

# MAL DELLO STACCO IN PIEMONTE: PATOGENI E STRATEGIE DI DIFESA

**Relatori:** Prof. Vladimiro Guarnaccia  
Dott.ssa Valeria Piattino



UNIVERSITÀ  
DI TORINO



DISAFA  
Università degli studi di Torino



REGIONE  
PIEMONTE



Sviluppo Rurale  
Piemonte 2023-2027



La nocciola (*Corylus avellana* L.) è una delle colture di frutta a guscio economicamente più importanti a livello mondiale.



FAO Stats 2022

Italia:

88.204 ha coltivati in 2024

102.744,3 tonnellate di frutti raccolti nel 2023

Piemonte :

25.772 ha coltivati in 2024

31.470,8 tonnellate di frutti raccolti nel 2023

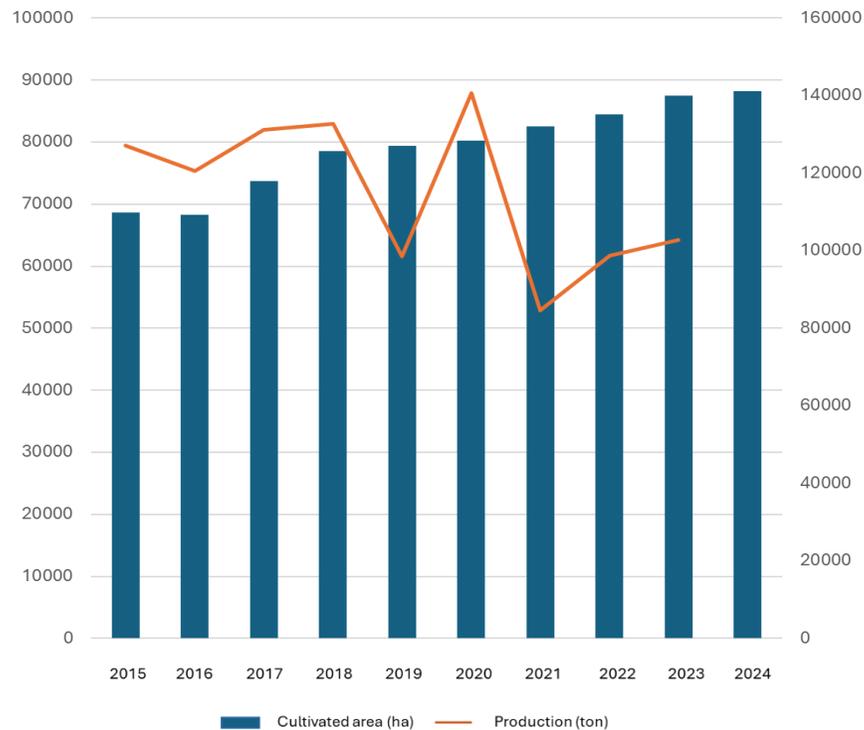


La Nocciola Piemonte IGP è apprezzata a livello mondiale per i suoi parametri qualitativi quali:

- Resa elevata alla sgusciatura
- Gusto ed aroma eccellenti dopo tostatura
- Elevata pelabilità naturale
- Sapore fine e persistente
- Buona conservabilità grazie a un basso contenuto di grassi



# Negli ultimi anni, la produzione italiana di nocciole è diminuita nonostante il costante aumento della superficie coltivata.



AGRICOLTURA | 14 settembre 2024, 07:03

## Raccolta nocciole, Coldiretti: produzione dimezzata in Piemonte, calo del 20% a livello nazionale

Secondo le stime dell'associazione agricola la riduzione più pesante è quella che si registra nella nostra regione, dove si coltiva un terzo della produzione nazionale

FRUTTA A GUSCIO

## Nocciola: comparto in crisi in Piemonte

Secondo Confagricoltura si stima una perdita del raccolto del 50%. Per tutelare il comparto, sarà essenziale l'istanza di fondi per il rinnovo degli impianti di irrigazione

6 Settembre 2024

L'annata del 2024 segnerà una riduzione del 50% del raccolto

## Crolla la produzione, nocciola in crisi

Raccolto giù del 50%, settore in grave difficoltà. Colpevoli, il cambiamento climatico e il prolungato maltempo

Confagricoltura denuncia lo stato di crisi del comparto corilicolo piemontese: "Negli ultimi tre anni, la produzione di nocciole non copre i costi di produzione"

03 September 2024

5 Settembre 2024

## NOCCIOLE: NECESSARIO LO 'STATO DI EMERGENZA' A CAUSA DELLA DRASTICA RIDUZIONE DEL RACCOLTO



# Perché diminuisce la produzione?



## FATTORI BIOTICI

- Patogeni fungini
- Patogeni batterici
- Virus
- Parassiti



## FATTORI ABIOTICI

- Gelate tardive primaverili
- Alte temperature stive
- Stress idrici
- Eventi climatici estremi
- Pratiche agronomiche errate



# MALATTIE DEL NOCCIOLO

## → Nuovo oidio:

Agente causale: *Erysiphe corylacearum*.  
Muffa bianca sulla pagine superiore e inferiore della foglia.



## → Avariato:

Alterazioni dei semi sotto forma di ingiallimenti, ammuffimenti, necrosi brunastre.  
Malattia diffuso in diverse aree corilicole (Italia, Turchia etc.)



## → Malattie del legno:

un complesso di malattie causate da patogeni fungini.



# MALATTIE DEL LEGNO: un complesso di malattie causate da patogeni fungini.

## → Eastern filbert blight (EFB):

Agente causale: *Anisogramma anomala*  
Grave problema sui noccioli europei in USA



## → Cancri e disseccamenti:

Agenti causali: Botryosphaeriaceae, *Diaporthe* spp. and Diatrypaceae  
Riportati nelle principali aree di coltivazione del nocciolo.



