

Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma regionale di Sviluppo Rurale 2014-2020. Tipo di operazione 1.2.01 - Progetto n. 5555760. DEMO PESTO - Diffusione E diMOstrazione dei risultati del progetto di tecniche di difesa innovative Per la filiEra del baSilico da indusTria ecO sostenibile



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma regionale di Sviluppo Rurale 2014-2020. Tipo di operazione 16.1.01 - Gruppi operativi del partenariato europeo per l'innovazione: "produttività e sostenibilità dell'agricoltura" - Focus Area 3A - Progetto n. 5200340.



Stato dell'arte Peronospora del basilico

Prof.ssa Paola Battilani

Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali Sostenibili
(DI.PRO.VE.S.)

Parma, 3 Febbraio 2025

Peronospora belbahrii: Origine e diffusione



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

Patogeno obbligato che colonizza **foglie e steli** di basilico.



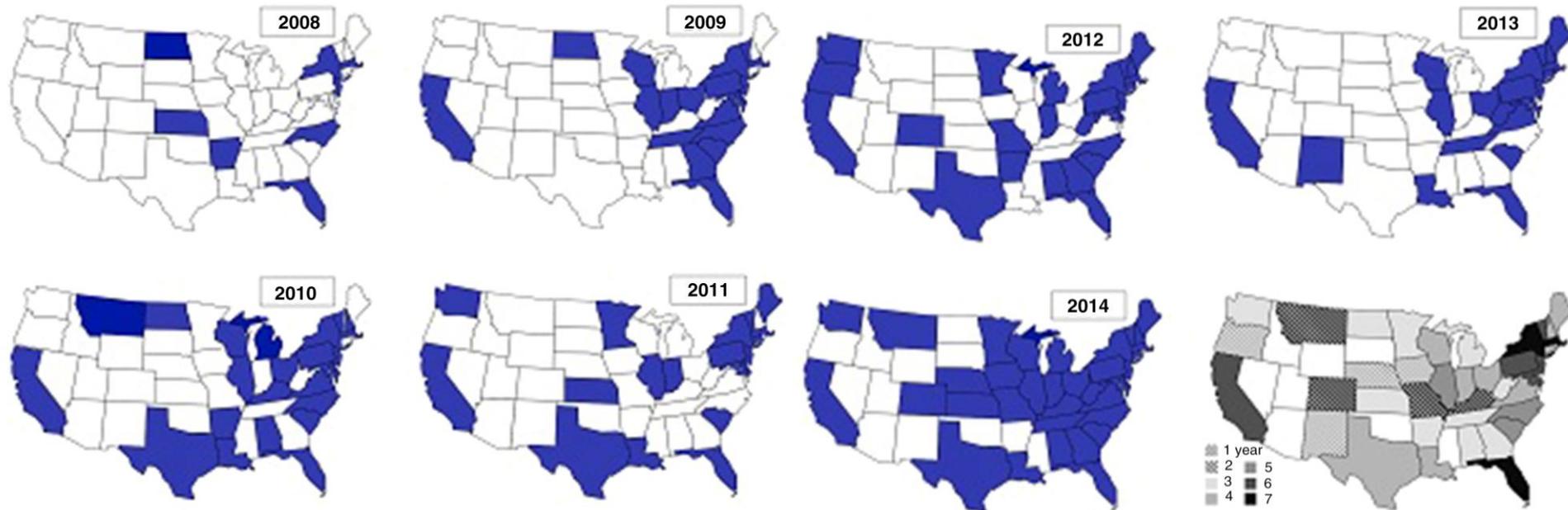
Peronospora belbahrii: Origine e diffusione



- Uganda, **1932**: Prima identificazione della peronospora del basilico (Hansford, 1932);
- Svizzera, **2001**: Prima identificazione al di fuori del continente africano;
- **2004**: Prima identificazione in Italia (Garibaldi et al., 2004).



