



**UNIVERSITÀ
DI TORINO**

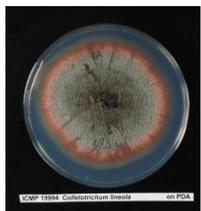


La malattia, quando si sviluppa e come riconoscerla

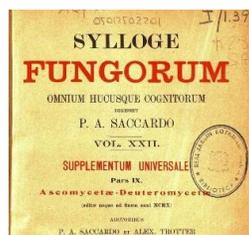
Vladimiro Guarnaccia e Davide Spadaro



Review

The Top 10 fungal pathogens in molecular plant pathologyRALPH DEAN¹, JAN A. L. VAN KAN², ZACHARIAS A. PRETORIUS³, KIM E. HAMMOND-KOSACK⁴, ANTONIO DI PIETRO⁵, PIETRO D. SPANU⁶, JASON J. RUDD⁴, MARTY DICKMAN⁷, REGINE KAHMANN⁸, JEFF ELLIS⁹ AND GARY D. FOSTER^{10,*}

1831
Il nome
Colletotrichum
viene introdotto
da
Corda



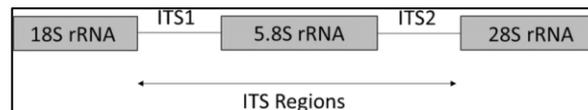
XIX secolo
Saccardo Sylloge
Fungorum

1957
Monografia di von Arx mette
la basi per classificare le
specie di *Colletotrichum*

1960 – 80
Simmonds, Sutton, Baxter,
Smith & Black e Walker
Caratteristiche morfologiche

late 1990
Primo workshop
internazionale su
Colletotrichum
Università di Bath, UK

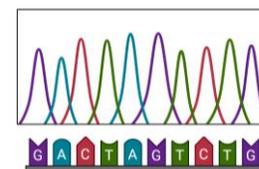
1992
Mills *et al.* e
Sreenivasaprasad *et al.*
Usano il DNA per
classificare le specie



2002
Prima analisi filogenetica
multilocus su *Colletotrichum*
Talhinhas *et al.*

2003 and 2005
Analisi su diverse regioni
genomiche

2009 – 2014
Revisioni del genere



2014 – 2021
Identificazione di nuove
specie





Mycosphere 14(2): 158–261 (2023) www.mycosphere.org

ISSN 2077 7019

Article

Doi 10.5943/mycosphere/14/si2/4

Hosts of *Colletotrichum*

Talhinhas P^{1*} and Baroncelli R^{2,3}



2023:

344 specie riconosciute

20 species complexes



Apple Bitter Rot (ABR)

- Malattia presente sia in **pre-** sia in **post-raccolta** con gravi perdite (>50% in alcune aree melicole)
- **9 specie del complex acutatum e 12 specie del complex gloeosporioides** riportate nel mondo come agenti causali
- In Europa: segnalazioni di gloeosporioides in **Belgio, Francia e Nord Italia**



Glomerella Leaf Spot (GLS)

- Malattia causata **prevalentemente** da specie del complex **gloeosporioides**
- Riportata in diverse aree del mondo come **Brasile, Uruguay, USA, Cina e Giappone**
- Primo report in Italia nel 2020 in Alto Adige

Sintomi



I sintomi compaiono prima sulla parte bassa della chioma (altre malattie come infezioni da *Alternaria* su tutta la chioma)



