



FOOD
MICRO
TEAM



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
SPIN-OFF APPROVATO

REGIONE
TOSCANA



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

«Selezione dei ceppi autoctoni mediante meso-vinificazioni»

Dr. Niccolò Pini e **Dr. Yuri Romboli**

Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari, Alimentari e Forestali

Università degli Studi di Firenze



SELEZIONE DEI LIEVITI *S. cerevisiae* AUTOCTONI: Meso-vinificazioni

Allestimento di MESO-VINIFICAZIONI per scegliere i ceppi IDONEI, da saggiare nella vendemmia 2017

1. Capacità di **condurre e completare correttamente** la fermentazione alcolica
2. Analisi **sensoriale** dei vini
3. Analisi **della componente volatile** dei vini riconducibile ad una **diversa attività metabolica** dei lieviti



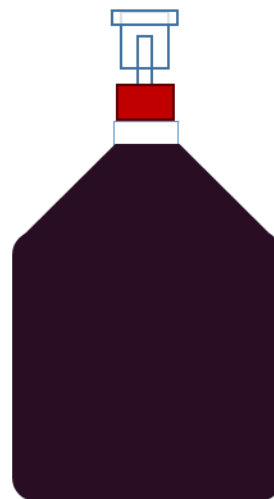
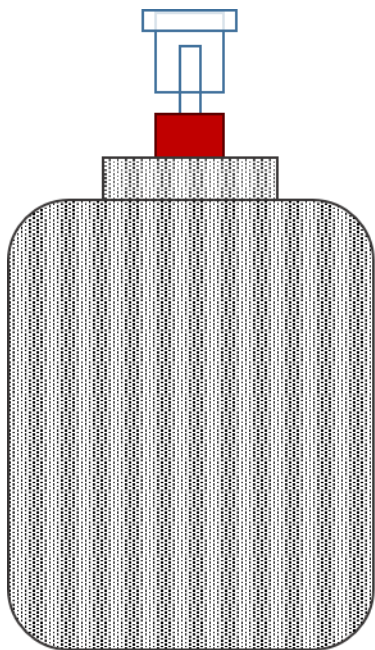


SELEZIONE DEI LIEVITI *S. cerevisiae* AUTOCTONI: Meso-vinificazioni

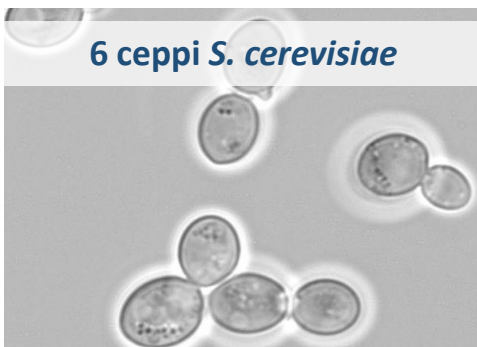
Fermentazione Alcolica

Fermentazione malolattica e
Stabilizzazione a freddo

Imbottigliamento



6 ceppi *S. cerevisiae*



1 ceppo *O. oeni*



analytical GROUP
LIFE IS A TEST

Villa Montepaldi, San Casciano Val Di
Pesa (FI), 5 luglio 2018



SELEZIONE DEI LIEVITI *S. cerevisiae* AUTOCTONI: Meso-vinificazioni



FA

7 litri di mosto (Sg e Me, vinificazione in bianco)

6 ceppi *S. cerevisiae* (3×10^6 cell/mL)

Prove replicate in **doppio** (12 prove)

Durata **10 giorni**

Temperatura controllata, **26°C**



Villa Montepaldi, San Casciano Val Di
Pesa (FI), 5 luglio 2018



SELEZIONE DEI LIEVITI *S. cerevisiae* AUTOCTONI: Meso-vinificazioni



FA

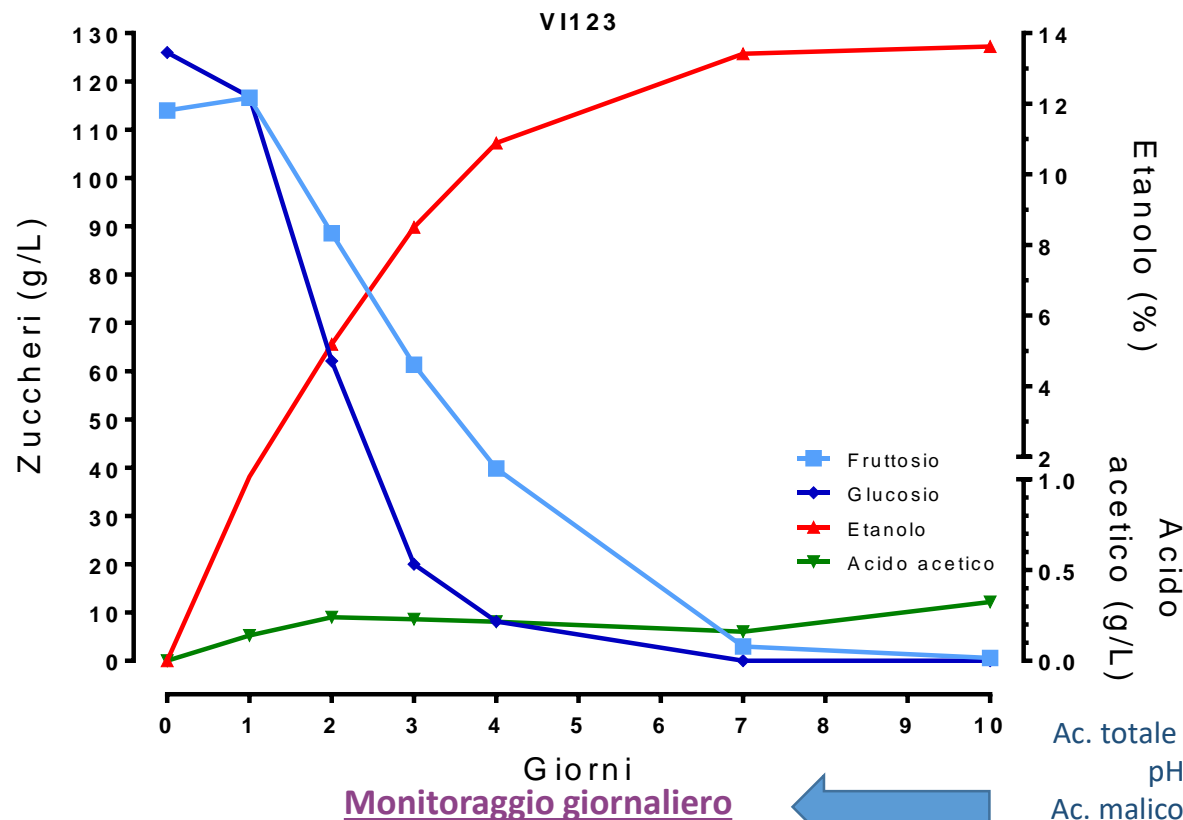
7 litri di mosto (Sg e Me, vinificazione in bianco)

6 ceppi *S. cerevisiae* (3×10^6 cell/mL)

Prove replicate in **doppio** (12 prove)

Durata **10 giorni**

Temperatura controllata, **26°C**



Zuccheri
Etanolo
Ac. acetico
Ac. totale (TO e svin.)
pH (TO e svin.)
Ac. malico (TO e svin.)
...