## → Mal dello stacco:

Riportato nelle principali aree di produzione  
Attribuito a *Cytospora* spp.  
*Anthostoma decipiens* è stato identificato come agente causale in Piemonte e Sardegna.



# MAL DELLO STACCO : SINTOMI E SEGNI

- Cancri,
- Lesioni longitudinali necrotiche,
- Rottura dei rami,
- Masse rossastre sulla superficie del tronco.



# MAL DELLO STACCO : LA STORIA

La malattia fu osservata, per la prima volta, in Sicilia (Piazza Armerina), da SAVASTANO (1918) e attribuita all'azione del gelo e del disgelo (« disgelatura traumatica »), in conseguenza delle brinate primaverili.

SERVAZZI (1950), al contrario, studiando la stessa malattia (che chiama col nome di « moria » o « seccume » del Nocciolo) nelle Langhe piemontesi, ritenne che l'azione troppo energica dei raggi solari sul periderma relativamente sottile dei polloni, possa agire da causa primaria, a cui successivamente, ma non costantemente, si associerebbe l'azione di *C. corylicola*, che aggrava il decorso della malattia

The fungi with different distribution frequencies included *Cytospora* sp. (33.60%), *Phomopsis* sp. (14.40%), *Verticillium dahliae* (11.20%), *Lasiodiplodia* sp. (16.80%), *Rosellinia necatrix* (10.40%), and

Sevastano et al. (1918)

Servazzi et al. (1950)

Houshyarfar et al. (2020)

Martino et al. (2024)

Trotter et al. (1933, 1946)

Salerno et al. (1961)

Linaldeddu et al. (2016)

Si conclude pertanto che il « Mal dello stacco » del Nocciolo osservato localmente, devesi imputare all'azione della *C. corylicola*.

TROTTER (1924, 1933, 1946 e 1951) attribuì invece la malattia principalmente all'azione di una *Cytospora*, non escludendo, però, l'intervento di fattori predisponenti alla malattia stessa (azione troppo energica e prolungata dei raggi solari). In base ai caratteri

## Characterization and pathogenicity of fungal species associated with hazelnut trunk diseases in North-western Italy

Ilaria Martino<sup>1,2</sup> · Matteo Monchiero<sup>3</sup> · M. Lodovica Gullino<sup>2</sup> · Vladimiro Guarnaccia<sup>1,2</sup>

Received: 17 October 2023 / Accepted: 17 January 2024  
© The Author(s) 2024

## Phylogeny, morphology and pathogenicity of *Botryosphaeriaceae*, *Diatrypaceae* and *Gnomoniaceae* associated with branch diseases of hazelnut in Sardinia (Italy)

B. T. Linaldeddu · A. Deidda · B. Scanu · A. Franceschini · A. Alves · J. Abdollahzadeh · A. J. L. Phillips

Accepted: 11 March 2016 / Published online: 18 March 2016  
© Koninklijke Nederlandse Planteziektenkundige Vereniging 2016

## Characterization and pathogenicity of fungal species associated with hazelnut trunk diseases in North-western Italy

Ilaria Martino<sup>1,2</sup> · Matteo Monchiero<sup>3</sup> · M. Lodovica Gullino<sup>2</sup> · Vladimiro Guarnaccia<sup>1,2</sup> 

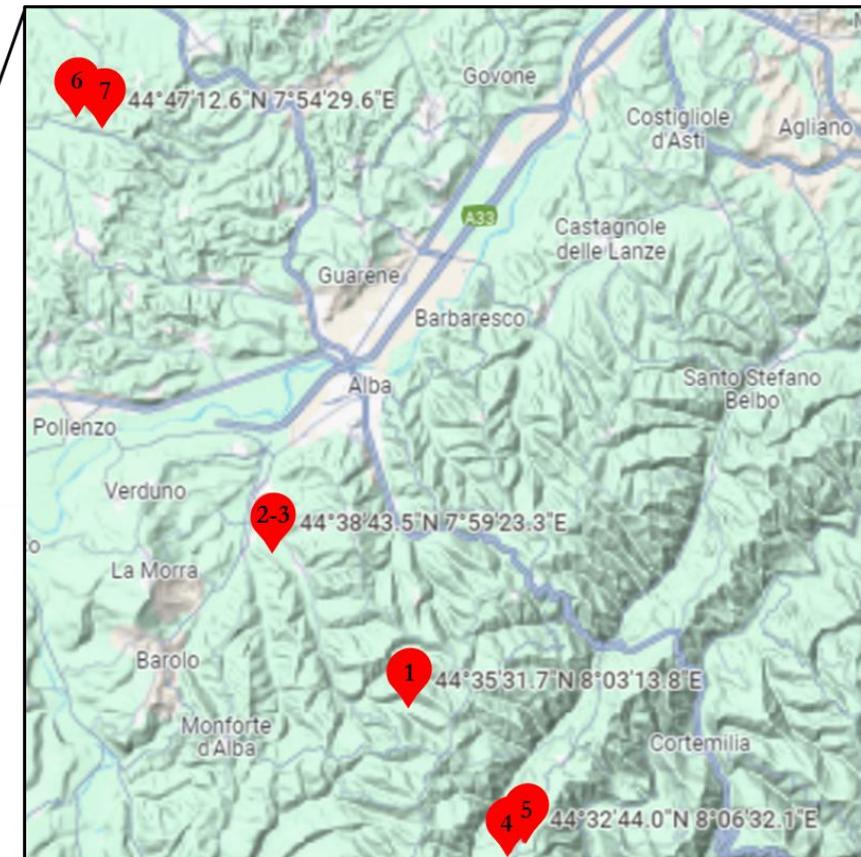
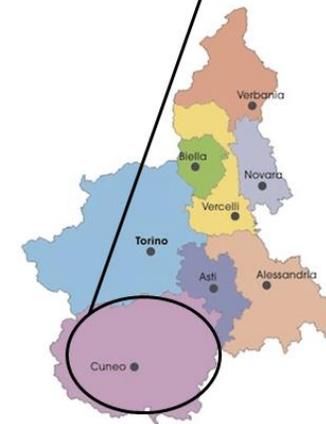
Received: 17 October 2023 / Accepted: 17 January 2024  
© The Author(s) 2024