Il marciume sui frutti compare solo in pre raccolta

Sintomi

Sintomi di BR associati a patina bianca



GLS



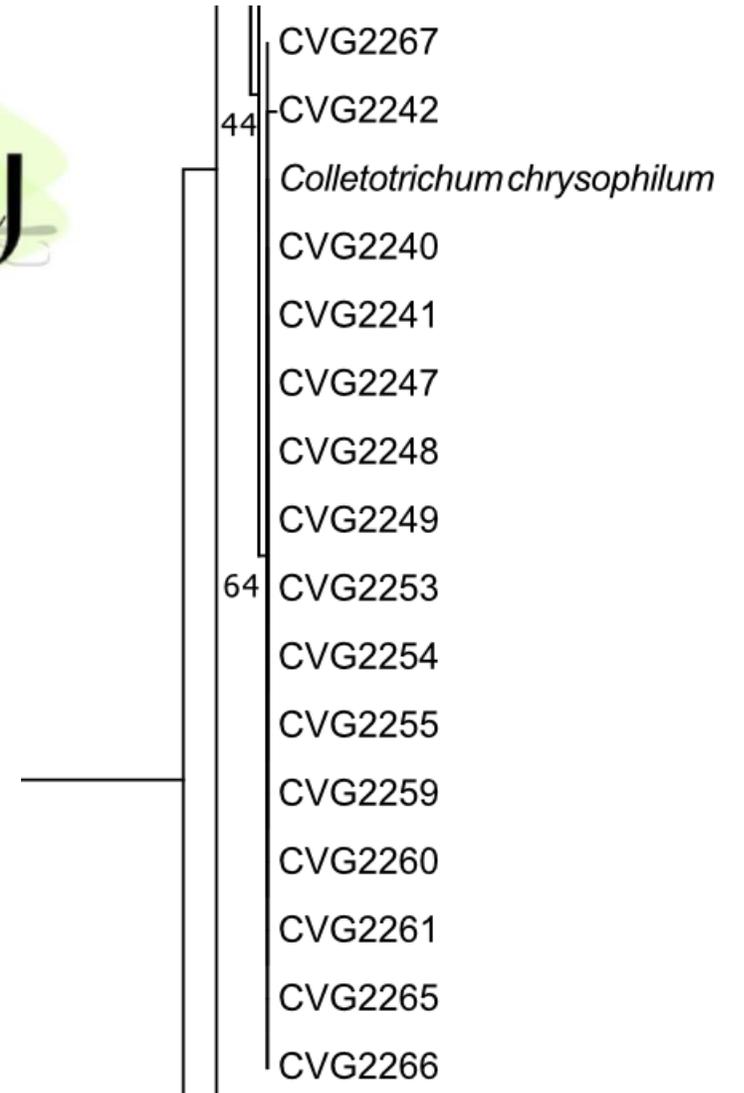
Monitoraggio 2023

- 3 meleti (stessa area)
- Piante colpite: cultivar Gala
- Campioni da frutti (BR) e foglie (GLS)



31 ceppi ottenuti

Identificazione molecolare sulla base di 5 regioni genomiche
(*gapdh* + *chs* + *act* + *tub* + *ApMat*): ***Colletotrichum chrysophilum***