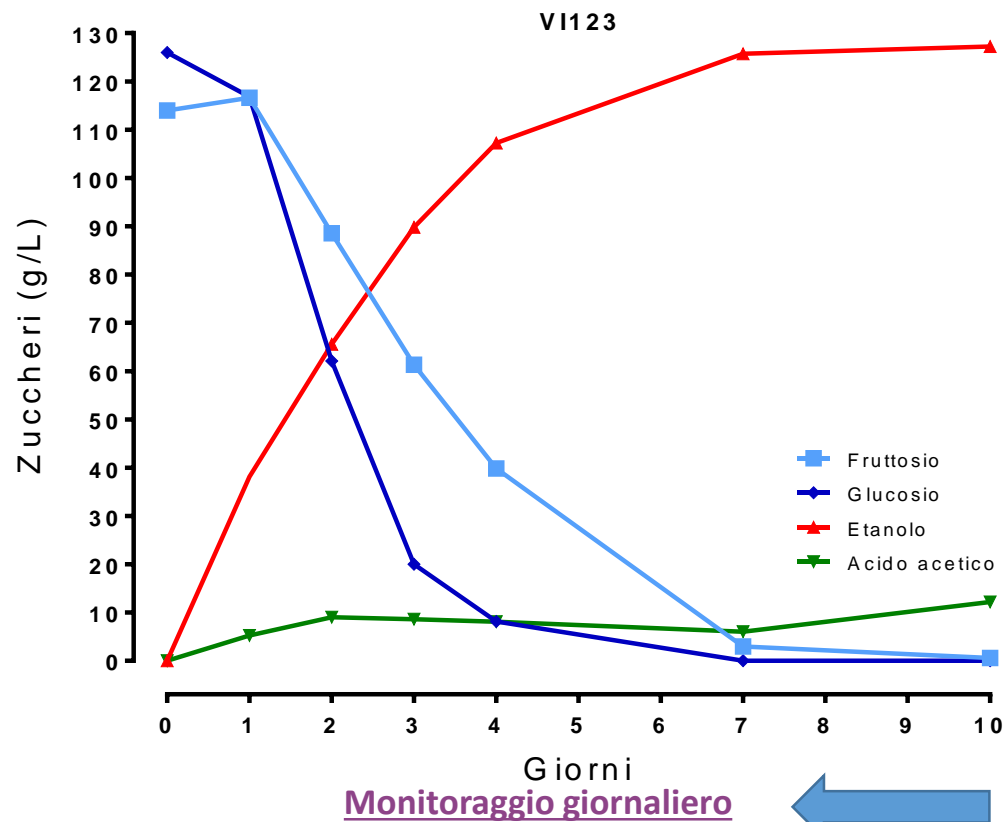
Villa Montepaldi, San Casciano Val Di
Pesa (FI), 5 luglio 2018



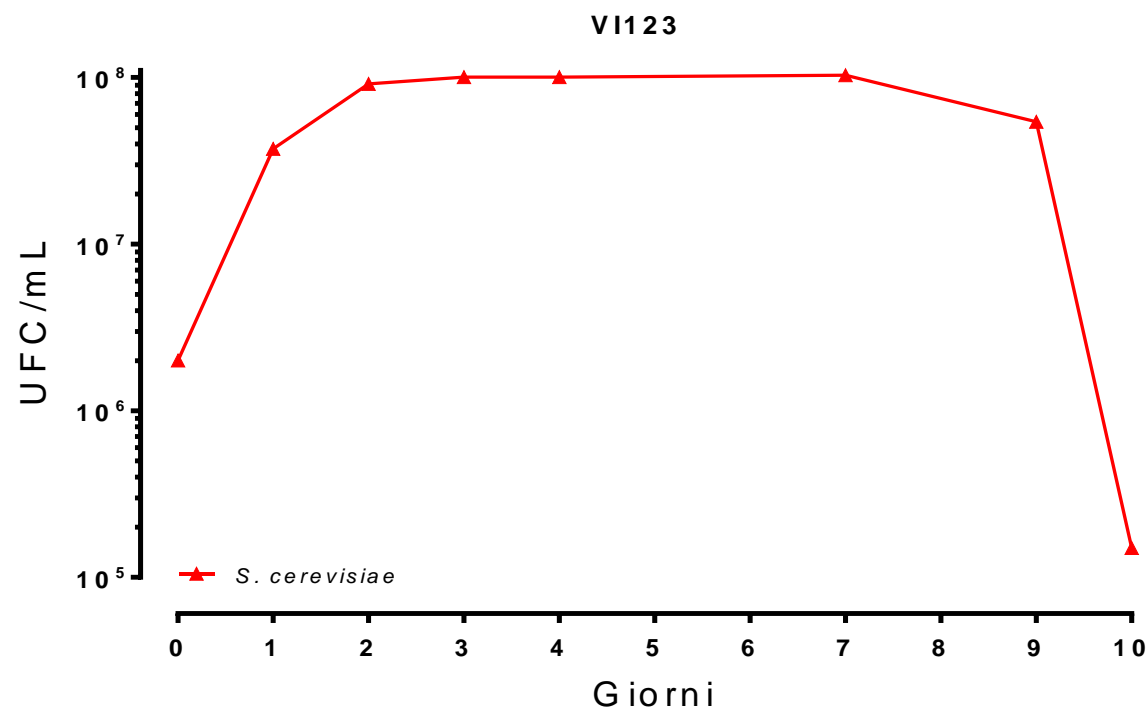
SELEZIONE DEI LIEVITI *S. cerevisiae* AUTOCTONI: Meso-vinificazioni



FA
7 litri di mosto (Sg e Me, vinificazione in bianco)
6 ceppi *S. cerevisiae* (3×10^6 cell/mL)
 Prove replicate in **doppio** (12 prove)
 Durata **10 giorni**
 Temperatura controllata, **26°C**



Monitoraggio giornaliero

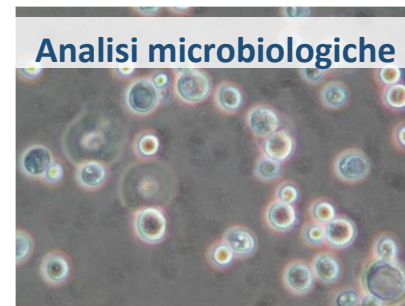


Monitoraggio giornaliero



Analisi chimico-fisiche

Zuccheri
 Etanolo
 Ac. acetico
 Ac. totale (TO e svin.)
 pH (TO e svin.)
 Ac. malico (TO e svin.)
 ...



Analisi microbiologiche

Lieviti
 Batteri Lattici (TO e svin.)
 Batteri Acetici (TO e svin.)