# CAMPIONAMENTO

Dtt.ssa Ilaria Martino



- **7 noccioleti**  
(Albaretto della Torre, Diano d'Alba, Feisoglio, Monteu Roero)
- **1 cultivar**  
(Tonda Gentile)



## Characterization and pathogenicity of fungal species associated with hazelnut trunk diseases in North-western Italy

Ilaria Martino<sup>1,2</sup> · Matteo Monchiero<sup>3</sup> · M. Lodovica Gullino<sup>2</sup> · Vladimiro Guarnaccia<sup>1,2</sup> 

Received: 17 October 2023 / Accepted: 17 January 2024  
© The Author(s) 2024

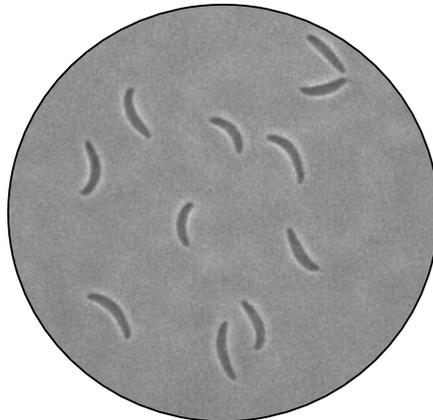
# ISOLAMENTO E CARATTERIZZAZIONE MORFOLOGICA

Botryosphaeriaceae and  
*Diaporthe* and *Phoma*-like

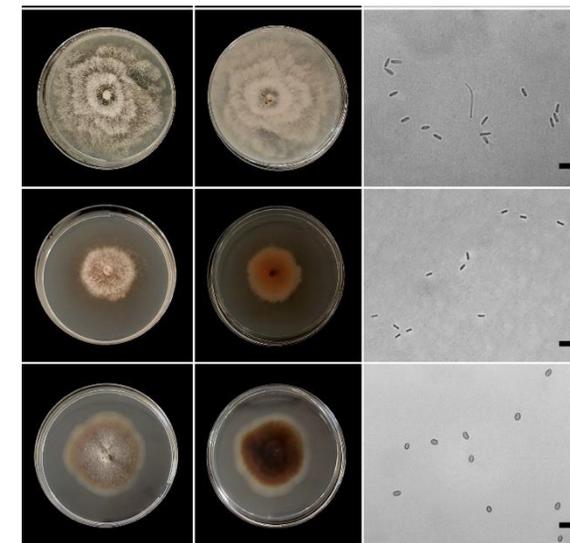
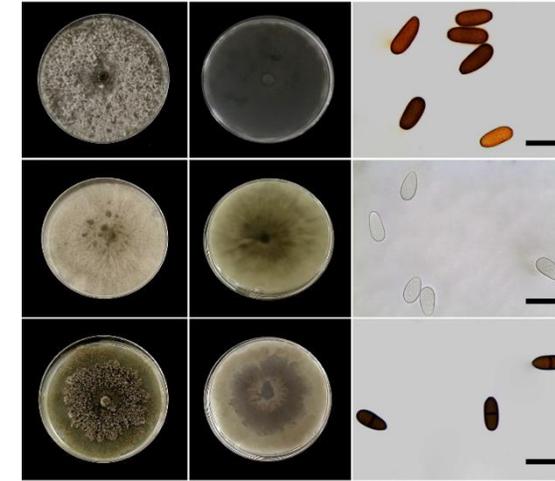
### SINTOMI MAL DELLO STACCO



