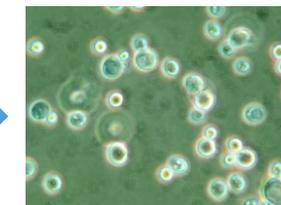
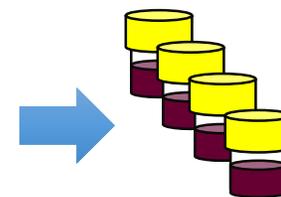
# RISULTATI FASI SPERIMENTALI DEL PROGETTO

1

- Allestimento di fermentazioni vinarie spontanee per la ricerca dei lieviti *S. cerevisiae* AUTOCTONI nella cantina VI.C.A.S. (12 e 27 settembre 2016) – varietà Merlot, Canaiolo, Sangiovese



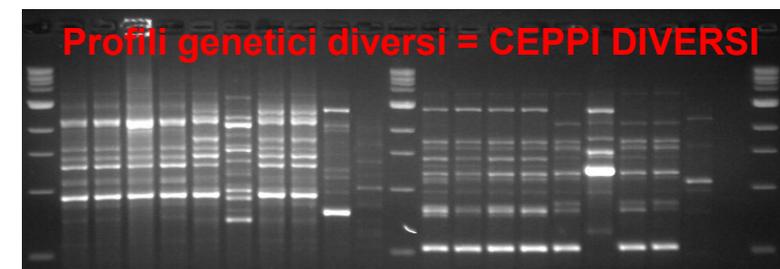
**ANALISI MICROBIOLOGICHE e MOLECOLARI**  
per ISOLARE CEPPI DI *S. CEREVISIAE*



**Amplificazione del DNA**



**Profili genetici diversi = CEPPI DIVERSI**



**Trovati 22 ceppi di *S. cerevisiae* autoctoni della cantina VI.C.A.S.**

# RISULTATI FASI SPERIMENTALI DEL PROGETTO

2

- Studio delle proprietà enologiche dei lieviti *S. cerevisiae* autoctoni isolati mediante microvinificazioni di laboratorio e selezione dei ceppi migliori (attività 2016-2017)



## FERMENTAZIONI IN BEUTA su MOSTO SINTETICO e MOSTO D'UVA

- Vigore fermentativo
- Produzione  $\text{SO}_2$
- Prodotti di fermentazione

## SAGGI IN PIASTRA

- Fattore killer
- Produzione acido solfidrico

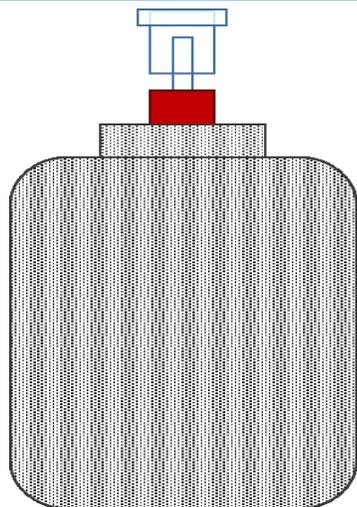
## ANALISI STATISTICA DEI RISULTATI

**Selezionati 6 ceppi di *S. cerevisiae* autoctoni con le capacità tecnologiche e qualitative desiderate : VI 23, VI 123, VI 127, VI 161, VI 186, VI 202**

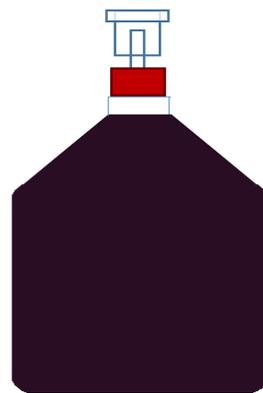
# RISULTATI FASI SPERIMENTALI DEL PROGETTO

3

- Verifica delle proprietà enologiche dei ceppi di *S. cerevisiae* migliori mediante mesovinificazioni di laboratorio e ulteriore selezione dei ceppi più idonei (attività 2017)



Fermentazione Alcolica



Fermentazione malolattica e  
Stabilizzazione a freddo



Imbottigliamento  
4 bottiglie per vinificazione (48)

