Associazione Regionale Pugliese dei Tecnici e Ricercatori in Agricoltura

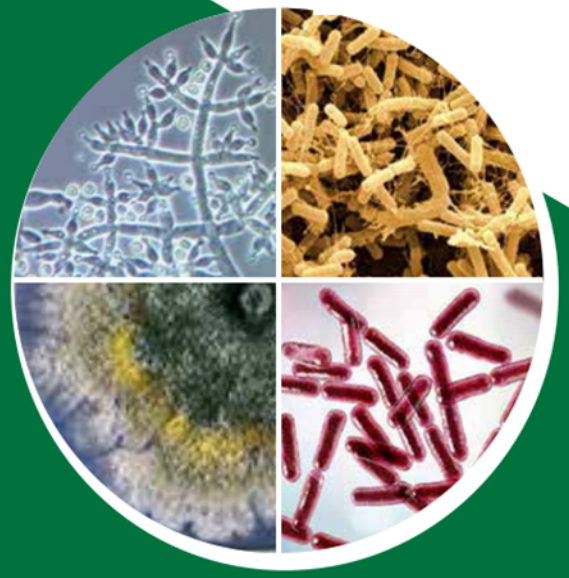
AIPP

FRUIT COMMUNICATION

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO
DISSPA – DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL SUOLO, DELLA PIANTA E DEGLI ALIMENTI

ARPTRA
WEBINAR
MAGGIO
6
ore 15.00

Il potenziale di *Trichoderma* spp. nella gestione dei funghi (difficili) tra sperimentazione e ricerca



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

Selge
servizi e tecnologie innovative per l'agro-alimentare

CRSFA
Centro di Ricerca
Sperimentazione e Formazione
in Agricoltura **Basile Caramia**

Stefania Pollastro
Donato Gerin
Rita Milvia De Miccolis Angelini
Francesco Faretra
Caterina Rotolo
Celeste Raguseo
Palma Rosa Rotondo
Nicola Chimienti
Crescenza Dongiovanni
Giulio Fumarola
Michele Dicarolo

ADVANCED INTEGRATED PEST MANAGEMENT

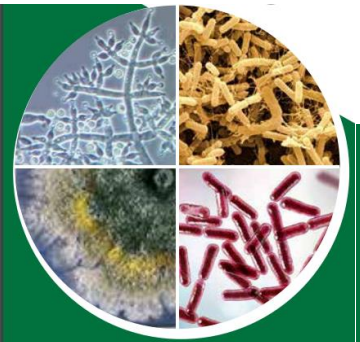
Focus su Trichoderma spp., Bacillus amyloliquefaciens e subtilis

I patosistemi

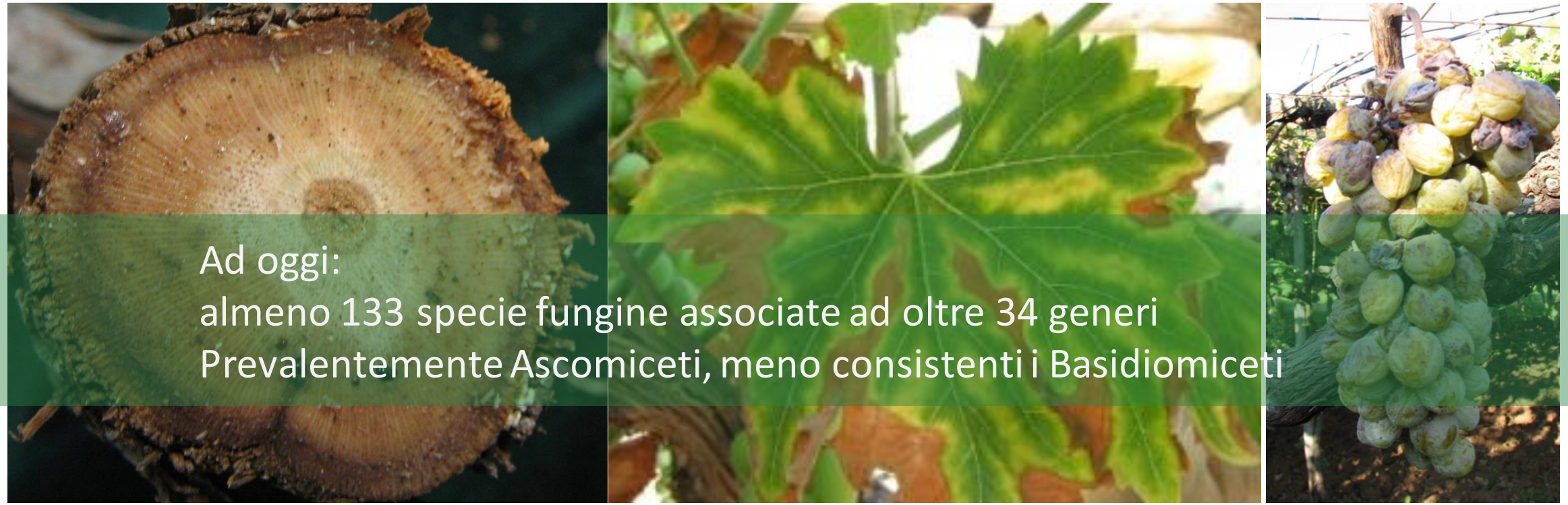
Patosistemi complessi
Scarsa se non nulla disponibilità di mezzi di cura efficaci

I consigli tecnici

- ✓ Rimozione delle piante apoplettiche, sintomatiche o almeno la loro gestione separata
- ✓ Utilizzo di materiale di propagazione ad elevati standard qualitativi
- ✓ Protezione delle ferite
- ✓ Gestione dello stress
- ✓ .....