Villa Montepaldi, San Casciano Val Di
Pesa (FI), 5 luglio 2018



SELEZIONE DEI LIEVITI *S. cerevisiae* AUTOCTONI: Meso-vinificazioni



FA

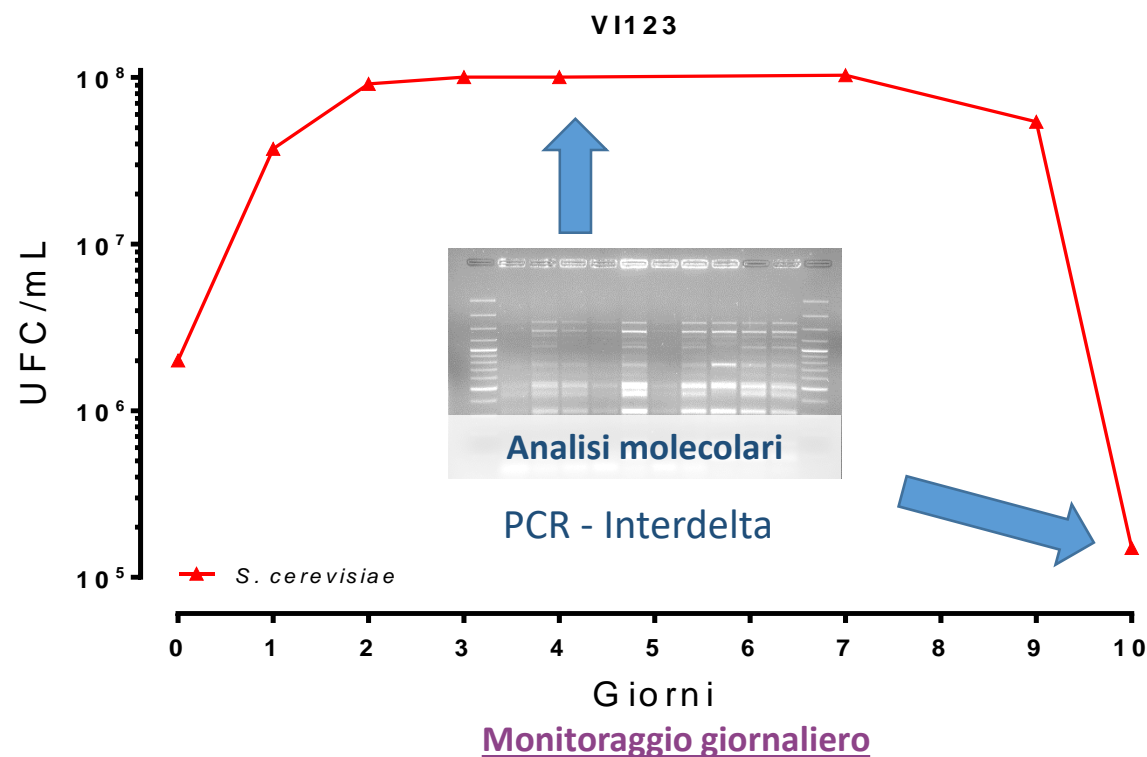
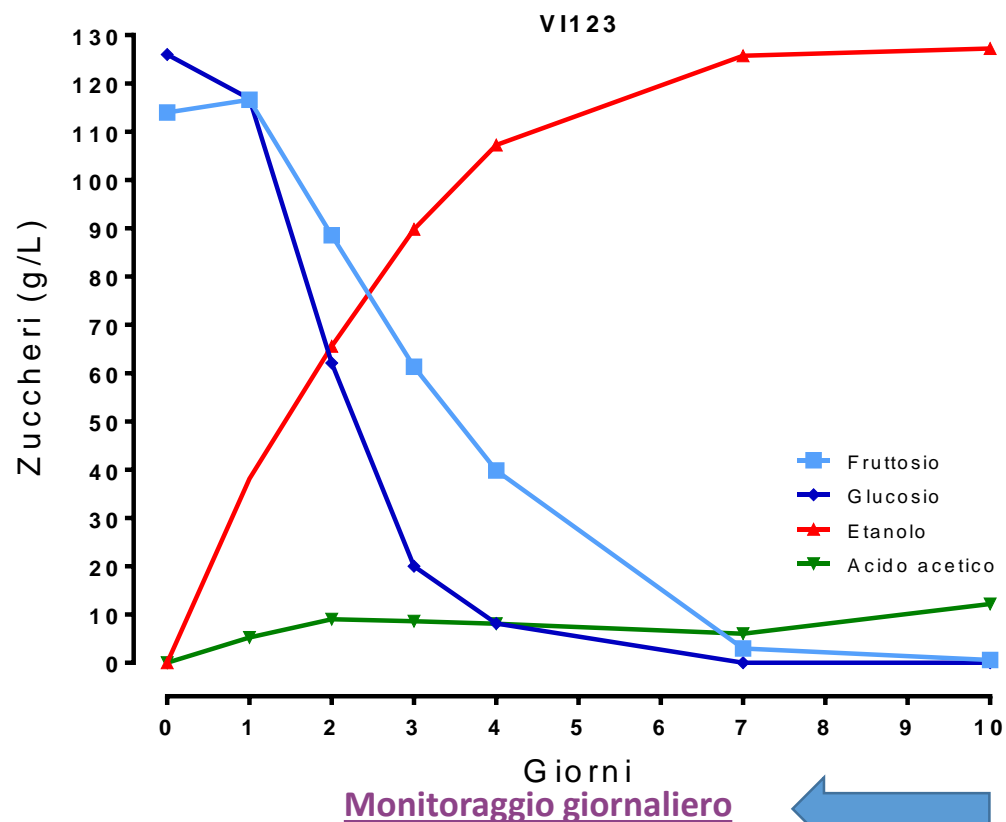
7 litri di mosto (Sg e Me, vinificazione in bianco)

6 ceppi *S. cerevisiae* (3×10^6 cell/mL)

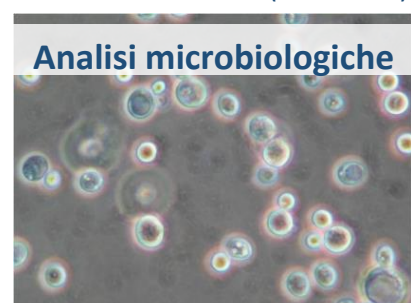
Prove replicate in **doppio** (12 prove)

Durata **10 giorni**

Temperatura controllata, **26°C**



- Zuccheri
- Etanolo
- Ac. acetico
- Ac. totale (TO e svin.)
- pH (TO e svin)
- Ac. malico (TO e svin)
- ...



Lieviti
Batteri Lattici (TO e svin.)
Batteri Acetici (TO e svin.)