INOCULO dei  
6 ceppi selezionati

VI 23 - VI 123  
VI 127 - VI 161  
VI-186 - VI-202



# RISULTATI FASI SPERIMENTALI DEL PROGETTO

3

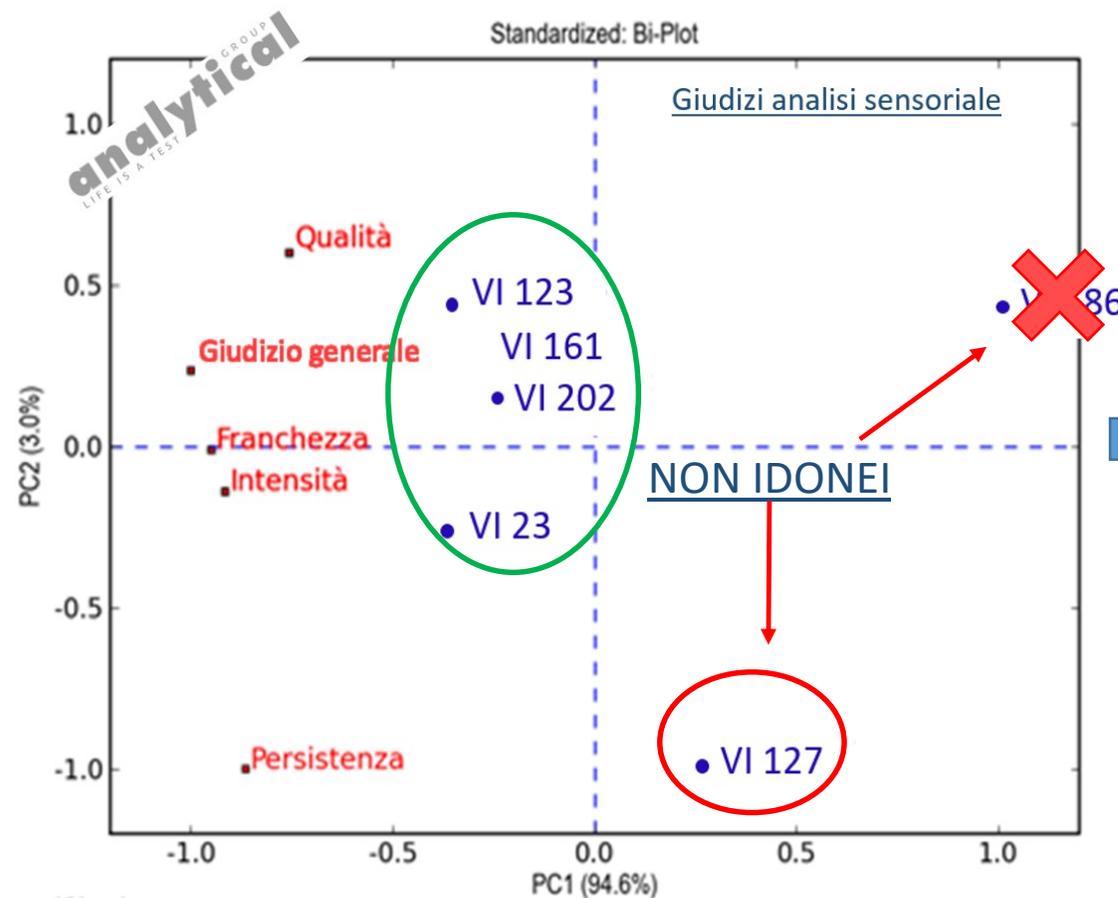
- Verifica delle proprietà enologiche dei ceppi di *S. cerevisiae* migliori mediante mesovinificazioni di laboratorio e ulteriore selezione dei ceppi più idonei (attività 2017)

a) Capacità di condurre e completare correttamente la fermentazione alcolica ➡ **Eliminato CEPPO VI 186**

b) Analisi sensoriale dei vini



Scheda di valutazione  
(scala da 1 a 5)