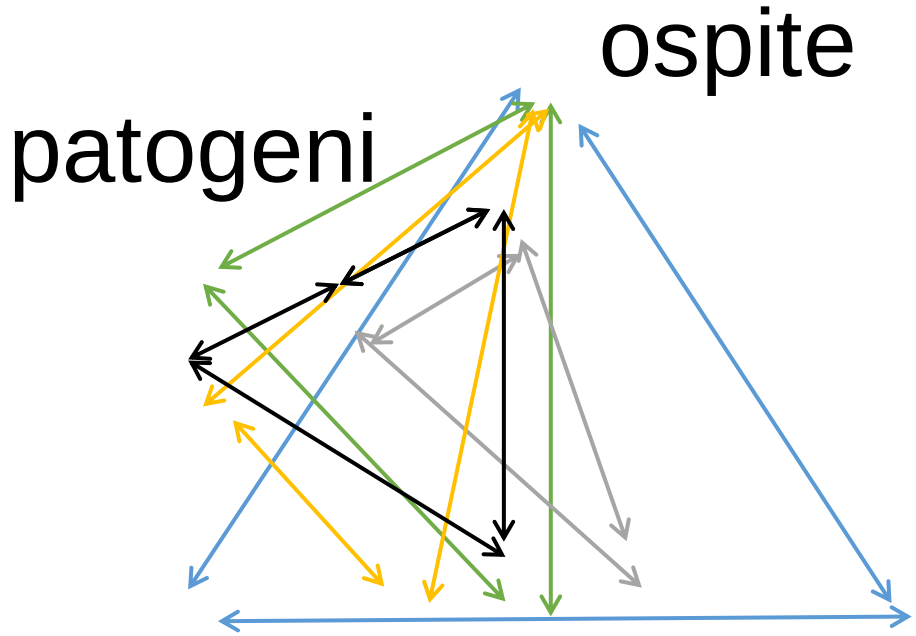


Malattie del legno della vite



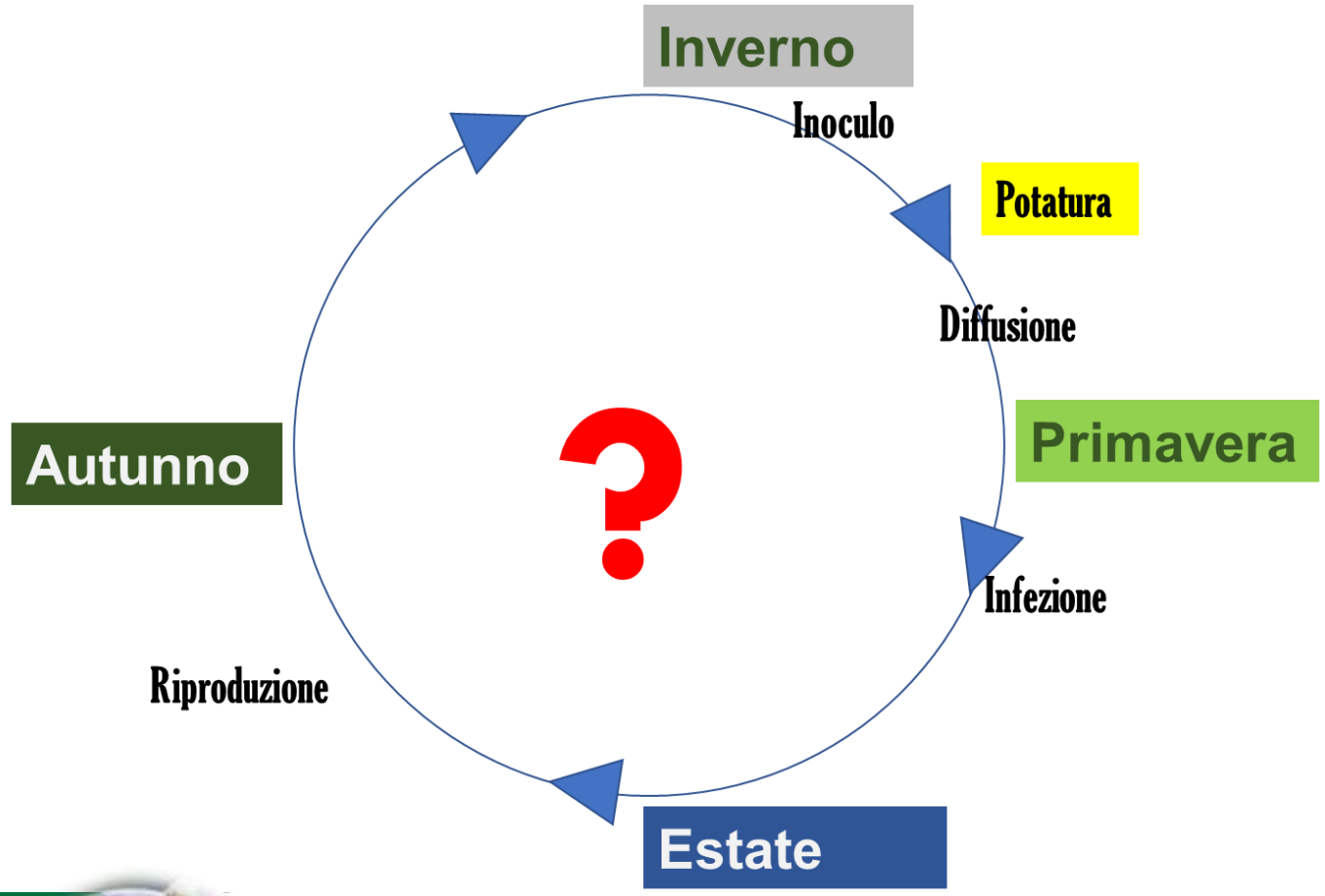
Ad oggi:
almeno 133 specie fungine associate ad oltre 34 generi
Prevalentemente Ascomiceti, meno consistenti i Basidiomiceti

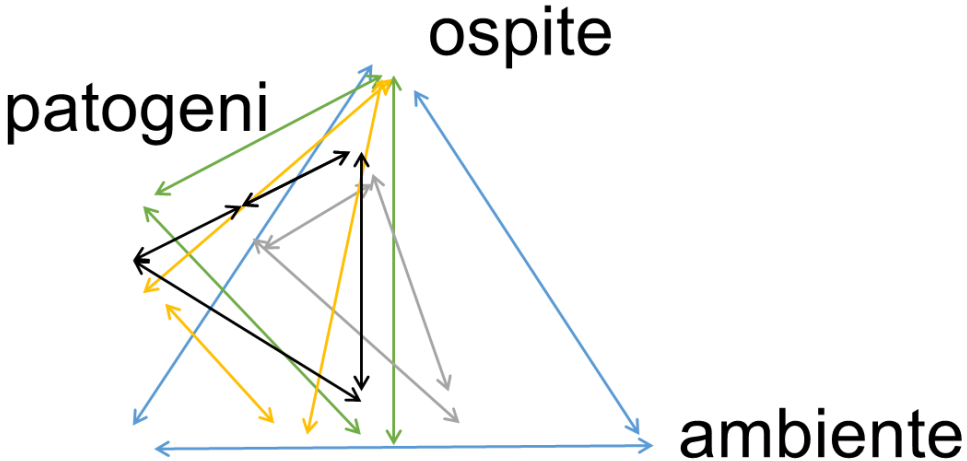
La/le malattia/e



- *Phaeomoniella chlamydospora*
- *Cylindrocarpon destructans*
- *Phomopsis viticola*
- *Diplodia seriata*

Conoscenza nei sistemi complessi





ADVANCED INTEGRATED PEST MANAGEMENT

Focus su Trichoderma spp., Bacillus amyloliquefaciens e subtilis

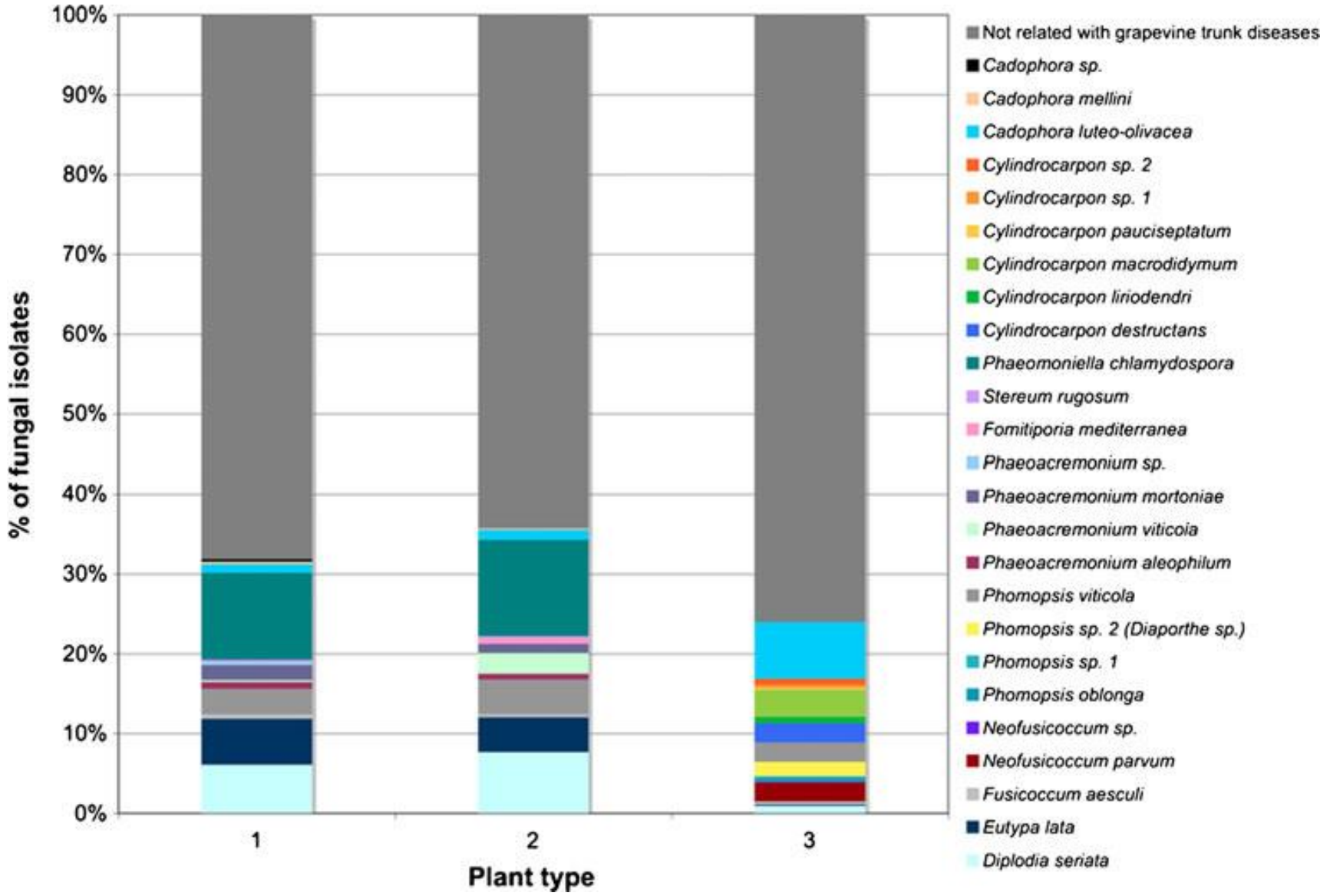
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

Conoscenza nei sistemi complessi

Fungal Diversity (2012) 54:51–67
DOI 10.1007/s13225-012-0171-z

What if esca disease of grapevine were not a fungal disease?