SELEZIONE DEI LIEVITI *S. cerevisiae* AUTOCTONI: Meso-vinificazioni

FML e stabilizzazione a freddo

Svinatura in contenitori da 5 L

Oenococcus oeni CH11 (2×10^6 cell/mL)

Temperatura controllata, **24°C**

Durata FML: ac. malico <0,10 g/L

Stabilizzazione a freddo (4°C, 7 giorni)



Villa Montepaldi, San Casciano Val Di
Pesa (FI), 5 luglio 2018



SELEZIONE DEI LIEVITI *S. cerevisiae* AUTOCTONI: Meso-vinificazioni

FML e stabilizzazione a freddo

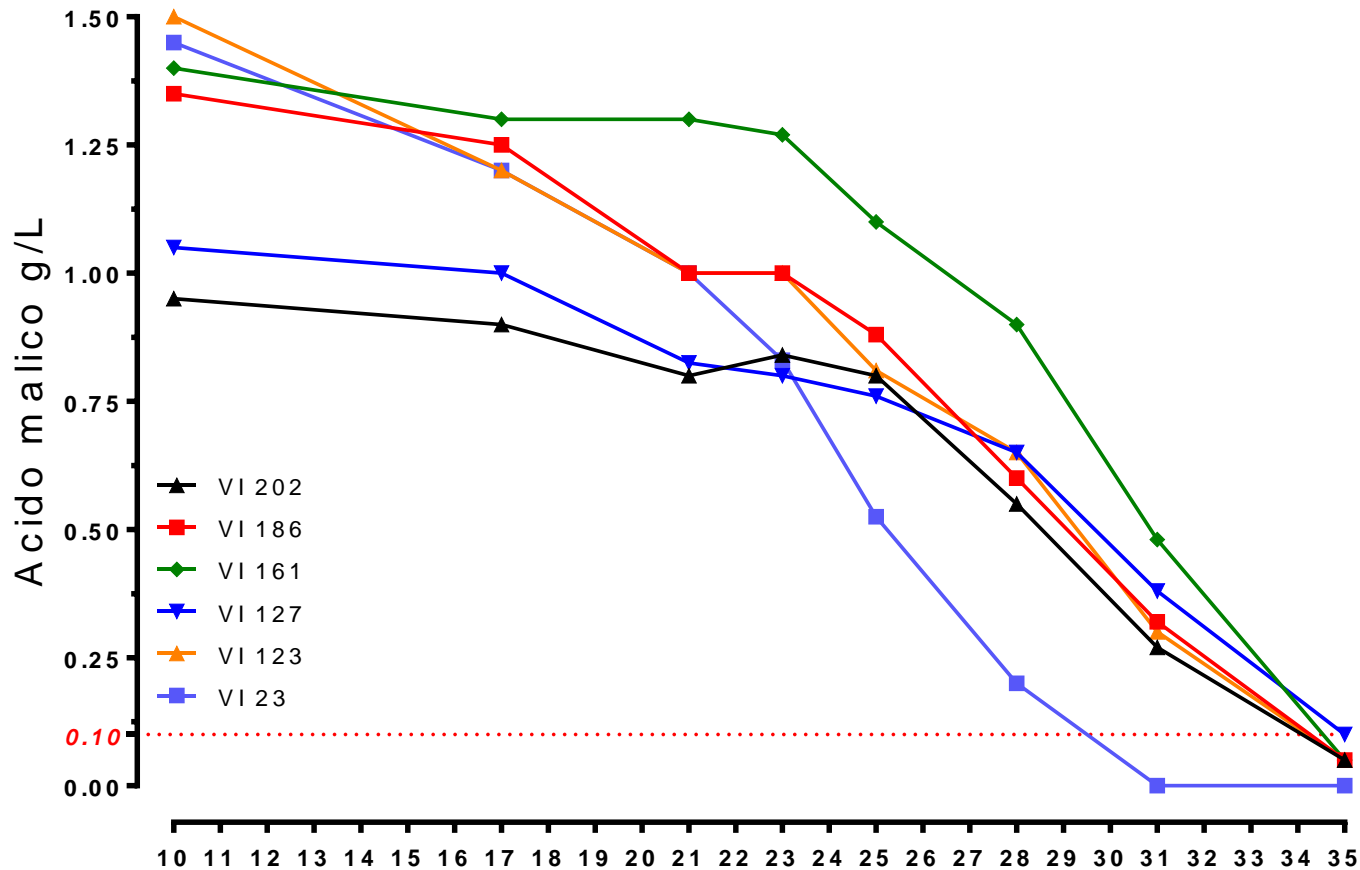
Svinatura in contenitori da 5 L

Oenococcus oeni CH11 (2×10^6 cell/mL)

Temperatura controllata, **24°C**

Durata FML: ac. malico < 0,10 g/L

Stabilizzazione a freddo (4°C, 7 giorni)



Villa Montepaldi, San Casciano Val Di Pesa (FI), 5 luglio 2018



Analisi chimico-fisiche

Ac. malico
Ac. lattico
pH
...

Giorni
8 punti di campionamento

Batteri Lattici



Analisi microbiologiche



Imbottigliamento

4 bottiglie per vinificazione (48)



Villa Montepaldi, San Casciano Val Di
Pesa (FI), 5 luglio 2018



SELEZIONE DEI LIEVITI *S. cerevisiae* AUTOCTONI: Meso-vinificazioni

Imbottigliamento

4 bottiglie per vinificazione (48)



analytical GROUP
LIFE IS A TEST



Analisi chimico-fisiche

Aromi, HS-SPME GC-MS



Analisi microbiologiche



Lieviti

Batteri Lattici
Batteri Acetici

Zuccheri

Etanolo

Ac. acetico

Ac. totale (T0 e svin.)

pH (T0 e svin.)

...



SELEZIONE DEI LIEVITI *S. cerevisiae* AUTOCTONI: Meso-vinificazioni

Imbottigliamento

4 bottiglie per vinificazione (48)



analytical GROUP
LIFE IS A TEST



Analisi chimico-fisiche

Aromi, HS-SPME GC-MS



Analisi microbiologiche



Lieviti

Batteri Lattici
Batteri Acetici

Zuccheri

Etanolo

Ac. acetico

Ac. totale (T0 e svin.)

pH (T0 e svin)

...



Analisi sensoriale



12 esperti (alcuni iscritti agli elenchi dei Tecnici Degustatori e degli Esperti Degustatori)

Scheda di valutazione (ispirata a schede OIV)

Valutazione (scala da 1 a 5):

- Limpidezza
- Aspetto
- Franchezza
- Intensità aromatica
- Impresione generale

Villa Montepaldi, San Casciano Val Di Pesa (FI), 5 luglio 2018





SELEZIONE DEI LIEVITI *S. cerevisiae* AUTOCTONI: Meso-vinificazioni



1. Capacità di condurre e completare correttamente la fermentazione alcolica



Villa Montepaldi, San Casciano Val Di
Pesa (FI), 5 luglio 2018

	Vini imbottigliati					
	VI 23	VI 123	VI 127	VI 161	VI 186	VI 202
Zuccheri residui (g/L)	0,5 ± 0,1	0,6 ± 0,1	0,4 ± 0,0	0,9 ± 0,0	10,9 ± 0,3	0,5 ± 0,0
Etanolo (% v/v)	13,8 ± 0,0	13,6 ± 0,0	13,9 ± 0,0	13,8 ± 0,0	13,2 ± 0,0	13,8 ± 0,0
Acidità totale (g/L)	4,91 ± 0,01	4,94 ± 0,13	4,98 ± 0,04	5,00 ± 0,02	4,96 ± 0,06	5,00 ± 0,02
Acidità volatile (g/L)	0,40 ± 0,00	0,38 ± 0,01	0,46 ± 0,01	0,38 ± 0,02	0,43 ± 0,00	0,45 ± 0,00
Acido malico (g/L)	0,00 ± 0,00	0,05 ± 0,07	0,10 ± 0,00	0,05 ± 0,07	0,05 ± 0,07	0,05 ± 0,07
pH	3,40 ± 0,00	3,39 ± 0,01	3,40 ± 0,01	3,39 ± 0,01	3,38 ± 0,00	3,40 ± 0,00
Glicerina (g/L)	5,9 ± 0,0	5,9 ± 0,0	5,9 ± 0,0	5,9 ± 0,0	5,9 ± 0,0	6,2 ± 0,4
Estratto secco (g/L)	20,3 ± 0,0	21,4 ± 0,0	21,1 ± 0,0	21,8 ± 0,6	29,7 ± 0,4	21,1 ± 0,0