**4 ceppi hanno prodotto vini con punteggi più elevati per i parametri saggiati dal panel di degustazione**

# RISULTATI FASI SPERIMENTALI DEL PROGETTO

3

- Verifica delle proprietà enologiche dei ceppi di *S. cerevisiae* migliori mediante mesovinificazioni di laboratorio e ulteriore selezione dei ceppi più idonei (attività 2017)

c) Analisi della **componente volatile** dei vini



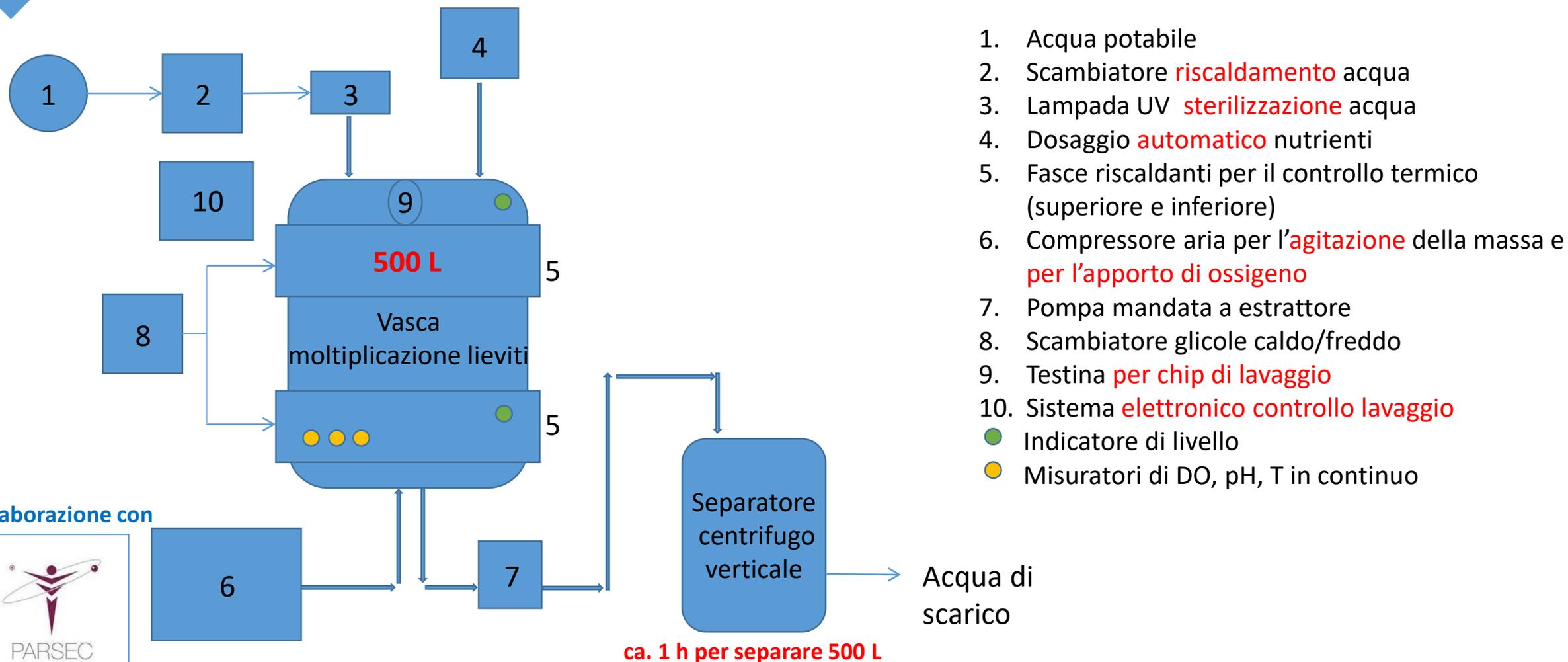
Tra i **4 ceppi di *S. cerevisiae*** che hanno ottenuto i **punteggi più alti al test sensoriale**, sono stati scelti **i 2 ceppi, VI 123 e VI 202**, che hanno **prodotto vini con un profilo dei composti volatili più diverso**

**I 2 ceppi di *S. cerevisiae* VI 123 e VI 202** sono stati prodotti ed impiegati come **starter autoctoni** in vinificazioni della **cantina VI.C.A.S.** nella **vendemmia 2017**

# RISULTATI FASI SPERIMENTALI DEL PROGETTO

4

- Messa a punto dell'**impianto** e del protocollo per la produzione di lieviti *S. cerevisiae* autoctoni in cantina (attività 2016-2017)



In collaborazione con



# RISULTATI FASI SPERIMENTALI DEL PROGETTO

4

- Messa a punto dell'impianto e del **protocollo** per la produzione di lieviti *S. cerevisiae* autoctoni in cantina (attività 2016-2017)

Produzione: ca. 2 kg di lievito in crema al giorno con  $1 \times 10^{10}$  cell/g

