

AperTO - Archivio Istituzionale Open Access dell'Università di Torino

G-mod: un modello predittivo per stimare l'incidenza del marciume delle castagne causato da *Gnomoniopsis castanea*

This is the author's manuscript

Original Citation:

Availability:

This version is available <http://hdl.handle.net/2318/155480> since

Terms of use:

Open Access

Anyone can freely access the full text of works made available as "Open Access". Works made available under a Creative Commons license can be used according to the terms and conditions of said license. Use of all other works requires consent of the right holder (author or publisher) if not exempted from copyright protection by the applicable law.

(Article begins on next page)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

This is an author version of the contribution published on:

Questa è la versione dell'autore dell'opera:

[Corylus & Co. – Rivista del Centro Studi e Ricerche sul Nocciolo e Castagno, V, 2014]

The definitive version is available at:

La versione definitiva è disponibile alla URL:

[<http://www.castanea2014.it/>]

G-mod: un modello predittivo per stimare l'incidenza del marciume delle castagne causato da *Gnomoniopsis castanea*

G. Lione, L. Giordano, P. Gonthier

Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA), Largo P. Braccini 2, I-10095 Grugliasco (TO)

Relatore: G. Lione

Email: paolo.gonthier@unito.it

Parole: marciume, castagne, modello, *Gnomoniopsis castanea*, incidenza

Sessione: 5

Tipo: Presentazione orale

Gnomoniopsis castanea è un fungo agente di marciume delle castagne che ha recentemente causato danni rilevanti alla castanicoltura italiana.

Per prevedere l'incidenza della malattia (percentuale di castagne infette in un popolamento) è stato sviluppato un modello matematico chiamato G-mod (*Gnomoniopsis* model). Lo sviluppo è avvenuto in 4 fasi: 1) rilievo dell'incidenza, 2) identificazione dei predittori, 3) adattamento del modello, 4) validazione esterna.

1) In 12 siti dell'Italia nord-occidentale sono state prelevate nel 2011 castagne mature nelle quali è stata determinata tramite isolamenti e indagini molecolari la presenza di *G. castanea*. L'incidenza della malattia era compresa tra il 20% e il 93% in funzione del sito.

2) Analisi geostatistiche quali la funzione K di Ripley, la NNHC (Nearest Neighbor Hierarchical Clustering) e l'indice di Moran hanno mostrato che al raggruppamento geografico dei siti ($p < 0,05$) non corrisponde l'autocorrelazione spaziale dell'incidenza della malattia ($p > 0,05$), indicando come essa sia influenzata da fattori sito-dipendenti. L'analisi delle coordinate principali (PCoA) e la cluster gerarchica eseguite sulle temperature medie, massime e minime e sulla piovosità dei siti hanno evidenziato che temperature medie e massime più elevate erano associate a un significativo incremento di incidenza (+10,4%; $p < 0,05$).

3) Le temperature medie e massime mensili dei mesi antecedenti la raccolta sono state adottate come predittori in regressioni ai minimi quadrati parziali (PLSR) eseguite sulla trasformata logit dell'incidenza di *G. castanea*. La cross-validation ed il bootstrap dei PLSR hanno permesso di ricavare l'equazione di G-mod.

4) La correlazione di Spearman ($\rho = 0,82$; $p < 0,05$) tra incidenze previste e incidenze osservate in 10 siti non utilizzati per sviluppare G-mod ha dimostrato le buone capacità predittive del modello. La convenienza economica della raccolta delle castagne potrebbe essere valutata stimando l'incidenza di *G. castanea* con G-mod.