



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DELLA  
TUSCIA



UNIVERSITÀ  
DI TORINO



Dipartimento di  
Scienze Agrarie,  
Forestali e Alimentari



**VENERDÌ 16  
MAGGIO 2025  
ORE 14:30**

**FONDAZIONE AGRION**

Centro Sperimentale per la  
Frutticoltura  
Via Falicetto 24 - 12030 Manta (CN)

## **PROTOCOLLO EUROPEO PER LA GESTIONE DEL MARCIUME BRUNO DELLA CASTAGNA**

Presentazione dei risultati ottenuti nell'ambito del  
network europeo **EUROCASTANEA**

## ***Gnomoniopsis castaneae* un patogeno emergente**



**Guglielmo Gianni Lione**  
**Paolo Gonthier**

# Patogeni emergenti

**I patogeni emergenti sono responsabili di emergenze fitosanitarie i cui effetti ambientali, sociali ed economici sono generalmente molto rilevanti**

**Nel corso degli ultimi decenni si è spesso assistito all'insorgenza di nuove malattie ed alla loro diffusione su vasti areali geografici**

**La definizione di patogeno emergente non è univoca, ma la letteratura scientifica annovera alcune caratteristiche salienti**

**Recente  
identificazione/introduzione**

**Ampia distribuzione  
geografica**

**Maggiore  
patogenicità o  
virulenza**

**Abbondante numero di  
specie ospiti suscettibili**

# I marciumi della castagna

Nel caso della castagna i marciumi sono causati principalmente da funghi tra cui si annoverano: *Alternaria* spp., *Aspergillus* spp., *Botrytis cinerea*, *Ciboria batschiana*, *Colletotrichum acutatum*, *Coniophora puteana*, *Cryptodiaporthe castanea*, *Cytodiplospora castanea*, *Discula campestris*, *Dothiorella* spp., *Fusarium* spp., *Mucor* spp., *Neofusicoccum ribis*, *Penicillium* spp., *Pestalotia* spp., *Phoma castanea*, *Phomopsis endogena*, *Phomopsis viterbensis*, *Rhizopus* spp., *Sclerotinia sclerotiorum*, *Trichoderma* spp., *Trichothecium roseum*, *Truncatella* spp.



'Black rot'



'Brown rot'



'Mummification'



'Pink rot'

# Un nuovo protagonista nel panorama internazionale

Dai primi anni 2000' i castanicoltori in Europa, Australia e Nuova Zelanda hanno iniziato a lamentare un abnorme incremento dell'incidenza di marciumi del frutto

Journal of Plant Pathology (2012), 94 (2), 411-419  Edizioni ETS Pisa, 2012

## ***GNOMONIOPSIS CASTANEA* sp. nov. (GNOMONIACEAE, DIAPORTHALES) AS THE CAUSAL AGENT OF NUT ROT IN SWEET CHESTNUT**

**I. Visentin<sup>1\*</sup>, S. Gentile<sup>1\*</sup>, D. Valentino<sup>1</sup>, P. Gonthier<sup>1</sup>, G. Tamietti<sup>1</sup> and F. Cardinale<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Dipartimento di Valorizzazione e Protezione delle Risorse Agroforestali, Università degli Studi di Torino,  
Via L. da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO), Italy*

<sup>2</sup> *Dipartimento di Colture Arboree, Università degli Studi di Torino, Via L. da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO), Italy*

*\*These authors contributed equally to this work*

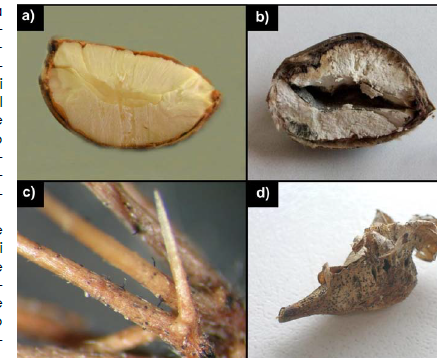
**Nel 2012 l'agente causale di questo marciume emergente è dato descritto per la prima volta come la nuova specie *Gnomoniopsis castaneae* (Fungo Ascomicete - sinonimo *G. smithogilvyi*)**



## IN PRIMO PIANO

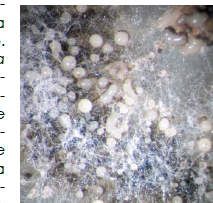
Il marciume della castagna causato dal fungo ascomicete *Gnomoniopsis castanea* rappresenta una problematica emergente. Per i castanicoltori e per i tecnici il riconoscimento dei sintomi e dei segni della malattia può rappresentare uno strumento utile per stimare, in campo, l'incidenza del patogeno.

Occorre tuttavia precisare che la diagnosi precoce di *G. castanea* può risultare talora non praticabile. Infatti, ad uno stadio incipiente della malattia, il fungo può essere presente nella castagna anche in assenza di alterazioni cromatiche o morfologico-strutturali a carico dell'endosperma. In questo caso, anche la prova di galleggiamento in acqua non rivela alcuna anomalia del frutto che, in assenza di altre problematiche, si deposita sul fondo del recipiente. Ad uno stadio più avanzato, i primi sintomi possono essere invece apprezzati visivamente a seguito della dissezione della castagna. Rispetto ad



cedevole rivela la presenza del marciume e la castagna rimane in superficie se sottoposta a prova di galleggiamento. La presenza di *G. castanea* in un popolamento può anche essere dedotta dall'esame dei ricci delle castagne risalenti all'anno precedente. Alla base delle spine e sulla superficie interna della cupola è possibile osservare i periteci del fungo, strut-

visibile con l'ausilio di una lente contafili (fig. 1c).



# Impatto

L'incidenza di *G. castaneae* come agente causale di marciume della castagna può essere molto variabile nel tempo e nello spazio

Valori tra il 20 ed il 94% circa registrati nello stesso anno in Italia nord-occidentale mostrano una elevata variabilità spaziale dell'incidenza

L'impatto può essere molto rilevante non solo tra regioni ma anche tra anni diversi:

Incidenze del 71,4 e 93,5% sono state segnalate in castagneti dell'Italia nord-occidentale

(Visentin *et al.* 2012; Lione *et al.* 2015; Lione e Gonthier 2016)

Picchi fino al 49% segnalati in Italia nord-orientale

(Maresi *et al.* 2013)

Incidenze del 72 e 91% sono state riportate in Oceania e Svizzera

(Shuttleworth *et al.* 2013; Dennert *et al.* 2015)

854 G. Lione et al.

Table 1 Main characteristics of study sites sampled in 2011 for the assessment of the incidence of *Gnomoniopsis castanea*

| Site name          | Site code | UTM WGS84 coordinates (m) | Altitude (m a.s.l.) | Exposure | Soil type (soil taxonomy) | No. of sampled nuts | <i>G. castanea</i> incidence (%) | NNHC cluster <sup>a</sup> | Distance from the nearest thermo-pluviometric station (km) |
|--------------------|-----------|---------------------------|---------------------|----------|---------------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------|
| Borgo San Dalmazzo | 1         | E 378203-3 N 4909837-6    | 655                 | ENE      | Typic Hapludalf           | 40                  | 85-0                             | A                         | 6-17                                                       |
| Boves              | 2         | E 385186-1 N 4907245-0    | 783                 | E        | Typic Hapludalf           | 120                 | 69-2                             | A                         | 2-98                                                       |
| Donato             | 3         | E 414851-2 N 5043995-9    | 1011                | SSW      | Typic Dystrudept          | 120                 | 55-0                             | A                         | 2-32                                                       |
| Donnas             | 4         | E 402474-5 N 5048801-2    | 848                 | SE       | n.a. <sup>b</sup>         | 37                  | 59-5                             | A                         | 8-86                                                       |
| Envie              | 5         | E 371375-2 N 4950168-6    | 285                 | flat     | Typic Hapludalf           | 80                  | 77-5                             | A                         | 10-61                                                      |
| Mattie             | 6         | E 351141-2 N 4995572-5    | 1170                | ENE      | Typic Dystrudept          | 40                  | 20-0                             | B                         | 6-60                                                       |
| Monteu Roero       | 7         | E 414064-5 N 4960599-5    | 350                 | NE       | Psammentic Haplustalf     | 46                  | 93-5                             | B                         | 4-63                                                       |
| Peveragno          | 8         | E 389871-2 N 4907514-9    | 680                 | NNW      | Typic Hapludalf           | 40                  | 80-0                             | A                         | 2-18                                                       |
| Robilante          | 9         | E 381773-9 N 4904511-4    | 695                 | NNE      | Typic Hapludalf           | 40                  | 75-0                             | A                         | 2-26                                                       |
| Sanfront           | 10        | E 365472-8 N 4944613-2    | 607                 | SW       | Typic Dystrudept          | 40                  | 42-5                             | B                         | 3-67                                                       |
| Torre Pellice      | 11        | E 357449-6 N 4965227-1    | 725                 | SSW      | Typic Hapludalf           | 40                  | 65-0                             | -                         | 3-85                                                       |
| Villar             | 12        | E 359474-5 N 4996073-5    | 1150                | WNW      | Typic Dystrudept          | 40                  | 45-0                             | C                         | 3-48                                                       |
| Focchiaro          |           |                           |                     |          |                           |                     |                                  |                           |                                                            |

<sup>a</sup>Nearest neighbour hierarchical clustering (NNHC). Sites included in the same geographical cluster are marked with the same capital letter, while sites not included in any cluster are labelled with -.