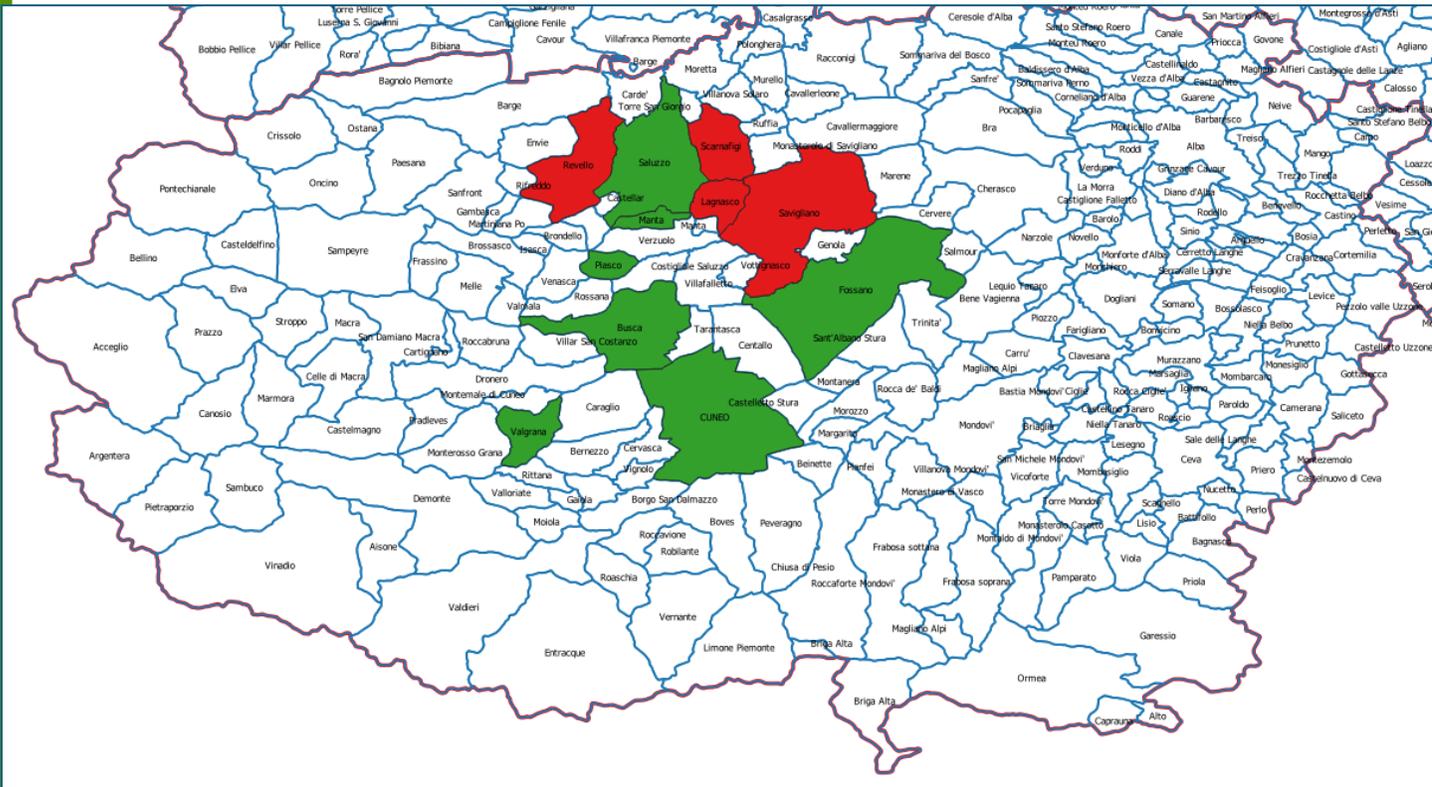


DIFFUSIONE DELLA MALATTIA 2024

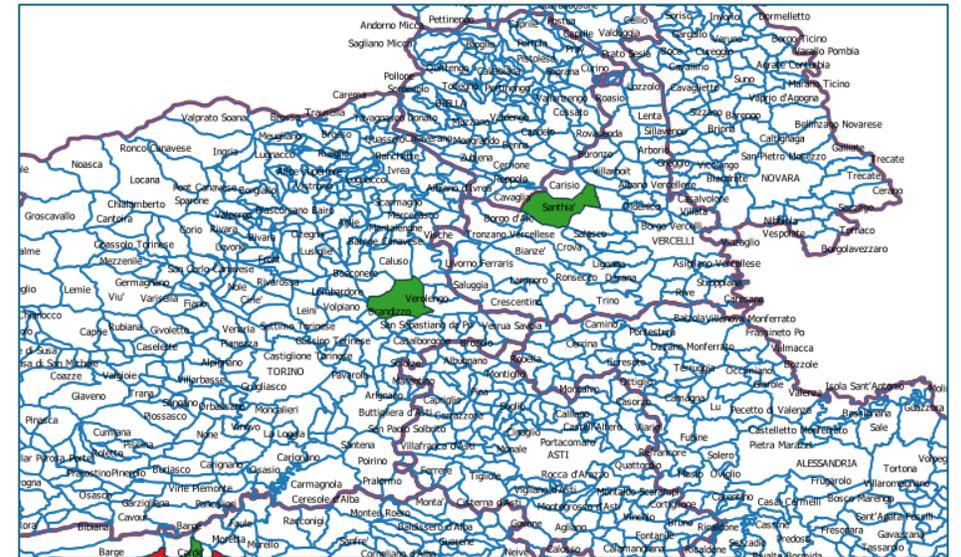
Rosso → situazione grave

Verde → prime segnalazioni

CUNEO



TORINO-VERCELLI



Chivasso, Santhià

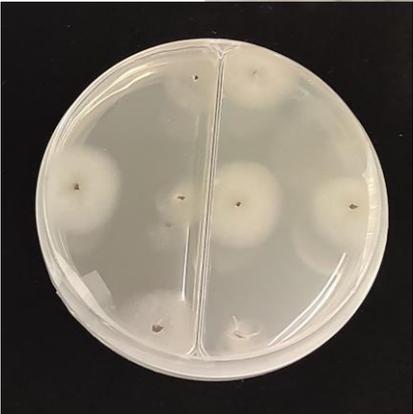
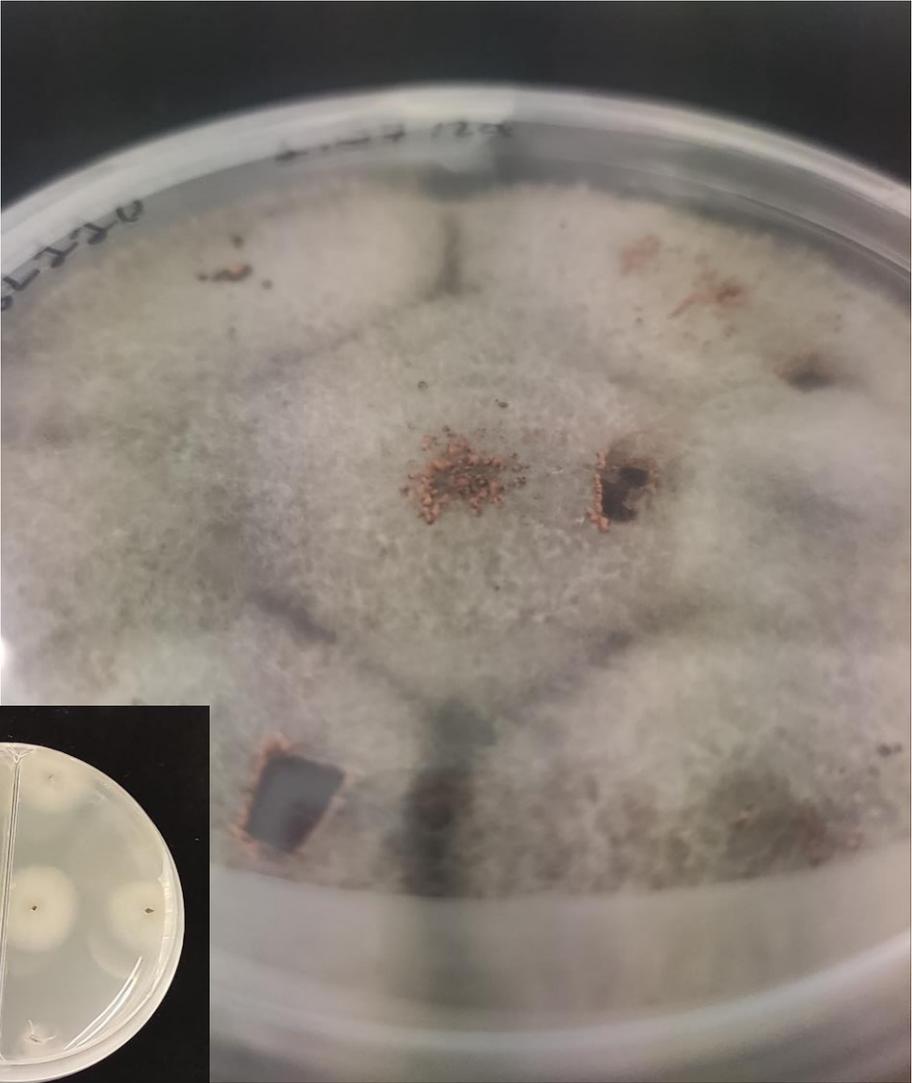
Revello, Scarnafigi, Lagnasco, Savigliano, Manta, Saluzzo, Busca, Cuneo, Piasco, Valgrana

Monitoraggio 2024

- Meleti in aree diverse della provincia di Cuneo, Torino e Vercelli
- Età piante: da 3 a >10 anni
- Convenzionale e biologico
- Irrigazione: goccia e/o scorrimento
- Campioni da frutti (BR) e foglie (GLS) in diversi momenti dell'anno (da Giugno a Ottobre)
- Presenza di reti antigrandine (rette fitta in alcuni casi con elevata umidità tra i filari)



