



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Progetto POFACTS: Conservabilità, qualità e sicurezza dei prodotti ortofrutticoli ad alto contenuto di servizio

OR 3. Interventi innovativi in pre-raccolta per migliorare la sicurezza dei prodotti

Dott. Marsico Antonio Domenico

'POFACTS – CONSERVABILITÀ QUALITÀ E SICUREZZA DEI PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI AD ALTO CONTENUTO DI SERVIZIO'
Workshop 'Ricerca e Innovazione per l'uva da tavola ad alto contenuto di servizio'
26-27 luglio 2023 CREA-Viticultura ed Enologia Turi (BA)



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Attività 3.5. Microrganismi antagonisti di *Botritis cinerea* su uva da tavola

D.3.5.1. Identificazione di lieviti non-*Saccharomyces* a spiccata attività antagonistica *in vitro* ed *in vivo*

D.3.5.2. Ottenimento di ipotesi sui meccanismi d'azione che sottendono l'attività antagonistica

Attività 3.6. Protocolli eco-sostenibili per la difesa del vigneto alla muffa grigia

D.3.6.1. Individuazione di quei microrganismi con spiccata attività antagonistica in pieno campo e con attitudine allo sviluppo tecnologico

D.3.6.2. Sviluppo di nuovi protocolli di lotta integrata che prevedano un maggior impiego di microrganismi antagonisti in sostituzione dei prodotti chimici di sintesi

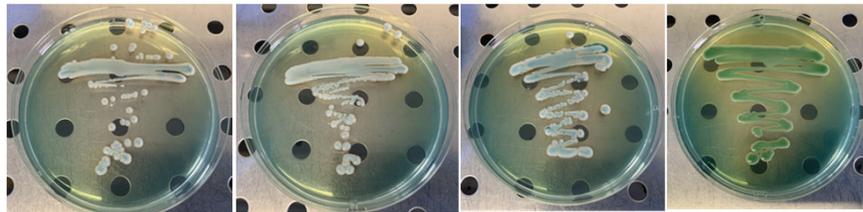


UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Attività 3.5. Microorganismi antagonisti di *Botritis cinerea* su uva da tavola

D.3.5.1. Identificazione di lieviti non-*Saccharomyces* a spiccata attività antagonistica *in vitro* ed *in vivo*

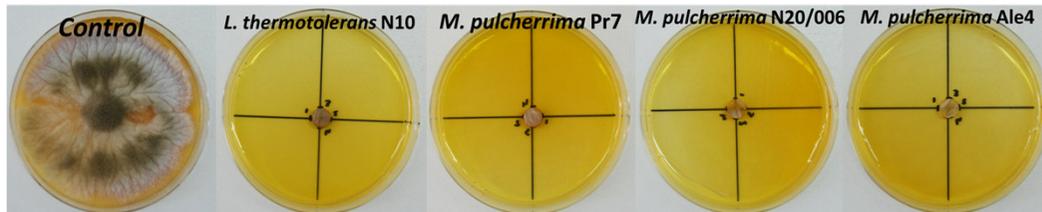


Pr_7

N20/006

Ale4

N10



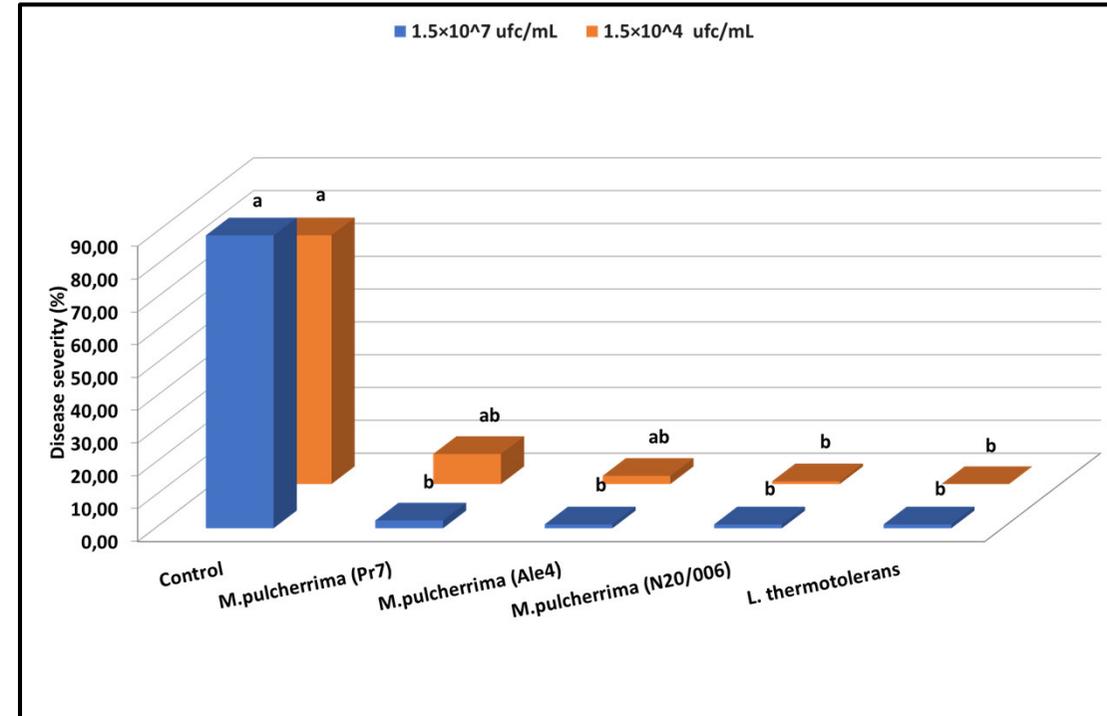
Control

L. thermotolerans N10

M. pulcherrima Pr7

M. pulcherrima N20/006

M. pulcherrima Ale4



'POFACS – CONSERVABILITA' QUALITA' E SICUREZZA DEI PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI AD ALTO CONTENUTO DI SERVIZIO'
Workshop 'Ricerca e Innovazione per l'uva da tavola ad alto contenuto di servizio'
26-27 luglio 2023 CREA-Viticultura ed Enologia Turi (BA)

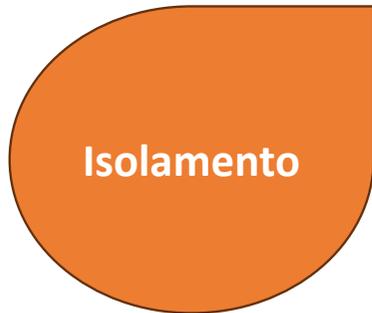


UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Attività 3.5. Microrganismi antagonisti di *Botritis cinerea* su uva da tavola

D.3.5.1. Identificazione di lieviti non-*Saccharomyces* a spiccata attività antagonistica *in vitro* ed *in vivo*



'POFACS – CONSERVABILITA' QUALITA' E SICUREZZA DEI PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI AD ALTO CONTENUTO DI SERVIZIO'
Workshop 'Ricerca e Innovazione per l'uva da tavola ad alto contenuto di servizio'
26-27 luglio 2023 CREA-Viticultura ed Enologia Turi (BA)