<sup>b</sup>n.a., not available.

(Lione *et al.*, 2015)

# La ricerca scientifica

Eur J Plant Pathol (2019) 153:671–685  
<https://doi.org/10.1007/s10658-018-1597-2>



## The emerging pathogen of chestnut *Gnomoniopsis castaneae*: the challenge posed by a versatile fungus

G. Lione • R. Danti • P. Fernandez-Conradi • J. V. Ferreira-Cardoso • F. Lefort •  
G. Marques • J. B. Meyer • S. Prospero • L. Radócz • C. Robin • T. Turchetti •  
A. M. Vettrano • P. Gonthier

Tassonomia

Ospiti e distribuzione geografica

Sintomatologia e diagnosi

Biologia

Interazioni biotiche

Impatto

Ecologia ed epidemiologia

Lotta

Diversi studi su *G. castaneae* sono in corso d'opera a livello internazionale, e nel prossimo futuro saranno sicuramente pubblicati nuovi risultati che incrementeranno le conoscenze attualmente disponibili su questo patogeno

# Il crescente fermento nel mondo della ricerca...

Received: 8 April 2021 | Accepted: 18 July 2021  
DOI: 10.1111/ppa.13451

## ORIGINAL ARTICLE

### Temporal and spatial propagule deposition patterns of the emerging fungal pathogen of chestnut *Gnomoniopsis castaneae* in orchards of north-western Italy

Guglielmo Lione<sup>1,2</sup> | Luana Giordano<sup>1,2</sup> | Fabiano Sillo<sup>1,3</sup> | Francesca Brescia<sup>1</sup> | Paolo Gonthier<sup>1,2</sup>



Article

### Trunk Injection Delivery of Biocontrol Strains of *Trichoderma* spp. Effectively Suppresses Nut Rot by *Gnomoniopsis castaneae* in Chestnut (*Castanea sativa* Mill.)

Alessandra Benigno<sup>1,\*</sup> | Chiara Aglietti<sup>1</sup> | Santa Olga Cacciola<sup>2</sup> and Salvatore Moricca<sup>1</sup>

Australasian Plant Pathology (2022) 51:483–494  
<https://doi.org/10.1007/s13313-022-00879-4>

## ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

### Fungicide control of *Gnomoniopsis smithogilvyi*, causal agent of chestnut rot in Australia

Matias Silva-Campos<sup>1</sup> · Md Tohidul Islam<sup>1</sup> · David M. Cahill<sup>1</sup>

Plant Pathology WILEY

Received: 15 February 2021 | Revised: 3 May 2021 | Accepted: 10 May 2021  
DOI: 10.1111/efp.12701

## ORIGINAL ARTICLE

### Development of a TaqMan qPCR assay for the detection and quantification of *Gnomoniopsis castaneae* in chestnut tissues

Silvia Turco<sup>1</sup> | Giorgia Bastianelli<sup>2</sup> | Carmen Morales-Rodriguez<sup>2</sup> | Andrea Vannini<sup>2,3</sup> | Angelo Mazzaglia<sup>1</sup>

Forest Pathology WILEY

Virology 594 (2024) 110057

Contents lists available at ScienceDirect

Virology

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/virology](http://www.elsevier.com/locate/virology)



Brief Communication

### First detection of mycoviruses in *Gnomoniopsis castaneae* suggests a putative horizontal gene transfer event between negative-sense and double-strand RNA viruses

Received: 6 September 2022 | Accepted: 31 October 2022  
DOI: 10.1111/ppa.13670

## REVIEW ARTICLE

### *Gnomoniopsis castaneae*: An emerging plant pathogen and global threat to chestnut systems

Emily Dobry<sup>1</sup> | Michael Campbell<sup>2</sup>

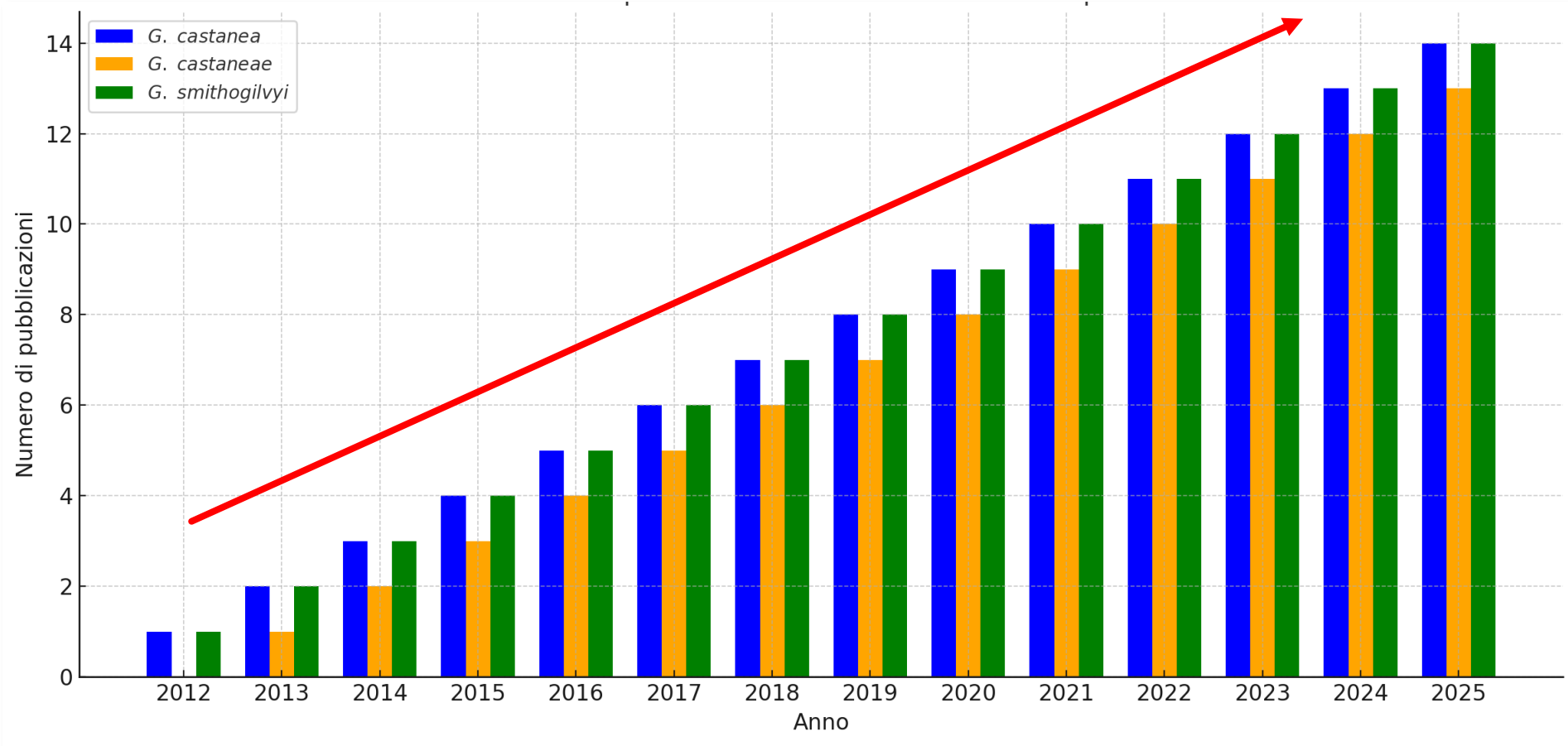
Plant Pathology WILEY

Metabolomics (2022) 18: 74  
<https://doi.org/10.1007/s11306-022-01933-4>

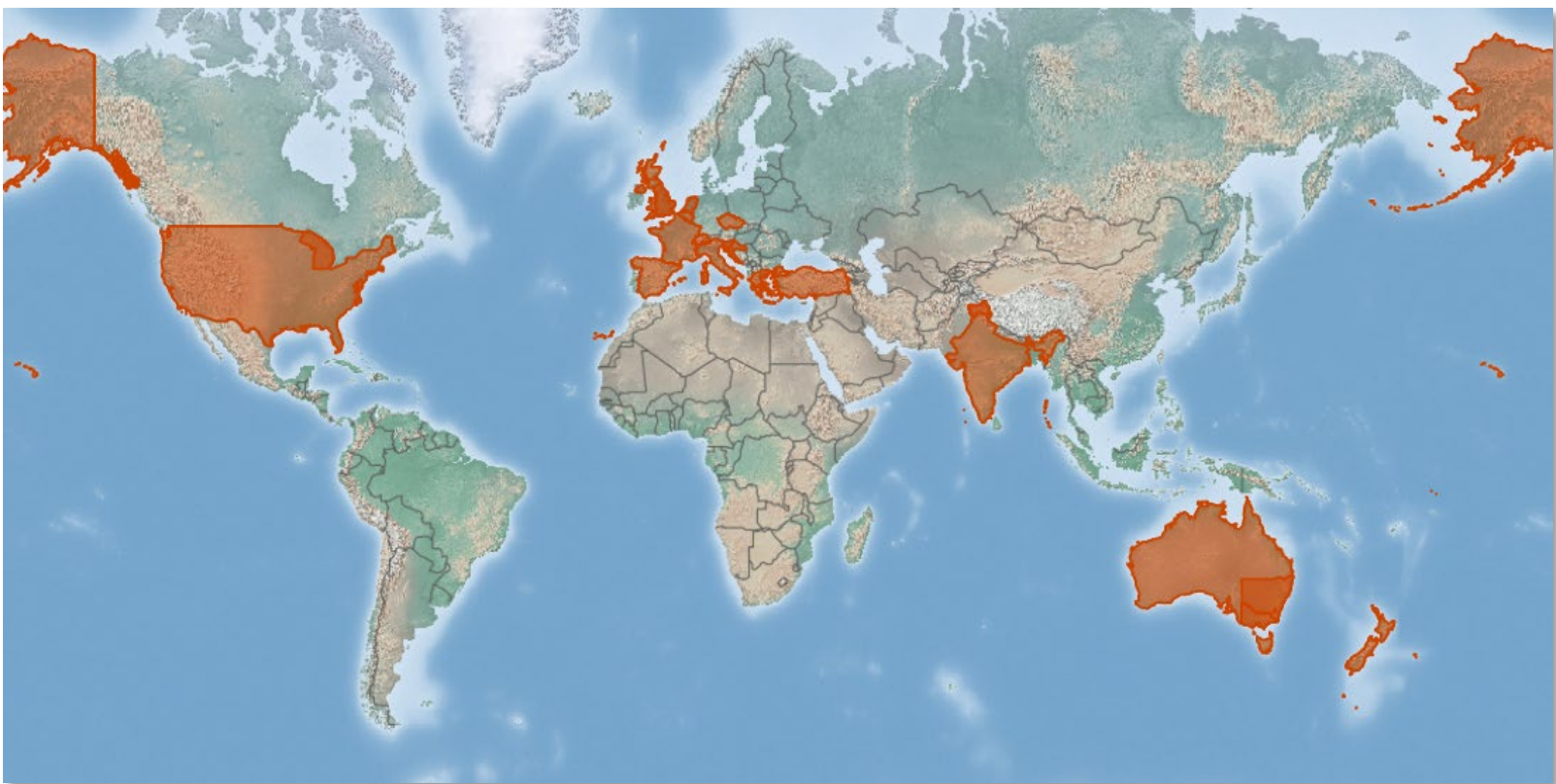
## ORIGINAL ARTICLE

### Metabolites derived from fungi and bacteria suppress in vitro growth of *Gnomoniopsis smithogilvyi*, a major threat to the global chestnut industry

Matias Silva-Campos<sup>1</sup> · Damien L. Callahan<sup>2</sup> · David M. Cahill<sup>1</sup>



Scopus



NEW DISEASE REPORT | Open Access |

*Gnomoniopsis smithogilvyi*, the causal agent of chestnut brown rot reported from Portugal

V. Coelho E. Gouveia

First published: 23 April 2021 | <https://doi.org/10.1002/ndr2.12007>

**First Report of *Gnomoniopsis smithogilvyi* Causing Chestnut Brown Rot on Chestnut Fruit in Michigan**

M. L. Sakalidis C. M. Medina-Mora, M. Kolp, and D. W. Fulbright

**First report of nut rot caused by *Gnomoniopsis castaneae* on *Castanea sativa* in Greece**

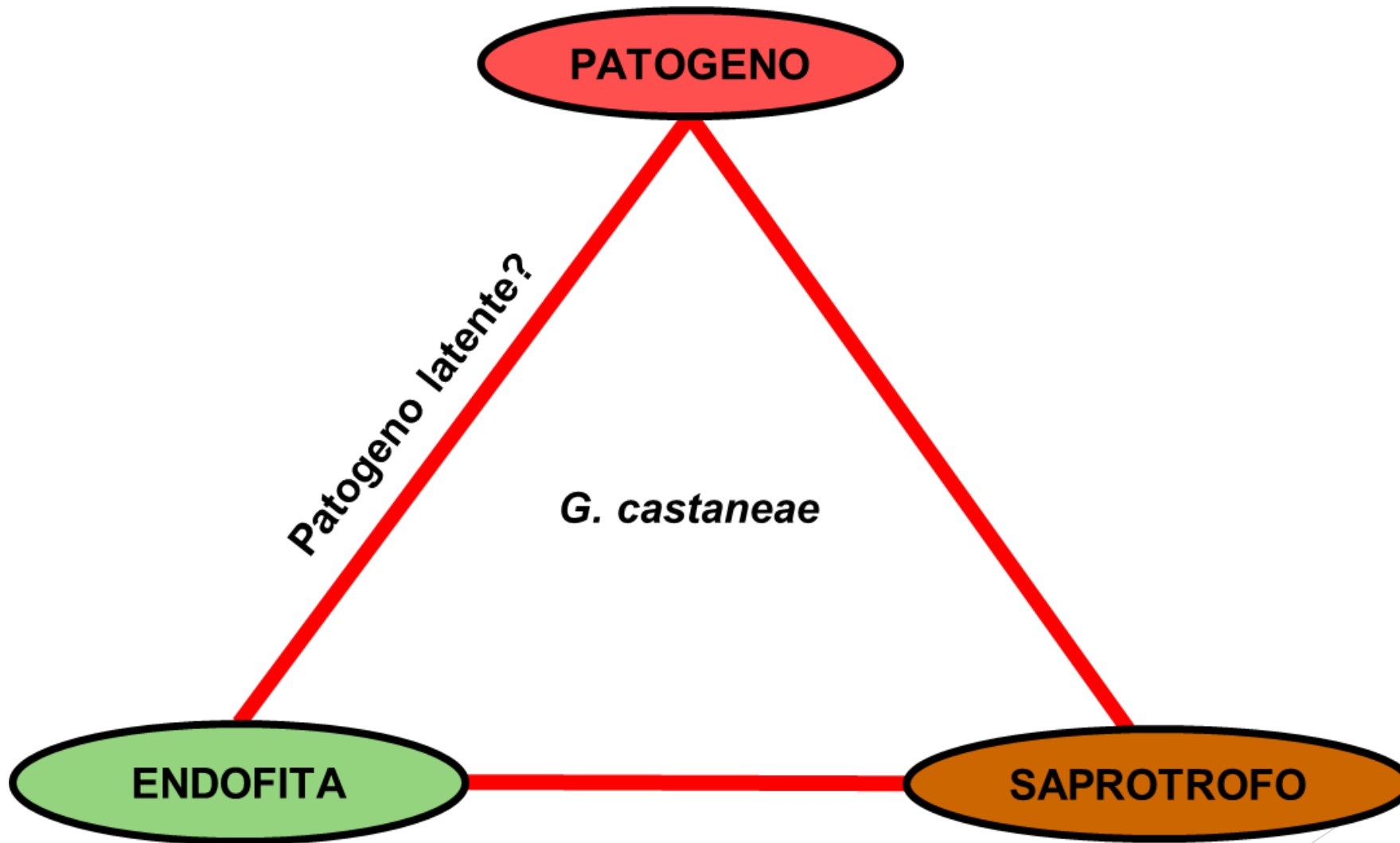
George T. Tziros

**Impact of fungal diseases on common box (*Buxus sempervirens* L.) vegetation in Turkey**

Seçil Akıllı Şimşek • Yakup Zekai Kattırcıoğlu • Deniz Çakar • Daniel Rigling • Salih Maden

**Nuove segnalazioni sono relativamente frequenti**

## Un microrganismo pericolosamente versatile

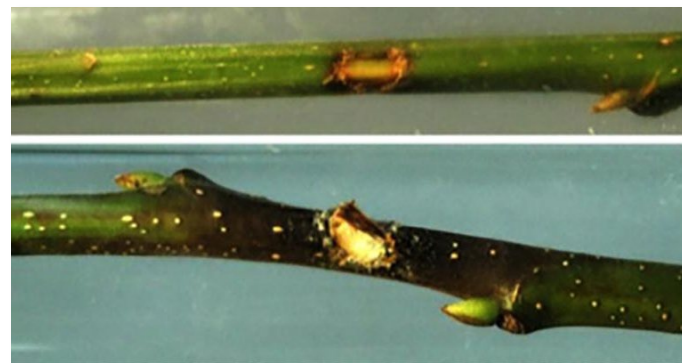


# Un quadro (a)sintomatologico articolato

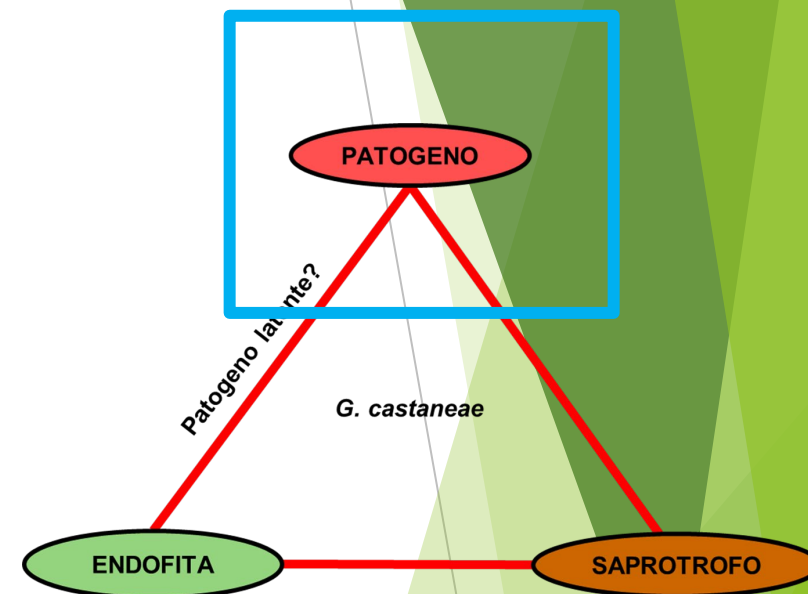
**Marciume del frutto  
(castagno)**



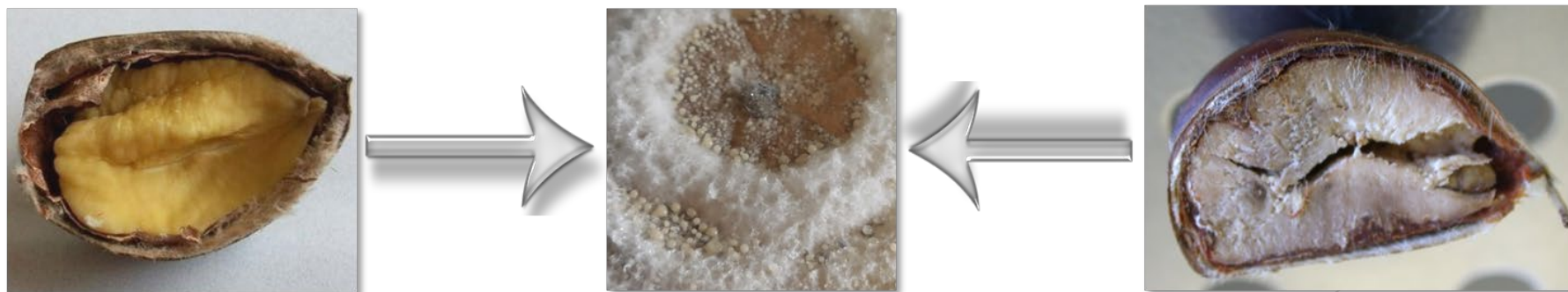
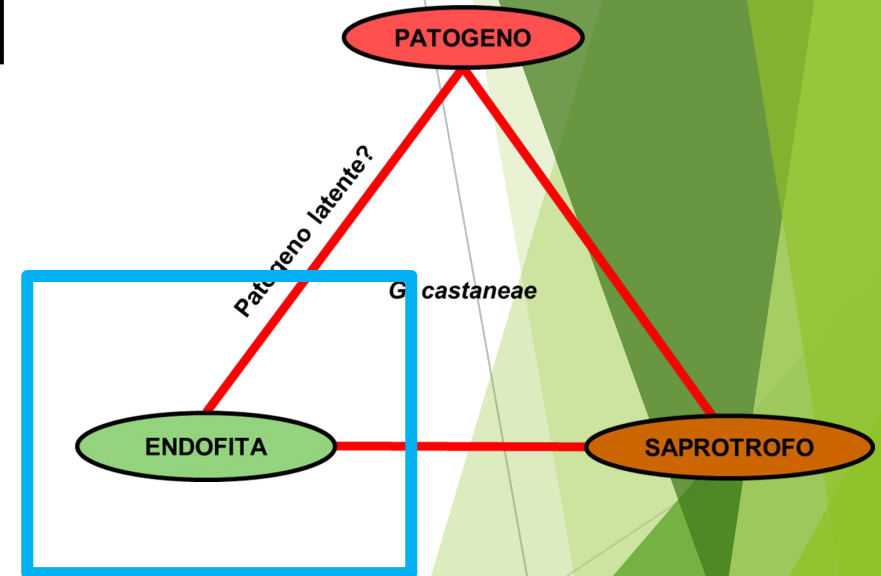
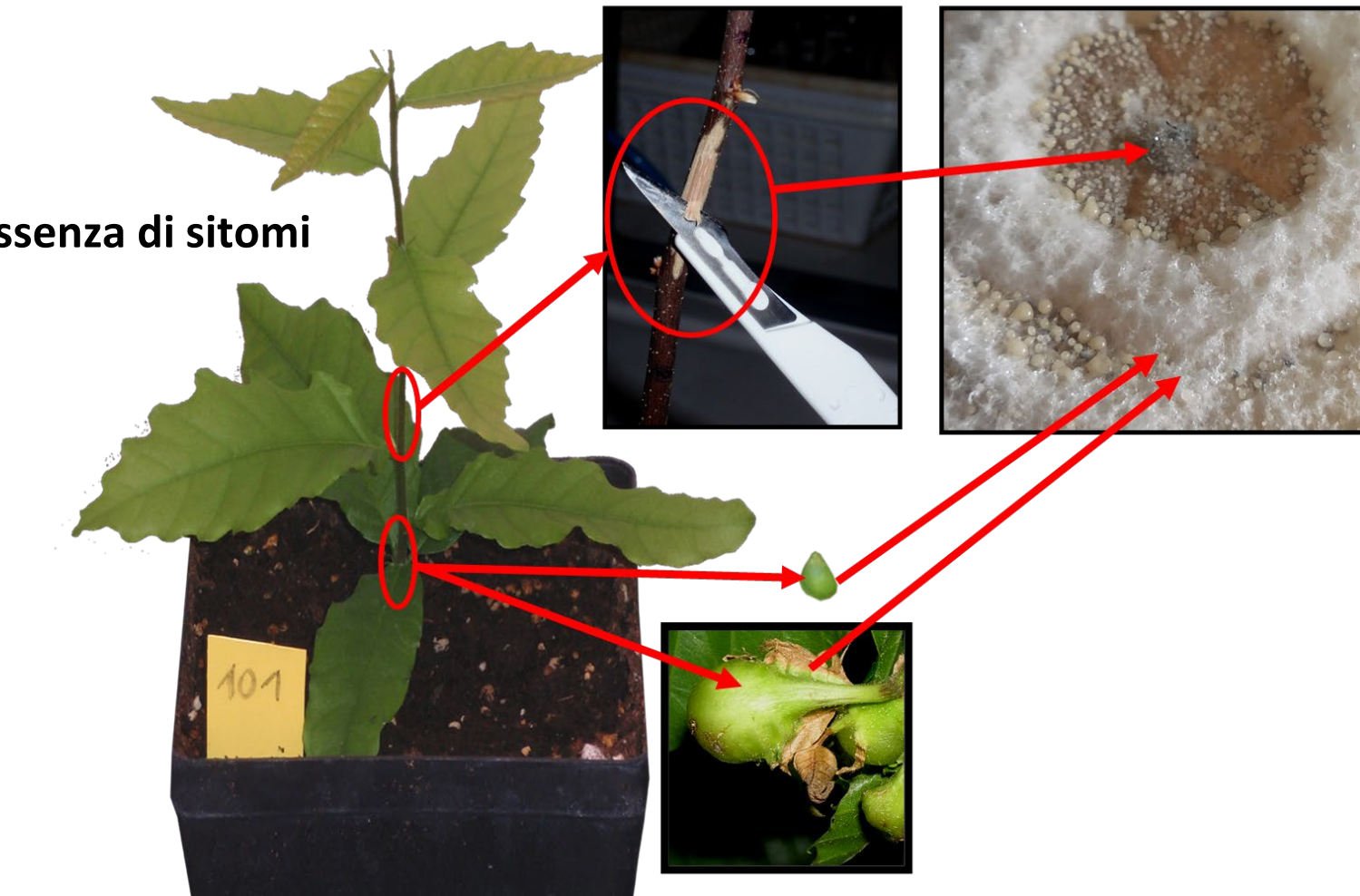
**Cancro  
(castagno, nocciolo, quercia)**



**Necrosi  
su foglie, getti e galle  
(castagno, bosso)**

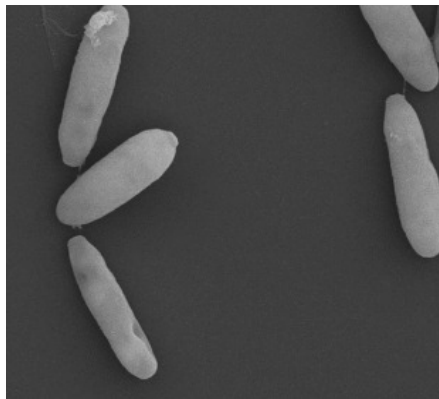
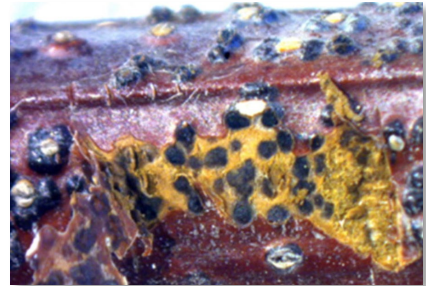


Assenza di sitomi





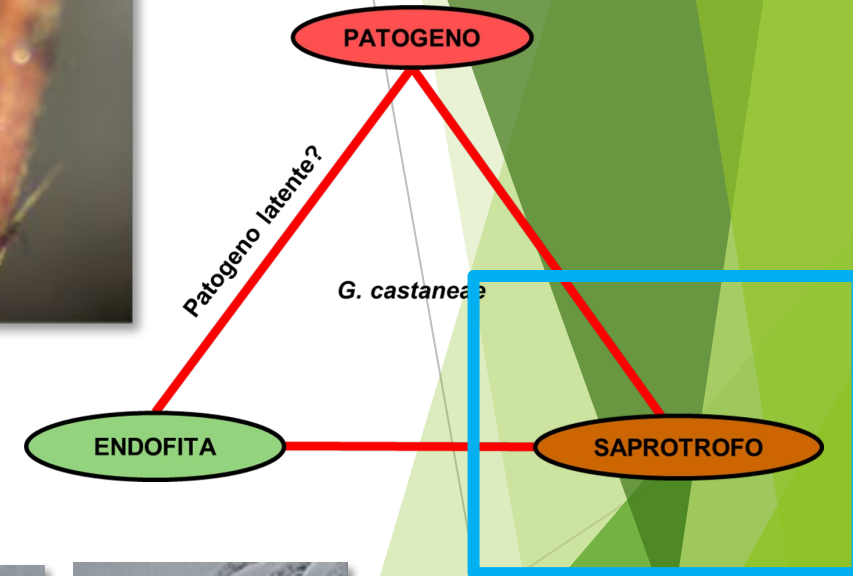
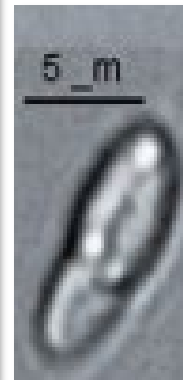
Lettiera e residui



Riserve di inoculo



Visentin et al. 2012



# Ciclo biologico e infezioni



**Infezione primaria:  
operata da ascospore  
liberate dai periteci  
presenti sui ricci e  
trasportate dal vento**



**Infezione secondaria:  
operata da conidi  
liberati da conidiomi  
presenti su galle o a livello  
dei cancri e veicolati da  
vento e pioggia**



**Spore e conidi infettano  
l'opsite penetrando a  
livello del fiore femminile**

**Non si possono escludere altre modalità di infezione...**

# Interazioni biotiche

## *Dryocosmus kuriphilus*: vettore di *G. castaneae*?

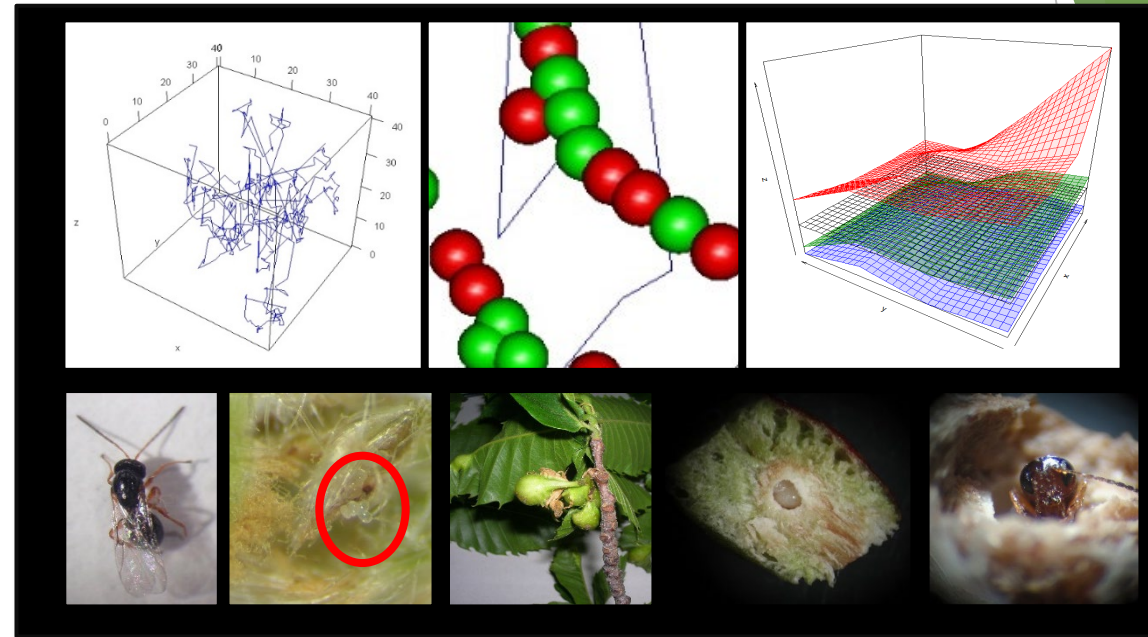


Original article

Testing ecological interactions between *Gnomoniopsis castaneae* and *Dryocosmus kuriphilus*

Guglielmo Lione<sup>a,\*</sup>, Luana Giordano<sup>a,b</sup>, Chiara Ferracini<sup>a</sup>, Alberto Alma<sup>a</sup>,  
Paolo Gonthier<sup>a,\*</sup>

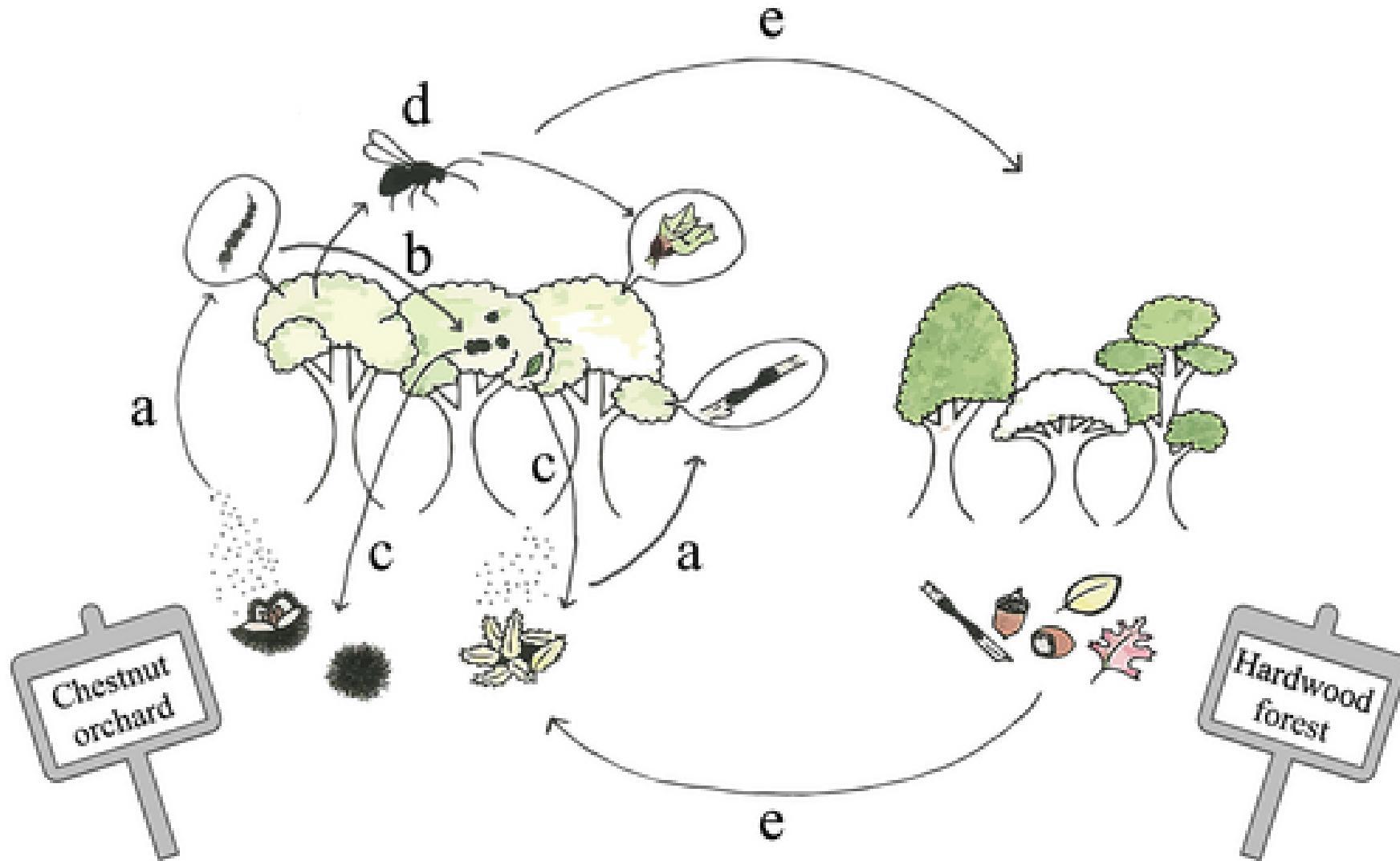
<sup>a</sup> Department of Agricultural, Forest and Food Sciences, University of Torino, Largo Paolo Braccini 2, 10095 Grugliasco, Italy  
<sup>b</sup> Centre of Competence for the Innovation in the Agro-Environmental Field (ACROINNOVA), University of Torino, Largo Paolo Braccini 2, 10095 Grugliasco, Italy



**Prove di isolamento seguite da indagini condotte con approcci biomolecolari e simulazioni in ambiente virtuale hanno permesso di escludere che *D. kuriphilus* sia vettore di *G. castaneae***

**Siti maggiormente infestati da *D. kuriphilus* evidenziano una maggiore incidenza di marciume della castagna causato da *G. castaneae*, probabilmente in relazione ad una maggiore disponibilità di substrati naturali (i.e. galle) per la produzione dei conidi**

# Inoculo non solo in castagneto



## Temporal and spatial propagule deposition patterns of the emerging fungal pathogen of chestnut *Gnomoniopsis castaneae* in orchards of north-western Italy

Guglielmo Lione<sup>1,2</sup> | Luana Giordano<sup>1,2</sup> | Fabiano Sillo<sup>1,3</sup> | Francesca Brescia<sup>1</sup> | Paolo Gonthier<sup>1,2</sup>

## Effetto clima



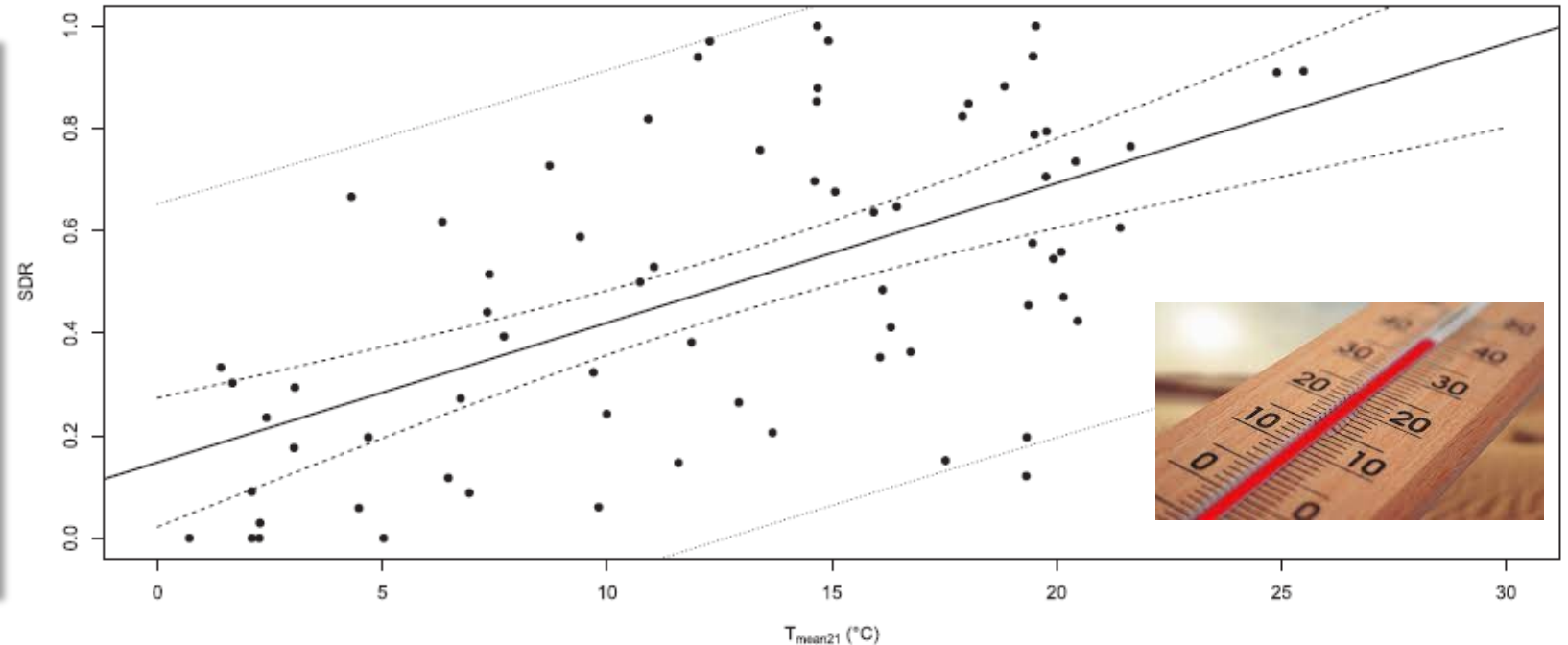
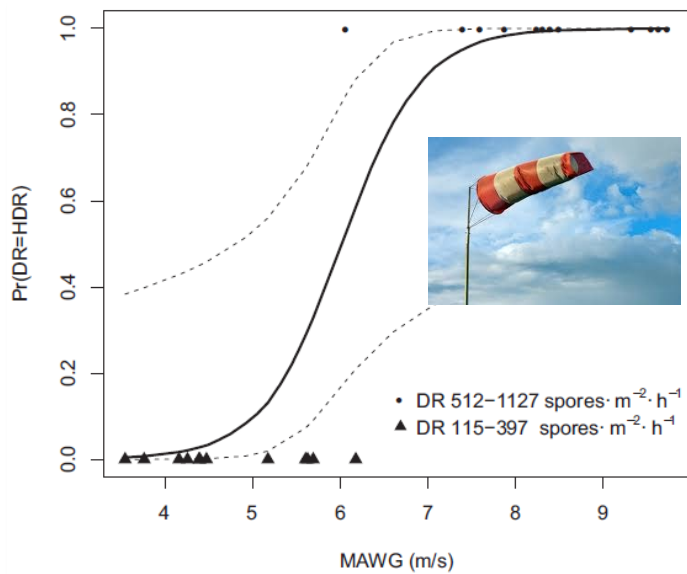
Plant Pathology (2015) 64, 852–863

Doi: 10.1111/ppa.12319

## Testing and modelling the effects of climate on the incidence of the emergent nut rot agent of chestnut *Gnomoniopsis castaneae*

G. Lione, L. Giordano, F. Sillo and P. Gonthier\*

Department of Agricultural, Forest and Food Sciences, University of Turin, Largo Paolo Braccini 2, I-10095 Grugliasco, Italy



La produzione di inoculo infettivo aumenta all'aumentare delle temperature e dell'intensità del vento

L'incidenza del marciume della castagna aumenta quando le temperature dei mesi antecedenti alla raccolta sono più elevate

## **Le buone pratiche per la gestione di *Gnomoniopsis castaneae* in castagneto**



**UNIVERSITÀ  
DI TORINO**



Centro Regionale di  
**CASTANICOLTURA**  
del **PIEMONTE**



**Guglielmo Gianni Lione  
Paolo Gonthier**

Dalla ricerca alle buone pratiche di gestione

# CASTANEA

Issue 26 - April 2025

THE CHESTNUT R&D CENTER MAGAZINE

## Protocollo per la gestione del "marciume bruno" causato da *Gnomoniopsis castaneae*

A protocol for the management of 'brown rot' of chestnut nuts caused by *Gnomoniopsis castaneae*

Vannini A.<sup>1</sup>, Caccia R.<sup>1</sup>, Morales-Rodriguez C.<sup>1</sup>, Lione G.<sup>2</sup>,  
Gonthier P.<sup>2</sup>, Sampaio A.<sup>3</sup>, Gomes-Laranjo J.<sup>3</sup>, Léon-  
Chapoux M.<sup>4</sup>, Cavaignac S.<sup>5</sup>, Maignien G.<sup>6</sup>

<sup>1</sup>DIBAF - Università della Tuscia

<sup>2</sup>DISAFA - Università di Torino

<sup>3</sup>University of Trás-os-Montes and Alto Douro

<sup>4</sup>Chloris Arbo

<sup>5</sup>INVENIO

<sup>6</sup>UICSO

## Il sito di impianto: una questione di scelta

Per i nuovi impianti, preferire siti più freschi, poiché *Gnomoniopsis castaneae* è favorito da temperature elevate nei mesi antecedenti alla raccolta. Evitare siti troppo esposti al vento, soprattutto se i venti tendono a intensificarsi durante la fioritura, poiché il vento tende a favorire le infezioni. Evitare siti limitrofi ad aree in cui possono essere presenti riserve di inoculo abbondanti

# Densità di impianto

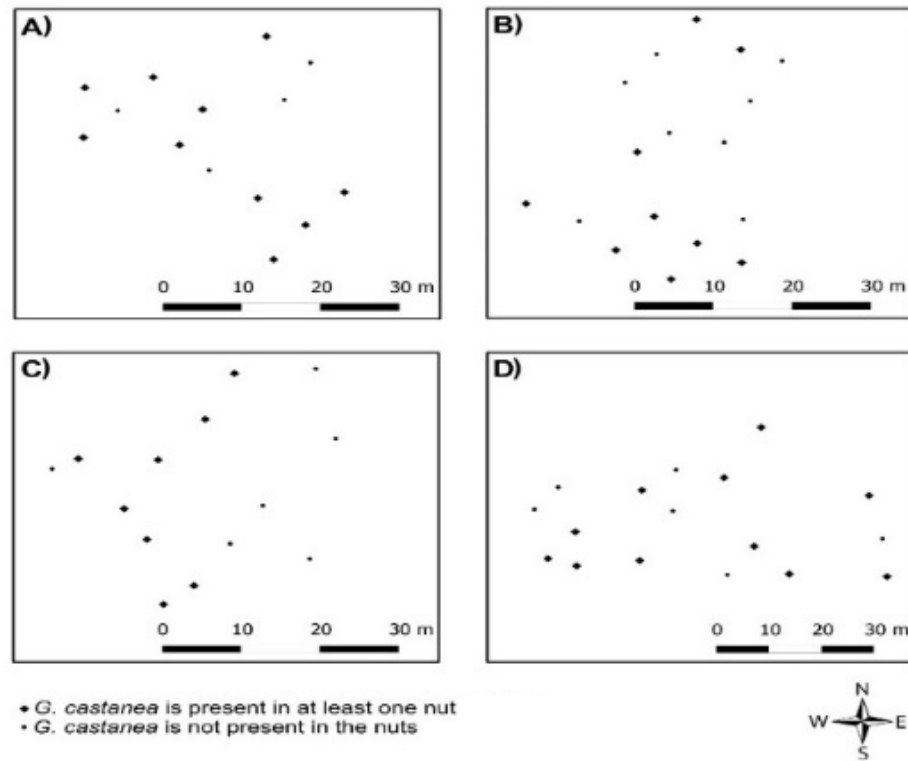
L'assenza di associazione tra la densità di impianto e il marciume della castagna causato da *G. castaneae* suggerisce che agire sul sesto di impianto per limitare la probabilità di infezione non sia una strategia perseguibile

Analytical and Theoretical Plant Pathology

## A Permutation-Randomization Approach to Test the Spatial Distribution of Plant Diseases

G. Lione and P. Gonthier

Department of Agricultural, Forest and Food Sciences, University of Torino, Largo P. Braccini 2, 10095 Grugliasco, Italy.  
Accepted for publication 5 October 2015.



## Attenzione alle interazioni

**Attuare la lotta biologica al cinipide galligeno del castagno (*Dryocosmus kuriphilus*) se questa è autorizzata e dove il parassitoide *Torymus sinensis* è disponibile**

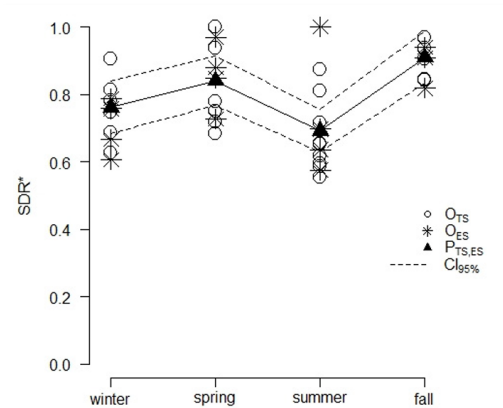
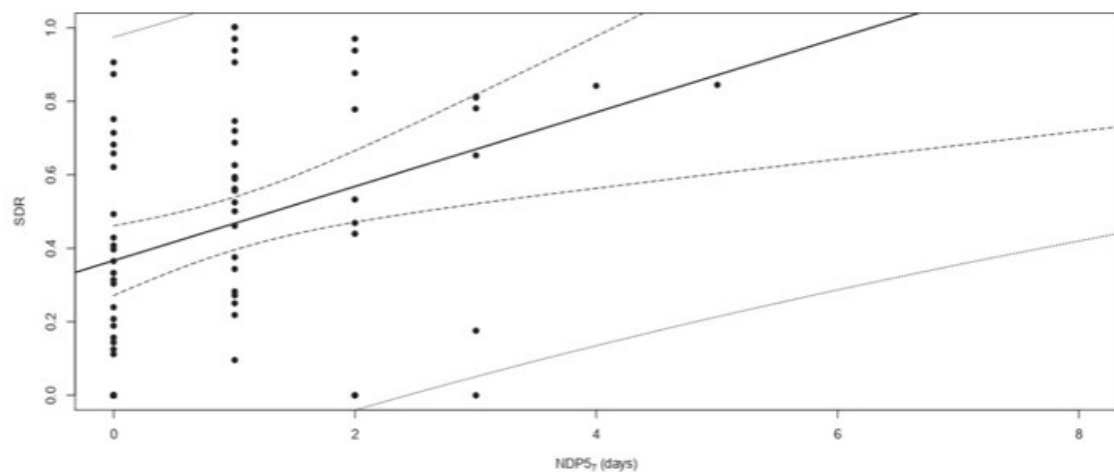
## **Potare *cum grano salis***

**Provvedere ad una corretta e tempestiva potatura e fertilizzazione. Se in loco o nei siti limitrofi al castagneto sono presenti castagni con sintomi di cancro corticale causato dal fungo *Cryphonectria parasitica*, evitare di condurre operazioni di potatura se si sono verificate piogge durante i 7 giorni precedenti. È consigliabile attendere che sia trascorsa almeno una settimana senza piogge prima di procedere con le potature. Questo accorgimento riduce il rischio di infezione e di insorgenza di cancro corticale**

Article

# Effects of Seasonality and Climate on the Propagule Deposition Patterns of the Chestnut Blight Pathogen *Cryphonectria parasitica* in Orchards of the Alpine District of North Western Italy