Valérie Hofstetter · Bart Buyck · Daniel Croll · Olivier Viret · Arnaud Couloux · Katia Gindro



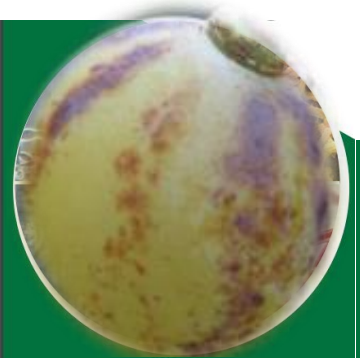
ADVANCED INTEGRATED PEST MANAGEMENT

Focus su Trichoderma spp., Bacillus amyloliquefaciens e subtilis

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

Materiale di propagazione di migliorato standard sanitario

Specie	Impianto	Espianto	Impianto	Espianto
Acremonium spp.	31	29	27	10
Alternaria spp.	2	6	9	2
Botryosphaeria spp.	1	3	3	11
Cylindrocarpon spp.	4	0	7	0
Fusarium spp.	0	0	1	6
Gliocladium spp.	0	0	0	1
Pestalotia spp.	1	0	7	1
Phaeomoniella chlamydospora	5	21	6	44
Phaeoacremonium spp.	0	1	9	0
Phomopsis spp.	1	1	3	7
Phoma spp.	0	0	2	0

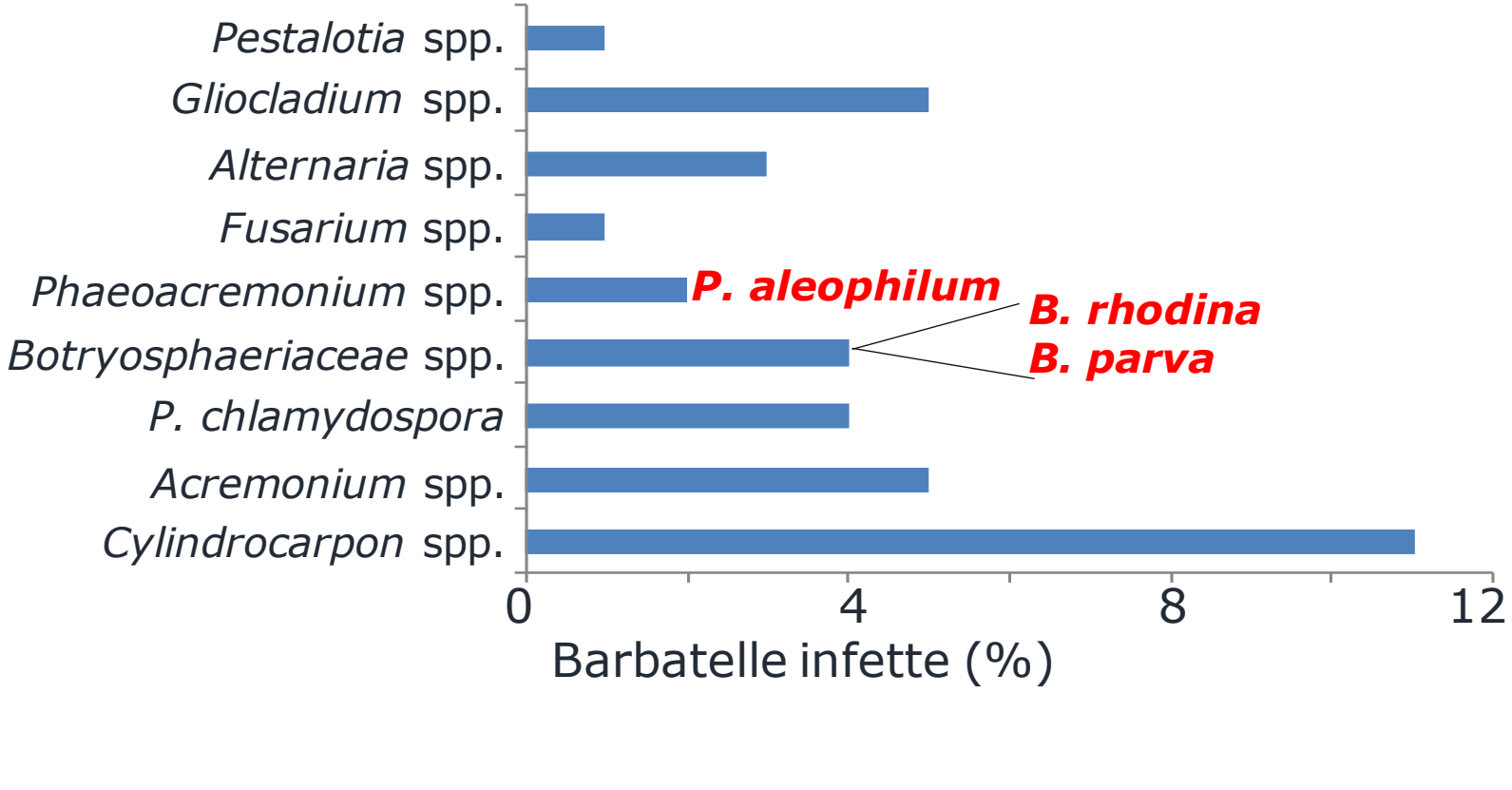


ADVANCED INTEGRATED PEST MANAGEMENT

Focus su Trichoderma spp., Bacillus amyloliquefaciens e subtilis

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

Materiale di propagazione di migliorato standard sanitario



ADVANCED INTEGRATED PEST MANAGEMENT

Focus su Trichoderma spp., Bacillus amyloliquefaciens e subtilis

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

Materiale di propagazione di migliorato standard sanitario

Trichoderma

- Competitori (ad elevata capacità sporigena, a crescita rapida, ad elevata adattabilità ambientale)
- Antagonisti (produzione di enzimi litici, antibiosi, iperparassitismo)
- Promotori (crescita delle piante, meccanismi di difesa e resistenza a stress)

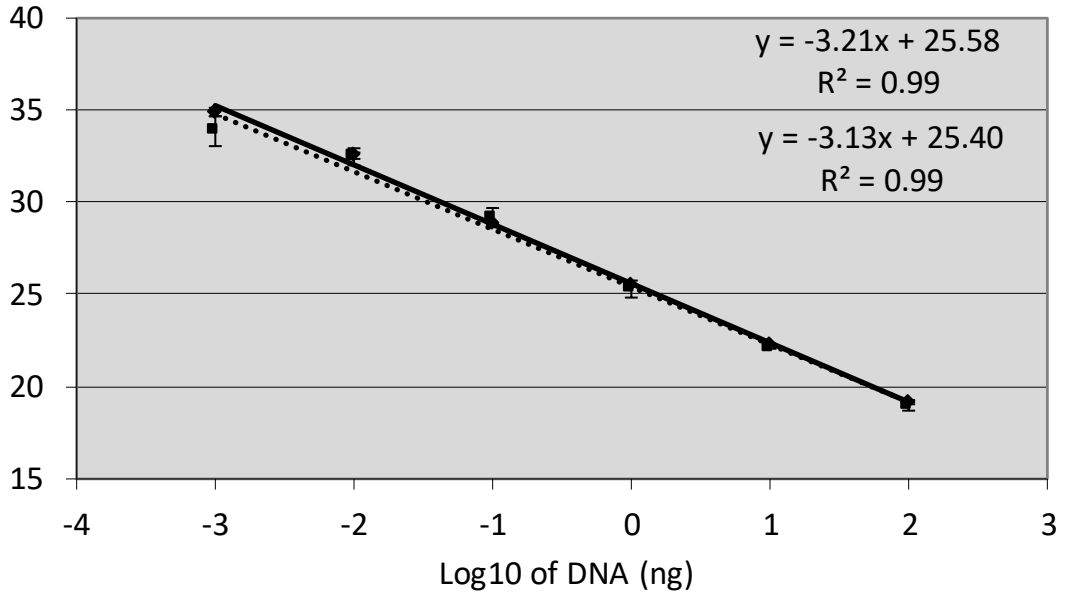
Mezzi fisici (HWT)

Attività con *Trichoderma asperellum* icc 012 *e Trichoderma gamsii* icc 080

T. asperellum (icc012)

T. gamsii (icc080)

- Identificazione del gene target
- Analisi comparativa delle sequenze
- Disegno di set di primers/sonda specifici
- Saggi di specificità e sensibilità



Attività con *Trichoderma asperellum* icc 012 e *Trichoderma gamsii* icc 080

ADVANCED INTEGRATED PEST MANAGEMENT

Focus su Trichoderma spp., Bacillus amyloliquefaciens e subtilis

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

Talee (radicazione)

Tesi N.	BCAs N.
P. chlamydospora	
1	0
2	1
3	2
4	5
Non inoculate	
5	0
6	1
7	2
8	5

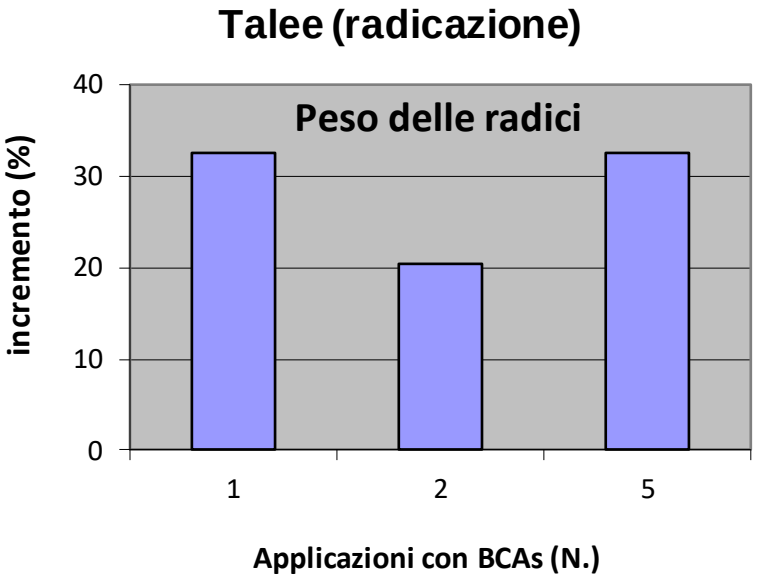
Barbatelle (trapianto)