Monitoraggio 2024

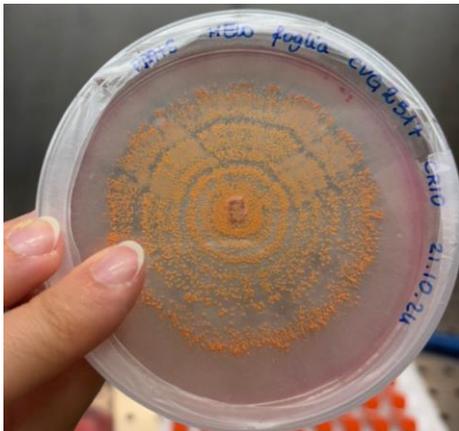


Monitoraggio 2024

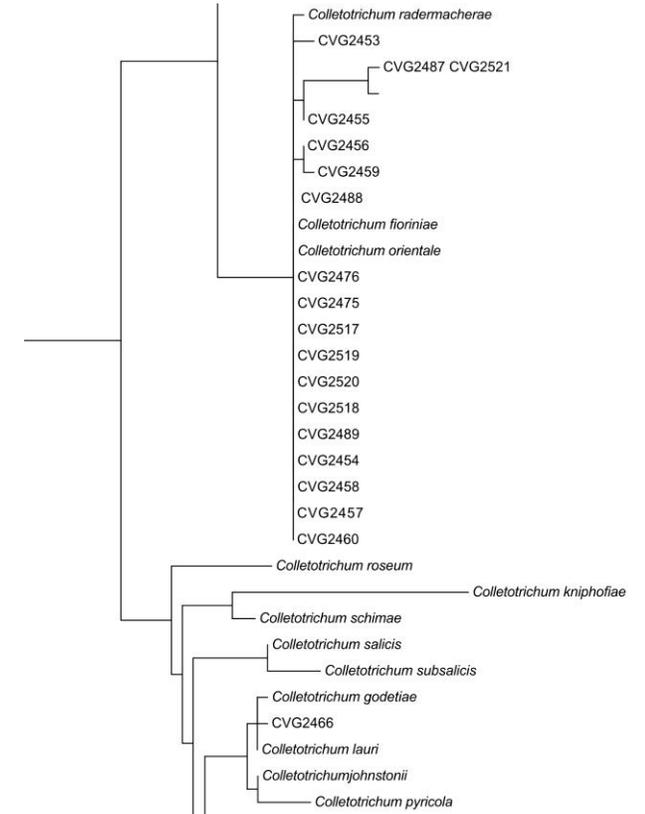
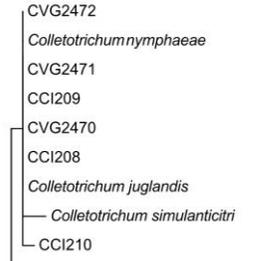
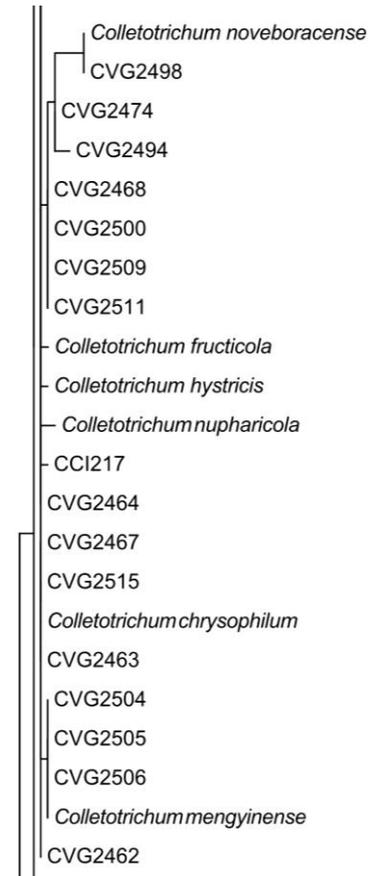
103 ceppi ottenuti

Identificazione molecolare preliminare (*gapdh*):