*Cytospora* like

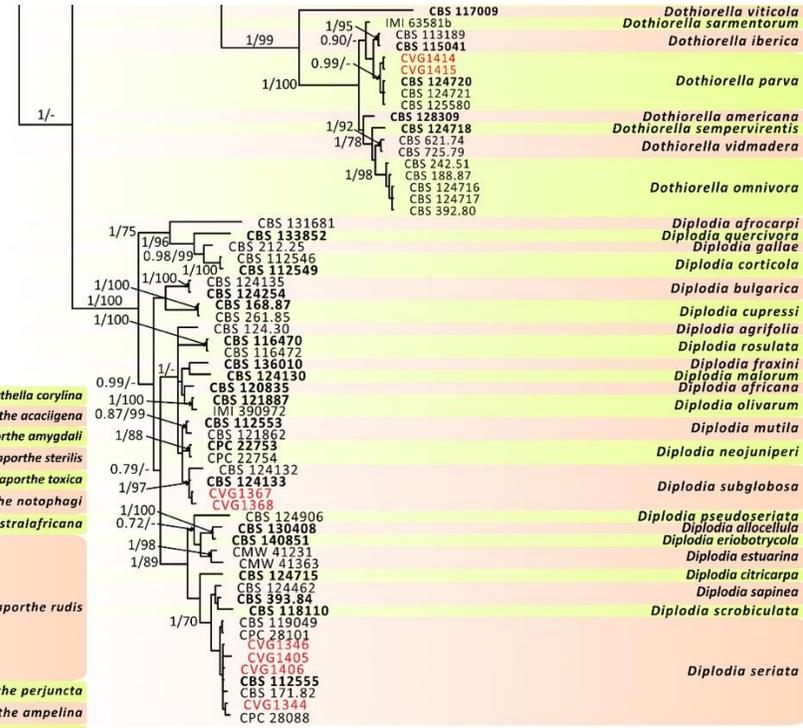
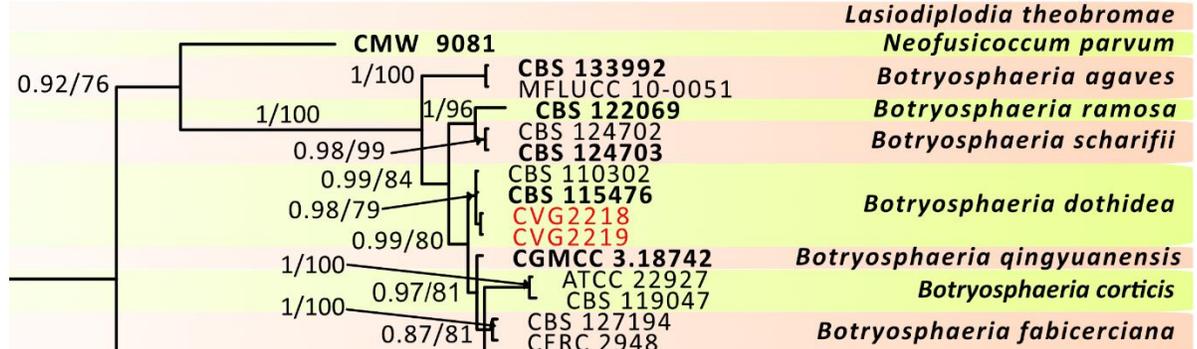
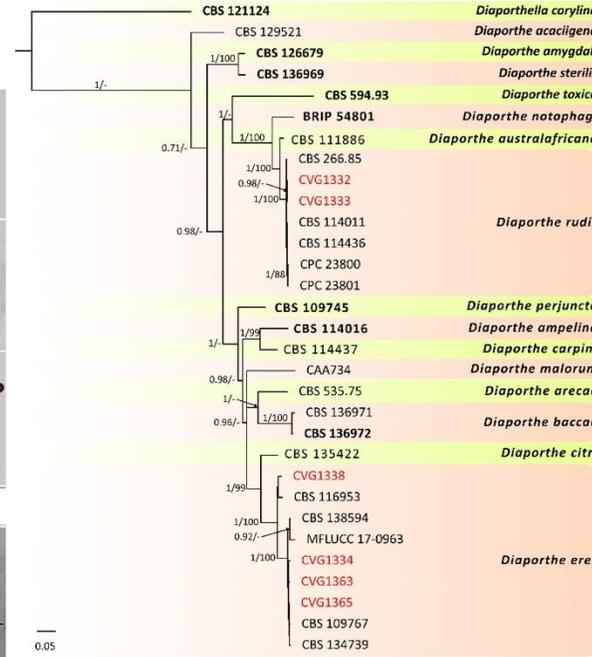
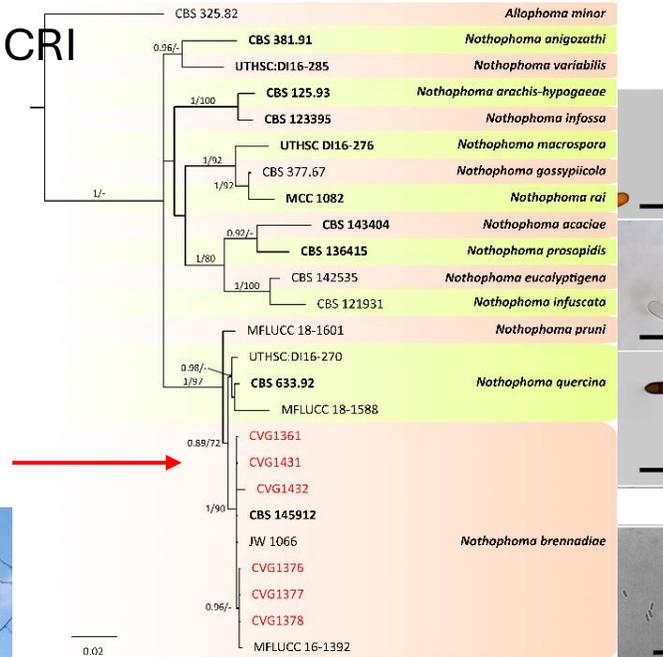