SELEZIONE DEI LIEVITI *S. cerevisiae* AUTOCTONI: Meso-vinificazioni

1. Capacità di condurre e completare correttamente la fermentazione alcolica



Villa Montepaldi, San Casciano Val Di
Pesa (FI), 5 luglio 2018

	Vini imbottigliati					
	VI 23	VI 123	VI 127	VI 161	VI 186	VI 202
Zuccheri residui (g/L)	0,5 ± 0,1	0,6 ± 0,1	0,4 ± 0,0	0,9 ± 0,0	10,9 ± 0,3	0,5 ± 0,0
Etanolo (% v/v)	13,8 ± 0,0	13,6 ± 0,0	13,9 ± 0,0	13,8 ± 0,0	13,2 ± 0,0	13,8 ± 0,0
Acidità totale (g/L)	4,91 ± 0,01	4,94 ± 0,13	4,98 ± 0,04	5,00 ± 0,02	4,96 ± 0,06	5,00 ± 0,02
Acidità volatile (g/L)	0,40 ± 0,00	0,38 ± 0,01	0,46 ± 0,01	0,38 ± 0,02	0,43 ± 0,00	0,45 ± 0,00
Acido malico (g/L)	0,00 ± 0,00	0,05 ± 0,07	0,10 ± 0,00	0,05 ± 0,07	0,05 ± 0,07	0,05 ± 0,07
pH	3,40 ± 0,00	3,39 ± 0,01	3,40 ± 0,01	3,39 ± 0,01	3,38 ± 0,00	3,40 ± 0,00
Glicerina (g/L)	5,9 ± 0,0	5,9 ± 0,0	5,9 ± 0,0	5,9 ± 0,0	5,9 ± 0,0	6,2 ± 0,4
Estratto secco (g/L)	20,3 ± 0,0	21,4 ± 0,0	21,1 ± 0,0	21,8 ± 0,6	29,7 ± 0,4	21,1 ± 0,0

1 ceppo su 6 non ha completato la fermentazione alcolica (VI 186): NON IDONEO



SELEZIONE DEI LIEVITI *S. cerevisiae* AUTOCTONI: Meso-vinificazioni

1. Capacità di condurre e completare correttamente la fermentazione alcolica



Villa Montepaldi, San Casciano Val Di
Pesa (FI), 5 luglio 2018

	Vini imbottigliati					
	VI 23	VI 123	VI 127	VI 161	VI 186	VI 202
Zuccheri residui (g/L)	0,5 ± 0,1	0,6 ± 0,1	0,4 ± 0,0	0,9 ± 0,0	10,9 ± 0,3	0,5 ± 0,0
Etanolo (% v/v)	13,8 ± 0,0	13,6 ± 0,0	13,9 ± 0,0	13,8 ± 0,0	13,2 ± 0,0	13,8 ± 0,0
Acidità totale (g/L)	4,91 ± 0,01	4,94 ± 0,13	4,98 ± 0,04	5,00 ± 0,02	4,96 ± 0,06	5,00 ± 0,02
Acidità volatile (g/L)	0,40 ± 0,00	0,38 ± 0,01	0,46 ± 0,01	0,38 ± 0,02	0,43 ± 0,00	0,45 ± 0,00
Acido malico (g/L)	0,00 ± 0,00	0,05 ± 0,07	0,10 ± 0,00	0,05 ± 0,07	0,05 ± 0,07	0,05 ± 0,07
pH	3,40 ± 0,00	3,39 ± 0,01	3,40 ± 0,01	3,39 ± 0,01	3,38 ± 0,00	3,40 ± 0,00
Glicerina (g/L)	5,9 ± 0,0	5,9 ± 0,0	5,9 ± 0,0	5,9 ± 0,0	5,9 ± 0,0	6,2 ± 0,4
Estratto secco (g/L)	20,3 ± 0,0	21,4 ± 0,0	21,1 ± 0,0	21,8 ± 0,6	29,7 ± 0,4	21,1 ± 0,0

1 ceppo su 6 non ha completato la fermentazione alcolica (VI 186): NON IDONEO



SELEZIONE DEI LIEVITI *S. cerevisiae* AUTOCTONI: Meso-vinificazioni

1. Capacità di condurre e completare correttamente la fermentazione alcolica



Villa Montepaldi, San Casciano Val Di
Pesa (FI), 5 luglio 2018

	Vini imbottigliati					
	VI 23	VI 123	VI 127	VI 161	VI 186	VI 202
Zuccheri residui (g/L)	0,5 ± 0,1	0,6 ± 0,1	0,4 ± 0,0	0,9 ± 0,0	10,9 ± 0,3	0,5 ± 0,0
Etanolo (% v/v)	13,8 ± 0,0	13,6 ± 0,0	13,9 ± 0,0	13,8 ± 0,0	13,2 ± 0,0	13,8 ± 0,0
Acidità totale (g/L)	4,91 ± 0,01	4,94 ± 0,13	4,98 ± 0,04	5,00 ± 0,02	4,96 ± 0,06	5,00 ± 0,02
Acidità volatile (g/L)	0,40 ± 0,00	0,38 ± 0,01	0,46 ± 0,01	0,38 ± 0,02	0,43 ± 0,00	0,45 ± 0,00
Acido malico (g/L)	0,00 ± 0,00	0,05 ± 0,07	0,10 ± 0,00	0,05 ± 0,07	0,05 ± 0,07	0,05 ± 0,07
pH	3,40 ± 0,00	3,39 ± 0,01	3,40 ± 0,01	3,39 ± 0,01	3,38 ± 0,00	3,40 ± 0,00
Glicerina (g/L)	5,9 ± 0,0	5,9 ± 0,0	5,9 ± 0,0	5,9 ± 0,0	5,9 ± 0,0	6,2 ± 0,4
Estratto secco (g/L)	20,3 ± 0,0	21,4 ± 0,0	21,1 ± 0,0	21,8 ± 0,6	29,7 ± 0,4	21,1 ± 0,0