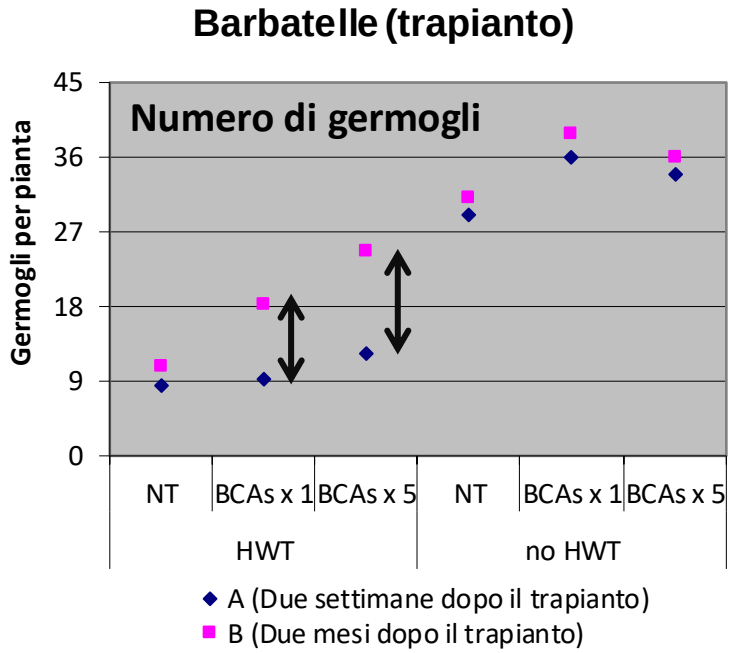
Tesi N.	BCAs N.	Tesi No.	BCAs N.
Barbatelle termotrattate		Barbatelle non termotrattate	
P. chlamydospora			
1		7	
2	1	8	1
3	5	9	5
Non inoculate			
4		10	
5	1	11	1
6	5	12	5

Attività con *Trichoderma asperellum* icc 012 e *Trichoderma gamsii* icc 080

ADVANCED INTEGRATED PEST MANAGEMENT

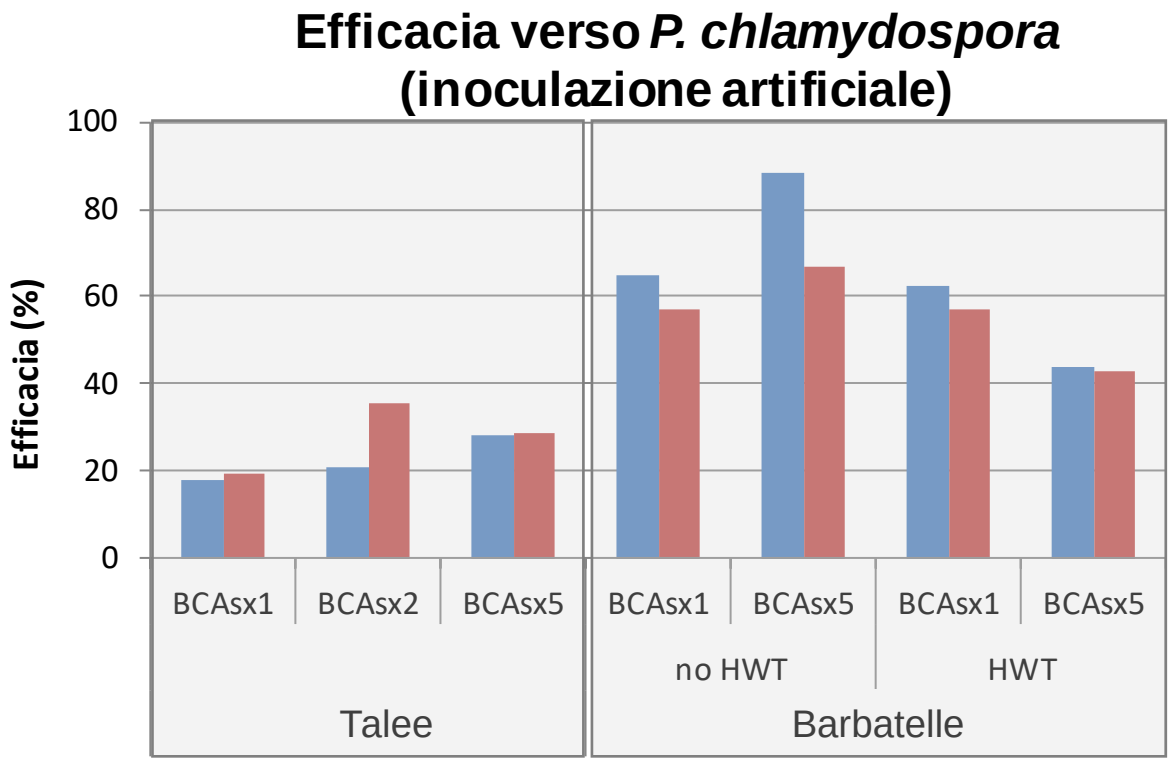
Focus su Trichoderma spp., Bacillus amyloliquefaciens e subtilis

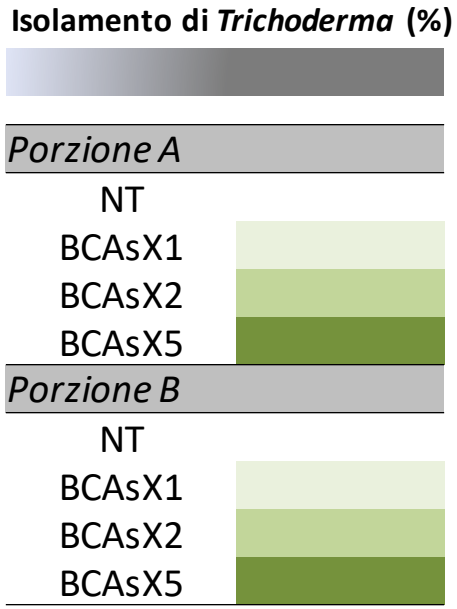




UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

Attività con *Trichoderma asperellum* icc 012 e *Trichoderma gamsii* icc 080

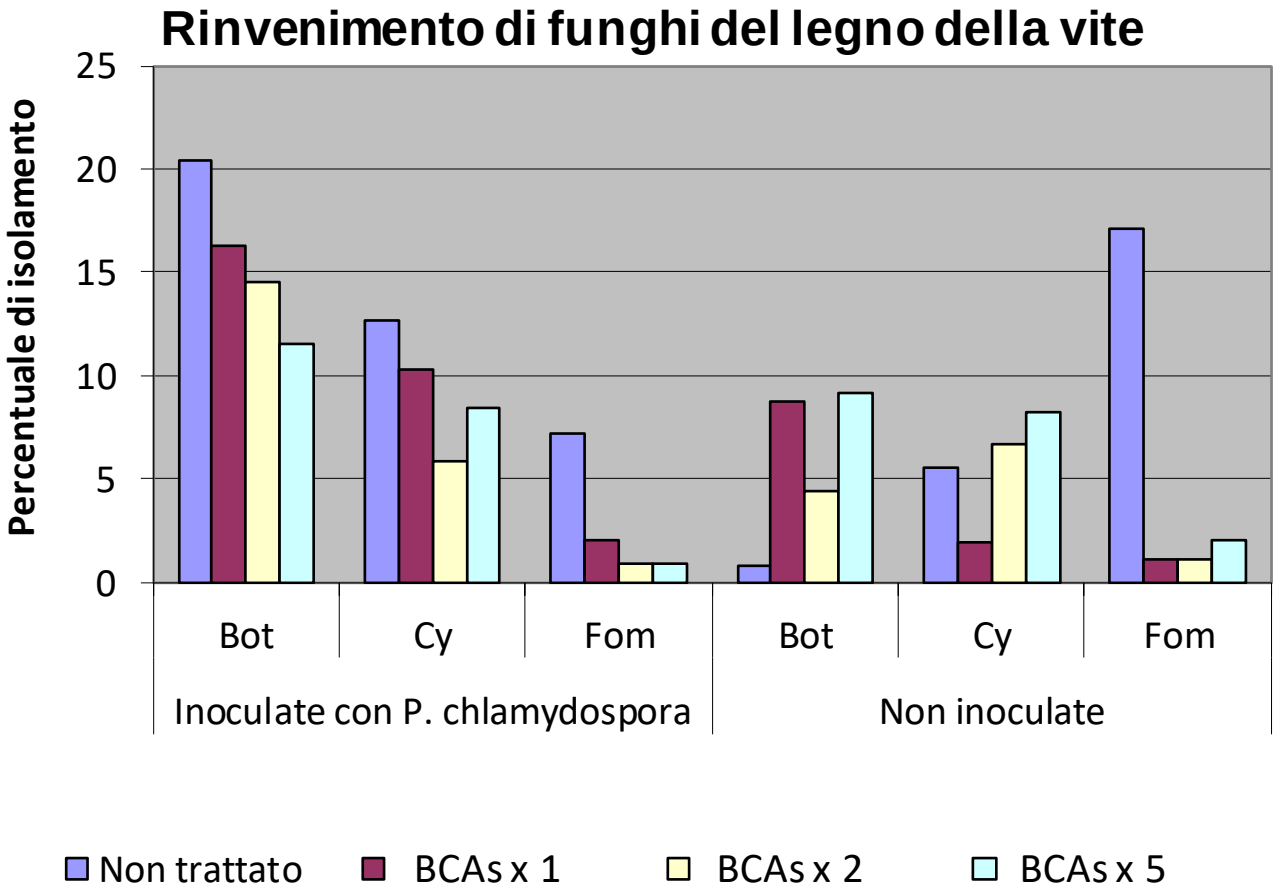




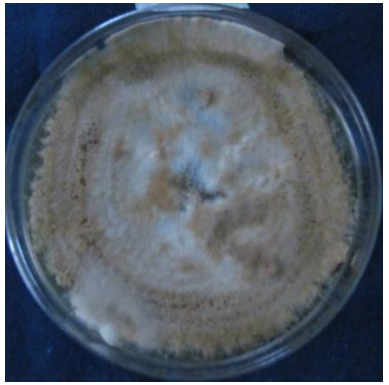
ADVANCED INTEGRATED PEST MANAGEMENT
Focus su Trichoderma spp., Bacillus amyloliquefaciens e subtilis

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

Attività con *Trichoderma asperellum* icc 012 e *Trichoderma gamsii* icc 080



Fom= *Fomitopsis* sp.; Bot = *Botryosphaeriaceae*.; Cy= *Cylindrocarpon* spp.