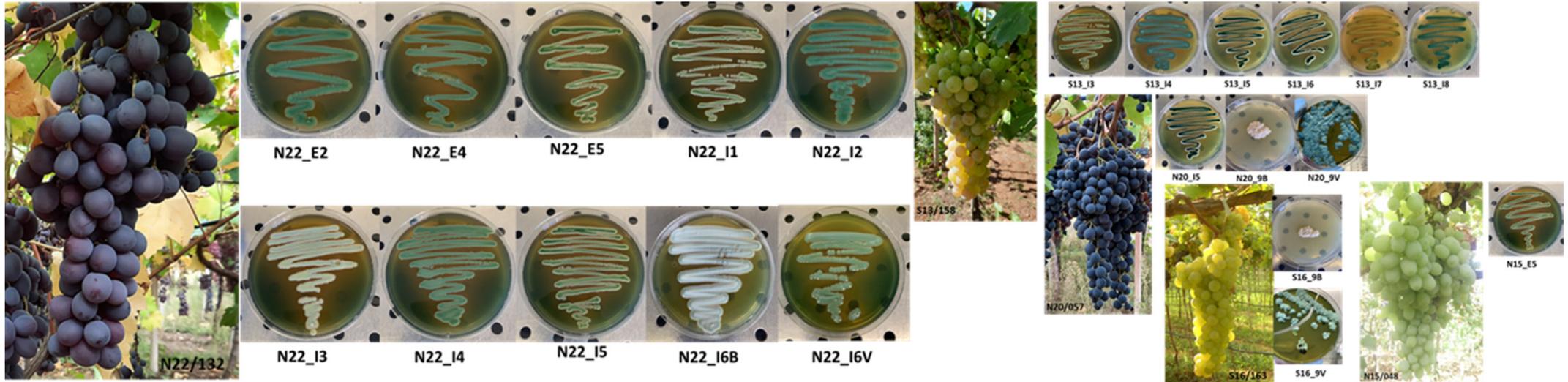


UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Attività 3.5. Microrganismi antagonisti di *Botritis cinerea* su uva da tavola

D.3.5.1. Identificazione di lieviti non-*Saccharomyces* a spiccata attività antagonista *in vitro* ed *in vivo*



22 Isolati



9 Isolati

'POFACS – CONSERVABILITA' QUALITA' E SICUREZZA DEI PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI AD ALTO CONTENUTO DI SERVIZIO'
Workshop 'Ricerca e Innovazione per l'uva da tavola ad alto contenuto di servizio'
26-27 luglio 2023 CREA-Viticultura ed Enologia Turi (BA)



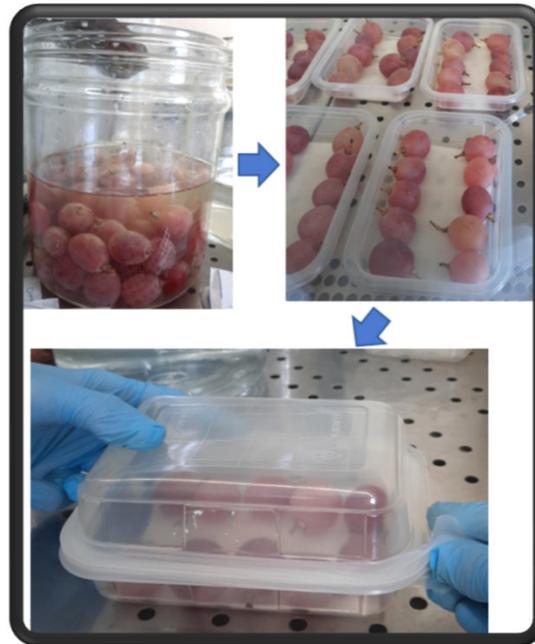
UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Attività 3.5. Microrganismi antagonisti di *Botritis cinerea* su uva da tavola

D.3.5.1. Identificazione di lieviti non-*Saccharomyces* a spiccata attività antagonistica *in vitro* ed *in vivo*

1^a Prova di
antagonismo
in vivo



Lieviti: 1×10^7 UFC ml⁻¹

B. cinerea: 1×10^5 UFC ml⁻¹

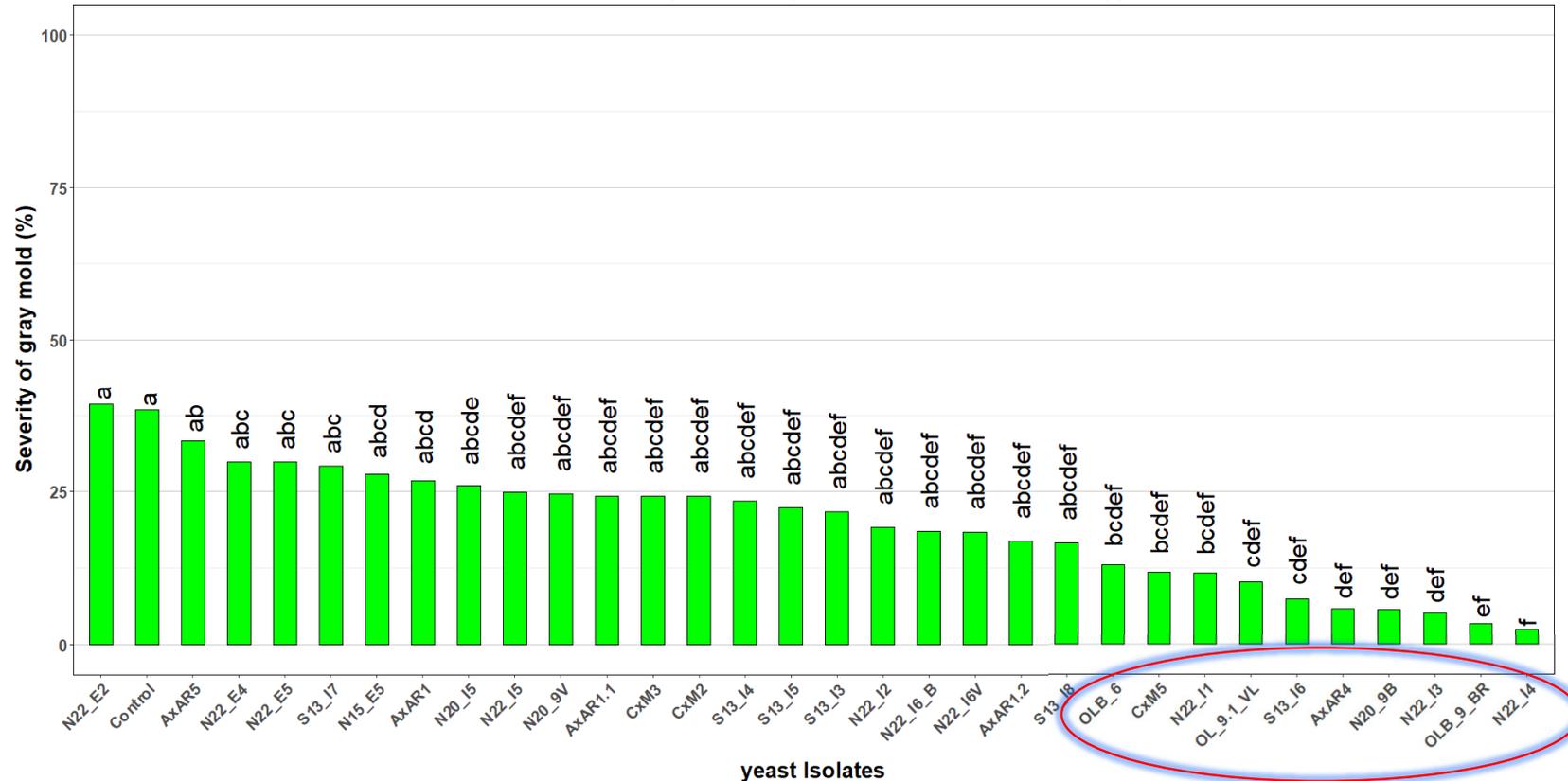


UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Attività 3.5. Microrganismi antagonisti di *Botritis cinerea* su uva da tavola

D.3.5.1. Identificazione di lieviti non-*Saccharomyces* a spiccata attività antagonista *in vitro* ed *in vivo*