Utile per inoculare circa 100 hL

Shelf-life di ca. 40 giorni a +4°C



Protocollo di  
sanitizzazione serbatoio.  
(90 minuti)

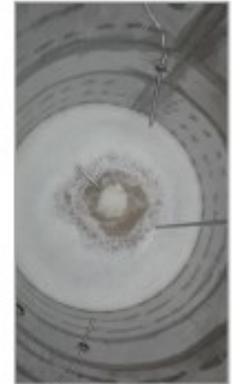
Fase 1. Riempimento  
(20 minuti)

Fase 2. Start 100 litri  
(240 minuti)

Fase 3. Riempimento2  
(60 minuti)

Fase 4.  
Start 450 litri  
(900 minuti)

Fase 5. Raccolta  
(100 minuti)



# RISULTATI FASI SPERIMENTALI DEL PROGETTO

5

- **Produzione in cantina dei lieviti *S. cerevisiae* AUTOCTONI e inoculo per la produzione di vini nella cantina VI.C.A.S. (vendemmia 2017)**



- ✓ **Prodotti due ceppi di *S. cerevisiae* autoctoni VI-123 e VI-202 in crema nel periodo precedente alla vendemmia (fine Agosto)**

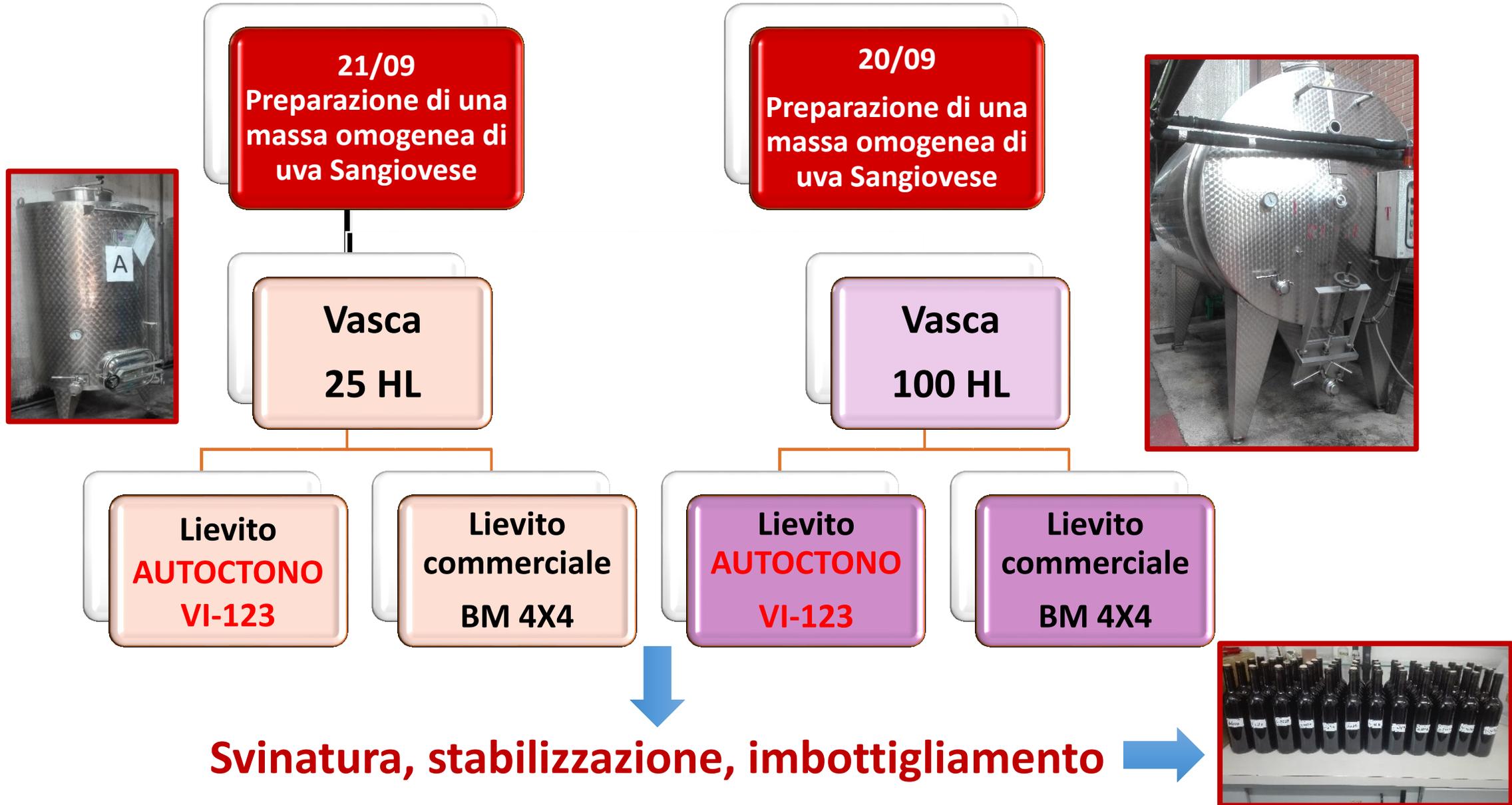


- ✓ **Crema di lievito conservata a +4°C e pronta per l'inoculo di mosti della vendemmia 2017**



5

- Produzione in cantina dei lieviti *S. cerevisiae* AUTOCTONI e inoculo per la produzione di vini nella cantina VI.C.A.S. (vendemmia 2017)



# RISULTATI FASI SPERIMENTALI DEL PROGETTO

6

- Analisi **chimica** e sensoriale dei **vini prodotti** con i ceppi di lieviti *S. cerevisiae* **AUTOCTONI** (attività 2018)
  - ✓ Indipendentemente dalla dimensione della vasca i **due ceppi autoctoni selezionati**, *S. cerevisiae* VI-213 e *S. cerevisiae* VI-202, **hanno condotto la fermentazione alcolica con cinetica analoga** a quella del ceppo di lievito commerciale
  - ✓ I **vini ottenuti con i due ceppi di lievito autoctoni** hanno mostrato una **composizione chimico-fisica non significativamente diversa** dai vini ottenuti con il ceppo di lievito commerciale
  - ✓ L'**analisi degli aromi** nei vini imbottigliati ha evidenziato una **composizione simile** tra il vino prodotto con il ceppo *S. cerevisiae* VI-123 ed il vino ottenuto con il ceppo di lievito commerciale