Fomitopsis sp.

Botryosphaeria sp.

Cylindrocarpon sp.

ADVANCED INTEGRATED PEST MANAGEMENT

Focus su Trichoderma spp., Bacillus amyloliquefaciens e subtilis

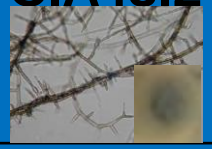
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

Attività con *Trichoderma asperellum* icc 012 e *Trichoderma gamsii* icc 080 combinati con HWT

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

ADVANCED INTEGRATED PEST MANAGEMENT

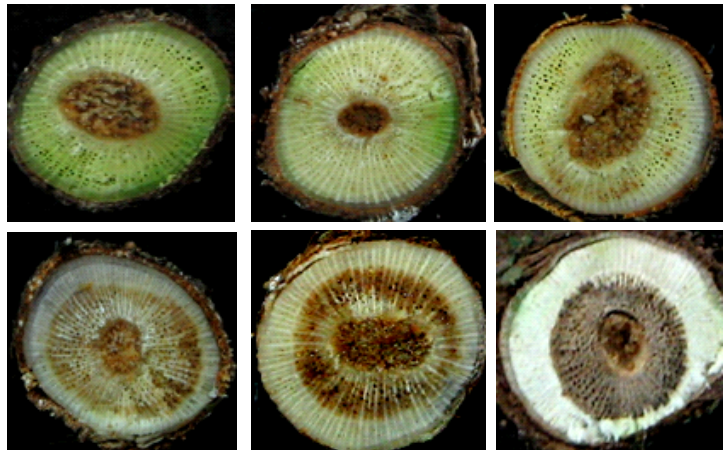
Focus su Trichoderma spp., Bacillus amyloliquefaciens e subtilis

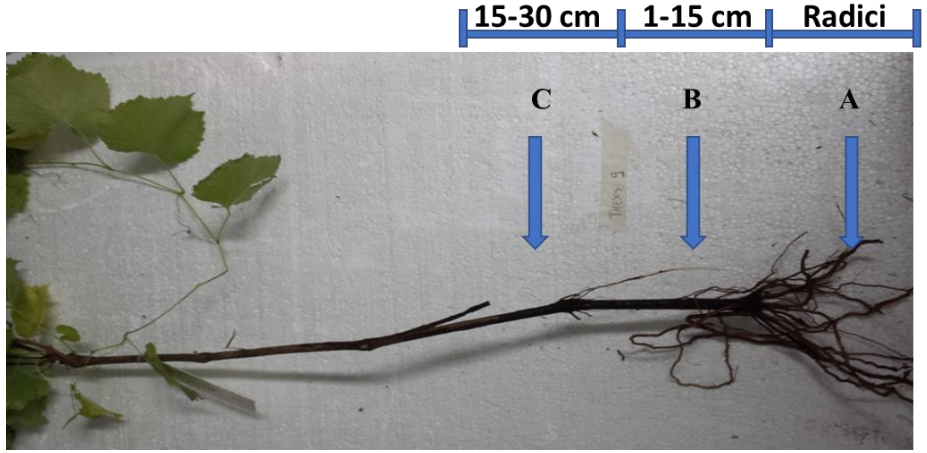
Trattamenti	HWT	Pch CIA43.2 	T 
HWT-I	+	+	0
HWT-I-1T	+	+	1
HWT-I-5T	+	+	5
HWT-NI	+		0
HWT-NI-1T	+		1
HWT-NI-5T	+		5
UNTC-I		+	0
UNTC -I-T		+	1
UNTC -I-T		+	5
UNTC -NI			0
UNTC -NI-T			1
UNTC -NI-T			5

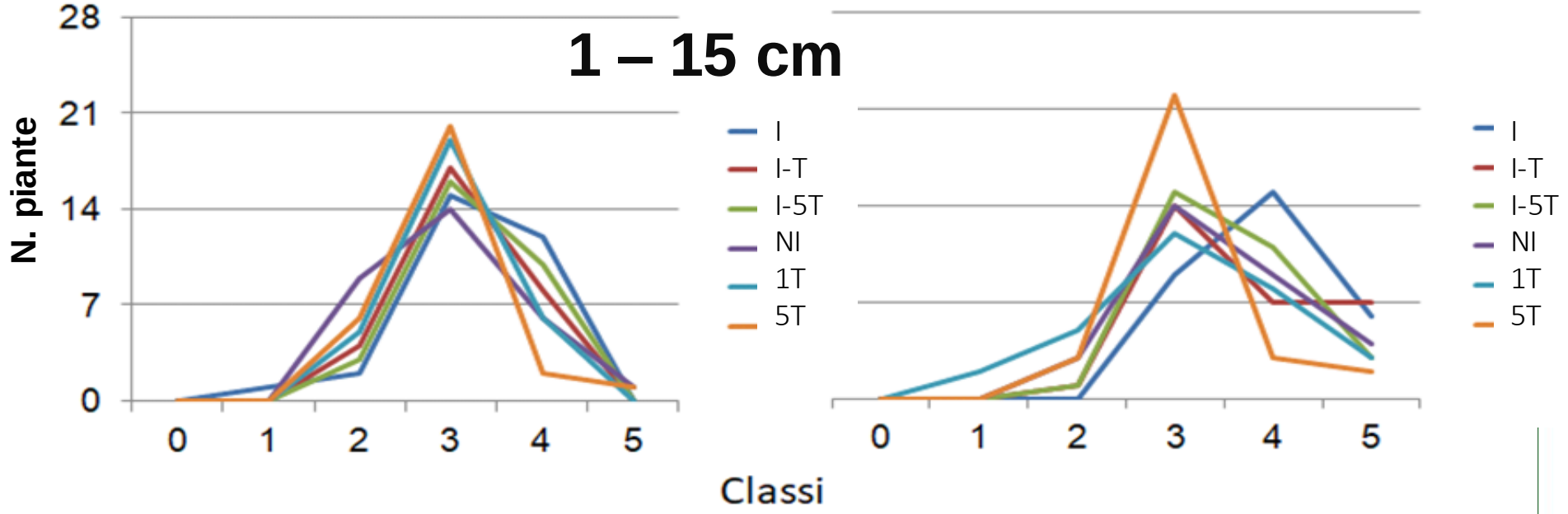
Attività con *Trichoderma asperellum* icc 012 e *Trichoderma gamsii* icc 080 combinati con HWT