'POFACS – CONSERVABILITA' QUALITA' E SICUREZZA DEI PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI AD ALTO CONTENUTO DI SERVIZIO'
Workshop 'Ricerca e Innovazione per l'uva da tavola ad alto contenuto di servizio'
26-27 luglio 2023 CREA-Viticultura ed Enologia Turi (BA)

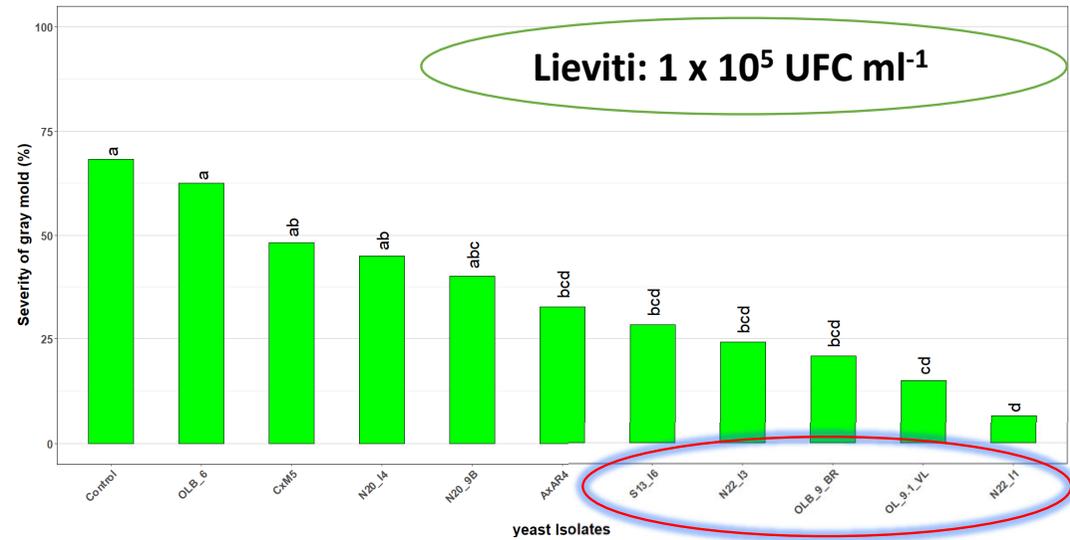
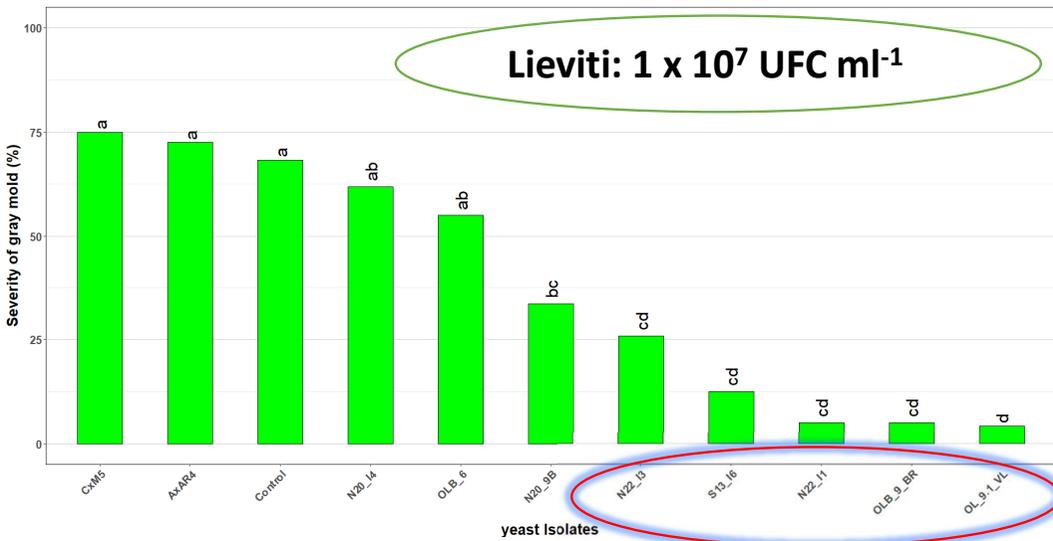


UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Attività 3.5. Microrganismi antagonisti di *Botritis cinerea* su uva da tavola

D.3.5.1. Identificazione di lieviti non-*Saccharomyces* a spiccata attività antagonistica *in vitro* ed *in vivo*



'POFACS – CONSERVABILITA' QUALITA' E SICUREZZA DEI PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI AD ALTO CONTENUTO DI SERVIZIO'
Workshop 'Ricerca e Innovazione per l'uva da tavola ad alto contenuto di servizio'
26-27 luglio 2023 CREA-Viticultura ed Enologia Turi (BA)

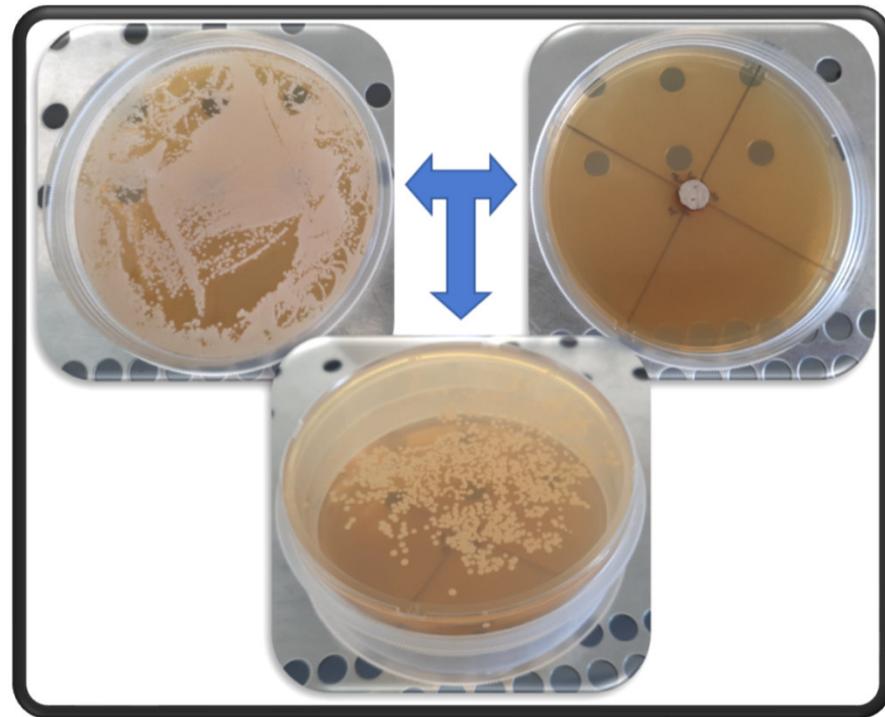
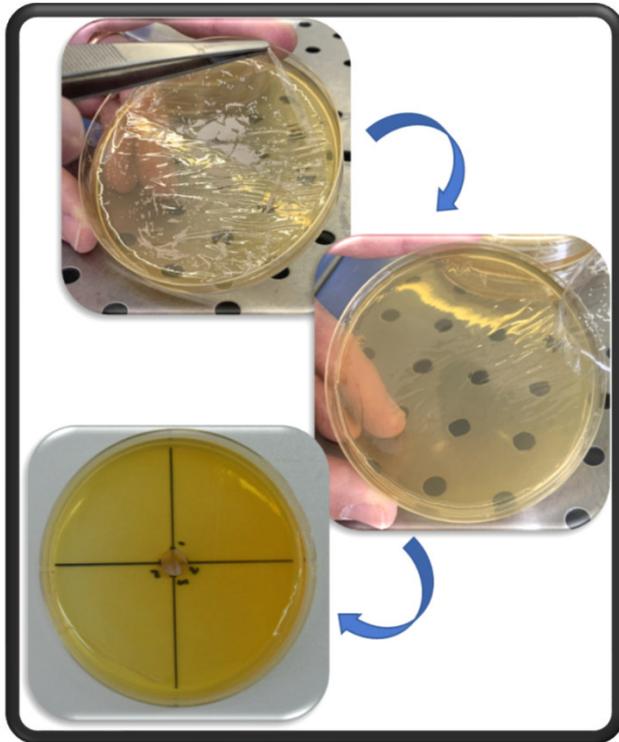


UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Attività 3.5. Microrganismi antagonisti di *Botritis cinerea* su uva da tavola

D.3.5.2. Ottenimento di ipotesi sui meccanismi d'azione che sottendono l'attività antagonistica



'POFACS – CONSERVABILITA' QUALITA' E SICUREZZA DEI PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI AD ALTO CONTENUTO DI SERVIZIO'
Workshop 'Ricerca e Innovazione per l'uva da tavola ad alto contenuto di servizio'
26-27 luglio 2023 CREA-Viticultura ed Enologia Turi (BA)



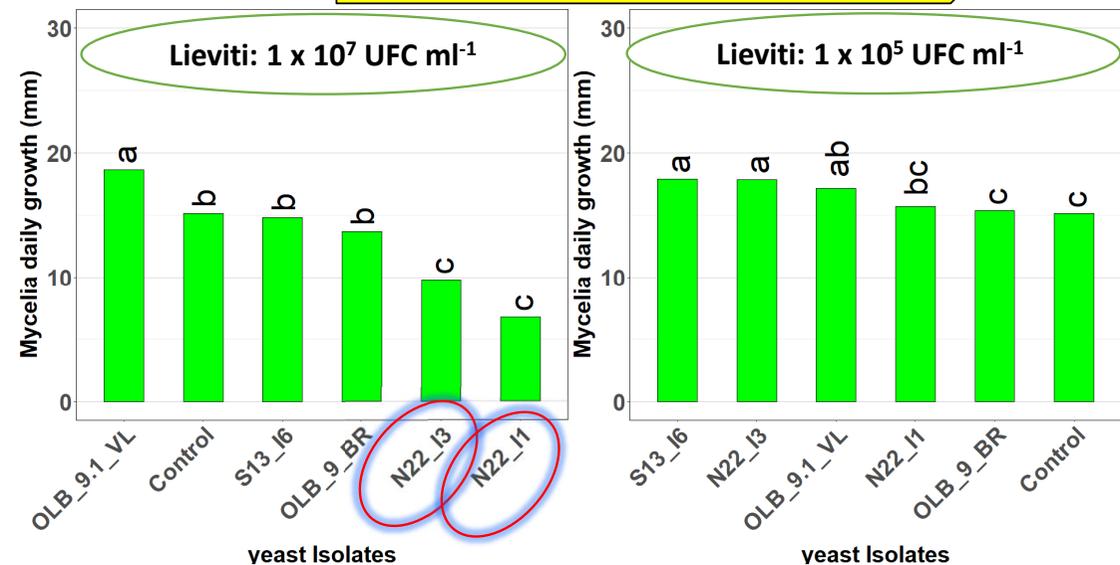
UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



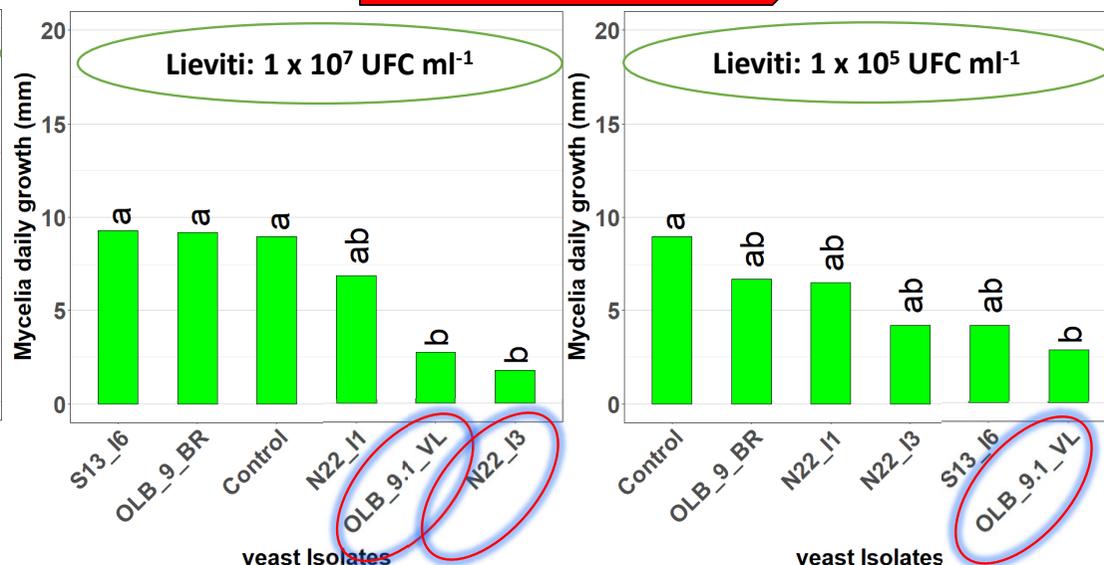
Attività 3.5. Microrganismi antagonisti di *Botritis cinerea* su uva da tavola

D.3.5.2. Ottenimento di ipotesi sui meccanismi d'azione che sottendono l'attività antagonista

Cellophane Layer Agar Technique



Sandwich Dual Culture



'POFACS – CONSERVABILITA' QUALITA' E SICUREZZA DEI PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI AD ALTO CONTENUTO DI SERVIZIO'
Workshop 'Ricerca e Innovazione per l'uva da tavola ad alto contenuto di servizio'
26-27 luglio 2023 CREA-Viticultura ed Enologia Turi (BA)