1 ceppo su 6 non ha completato la fermentazione alcolica (VI 186): NON IDONEO

In tutti i vini, normale tenore di acido acetico



SELEZIONE DEI LIEVITI *S. cerevisiae* AUTOCTONI: Meso-vinificazioni

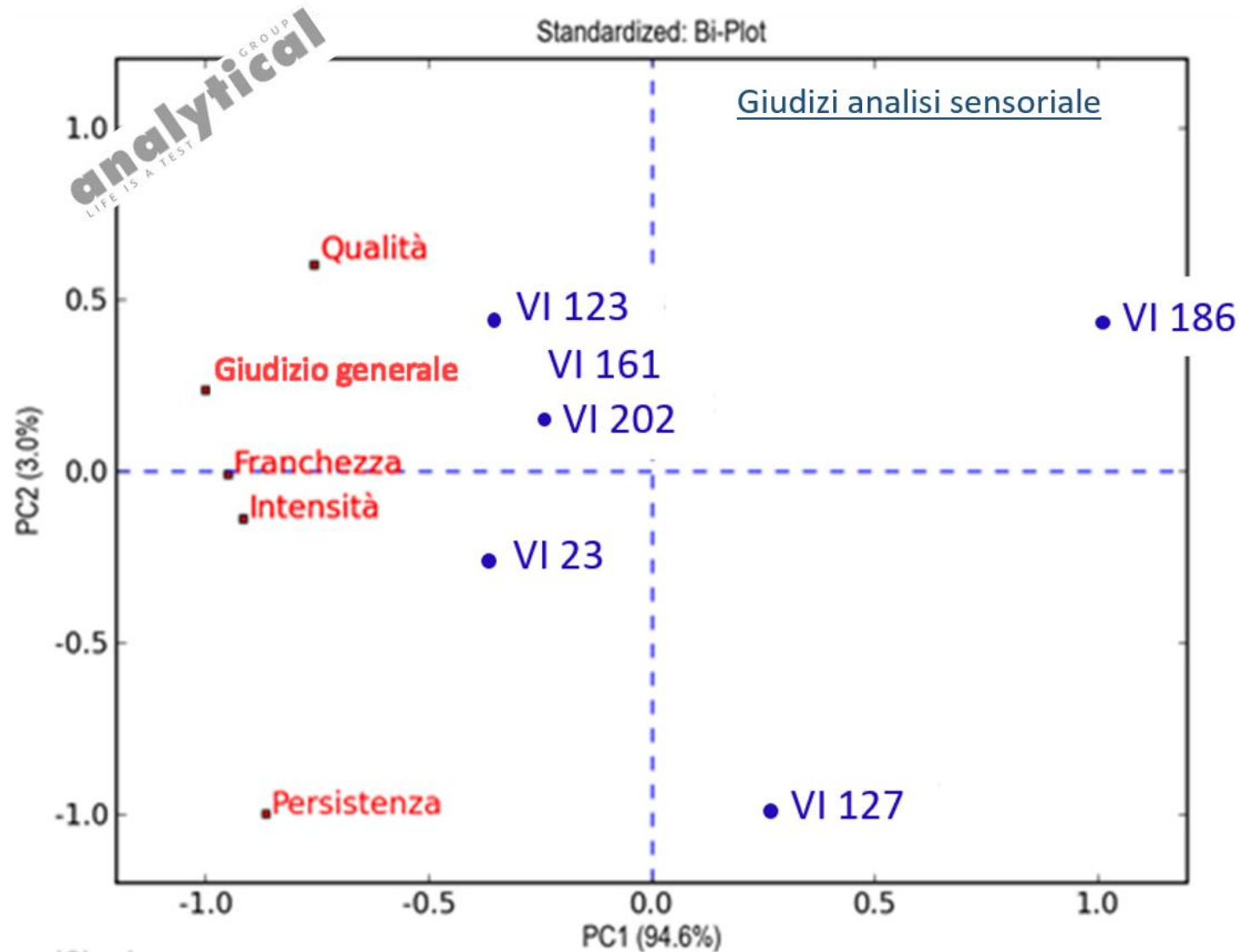
2. Analisi sensoriale dei vini



Villa Montepaldi, San Casciano Val Di
Pesa (FI), 5 luglio 2018



GESAAF
Dipartimento di
Gestione dei Sistemi Agrari,
Alimentari e Forestali





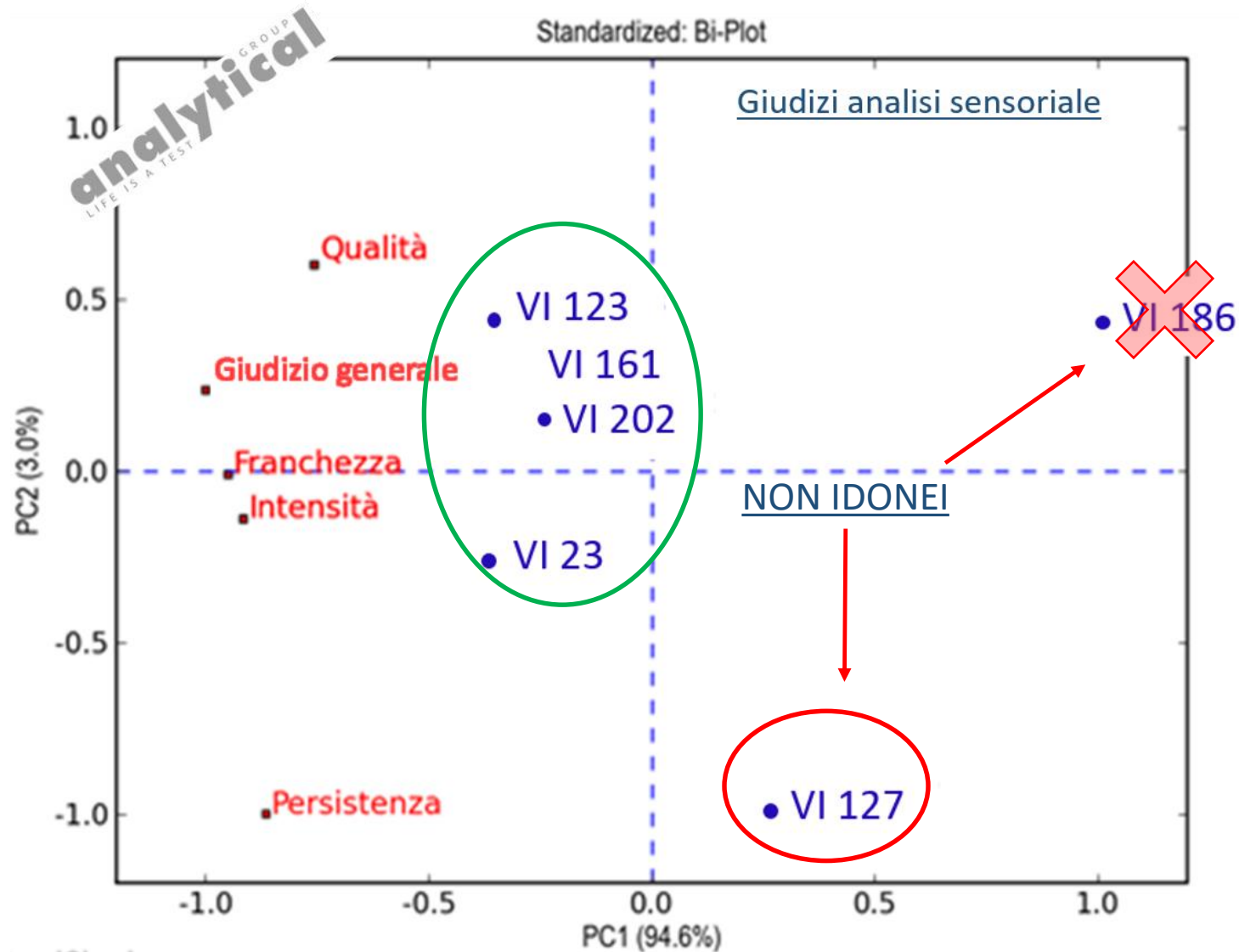
SELEZIONE DEI LIEVITI *S. cerevisiae* AUTOCTONI: Meso-vinificazioni