ADVANCED INTEGRATED PEST MANAGEMENT

Focus su Trichoderma spp., Bacillus amyloliquefaciens e subtilis





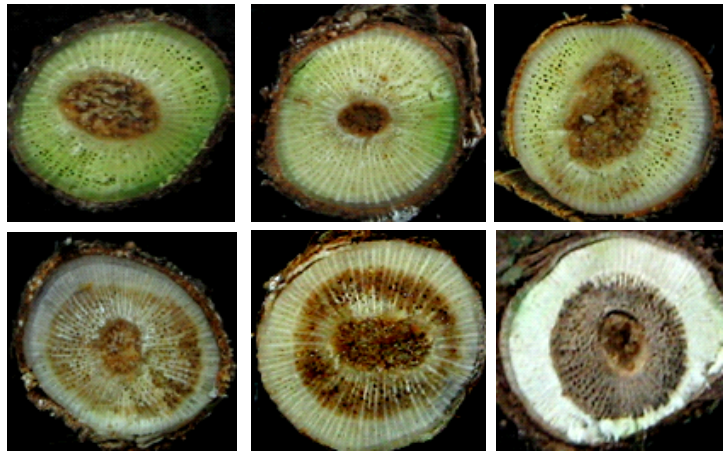


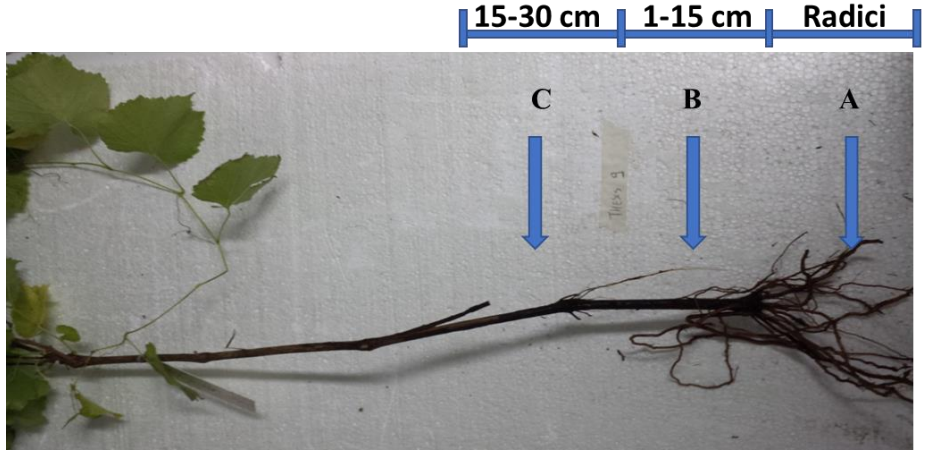
HWT

UNTC

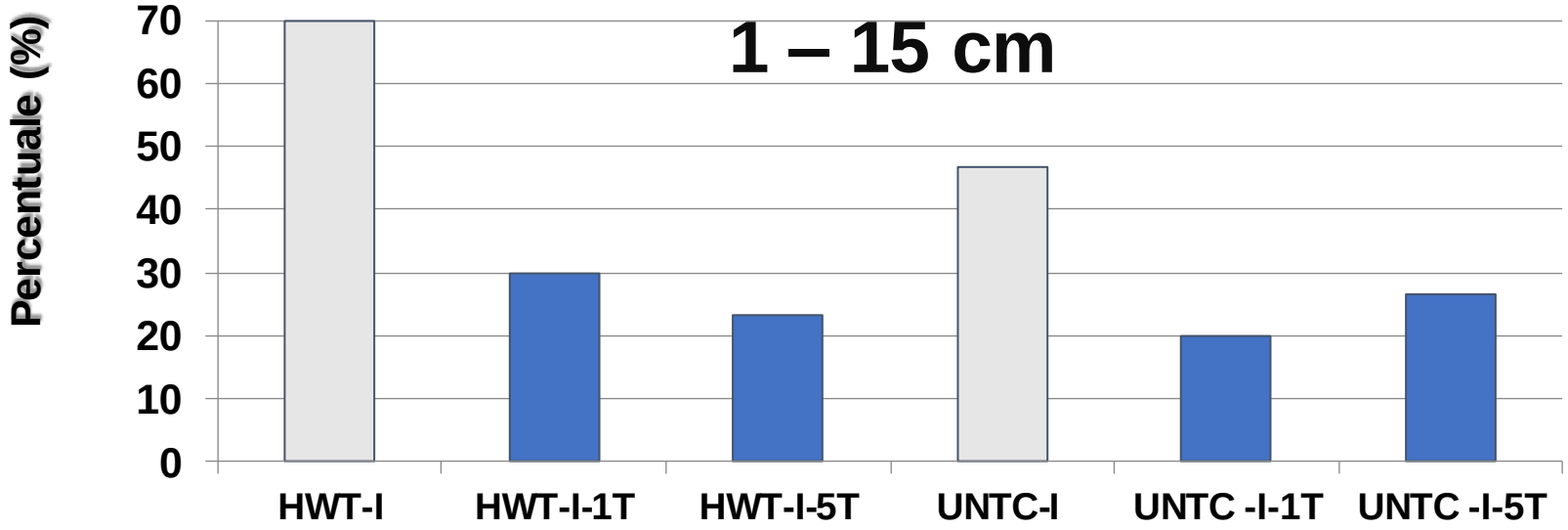
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

Attività con *Trichoderma asperellum* icc 012 e *Trichoderma gamsii* icc 080 combinati con HWT





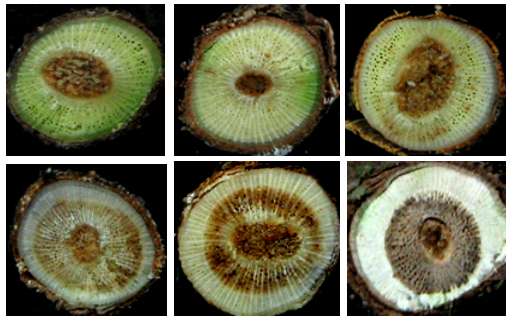
Phaeomoniella chlamydospora

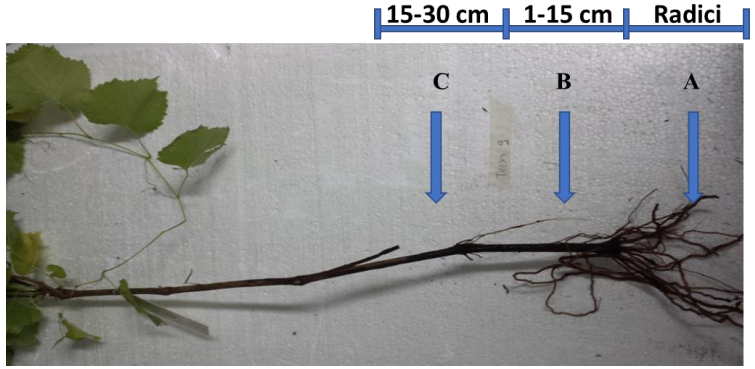


ADVANCED INTEGRATED PEST MANAGEMENT
Focus su Trichoderma spp., Bacillus amyloliquefaciens e subtilis

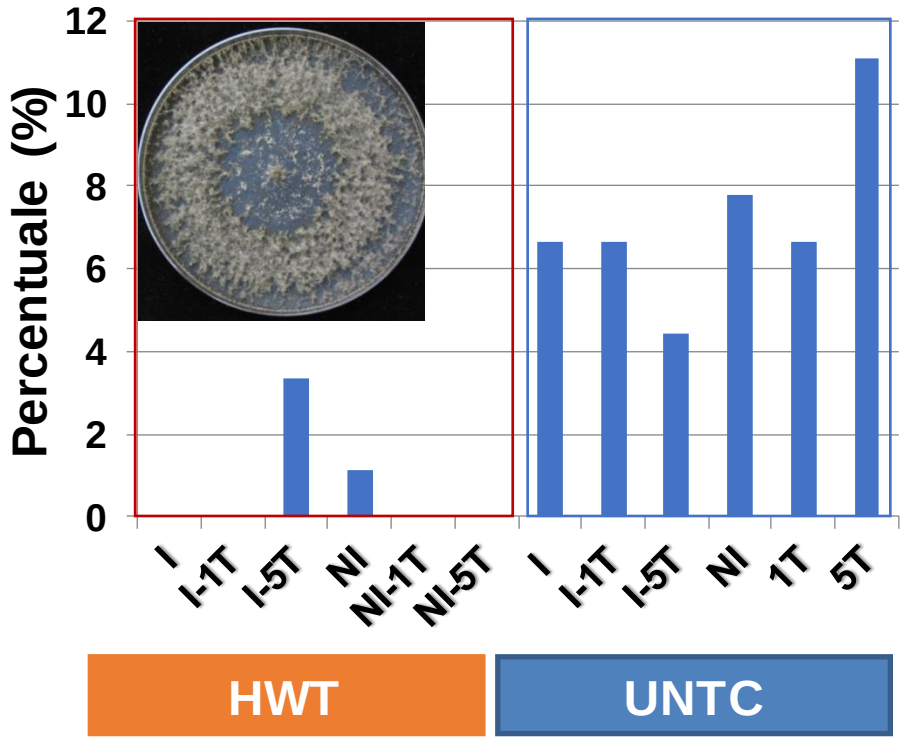
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

Attività con *Trichoderma apserellum* icc 012 e *Trichoderma gamsii* icc 080 combinati con HWT *vs* altri funghi