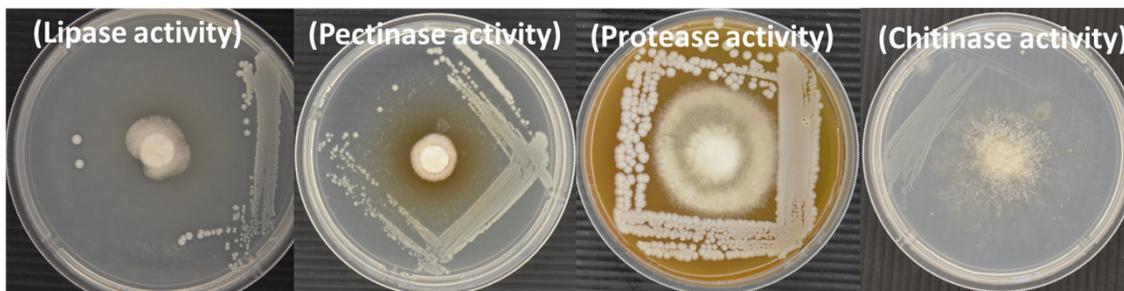


UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

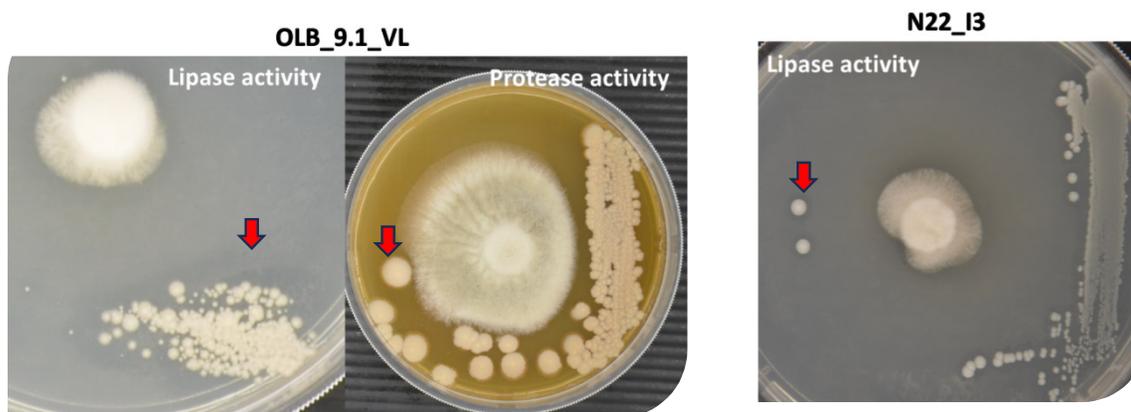


Attività 3.5. Microorganismi antagonisti di *Botritis cinerea* su uva da tavola

D.3.5.2. Ottenimento di ipotesi sui meccanismi d'azione che sottendono l'attività antagonista



Attività enzimatica extracellulare



'POFACS – CONSERVABILITA' QUALITA' E SICUREZZA DEI PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI AD ALTO CONTENUTO DI SERVIZIO'
Workshop 'Ricerca e Innovazione per l'uva da tavola ad alto contenuto di servizio'
26-27 luglio 2023 CREA-Viticultura ed Enologia Turi (BA)



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Attività 3.5. Microrganismi antagonisti di *Botritis cinerea* su uva da tavola

Conclusioni

- 1) 9 isolati di lieviti non-*Saccharomyces* con spiccata attività antagonista *in vivo* ed *in vitro* nei confronti di *B. cinerea*
- 2) Il principale meccanismo d'azione che sottende l'attività antagonista di lieviti selezionati è la competizione per lo spazio.
- 3) Per i tre isolati di *M. pulcherrima* (Pr7, N20/006 e Ale4) e l'isolato di *L. thermotolerans* (N10) un ulteriore meccanismo d'azione è rappresentato dalla produzione di sostanze diffusibili ad azione fungistatica.
- 4) Per gli isolati N22_I1 ed N22_I3 un meccanismo d'azione secondario è la produzione di sostanze diffusibili
- 5) Per l'isolato OLB_9.1_VL un ulteriore meccanismo d'azione è rappresentato dalla produzione di sostanze volatili ad azione fungistatica

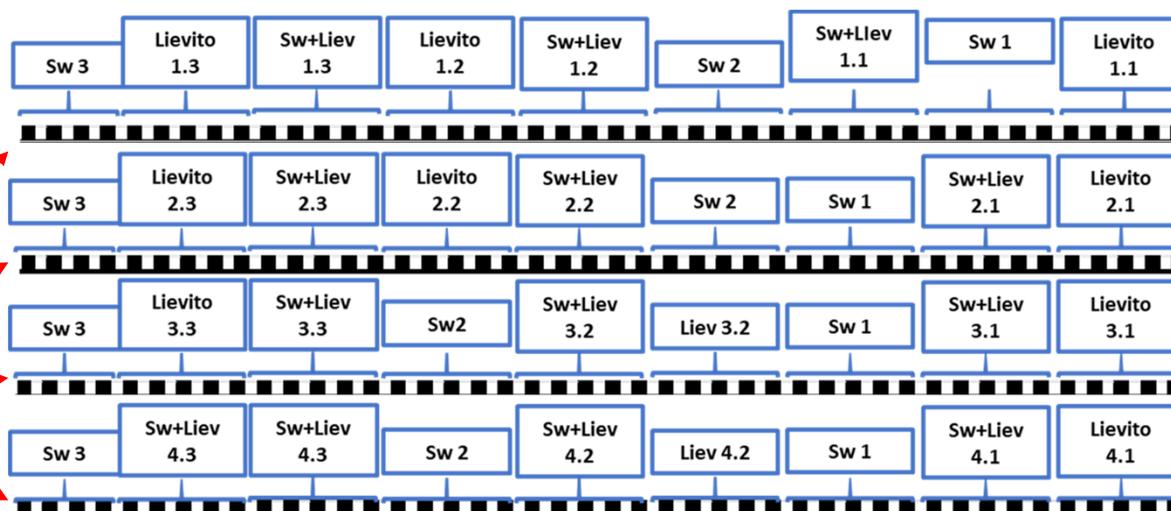


UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Attività 3.6. Protocolli eco-sostenibili per la difesa del vigneto alla muffa grigia

D.3.6.1. Individuazione di quei microrganismi con spiccata attività antagonista in pieno campo e con attitudine allo sviluppo tecnologico



- **Liev.:** TESI BIOLOGICA: due interventi con solo lievito alle fasi fenologiche di pre-chiusura grappolo e in viaiatura
- **Sw+Liev.:** TESI INTEGRATA: un intervento con Ciprodinil+Fludioxonil in pre-chiusura grappolo e un intervento con lievito nelle fasi fenologiche di in viaiatura
- **Sw.:** TESI CONVENZIONALE: due interventi con Ciprodinil+Fludioxonil in pre-chiusura grappolo, in viaiatura

Liev. 1: *M. pulcherrima* strain Pr7
Liev. 2: *M. pulcherrima* strain ALE 4
Liev. 3: *M. pulcherrima* strain N20/006
Liev. 4: *L. thermotolerans* strain N10

'POFACS – CONSERVABILITA' QUALITA' E SICUREZZA DEI PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI AD ALTO CONTENUTO DI SERVIZIO'

Workshop 'Ricerca e Innovazione per l'uva da tavola ad alto contenuto di servizio'

26-27 luglio 2023 CREA-Viticultura ed Enologia Turi (BA)