DISSECCAMENTI E CANCRI



# CARATTERIZZAZIONE MOLECOLARE

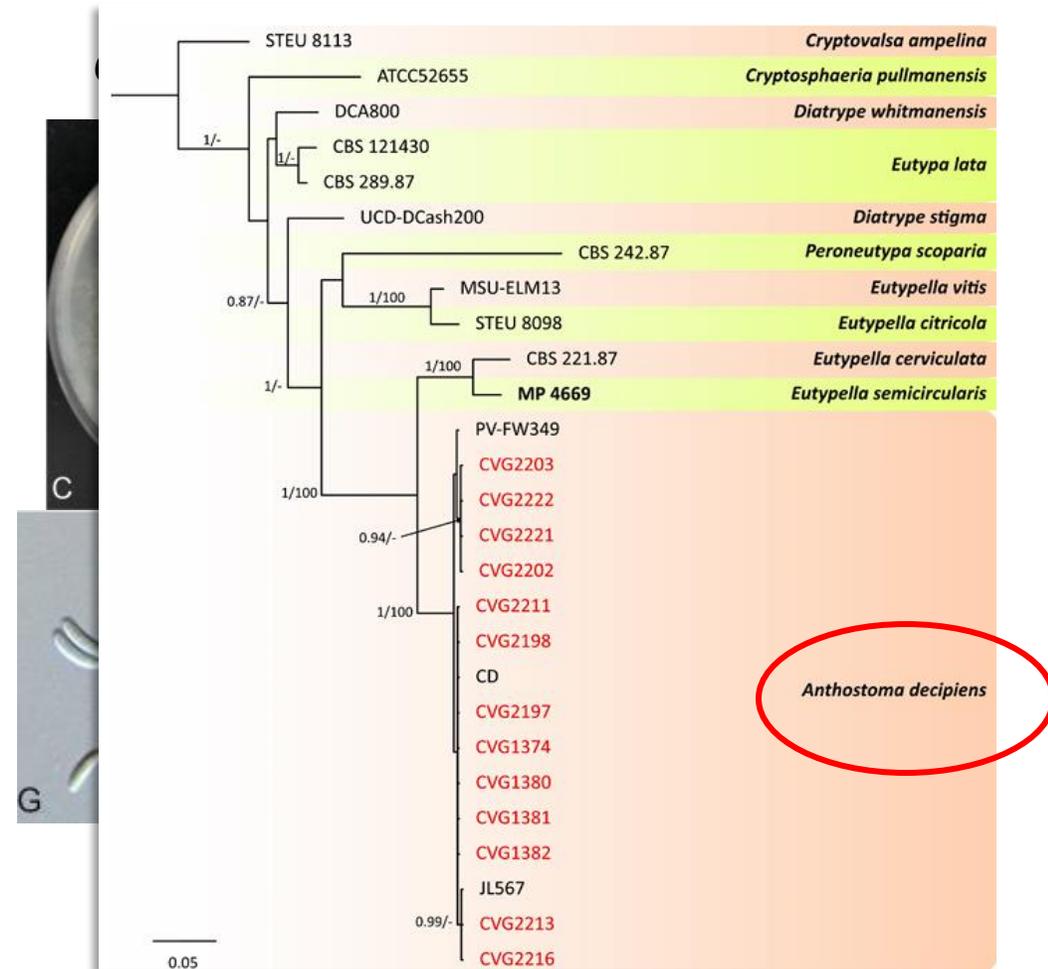
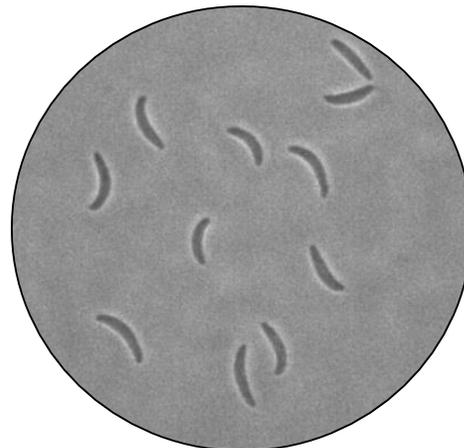
## DISSECCAMENTI E CANCRI



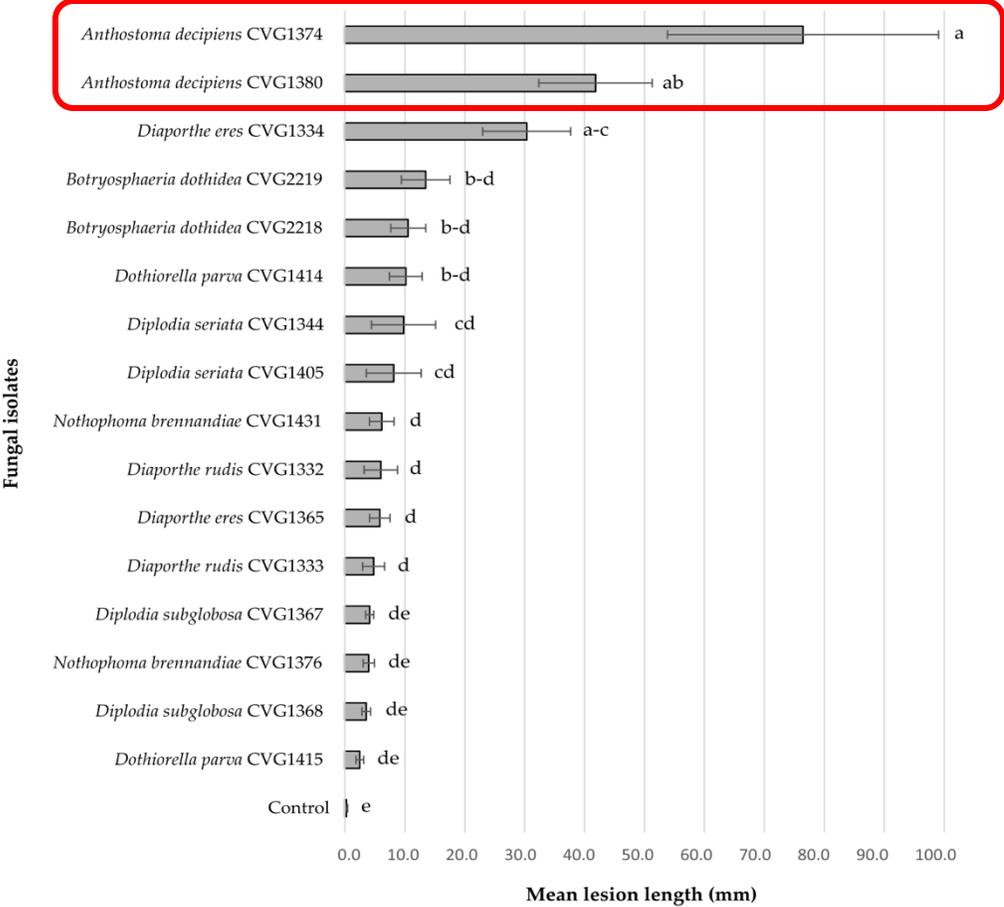
*Botryosphaeria dothidea*,  
*Diaporthe eres*,  
*Diaporthe rudis*,  
*Diplodia seriata*,  
*Diplodia subglobosa*,  
*Dothiorella parva* and  
*Nothophoma brennandiae*.