# RISULTATI FASI SPERIMENTALI DEL PROGETTO

6

- Analisi chimica e **sensoriale** dei **vini prodotti** con i ceppi di lieviti *S. cerevisiae* **AUTOCTONI** (attività 2018)

## NAPPING TEST

30 giudici

Età compresa tra i 22 e i 70 anni  
Tecnici ed assaggiatori

- Foglio A3 - **spazio** per la costruzione della **mappa**
- Campioni **randomizzati**, codificati con un **numero a 3 cifre**, **set numeri unici** per ogni **giudice**

Villa Montepaldi, 05 luglio 2018

Vini	1	2	3	4	5 (REPLICA)
Ceppo <i>S.cerevisiae</i>	<b>VI123</b>	<b>VI123</b>	BM 4X4	BM 4X4	VI123
Serbatoio (HL)	100	25	100	25	100



**Degustazione ad «ordine libero»** e **posizionamento** dei campioni in funzione delle loro **similitudini/differenze**

Possibilità aggiungere **termini descrittivi** e **valutazioni** specifiche o complessive dei **prodotti**



# RISULTATI FASI SPERIMENTALI DEL PROGETTO

6

- Analisi chimica e **sensoriale** dei **vini prodotti** con i ceppi di lieviti *S. cerevisiae* **AUTOCTONI** (attività 2018)

## NAPPING TEST

30 giudici

Età compresa tra i 22 e i 70 anni  
Tecnici ed assaggiatori

- Foglio A3 - **spazio** per la costruzione della **mappa**
- Campioni **randomizzati**, codificati con un **numero a 3 cifre**, **set numeri unici** per ogni **giudice**

Villa Montepaldi, 05 luglio 2018

Vini	1	2	3	4	5 (REPLICA)
Ceppo <i>S.cerevisiae</i>	<b>VI123</b>	<b>VI123</b>	BM 4X4	BM 4X4	VI123
Serbatoio (HL)	100	25	100	25	100



**Degustazione ad «ordine libero»** e **posizionamento** dei campioni in funzione delle loro **similitudini/differenze**

Possibilità aggiungere **termini descrittivi** e **valutazioni** specifiche o complessive dei **prodotti**