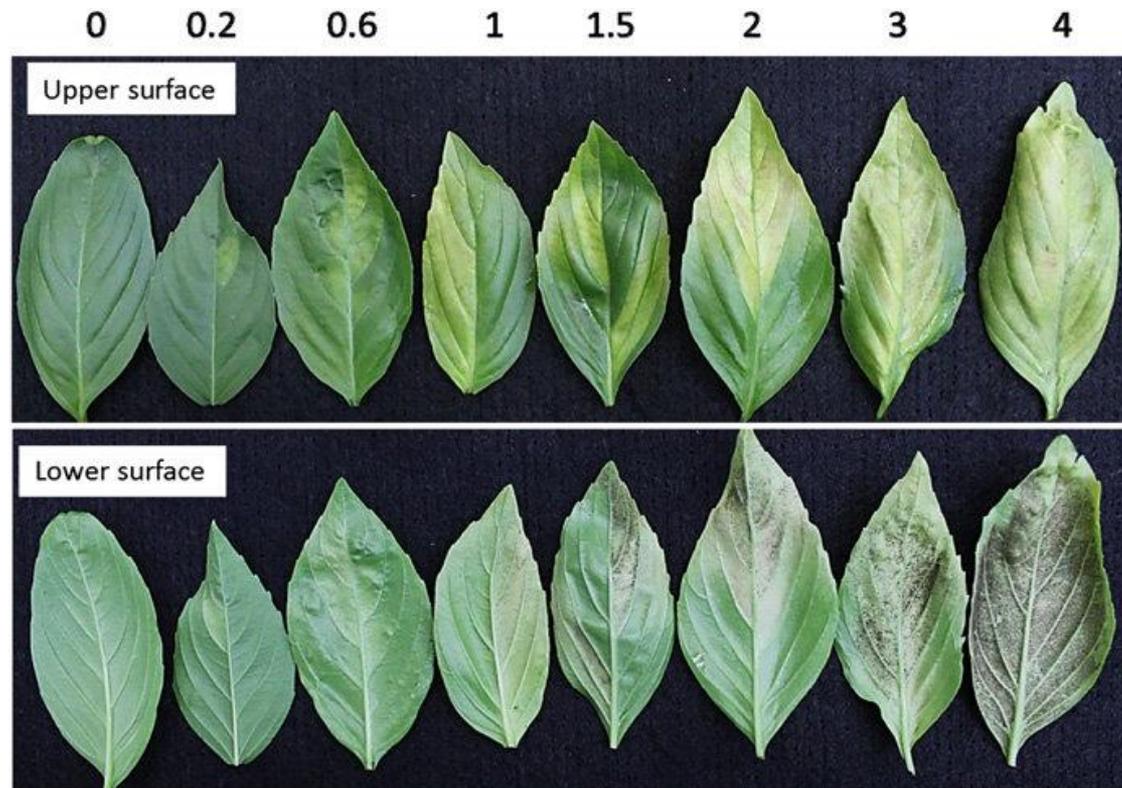
Prima segnalazione negli Stati Uniti nel 2007



Sintomatologia

Sintomi iniziali: **Ingiallimento** tra le nervature nella pagina superiore delle foglie; imbrunimento della pagina inferiore (**sporulazione**).

Stadi avanzati: **Necrosi** dei tessuti fogliari.



Sintomatologia



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



P. belbahrii infetta le foglie in presenza di **prolungata bagnatura fogliare** ed **elevata umidità** ambientale, con temperature ottimali di **20-25 °C** e **scarsa luminosità**.

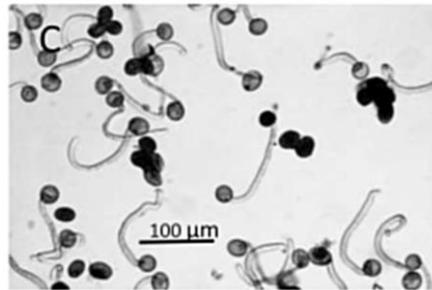
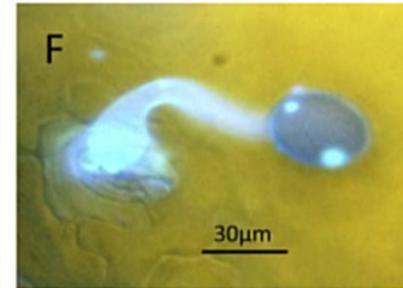
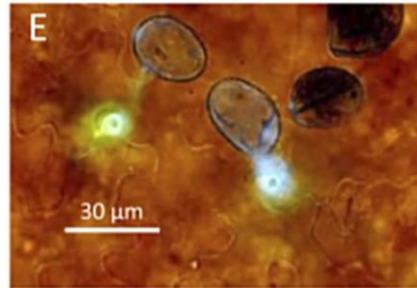
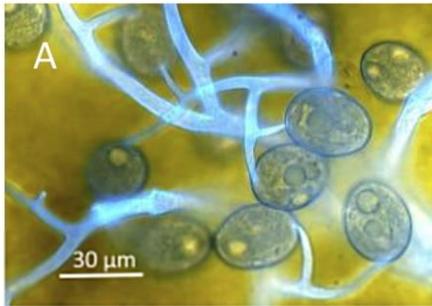
Sintomatologia, effetto varietale