# CARATTERIZZAZIONE MOLECOLARE

## SINTOMI MAL DELLO STACCO



# PROVE DI PATOGENICITA'



*Diaporthe eres*



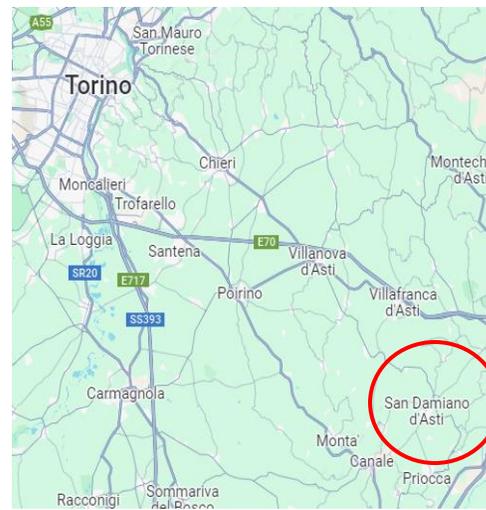
*Anthostoma decipiens*



*Botryosphaeriae dothidea*

# Isolamento dalle masse rossastre

4 noccioli, 3 piante  
in San Damiano d'Asti (AT), Piemonte.



Tutti gli isolati sono stati identificati  
come *Anthostoma decipiens*.

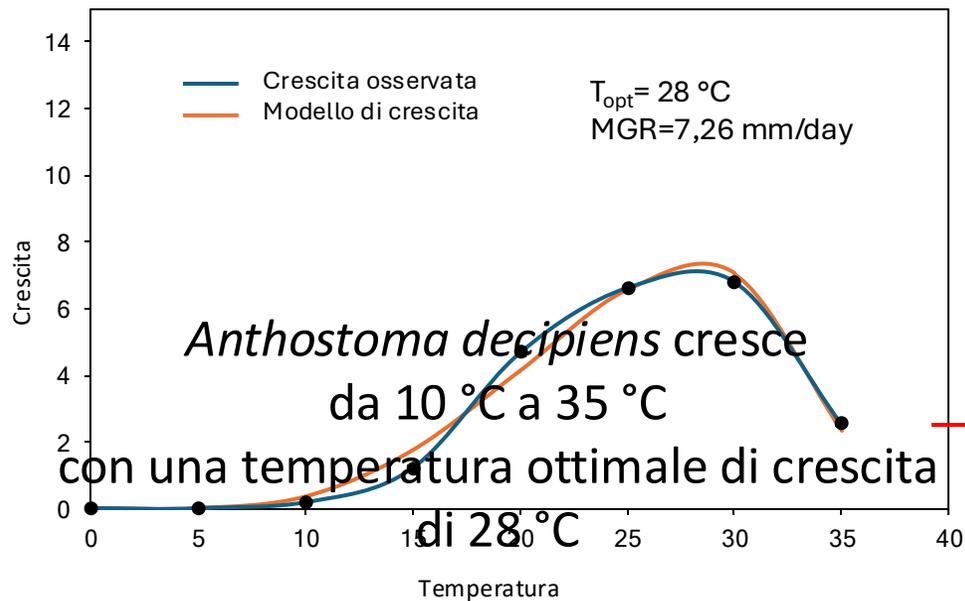
I cirri rossastri contengono conidi.