2. Analisi sensoriale dei vini



Villa Montepaldi, San Casciano Val Di Pesa (FI), 5 luglio 2018

4 ceppi su 6 hanno prodotto vini con punteggi più elevati per i parametri saggiati dal panel di degustazione



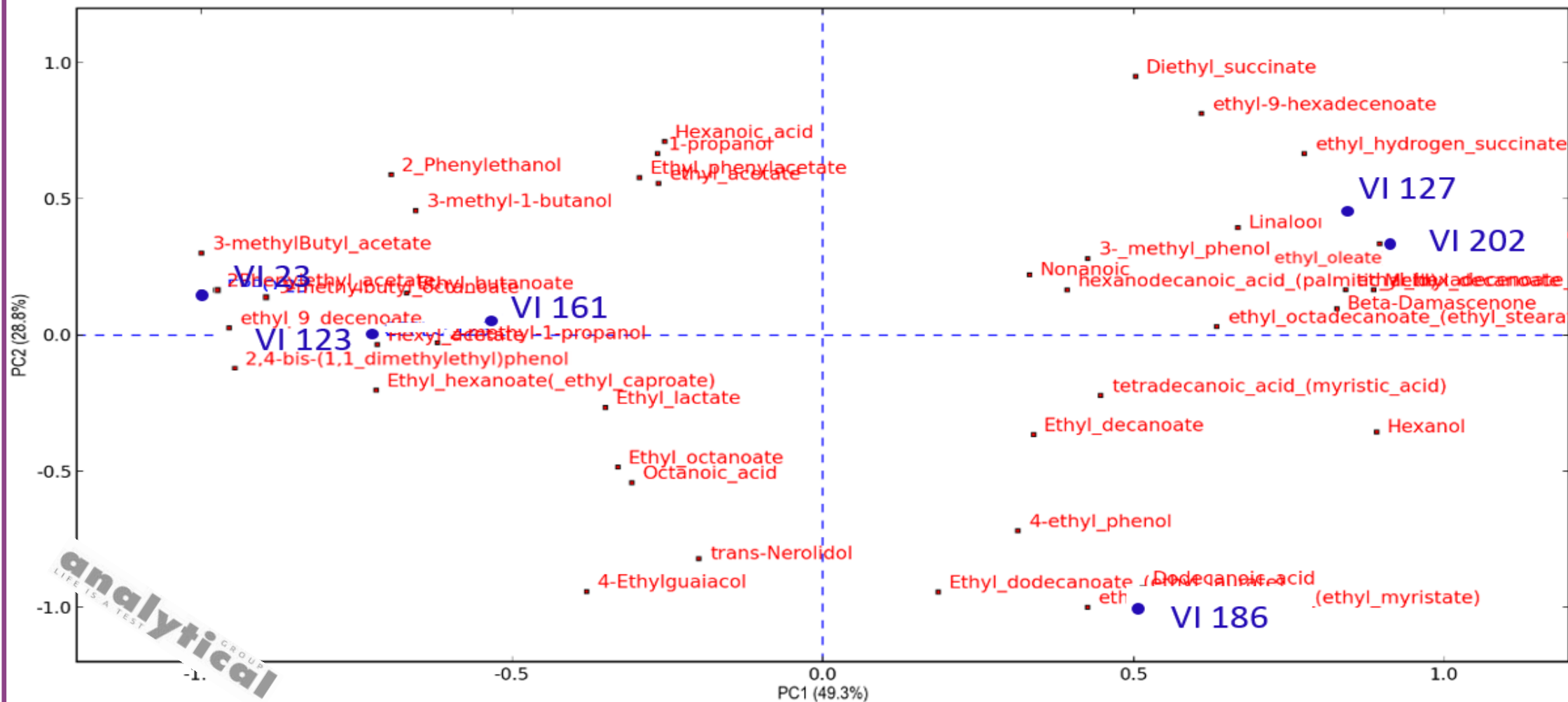


SELEZIONE DEI LIEVITI *S. cerevisiae* AUTOCTONI: Meso-vinificazioni

3. Analisi della componente volatile dei vini riconducibile ad una diversa attività metabolica dei lieviti



Villa Montepaldi, San Casciano Val Di
Pesa (FI), 5 luglio 2018



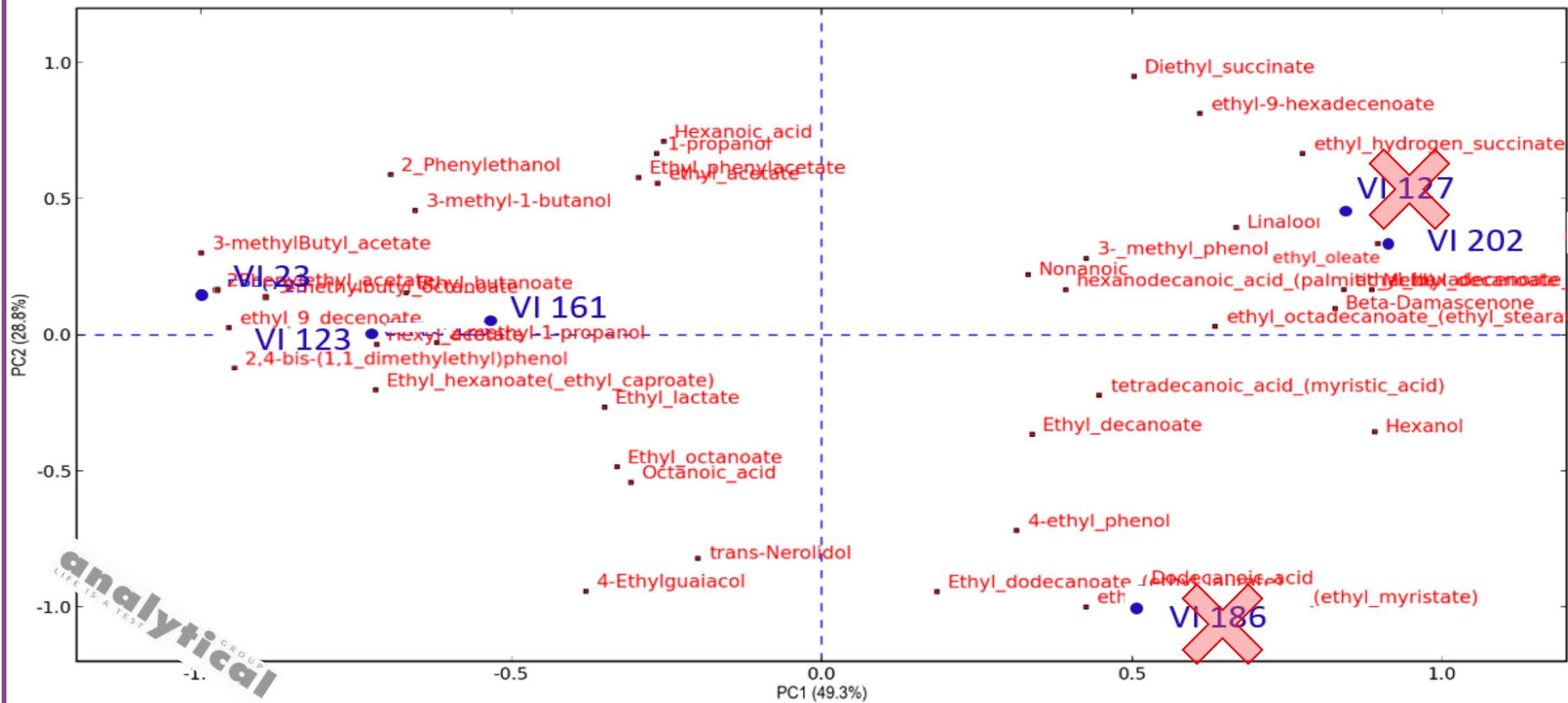


SELEZIONE DEI LIEVITI *S. cerevisiae* AUTOCTONI: Meso-vinificazioni

3. Analisi della componente volatile dei vini riconducibile ad una diversa attività metabolica dei lieviti



Villa Montepaldi, San Casciano Val Di
Pesa (FI), 5 luglio 2018



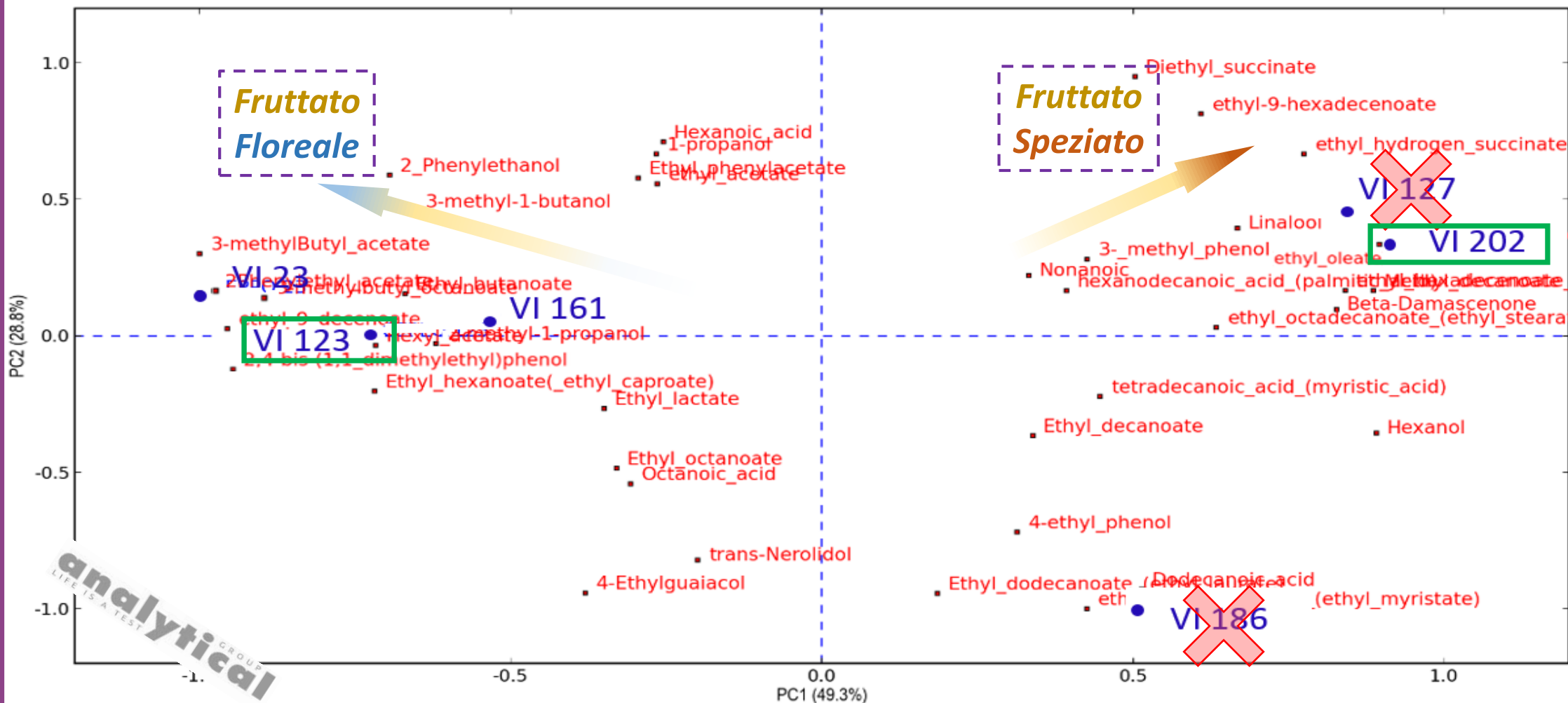
analytical GROUP
LIFE IS A TEST



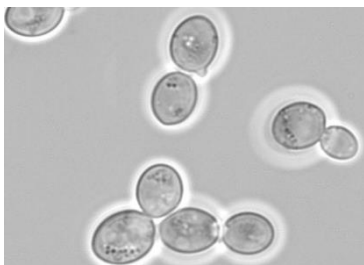


SELEZIONE DEI LIEVITI *S. cerevisiae* AUTOCTONI: Meso-vinificazioni

3. Analisi della componente volatile dei vini riconducibile ad una diversa attività metabolica dei lieviti