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Epidemiologia

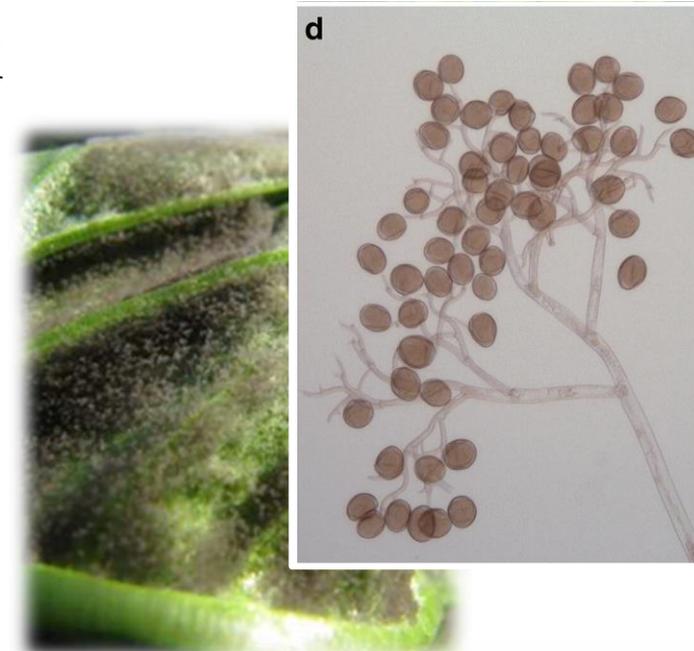


Penetrazione diretta del tessuto ospite o tramite gli stomi della foglia

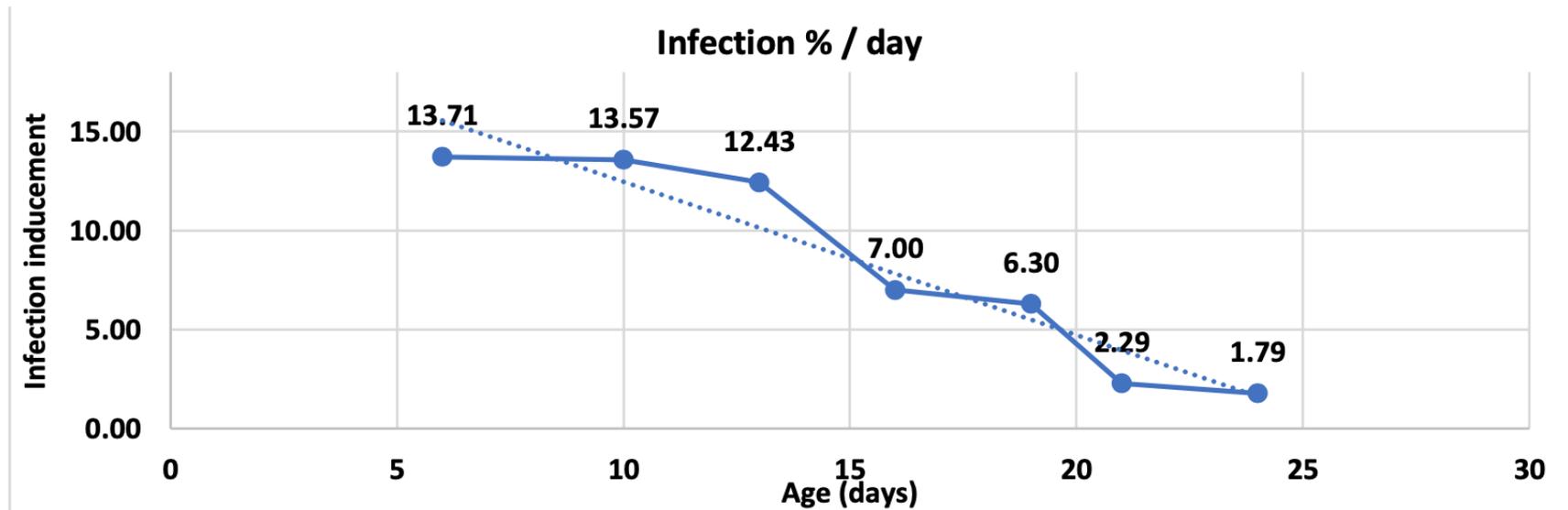
Latenza: 5-10 giorni

Zoosporangi:
germinano in 3-6 giorni

Evasione: sporangiofori che emergono attraverso gli stomi già dopo **10 giorni**