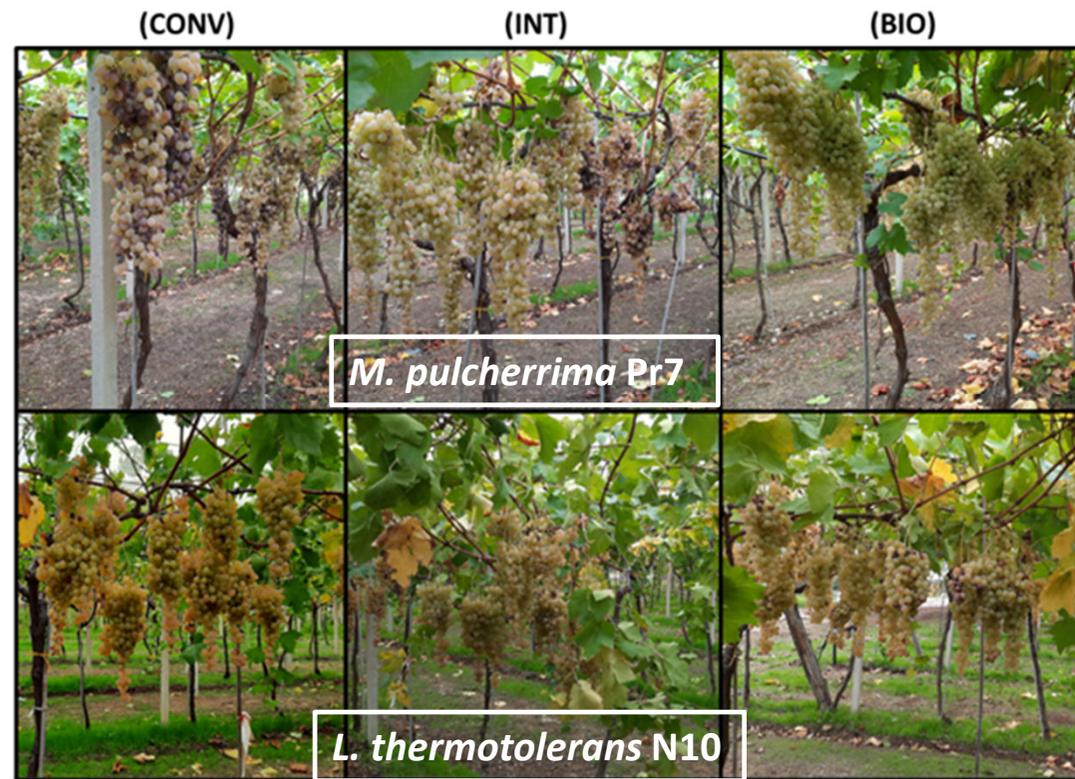


UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Attività 3.6. Protocolli eco-sostenibili per la difesa del vigneto alla muffa grigia

D.3.6.1. Individuazione di quei microrganismi con spiccata attività antagonista in pieno campo e con attitudine allo sviluppo tecnologico



'POFACS – CONSERVABILITA' QUALITA' E SICUREZZA DEI PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI AD ALTO CONTENUTO DI SERVIZIO'

Workshop 'Ricerca e Innovazione per l'uva da tavola ad alto contenuto di servizio'
26-27 luglio 2023 CREA-Viticoltura ed Enologia Turi (BA)



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Attività 3.6. Protocolli eco-sostenibili per la difesa del vigneto alla muffa grigia

D.3.6.1. Individuazione di quei microrganismi con spiccata attività antagonista in pieno campo e con attitudine allo sviluppo tecnologico



‘POFACS – CONSERVABILITA’ QUALITA’ E SICUREZZA DEI PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI AD ALTO CONTENUTO DI SERVIZIO’
Workshop ‘Ricerca e Innovazione per l’uva da tavola ad alto contenuto di servizio’
26-27 luglio 2023 CREA-Viticultura ed Enologia Turi (BA)



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Attività 3.6. Protocolli eco-sostenibili per la difesa del vigneto alla muffa grigia

D.3.6.1. Individuazione di quei microrganismi con spiccata attività antagonista in pieno campo e con attitudine allo sviluppo tecnologico

Table 1

Characteristics of an ideal postharvest antagonist for commercial development.

- Genetically stable
- Effective at low concentration
- Not fastidious in its nutrient requirements
- Ability to survive adverse environmental conditions
- Effective against a wide range of pathogens on different commodities
- Amenable to production on inexpensive growth media
- Amenable to formulation with a long shelf-life
- Easy to dispense
- Resistant to chemicals used in the postharvest environment
- Not detrimental to human health
- Compatible with commercial processing procedures



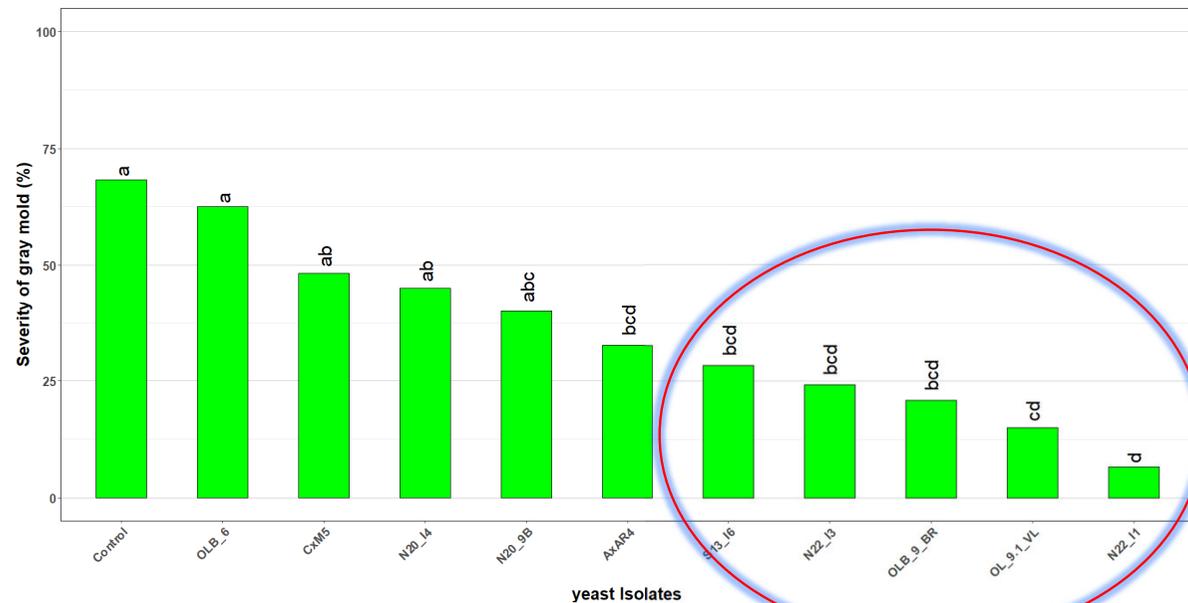
UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Attività 3.6. Protocolli eco-sostenibili per la difesa del vigneto alla muffa grigia

D.3.6.1. Individuazione di quei microrganismi con spiccata attività antagonista in pieno campo e con attitudine allo sviluppo tecnologico

Effective at low
concentration



'POFACS – CONSERVABILITA' QUALITA' E SICUREZZA DEI PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI AD ALTO CONTENUTO DI SERVIZIO'
Workshop 'Ricerca e Innovazione per l'uva da tavola ad alto contenuto di servizio'
26-27 luglio 2023 CREA-Viticultura ed Enologia Turi (BA)

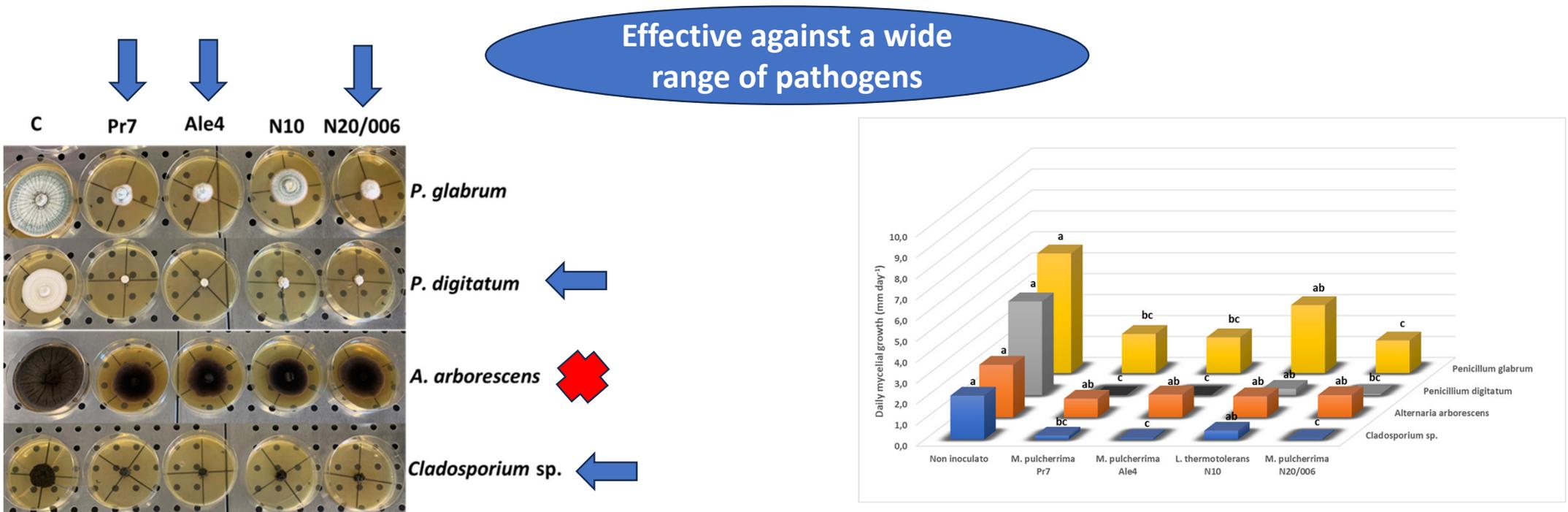


UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Attività 3.6. Protocolli eco-sostenibili per la difesa del vigneto alla muffa grigia