# Effetto della temperatura sulla crescita del micelio

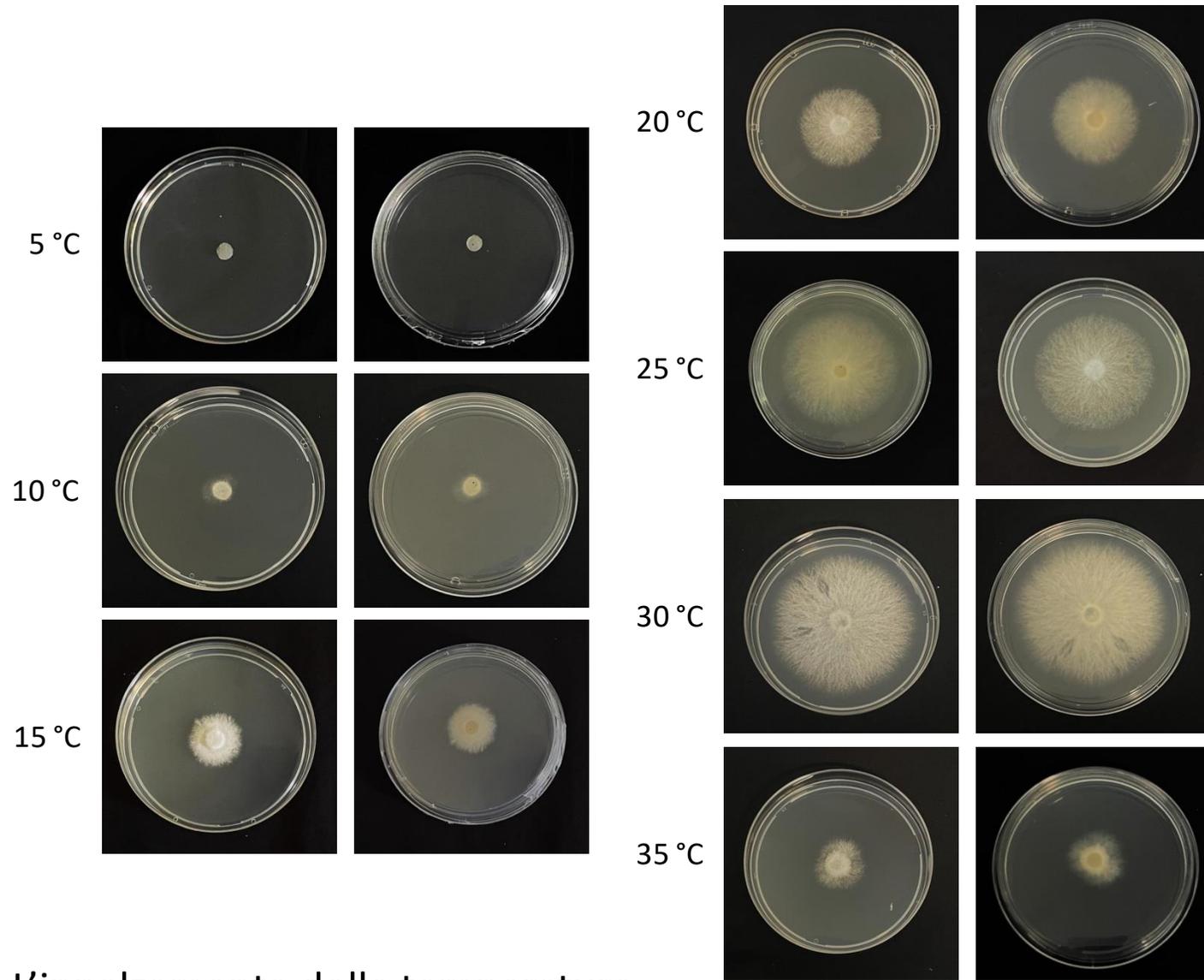
8 ceppi rappresentativi di *A. decipiens*

Temperature: 5, 10, 15, 20, 25, 30 and 35 °C

La crescita del micelio è stata valutata misurando due diametri perpendicolari della colonia dopo 5 giorni di incubazione

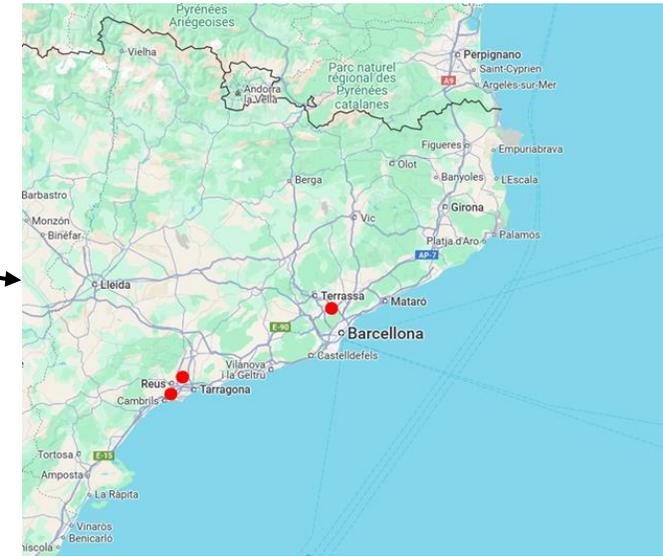


L'innalzamento delle temperature favorisce lo sviluppo di *Anthostoma decipiens*



# Campionamenti in Spagna

- **3 località**  
(Caldes de Montbui, Tarragona, Villaplana,)
- **6 cultivar**  
(Daria, Negret, Pauetet, San giovanni, Tonda Gentile, Tombul)



# Ottimizzazione di un protocollo per saggi di efficacia *in vitro*

Studi preliminari sono stati svolti su rametti (L=30cm,  $\phi=2\pm 1$ cm) tagliati da polloni (cv. Tonda Gentile) di 1 anno.