- ***Colletotrichum acutatum* SC**
(cluster con *C. nymphae*, *C. fioriniae* e *C. godetiae*)
- ***Colletotrichum gloeosporioides* SC**
(cluster con *C. alienum*, *noveboracense*, *fructicola*, *nupharicola*, *hystricis* e *chrysophilum*)



CVG2499
CVG2512
CVG2514
CVG2480
CVG2479
CCI211
CCI204
CVG2507
CVG2493
CCI205
CVG2490
CVG2483
CVG2492
CVG2465
CVG2516
CVG2495
CVG2485
CCI212
CVG2496
CCI215
CCI202
CVG2513
CVG2508
CCI203
CVG2502
CVG2510
CCI216
Colletotrichum alienum
CVG2497
CVG2482
CVG2477
CVG2486
CCI213
CVG2478
CVG2473
CVG2501
CVG2484
CCI206
CVG2503
CCI207
CCI214
CVG2481
CVG2491
CVG2461



Monitoraggio 2024

Captaspore

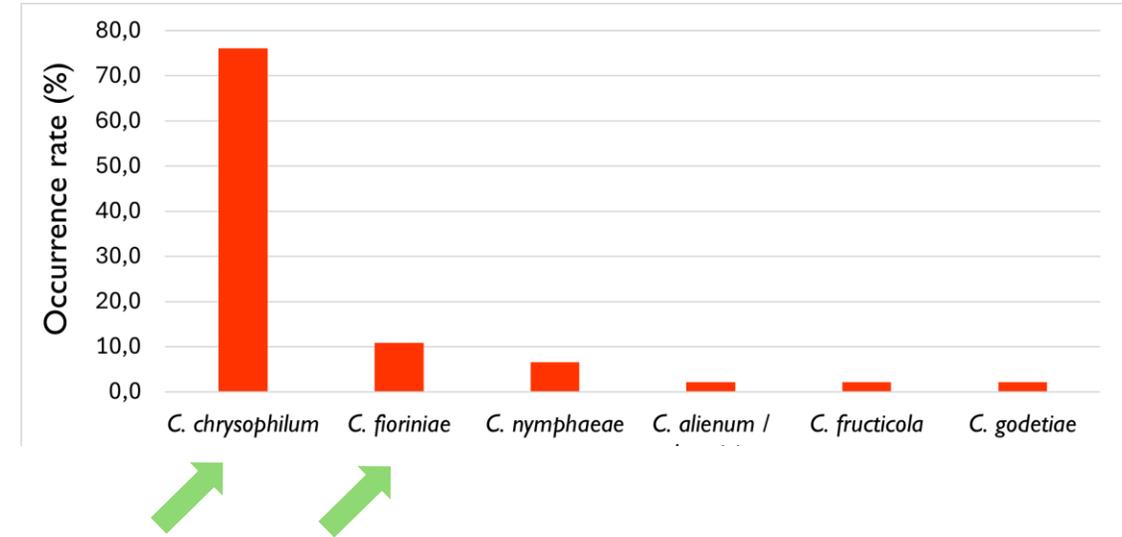
- Posizionato in un meieto con presenza di GLS e BR nel 2023
- Raccolta settimanale delle strisce da Maggio a Settembre 2024
- Prova di estrazione per valutare la quantità di DNA



Attività 2025

Identificazione molecolare dei ceppi del 2023 e del 2024 sulla base di diverse regioni genomiche:

- *C. alienum*, ***C. chrysophilum*** e *C. fructicola* (*C. gloeosporioides* species complex, loci: gapdh, chs, act, tub, cal, gs and ApMat)
- ***C. fioriniae***, *C. godetiae* and *C. nymphaeae* (*C. acutatum* species complex, loci: gapdh, chs, his3, act and tub).