Tra i 4 ceppi che hanno ottenuto i più elevati punteggi al test sensoriale, sono stati scelti i 2 ceppi che hanno prodotto vini con un profilo più diverso dei composti volatili



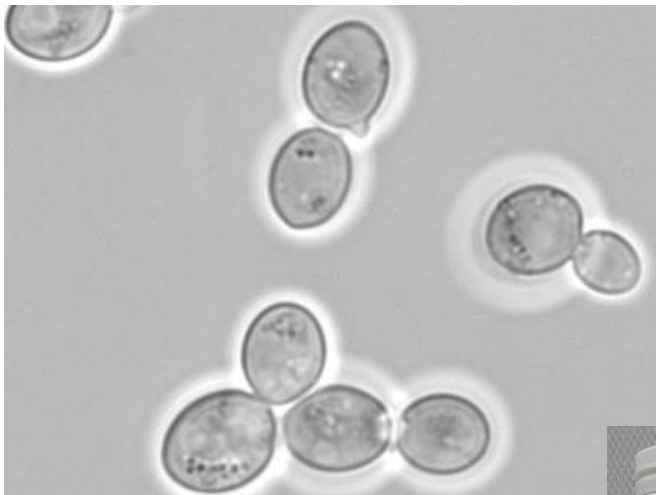
A seguito dei **risultati analitici** e **sensoriali** dei **vini** prodotti dalle meso-vinificazioni di uno **stesso mosto** condotte da **6 diversi ceppi** di *Saccharomyces cerevisiae*, sono stati scelti **2 ceppi** che sono stati **prodotti** ed **impiegati** come **starter autoctoni** in **vinificazioni** della cantina **VI.C.A.S.** nella **vendemmia 2017**.

In particolare, sono stati scelti i ceppi **VI 123** e **VI 202** poiché hanno **completato correttamente** la **fermentazione alcolica** producendo **vini** che hanno ottenuto **alti punteggi** per i parametri valutati dal **panel di degustazione**, pur **diversificandone** il **profilo** delle **componenti volatili**.





Villa Montepaldi, San Casciano Val Di
Pesa (FI), 5 luglio 2018



Grazie per l'attenzione