D.3.6.1. Individuazione di quei microrganismi con spiccata attività antagonista in pieno campo e con attitudine allo sviluppo tecnologico



‘POFACS – CONSERVABILITA’ QUALITA’ E SICUREZZA DEI PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI AD ALTO CONTENUTO DI SERVIZIO’
Workshop ‘Ricerca e Innovazione per l’uva da tavola ad alto contenuto di servizio’
26-27 luglio 2023 CREA-Viticultura ed Enologia Turi (BA)



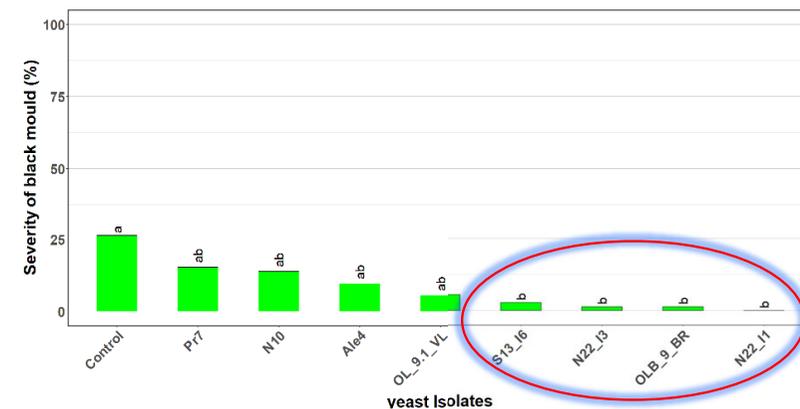
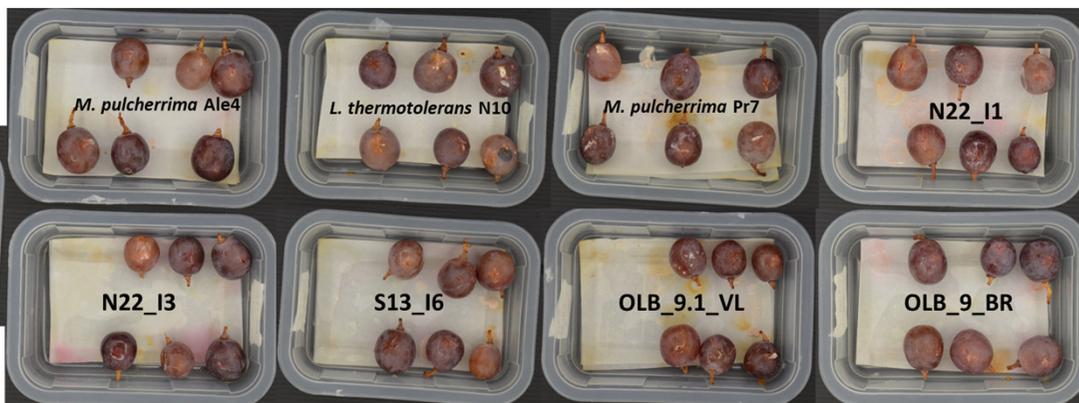
UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Attività 3.6. Protocolli eco-sostenibili per la difesa del vigneto alla muffa grigia

D.3.6.1. Individuazione di quei microrganismi con spiccata attività antagonista in pieno campo e con attitudine allo sviluppo tecnologico

Effective against a wide range of pathogens



'POFACS – CONSERVABILITA' QUALITA' E SICUREZZA DEI PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI AD ALTO CONTENUTO DI SERVIZIO'
Workshop 'Ricerca e Innovazione per l'uva da tavola ad alto contenuto di servizio'
26-27 luglio 2023 CREA-Viticultura ed Enologia Turi (BA)



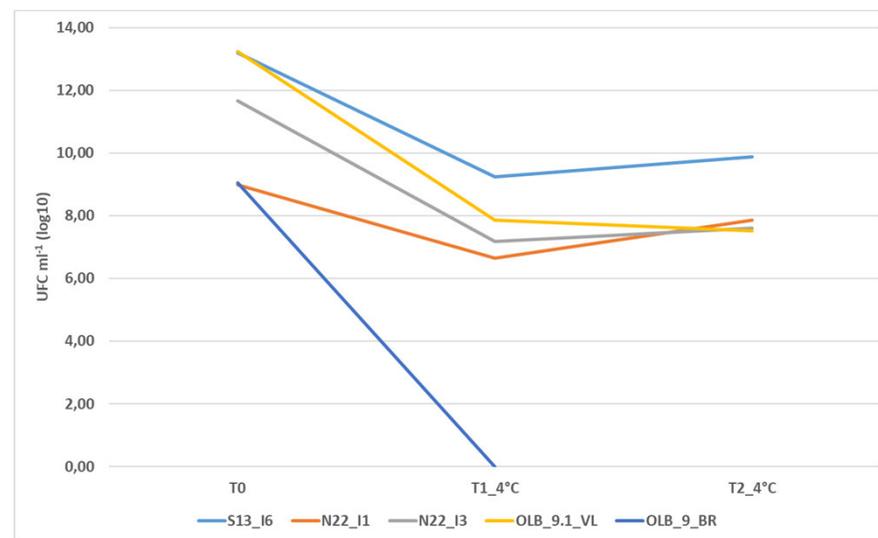
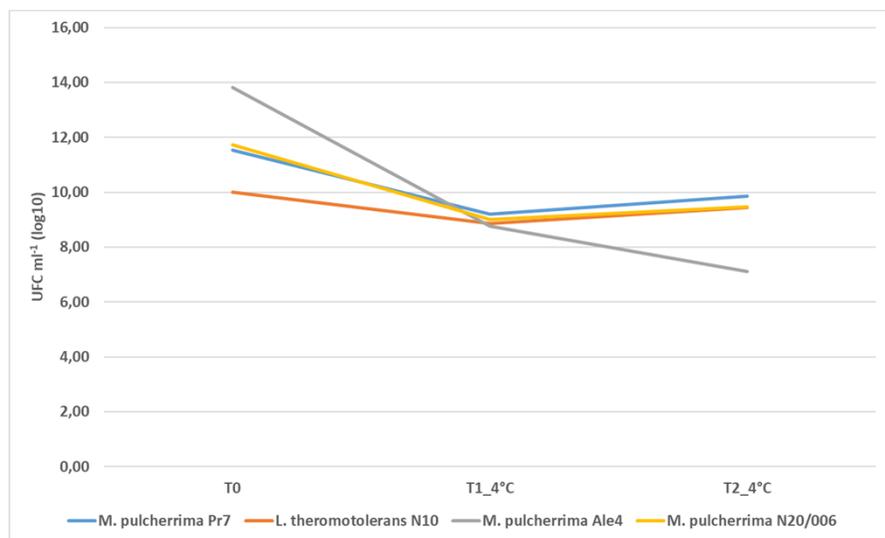
UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Attività 3.6. Protocolli eco-sostenibili per la difesa del vigneto alla muffa grigia