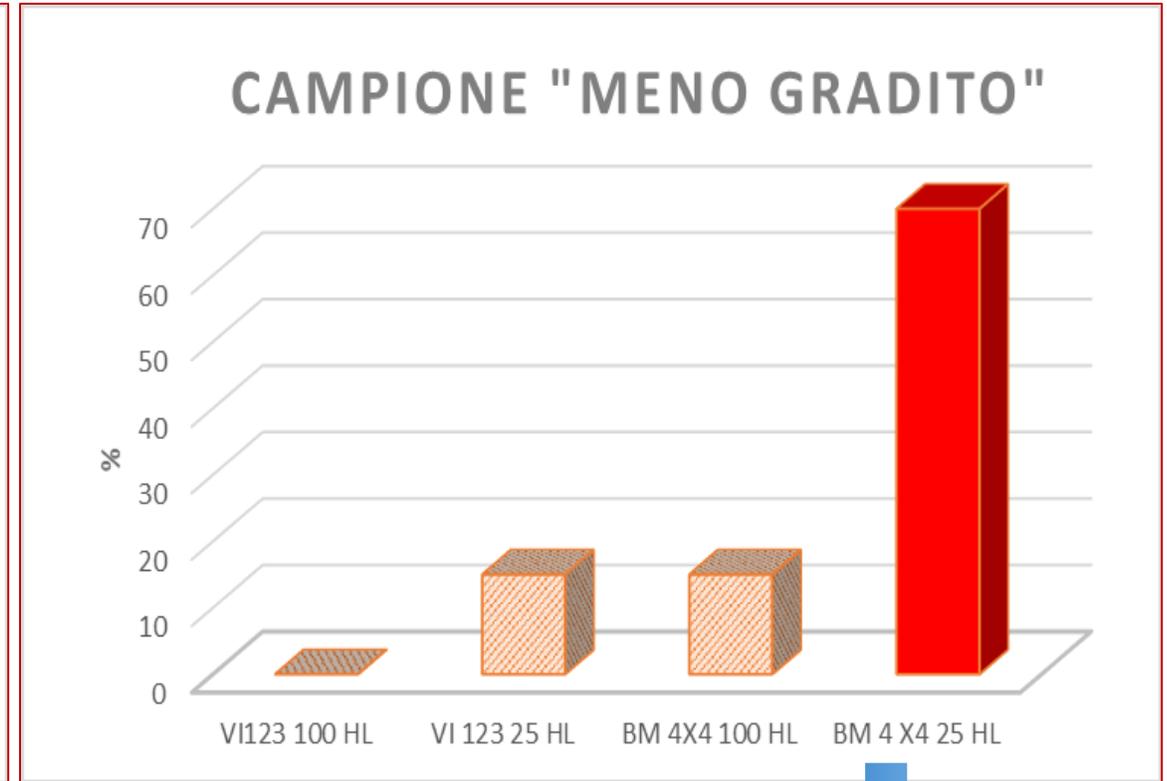
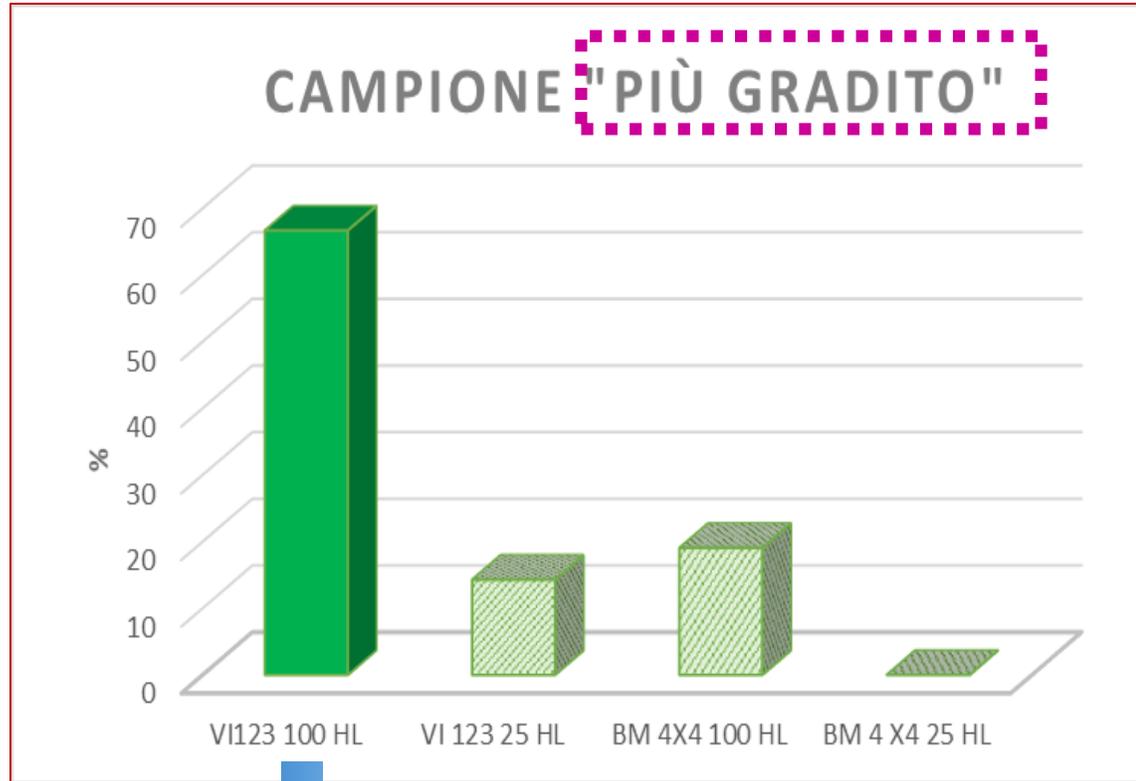