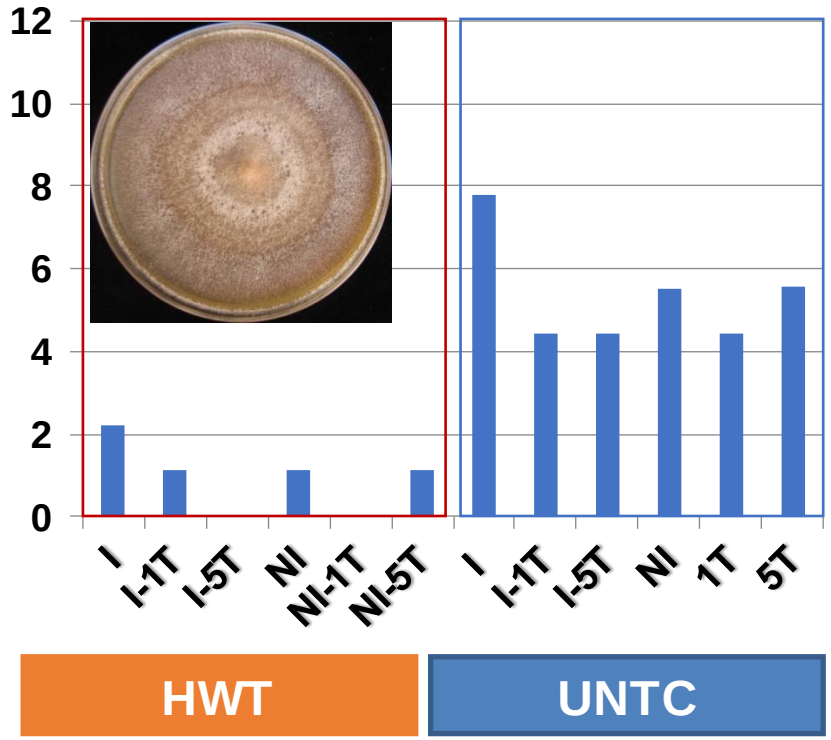




***Botryosphaeria* spp.**



***Cylindrocarpon* spp.**

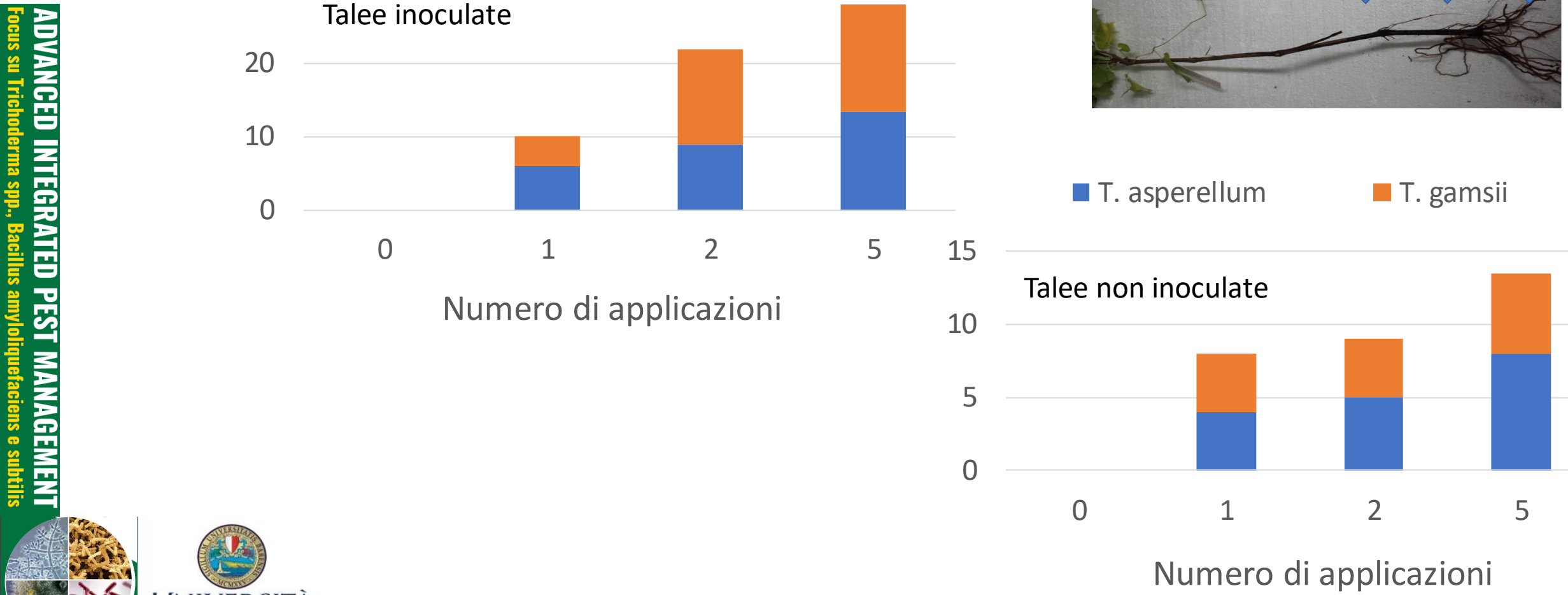


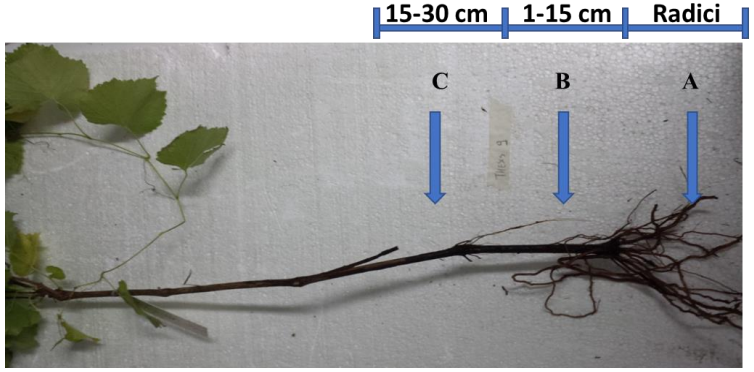
ADVANCED INTEGRATED PEST MANAGEMENT

Focus su Trichoderma spp., Bacillus amyloliquefaciens e subtilis

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

Attività con *Trichoderma apserellum* icc 012 e *Trichoderma gamsii* icc 080 combinati con HWT *vs* altri funghi





ADVANCED INTEGRATED PEST MANAGEMENT

Focus su Trichoderma spp., Bacillus amyloliquefaciens e subtilis

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

Protezione delle ferite

ADVANCED INTEGRATED PEST MANAGEMENT

Focus su Trichoderma spp., Bacillus amyloliquefaciens e subtilis

BCA	Formulato
T. asperellum (ceppo ICC 012) +*T. gamsii* (ceppo ICC 080)	TELLUS
T. artroviridae (ceppo SC1)	VINTEC

Vigneto N.	Varietà	Età (anni)	Piante N.	Applicazioni
1	Centenial	3	700	2018 -2021
2	Supernova	3	700	2018-2021
3	Supernova	7	300	2017-2021
4	Regal	7	300	2017-2021
5	Early gold	13	700	2017-2021

Volume per le applicazioni 300-350 L/ha

Dose di etichetta (250 g/100L)

Generale riduzione degli imbrunimenti del legno alla potatura

Prove di antagonismo con altre specie di *Trichoderma*

Specie	N.
Trichoderma aggressivum europeum	1
Trichoderma asperelloides	1
Trichoderma asperellum	6
Trichoderma atroviridae	4
Trichoderma crassum	1
Trichoderma effusum	1
Trichoderma erinaceum	2
Trichoderma gamsii	6
Trichoderma hamatum	1
Trichoderma harzianum	6
Trichoderma hirsutum	1
Trichoderma koningii	2
Trichoderma koningiopsis	2
Trichoderma longibrachiatum	2
Trichoderma minutisporum	1
Trichoderma oblongisporum	1
Trichoderma paraviridescens	2
Trichoderma polysporum	2
Trichoderma rossicum	1
Trichoderma spirale	1
Trichoderma virens	1
Trichoderma viride	2
Trichoderma spp.	6

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

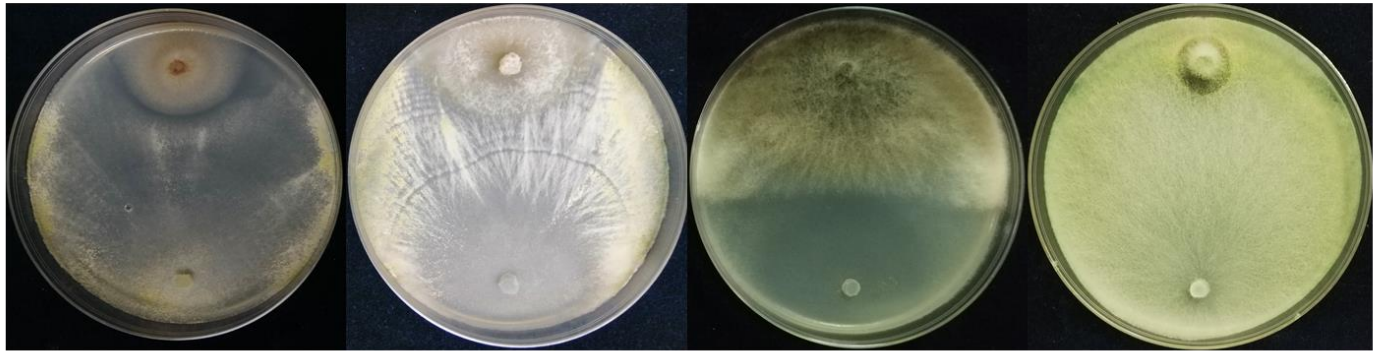
Prove di antagonismo con altre specie di *Trichoderma*

Cylindrocarpon destructans

Phomopsis viticola

Diplodia seriata

Phaeomoniella chlamydospora



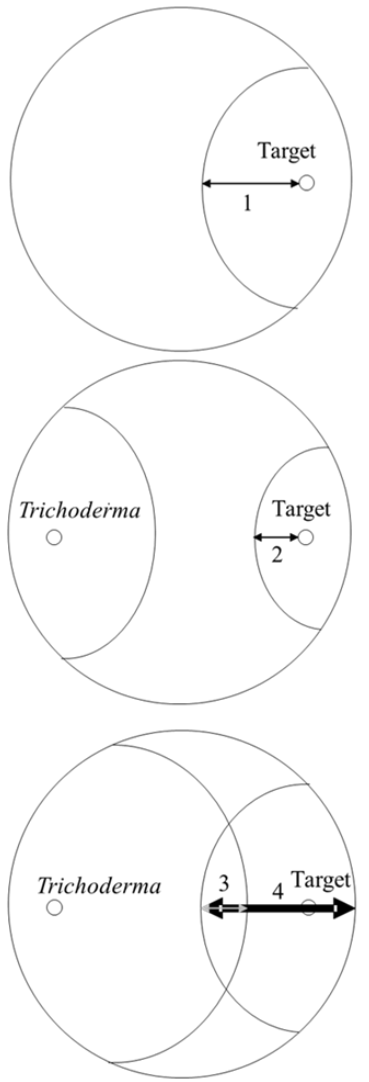
Coniella granati

Aspergillus carbonarius

Diaporthe spp.