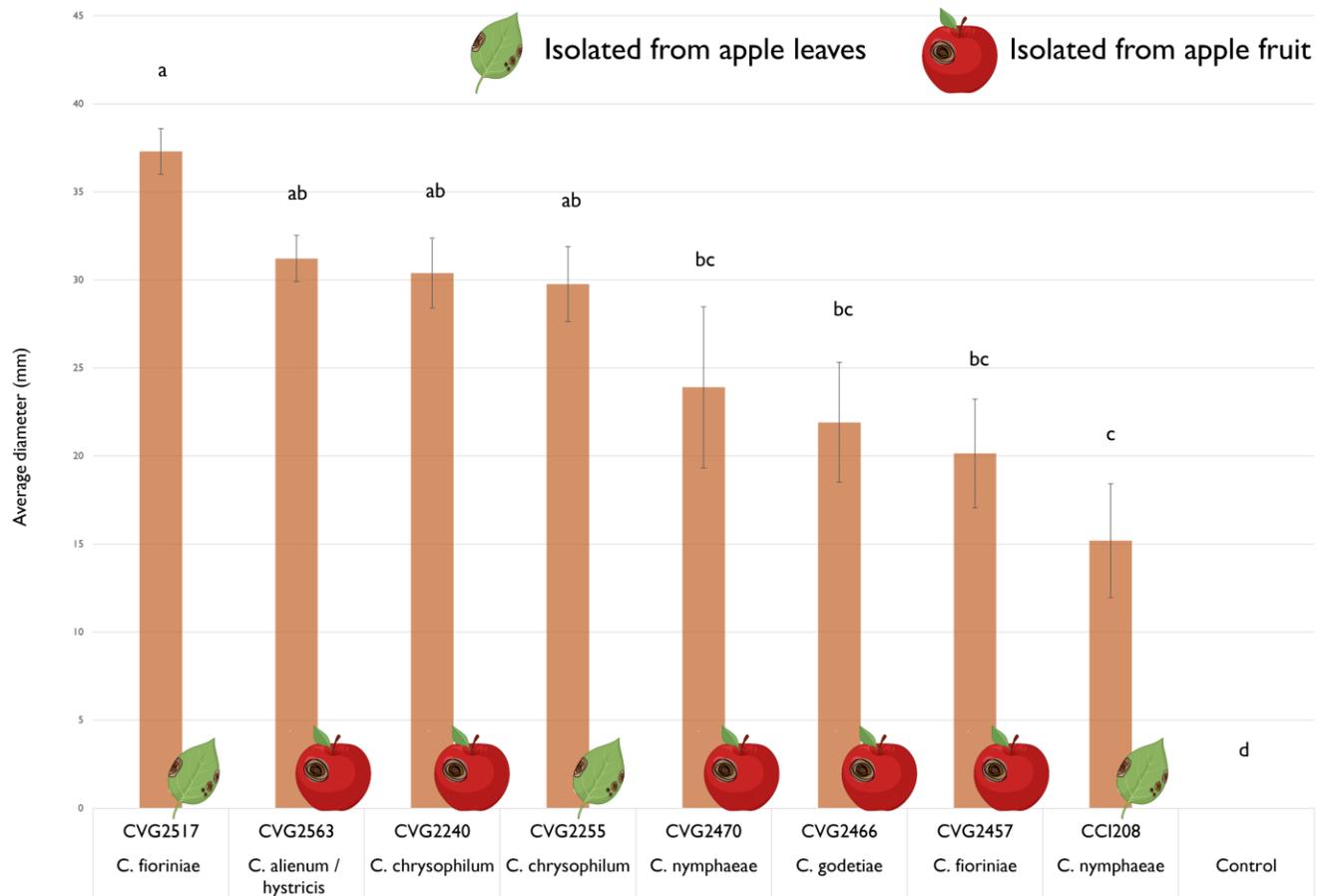


Captaspore posizionato da Maggio 2025 (stesso sito del 2024)

Prove di patogenicità:

- Su frutto (mele cv Gala, con e senza ferita)
- Su foglia (piante cv Gala, senza ferita)