# RISULTATI FASI SPERIMENTALI DEL PROGETTO

6

- Analisi chimica e **sensoriale** dei **vini prodotti** con i ceppi di lieviti *S. cerevisiae* **AUTOCTONI** (attività 2018)

## NAPPING TEST



Vino ottenuto con *starter*  
**AUTOCTONO**

Vino ottenuto con *starter*  
**COMMERCIALE**

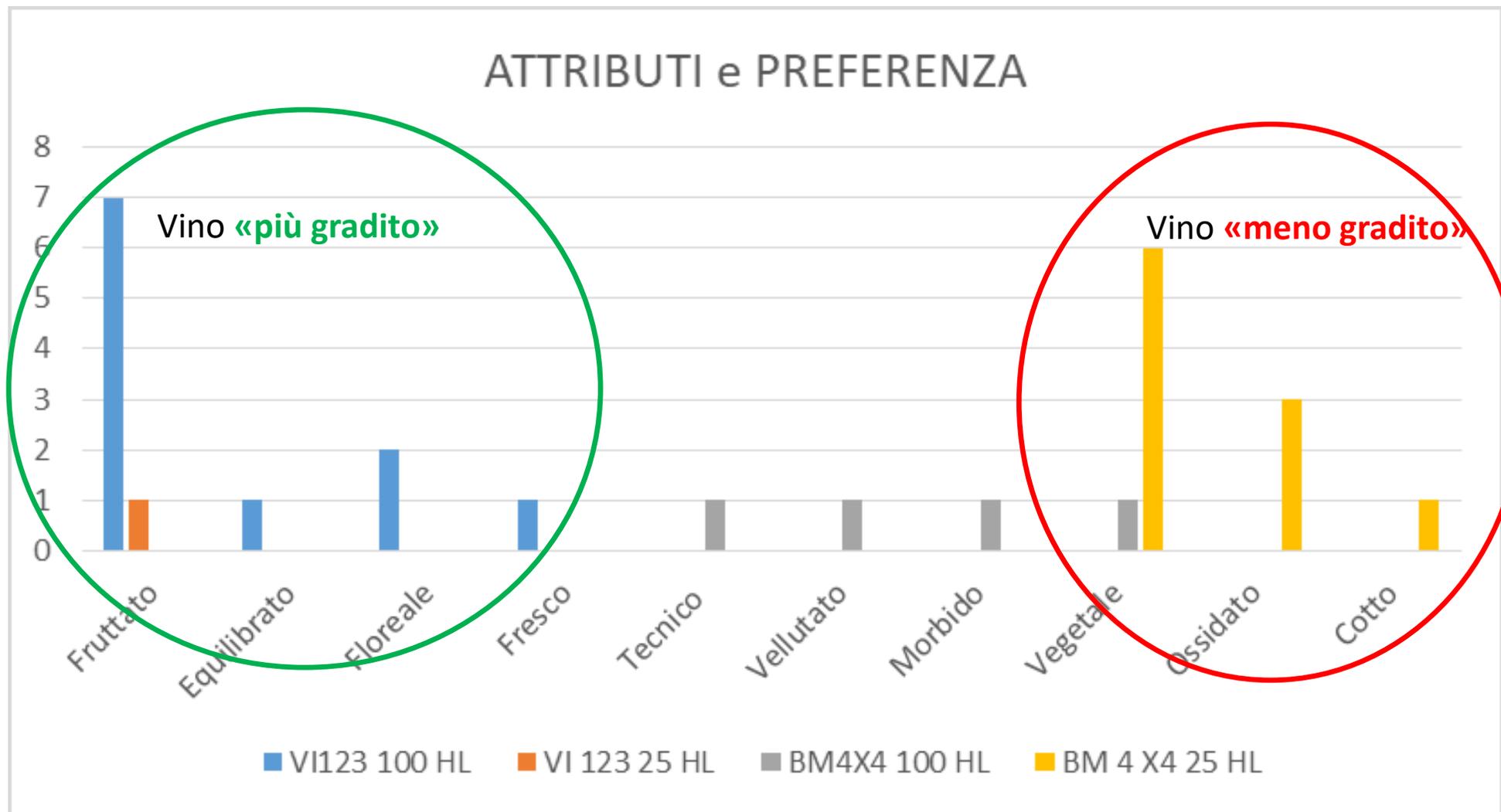
# RISULTATI FASI SPERIMENTALI DEL PROGETTO

6

- Analisi chimica e **sensoriale** dei **vini prodotti** con i ceppi di lieviti *S. cerevisiae* **AUTOCTONI** (attività 2018)

## NAPPING TEST

### ATTRIBUTI e PREFERENZA



L'analisi sensoriale dei vini imbottigliati ha evidenziato una preferenza dei vini ottenuti con il ceppo autoctono *S. cerevisiae* VI-123



# Al termine del progetto

## «Produzione in cantina di lieviti *starter* autoctoni – VICASTART»

- 1. SELEZIONATO** un ceppo di lievito autoctono *S. cerevisiae* VI-123 che può essere impiegato dalla cantina VI.C.A.S. come *starter* in vinificazione
- 2. REALIZZATO** un impianto per la produzione in cantina dei lieviti **selezionati** utilizzabile da personale addestrato della cantina che garantisce la produzione di uno *starter* rispondente ai requisiti di sicurezza microbiologica e chimica stabiliti dalla normativa vigente
- 3.** L'innovazione introdotta nella cantina VI.C.A.S. potrebbe essere impiegata anche in altre cantine toscane per contribuire alla valorizzazione della tipicità dei vini prodotti

# Al termine del progetto

## «Produzione in cantina di lieviti *starter* autoctoni – VICASTART»



Sviluppato servizio innovativo MyYeast® ([www.myyeast.it](http://www.myyeast.it))

**Benvenuti in MyYeast®:** un team di esperti per la selezione di lieviti *Saccharomyces cerevisiae* indigeni di cantina e la realizzazione con essi di preparati starter pronti all'uso capaci di conferire al vino caratteristiche sensoriali peculiari

partner

FOOD  
MICRO  
TEAM



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE  
SPIN-OFF APPROVATO



**Frutto della collaborazione  
nata tra FoodMicroTeam  
Spin Off Accademico  
dell'Università degli studi di  
Firenze e Parsec Srl in  
occasione del progetto  
VICASTART**



REGIONE  
TOSCANA



Sito web: <http://vicastart.it/>



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

**GESAAF** : Dal 01/01/2019: **DAGRI**  
Dipartimento di  
Gestione dei Sistemi Agrari,  
Alimentari e Forestali

[lisa.granchi@unifi.it](mailto:lisa.granchi@unifi.it)

[alessandro.parenti@unifi.it](mailto:alessandro.parenti@unifi.it)




UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE  
SPIN-OFF APPROVATO

[info@foodmicroteam.it](mailto:info@foodmicroteam.it)

***Grazie per l'attenzione***



[SALES@PARSECSRL.NET](mailto:SALES@PARSECSRL.NET)