D.3.6.1. Individuazione di quei microrganismi con spiccata attività antagonista in pieno campo e con attitudine allo sviluppo tecnologico

**Amenable to formulation
with a long shelf life and
easy to dispense**



‘POFACS – CONSERVABILITA’ QUALITA’ E SICUREZZA DEI PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI AD ALTO CONTENUTO DI SERVIZIO’
Workshop ‘Ricerca e Innovazione per l’uva da tavola ad alto contenuto di servizio’
26-27 luglio 2023 CREA-Viticultura ed Enologia Turi (BA)



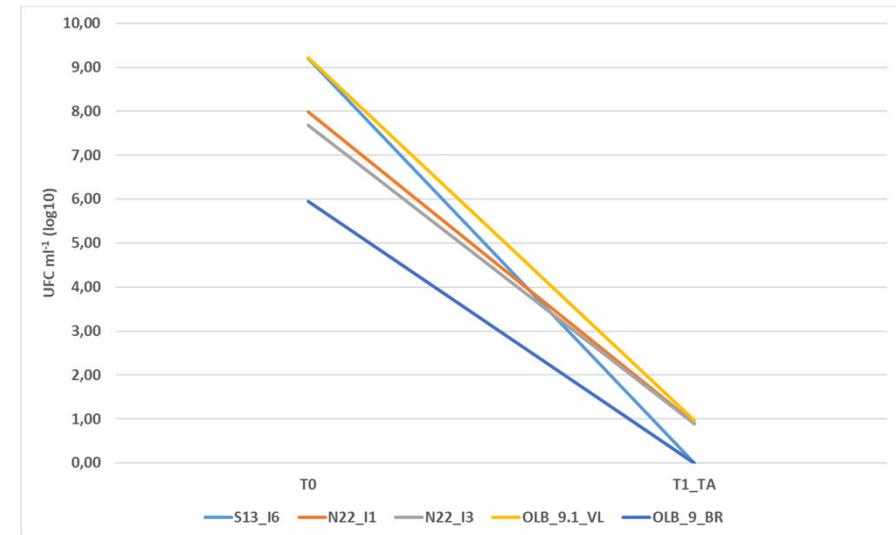
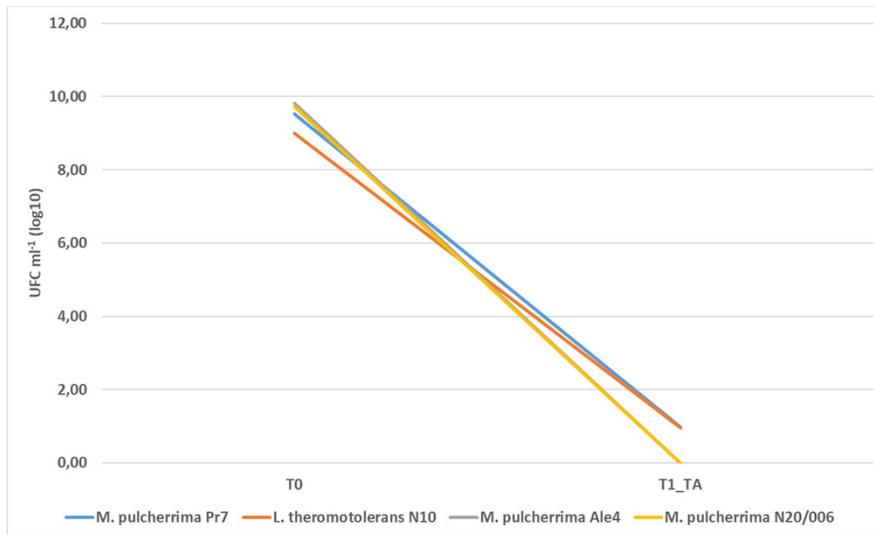
UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Attività 3.6. Protocolli eco-sostenibili per la difesa del vigneto alla muffa grigia

D.3.6.1. Individuazione di quei microrganismi con spiccata attività antagonista in pieno campo e con attitudine allo sviluppo tecnologico

**Amenable to formulation
with a long shelf life and
easy to dispense**



'POFACS – CONSERVABILITA' QUALITA' E SICUREZZA DEI PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI AD ALTO CONTENUTO DI SERVIZIO'
Workshop 'Ricerca e Innovazione per l'uva da tavola ad alto contenuto di servizio'
26-27 luglio 2023 CREA-Viticultura ed Enologia Turi (BA)



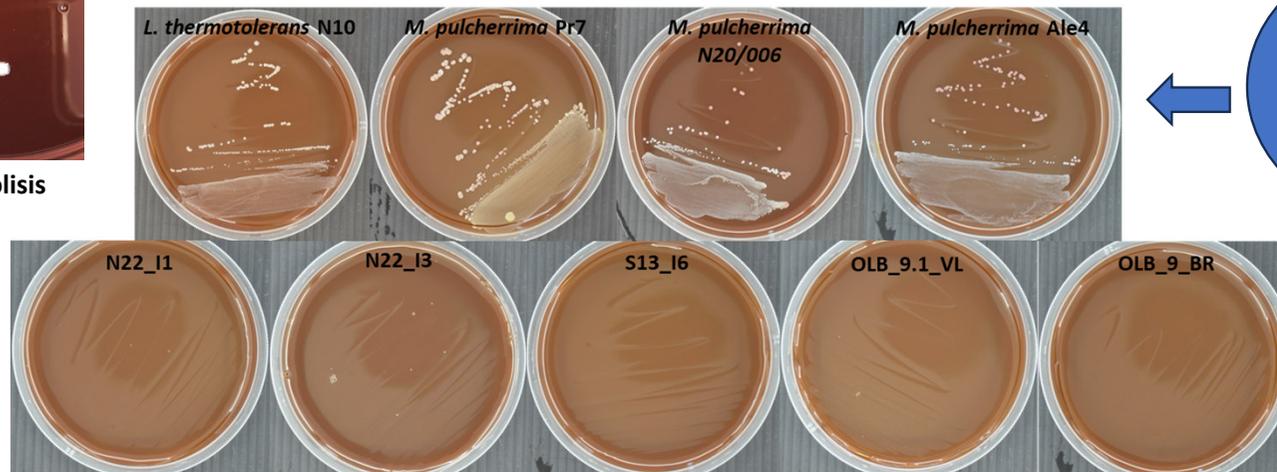
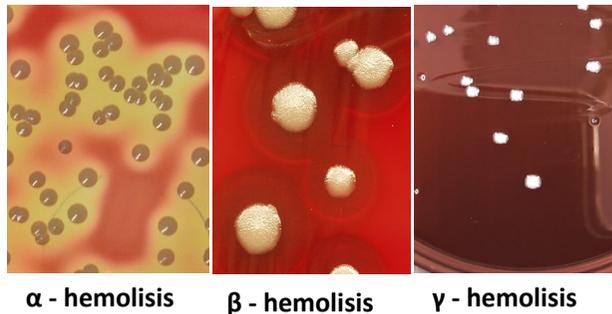
UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Attività 3.6. Protocolli eco-sostenibili per la difesa del vigneto alla muffa grigia

D.3.6.1. Individuazione di quei microrganismi con spiccata attività antagonista in pieno campo e con attitudine allo sviluppo tecnologico

Not detrimental to human health



Able to grow at 37°C; no hemolytic activity

Unable to grow at 37°C



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Grazie per l'attenzione