Alternaria alternata

Botrytis cinerea



Prove di antagonismo con altre specie di *Trichoderma*

Specie	Inibizione di crescita (%) a 6 DAC				Sovracrescita (%) A 6 DAC			
	CD	DS	PV	PCh	CD	DS	PV	PCh
Trichoderma atroviride								
Trichoderma atroviride								
Trichoderma atroviride								
Trichoderma atroviride								
Trichoderma atroviride								
Trichoderma harzianum								
Trichoderma harzianum								
Trichoderma harzianum								
Trichoderma harzianum								
Trichoderma harzianum								
Trichoderma harzianum								
Trichoderma harzianum								
Trichoderma koningiopsis								
Trichoderma longibrachiatum								
Trichoderma paraviridescens								
Trichoderma spirale								

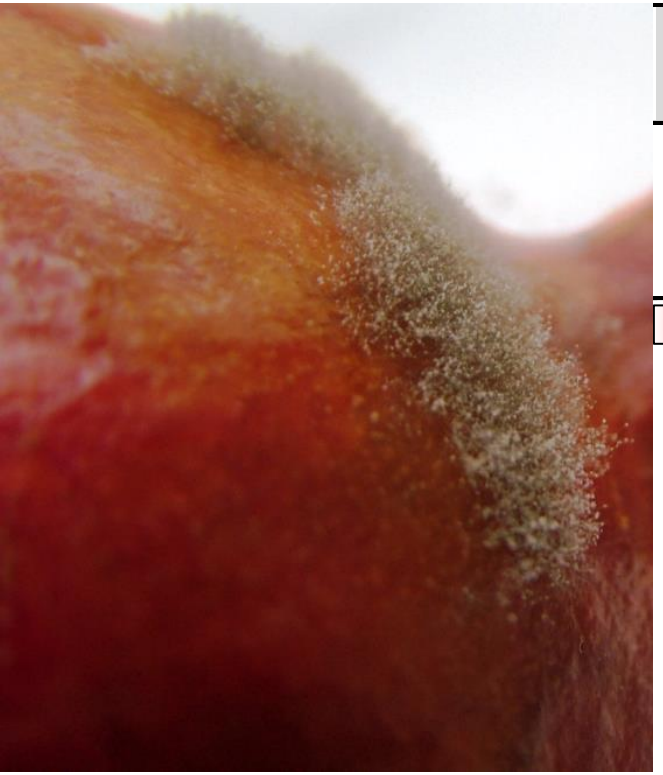
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

0 100

ADVANCED INTEGRATED PEST MANAGEMENT
Focus su Trichoderma spp., Bacillus amyloliquefaciens e subtilis

Cylindrocarpon destructans, Phomopsis viticola, Diplodia seriata, Phaeomoniella chlamydospora

Prove di antagonismo

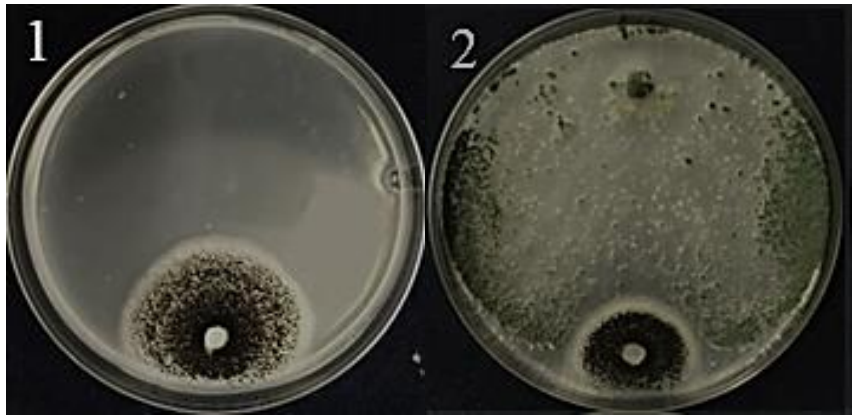


Trichoderma spp.	(Inibizione %)					(Sovracrescita %)				
	CG	AC	D	AA	BC	CG	AC	D	AA	BC
TA (icc 012)										
TG(icc 080)										
TAtr (SC1)										

0 100

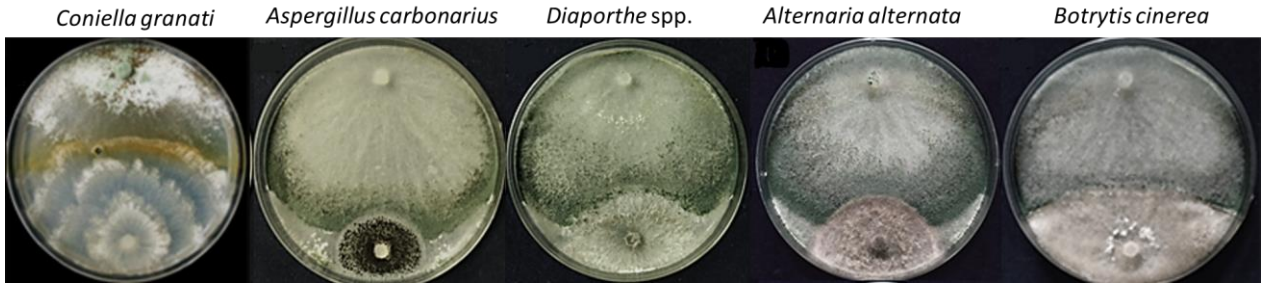
Coniella granati

Aspergillus carbonarius



CG: *Coniella granati*; AC: *Aspergillus carbonarius*; D: *Diaphorte* spp.;
AA: *Alternaria alternata*; BC: *Botrytis cinerea*

Prove di antagonismo con altre specie di *Trichoderma*



Trichoderma spp.	(Inibizione %)					(Sovracrescita %)				
	CG	AC	D	AA	BC	CG	AC	D	AA	BC
T. aggr.										
T. asp.										
T. asp.										
T. aspe.										
T. atr.										
T. atr.										
T. cf. atr.										
T. cra.										
T. eff.										
T. eri.										
T. eri.										
T. gam.										
T. ham.										
T. har. sc										
T. har. sc										
T. har. sc										
T. har. sc										
T. har. sc										
T. har. sc										
T. har. sc										
T. har. sc										
T. har. sc										
T. kon.										
T. kon.										
T. koni.										
T. lon.										
T. lon.										
T. min.										
T. oblon.										
T. ros.										
T. spi.										
T. vir.										

In progress

Valutazione dell'efficacia in campo in studi a lungo termine
Studio delle relazioni complesse attraverso approcci metagenomici
Caratterizzazione dei ceppi di maggiore interesse per loro possibili industrializzazioni

Associazione Regionale Pugliese dei Tecnici e Ricercatori in Agricoltura

AIPP

FRUIT COMMUNICATION

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO
DISSPA – DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL SUOLO, DELLA PIANTA E DEGLI ALIMENTI

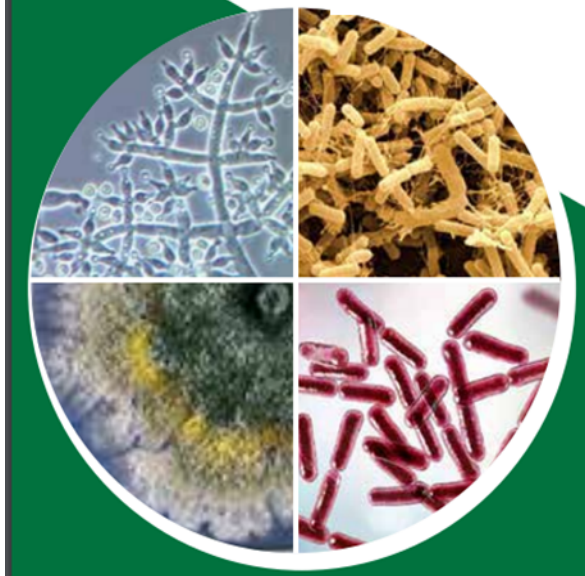
ARPTRA

WEBINAR

MAGGIO

6

ore 15.00



Per mantere (o rimettere) il mondo in ordine curiamo le relazioni

ADVANCED INTEGRATED PEST MANAGEMENT

Focus su Trichoderma spp., Bacillus amyloliquefaciens e subtilis

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO