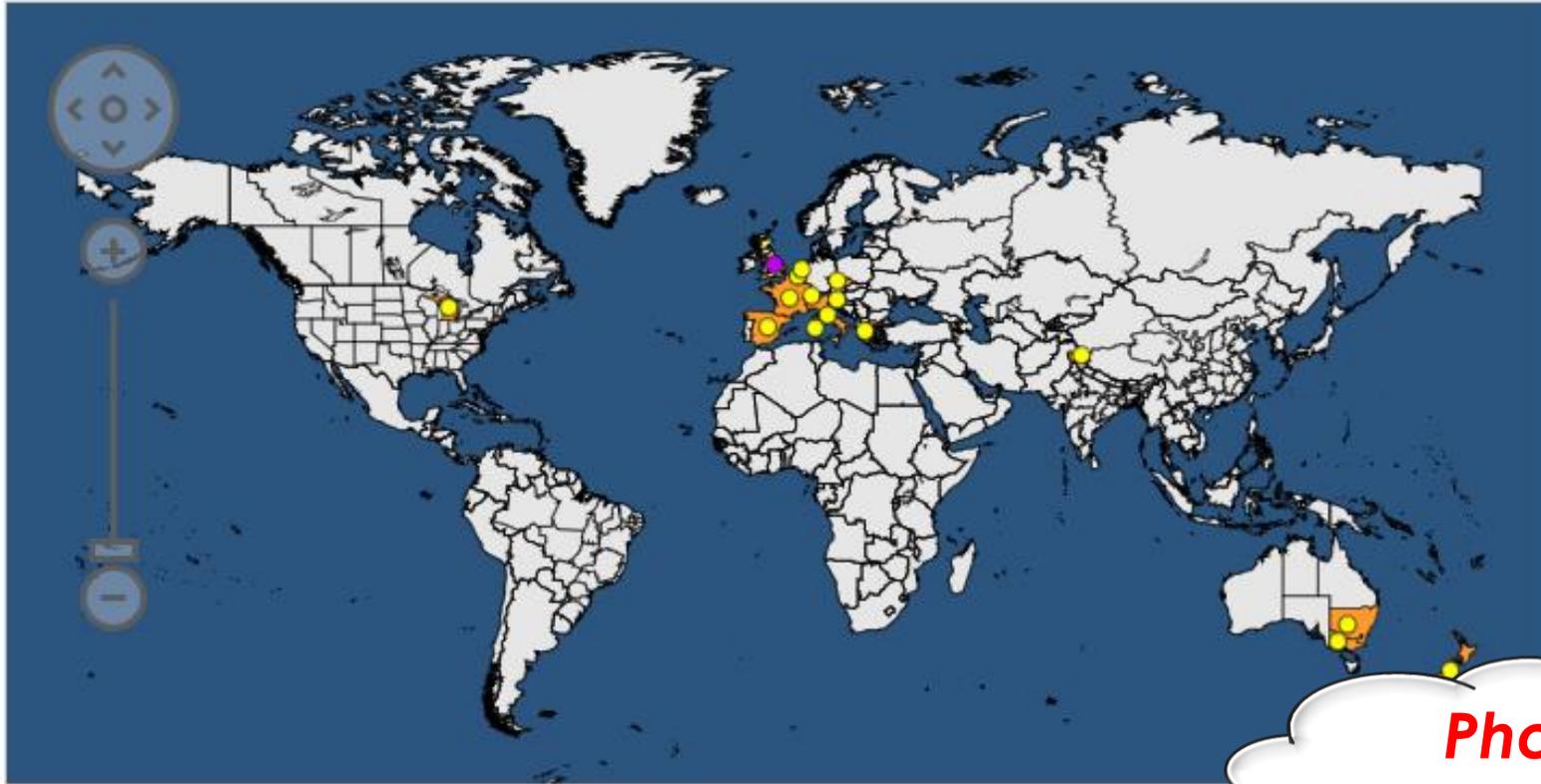


***Gnomoniopsis
castaneae:*
nuova
emergenza
fitosanitaria**

Carla Montuschi



Gnomoniopsis castaneae (sin. *G. smitholgilvyi*)



***Phoma
endogena ?***

- **Segnalata in Piemonte nel 2005**
- **Successivamente rinvenuta in Campania, Lazio, Emilia-Romagna e in altre aree castanicole italiane**
- **Incremento dei danni negli ultimi anni**

Marciume bruno o marciume gessoso delle castagne



- I sintomi sono visibili solo internamente alle castagne
- *G. castaneae* può vivere come endofita nell'endosperma di castagne asintomatiche.
- I sintomi possono insorgere anche dopo la raccolta, durante la conservazione e la commercializzazione dei frutti
- Le normali tecniche di trattamento e conservazione dei frutti in post-raccolta non sono efficaci nel contenimento della malattia

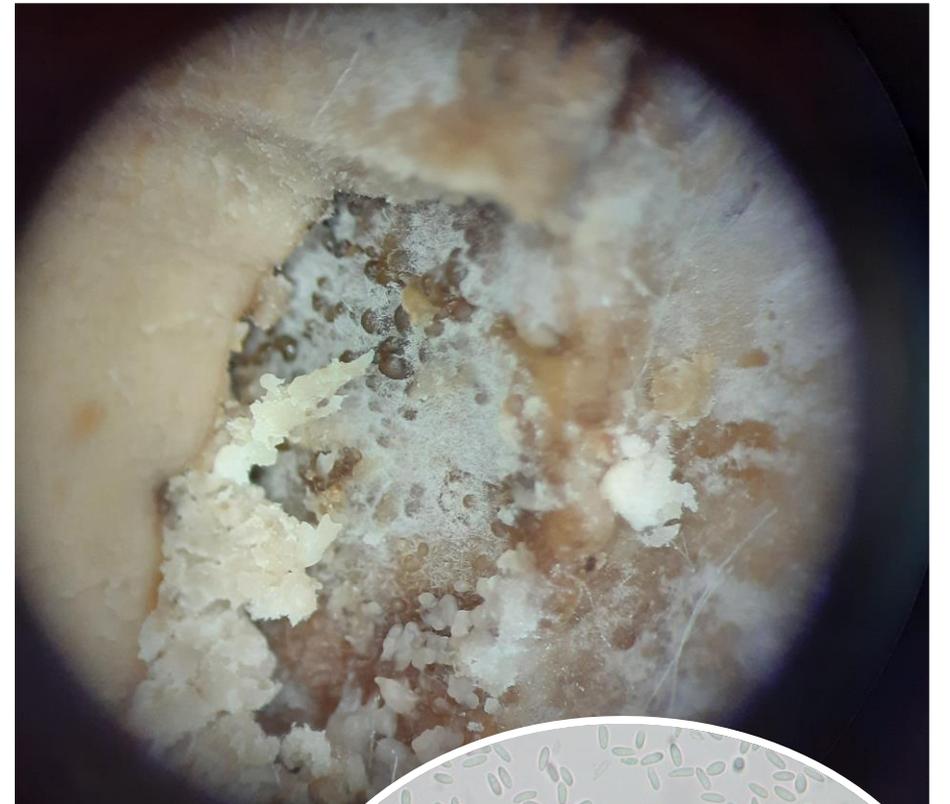


- **Tutte le specie di *Castanea* e gli ibridi sono suscettibili a *Gnomoniopsis***
- **L'incidenza della malattia varia a seconda del luogo e dell'annata e può portare a perdite molto elevate**
- **Non esistono strategie di lotta chimica da attuare nei confronti del patogeno**





I corpi fruttiferi della forma sessuale di *Gnomoniopsis* (periteci) sono stati osservati sui ricci della stagione precedente.
Le ascospore sono responsabili delle infezioni primarie sui fiori



I corpi fruttiferi della forma asexuale di *Gnomoniopsis* (picnidi) si sviluppano sul pericarpo e all'interno dell'endosperma delle castagne infette.

I conidi sono responsabili delle infezioni secondarie su fiori, foglie e rami.





I picnidi di *Gnomoniopsis* si sviluppano anche sulle vecchie galle del cinipide (*Dryocosmus kuriphilus*)

D. kuriphylus non è vettore della malattia

Gnomoniopsis castaneae: le conoscenze

Il ciclo biologico di *Gnomoniopsis* è ancora poco conosciuto, in particolare non è certa la modalità d'infezione e di colonizzazione dell'ospite e la relazione fra endofitismo e patogenicità.

- ▶ Piogge ed elevate temperature (25-27° C) in prossimità della fioritura sono associate ad un aumento di incidenza dei marciumi da *Gnomoniopsis*.
- ▶ Alte temperature al momento della raccolta e nel primo periodo di conservazione favoriscono il passaggio dallo stadio endofita a quello patogeno con maggiore incidenza dei marciumi sui frutti.

Temperature
elevate

Maggiore incidenza
di *G. castaneae*





Effetto del cambiamento climatico ?

Ipotesi:

- **Le alte temperature potrebbero innescare cambiamenti metabolici e funzionali del fungo con conseguente aumento della capacità di diffusione delle spore nell'ambiente e di colonizzare i tessuti**
- **Le alte temperature e la siccità potrebbero provocare stress alle piante con conseguente maggiore recettività a *Gnomoniopsis*.**



Il progetto di ricerca su *Gnomoniopsis castaneae* - Anno 2019

- **Servizio Fitosanitario Regione Emilia-Romagna**
(Dr.ssa Carla Montuschi, Dr.ssa Tiziana Baschieri, Dr.ssa Silvia Rimondi, Dr. Giovanni Benedettini, Dr.ssa Federica Migliorini)
- **Fondazione Edmund Mach, S. Michele all'Adige (TN)**
(Dr. Giorgio Maresi)
- **Istituto Tecnico Agrario Scarabelli di Imola**
(Dr. Roberto Rinaldi Ceroni)
- **3 Aziende Agricole di Casola Valsenio**



OBIETTIVI:

1. Studiare la **biologia ed epidemiologia** del patogeno, in particolare il momento infettivo in funzione degli stadi fenologici
2. Valutare **l'incidenza della malattia** in funzione delle tecniche di trattamento e conservazione dei frutti in post-raccolta
3. **Valutare i danni** causati da *Gnomoniopsis* in funzione della gestione del castagneto e dei parametri ambientali

OBIETTIVO N. 1: Studiare la biologia ed epidemiologia del patogeno, in particolare il momento infettivo in funzione degli stadi fenologici

- Sono state scelte **3 aziende castanicole** del comune di Casola Valsenio colpite dalla malattia nel 2018
- In ogni castagneto **3 piante** sono state oggetto di osservazioni e di prelievo di campioni



Campionamenti

A partire dalla fine di giugno, nel momento di piena fioritura, fino alla raccolta, sono stati prelevati campioni costituiti da residui vegetali della stagione precedente raccolti da terra (foglie, rametti, castagne e ricci) e porzioni apicali della nuova vegetazione nei diversi stadi fenologici



Presso il laboratorio di Micologia del SFR sono state effettuate:

- osservazioni microscopiche
- analisi mediante isolamento su substrato agarizzato
- analisi PCR e Real-Time PCR da colonia e da tessuto vegetale asintomatico



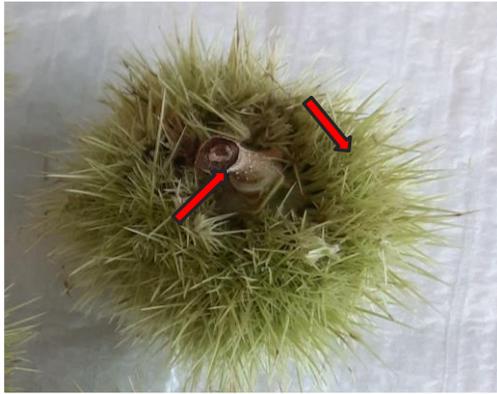


Campioni vegetali della stagione precedente raccolti da terra:

- i picnidi di *Gnomoniopsis* sono stati osservati sulle foglie, rametti e aghi dei vecchi ricci
- i periteci, sugli aghi dei vecchi ricci

Campionamenti in fioritura:

Gnomoniopsis è stata isolata da foglie, gemme, fiori femminili e germogli asintomatici (endofita), in particolare sui fiori femminili

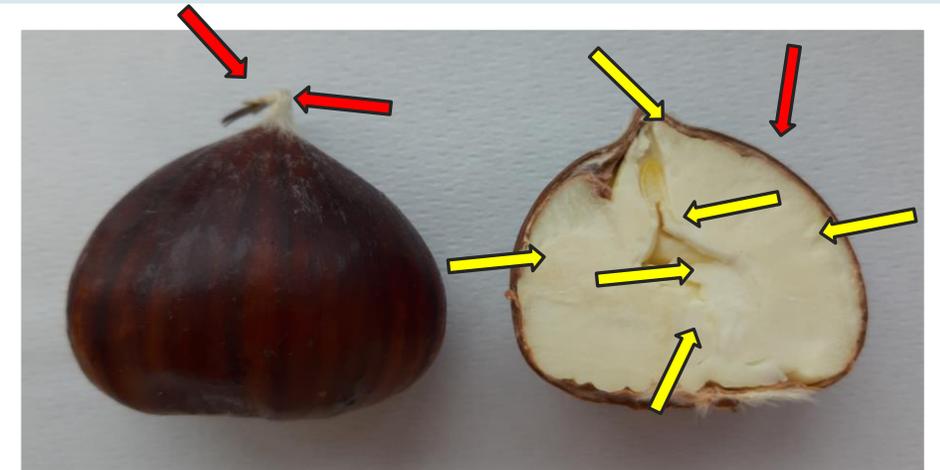


Campionamenti nella fase di ingrossamento dei ricci:

Gnomoniopsis è stata rinvenuta sui ricci privi di sintomi (peduncolo, aghi, residui floreali, esterno cupola sotto gli aghi) e sulle giovani castagne (stili, peduncolo della torcia e tessuti sottostanti)

Campionamenti alla raccolta:

su 15 castagne analizzate *Gnomoniopsis* è stata sempre isolata dalla torcia (endofita); solo su 2 castagne è stata rinvenuta anche dai tessuti interni dell'endosperma (infezione latente)



Posizionamento dei nastri captaspore

- All'inizio di giugno, in ciascuna azienda, in corrispondenza delle 3 piante, sono stati posizionati **nastri captaspore**
- I nastri sono stati prelevati e sostituiti con cadenza settimanale nel primo mese e ogni 15 giorni nei mesi successivi, fino alla raccolta
- Nei **laboratori del SFR** sono state effettuate analisi mediante Real-Time PCR, con l'obiettivo di individuare il momento del volo delle ascospore di *Gnomoniopsis* e della possibile contaminazione/infezione degli organi vegetali
- In ognuna delle 3 aziende è stata posizionata una **centralina per la raccolta dei dati meteorologici**





Le analisi eseguite sui nastri captaspore hanno rilevato la **costante presenza di *Gnomoniopsis*** per tutto il periodo campionato.

Il picco dei voli è avvenuto dal 15 al 25 giugno, in corrispondenza della fioritura.

I dati ottenuti verranno messi in relazione con i dati meteo giornalieri rilevati localmente dalle centraline (temperatura, umidità relativa, velocità del vento, piogge)

OBIETTIVO N. 2: valutare l'incidenza della malattia in funzione delle tecniche di conservazione e trattamento dei frutti in post-raccolta

Alla raccolta, sono state controllate tutte le castagne ottenute dalle 3 piante selezionate per la sperimentazione in ogni azienda :

- Cernita per selezionare le castagne sane dal «marcio» e dal «bacato»
- I frutti sani sono stati ripartiti in parti uguali e destinati a diversi metodi di trattamento e conservazione:
 - **Tesi 1: conservazione a temperatura ambiente (senza trattamenti)**
 - **Tesi 2: bagno in acqua calda (50°C x 45 min) e conservazione a temp. ambiente**
 - **Tesi 3: conservazione in cella frigo**
- Ciascuna tesi è stata controllata dopo 30 giorni valutando la % di frutti colpiti dalla malattia

Cernita alla raccolta



Sani	Danno estetico	rosura	C. splendana	C. fagigland.	P. fasciana	balanino	Gnomoniopsis	Ciboria	Colletotrichum

Assenza di sintomi da *Gnomoniopsis* alla raccolta. Molto «bacato» (circa 50%).

Controlli dopo un mese di conservazione



Risultati dopo un mese di conservazione

Azienda 1

TESI	N° castagne tot.	"bacato"	Gnomoniopsis	Ciboria	Colletotricum	Penicillium	SANE	% SANE
Tesi 1 (temp. amb.)	70	2	1	0	0	1	66	94,30%
Tesi 2 (acqua calda)	69	2	0	0	0	1	66	95,60%
Tesi 3 (frigorifero)	67	4	14	26	0	0	23	34,32%

Risultati:

la lavorazione a caldo sembra riuscire a contenere l'incidenza del danno da *Gnomoniopsis*

**I risultati ottenuti sono da considerarsi preliminari.
La sperimentazione sarà ripetuta su campioni numericamente più consistenti**

OBIETTIVO N. 3: valutare i danni causati da *Gnomoniopsis* in funzione della gestione del castagneto e dei parametri ambientali

- ▶ E' stato predisposto un [questionario](#) per la raccolta dei dati 2018 e 2019 relativi a:
 - incidenza della malattia riscontrata alla raccolta e in post-raccolta
 - modalità di trattamento e di conservazione del prodotto
 - pratiche di gestione del castagneto
- ▶ I dati raccolti saranno messi in relazione con i parametri ambientali locali rilevati dalle stazioni meteorologiche dell'ARPA

Il questionario è scaricabile sul sito del SFR al seguente link

http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/fitosanitario/temi/avversita/schede/avversita-per-nome/Gnomoniopsis_castaneae

A large, leafy tree with a thick trunk and many branches, set against a bright, overcast sky. The tree is the central focus, with its dense canopy of green leaves filling most of the frame. The trunk is dark and textured, and the branches are numerous and spread out in all directions. The background is a pale, overcast sky, which makes the green of the leaves stand out. The overall mood is peaceful and natural.

Grazie per l'attenzione