## METODI DI INOCULAZIONE:

Ferita con bisturi



Tassello di micelio



Sospensione conidica



## METODI DI INCUBAZIONE:

Camera umida

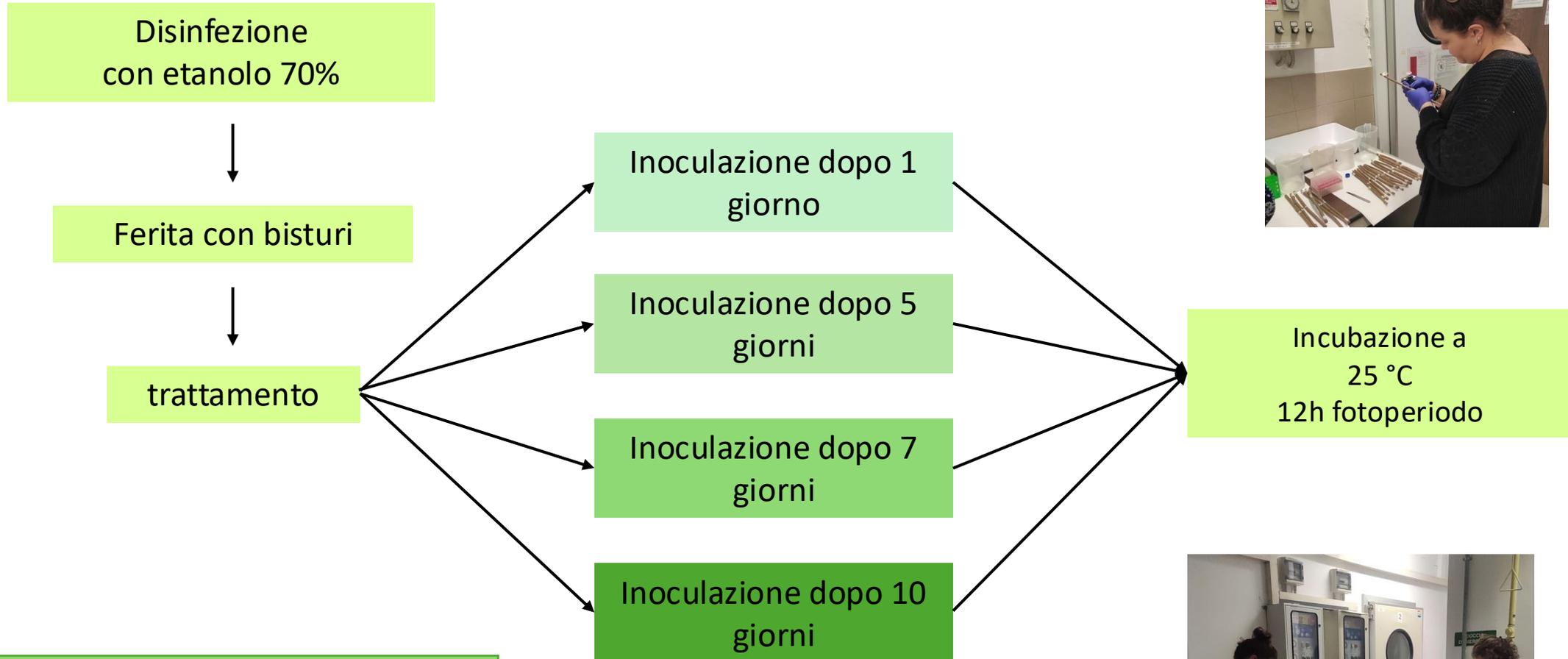


Immersione in acqua

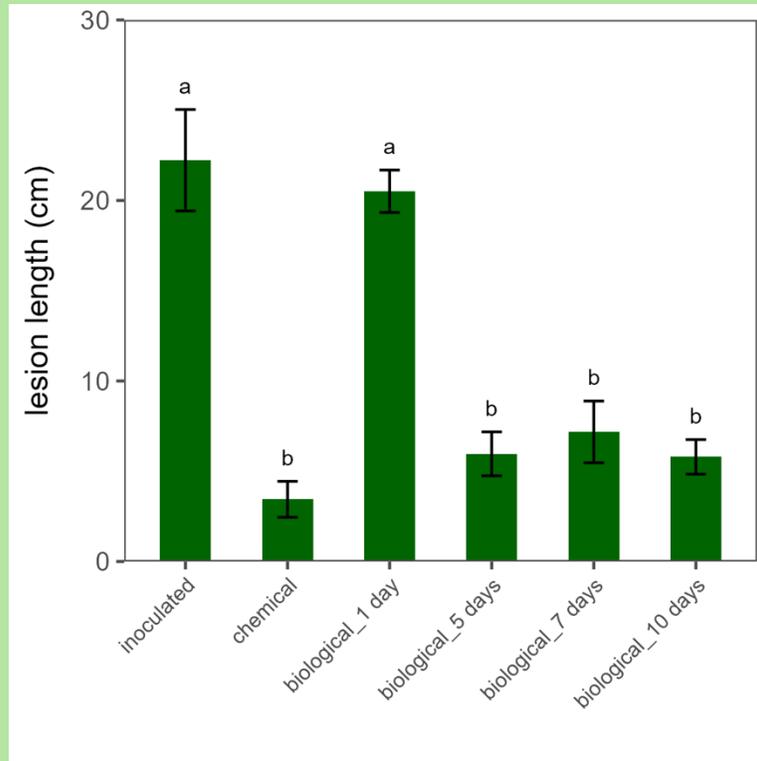


25 °C  
12 h fotoperiodo

# Saggi di efficacia *in vitro* con diversi tempi di trattamento



Prodotto	Principio attivo	Dose (g/L)
Remedier®	<i>T. asperellum</i> , <i>T. gamsii</i>	2,5
Signum®	Boscalid e pyraclostrobin	1



L'efficacia del prodotto biologico è comparabile a quella del chimico quando applicato 5,7,10 giorni prima dell'inoculazione



Il trattamento dovrebbe essere applicato almeno 5 giorni prima una possibile infezione

# Prospettive future

- Sviluppo di un saggio molecolare specie-specifico per *Anthostoma decipiens*.  
Saggio molecolare specifico per *A. decipiens* finalizzato a rilevare la presenza e la quantità del patogeno in matrici vegetali di vario tipo tra cui legno o captaspore.
- Saggi di efficacia in planta sulla base dei dati 2023/2024.
- Studio del microbioma del legno.  
Studio della comunità microbica del legno del nocciolo e come varia in presenza di trattamenti biologici e chimici.

# Ringraziamenti

Prof. Davide Spadaro  
Prof. Monica Mezzalama

Dr.ssa Ilaria Martino

Dr.ssa Cristina Giordano

Dott. Matteo Monchiero

Dr.ssa Leontina Lipan  
Dott. Romero Agusti  
Dr.ssa Merca Rovira

**IRTA**

Dr. Tommaso De Gregorio  
Dr. Matteo Maspero

**F|HCo**  
**FERRERO** Hazelnut Company



Dtt.ssa Ilaria Martino



Dtt.ssa Cristina Giordano



Attività realizzata nell'ambito del progetto «GREEN CoriOrtoFrut» finanziato con fondi FEASR – CSR 2023/2027 della Regione Piemonte – Intervento SRH05 – Azioni dimostrative per il settore agricolo – Bando 1/2023