Guglielmo Lione <sup>1,2</sup> , Francesca Brescia <sup>1,†</sup> , Luana Giordano <sup>1,2,†</sup>  and Paolo Gonthier <sup>1,2,\*</sup> 



# **Rapido e indolore**

**Procedere celermente alla raccolta; non lasciare i frutti a terra, soprattutto durante la notte**

**È preferibile la raccolta meccanizzata per velocizzare le operazioni**

**Dove possibile, può essere utilizzata la scuotitura meccanica degli alberi per una raccolta più rapida**

# **La lettiera non è uno scarto, è una risorsa, ma deve essere gestita in un'ottica di sostenibilità**

**Rimuovere i ricci da terra prima della caduta delle foglie. Prediligere modalità di gestione della lettiera alternative all'abbruciamento. Sebbene non vi siano ancora conferme definitive sul piano scientifico, la trinciatura ed il compostaggio potrebbero essere strategie efficaci per la gestione della lettiera. In ogni caso, prima di operare, appurare se e quali delle succitate modalità di gestione della lettiera sono autorizzate dalla normativa locale**

**Evitare operazioni che possano promuovere la dispersione dell'inoculo durante il periodo della fioritura**



UNIVERSITÀ  
DI TORINO



CHESTNUT R&D Center  
PIEMONTE



Centro CONSERVAZIONE  
e PREMOLTIPLICAZIONE  
del CASTAGNO - Piemonte



Centro nazionale STUDIO e  
CONSERVAZIONE della  
BIODIVERSITÀ FORESTALE

Università degli Studi di Torino  
Dipartimento Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari

## PROGETTO REACTION

*"I residui: da scarto a risorsa per il castagneto"*

# Aspetti fitosanitari e gestione sostenibile della lettiera e delle biomasse di castagno

Realizzato con il contributo congiunto di Unione Europea, Stato Italiano e Regione Piemonte nell'ambito del Programma di Sviluppo Rurale. PSR 2014 - 2020. Mis. 16 Cooperazione. Op. 16.2.1 Attuazione Progetti Pilota nel Settore Forestale. Acronimo Progetto: REACTION.



REGIONE  
PIEMONTE



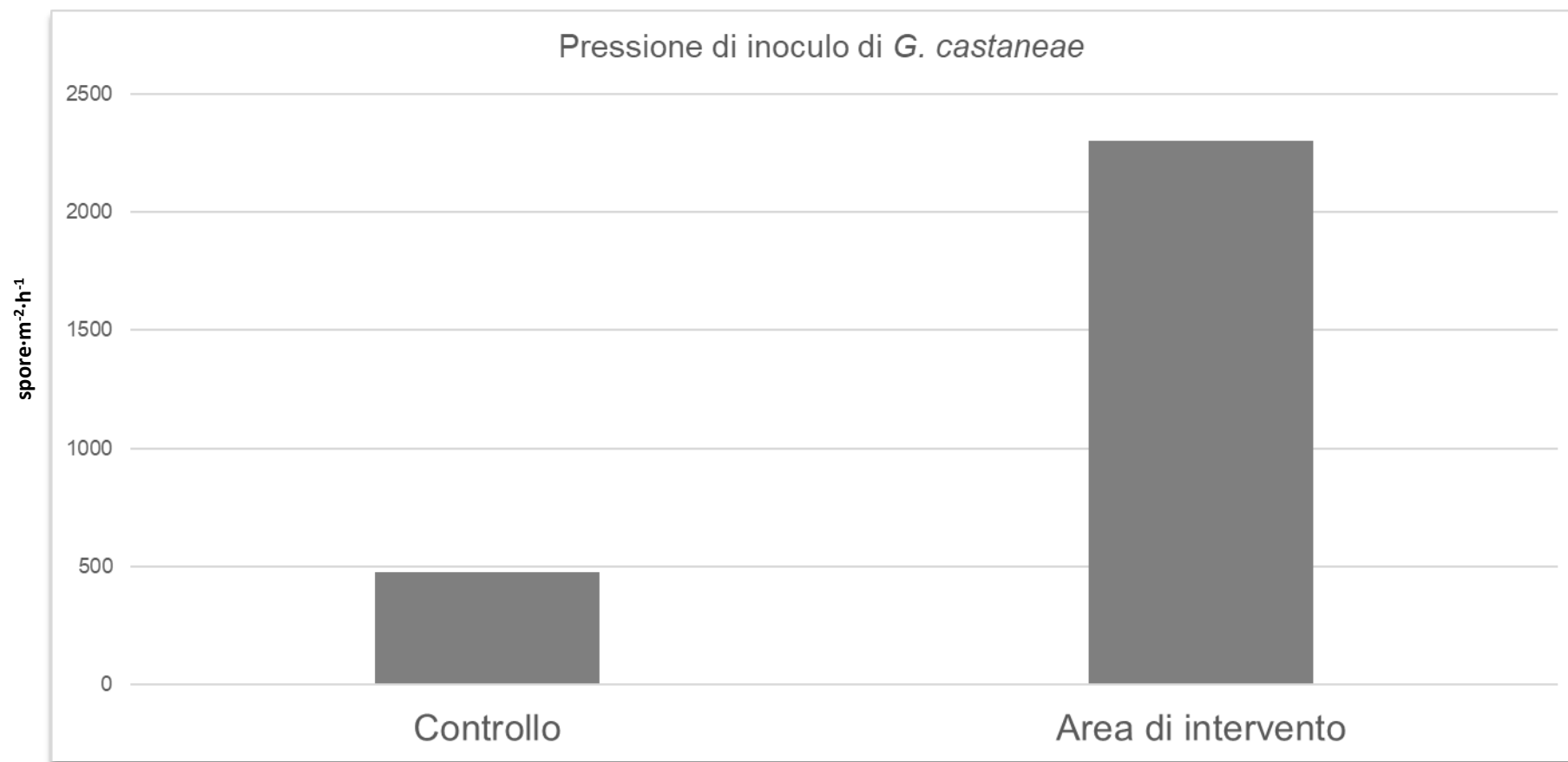
## REACTION

Living lab per la gestione sostenibile delle biomasse RESiduAli della filiera Castagno: ridurre le emissioni e favorire la TransizIONE a sistemi forestali competitivi, circolari e resilienti

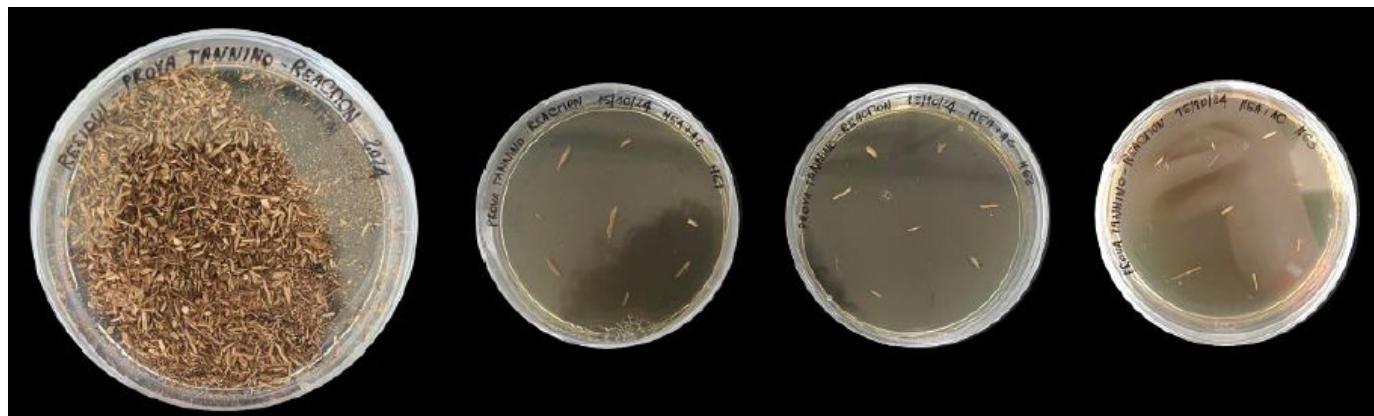
## Ecco il pool che trasforma in risorsa i rifiuti della filiera del castagno

Il progetto Reaction ha già permesso di evitare la pratica degli abbruciamenti in cinquanta ettari coltivati in Piemonte, la maggior parte nel Cuneese. Oggi c'è un evento "sul campo" a Monastero Vasco





**Trinciatura**



**Compostaggio e substrati da residui dell'estrazione di tannino**



**UNIVERSITÀ  
DI TORINO**



**DISAFA**  
Università degli studi di Torino



**Grazie per  
la vostra  
attenzione**