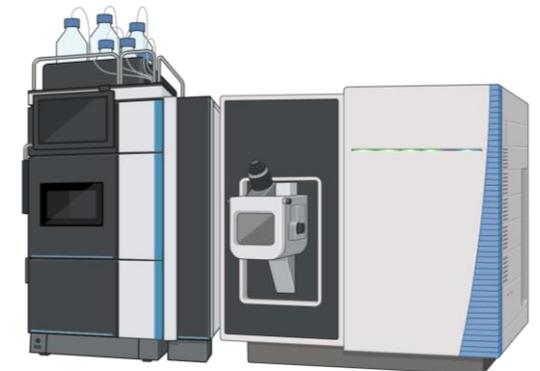
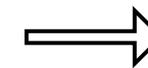
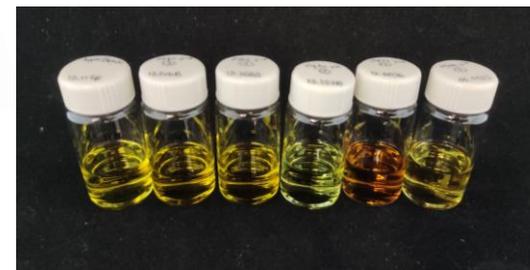
- Tutte le specie hanno causato sintomi sui frutti con diversi gradi di virulenza
- Il rilievo dei sintomi su foglia è in corso



Analisi sui metaboliti secondari:

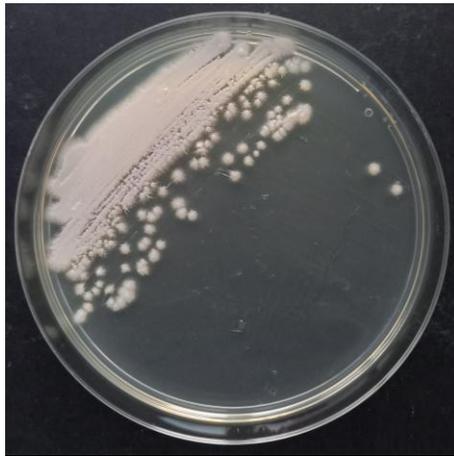


- Estrazione di metaboliti dal fungo
- Valutare se i metaboliti prodotti dal fungo sono coinvolti nello sviluppo dei sintomi della malattia



Attività 2025

Valutazione dell'efficacia di un agente di lotta biologica nel contenimento del marciume amaro



Ceppo di *Aureobasidium pullulans*

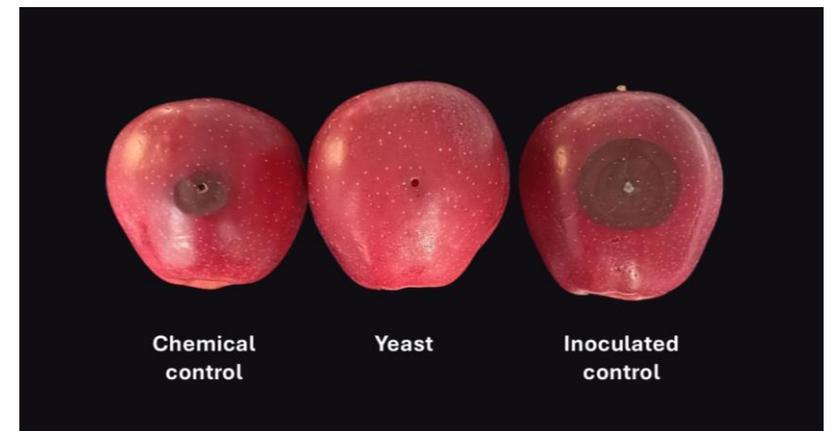
Isolato da mele (endofita)

Efficace nel contenimento del BR su frutti inoculati

Colletotrichum fioriniae



Colletotrichum chrysophilum



Attività 2025

Valutazione dell'efficacia di un agente di lotta biologica nel contenimento del marciume amaro



In meleto

3 trattamenti con *A. pullulans*
(da fine giugno alla raccolta)

Dopo ogni trattamento

Microbioma dei frutti trattati e non trattati

Alla raccolta

Rilievo sintomi
microbioma e qualità dei frutti trattati e
non trattati

Post-raccolta (in corso)

Ulteriore trattamento con *A. pullulans*

Dopo conservazione

Rilievo sintomi, microbioma e qualità dei frutti
trattati e non trattati





UNIVERSITÀ
DI TORINO



DISAFA
Università degli studi di Torino

AGRI INNOVA

Ilaria Martino

Giulia Remolif

Grazie per l'attenzione!



TRANSITION