P. belbahrii: infezione ed età delle piante



P. belbahrii: germinazione sporangi e umidità

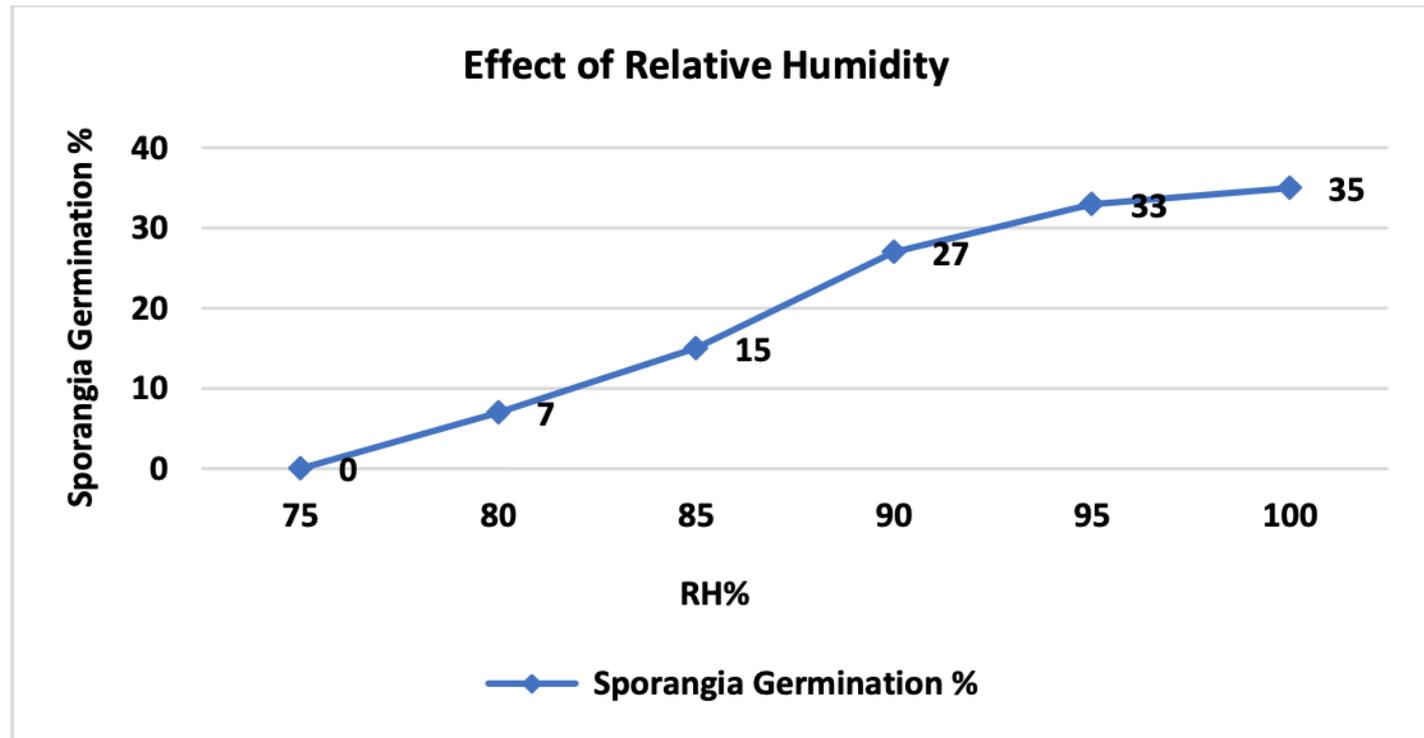
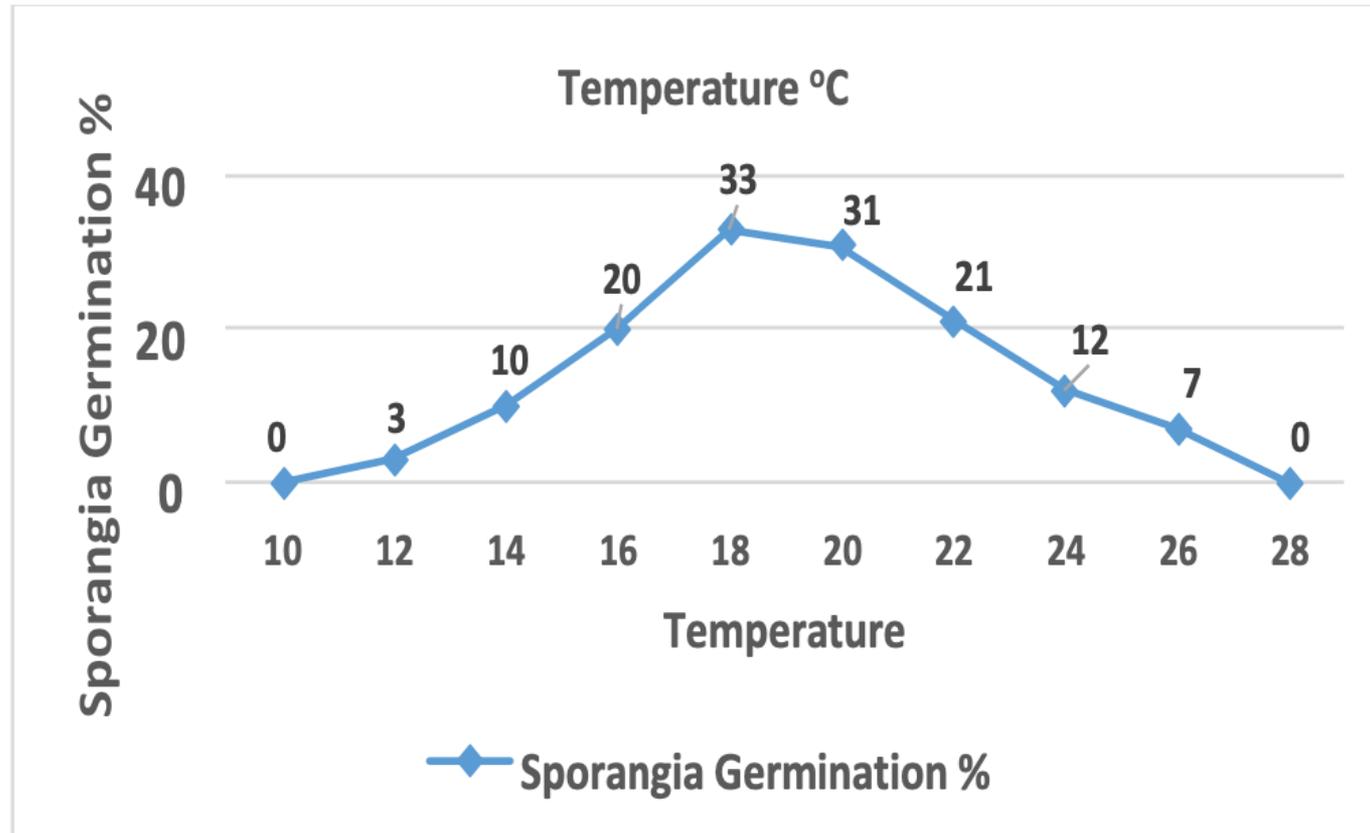


Fig. (6) Effect of relative humidity on *P. belbahrii* sporangia germination

P. belbahrii: germinazione sporangi e temperatura



- Trasmissione per seme
- Disseminazione
- Biocontrollo
- Razze del patogeno



Peronospora belbahrii: trasmissione per seme



- *P. belbahrii* può diffondersi sistemicamente nelle piante di basilico, ma non raggiunge le loro radici o semi
- Gli sporangi di *P. belbahrii* possono contaminare la superficie, ma non le parti interne, dei semi prodotti da piante di basilico infette nel campo
- I semi contaminati producono piante sane, che non portano alcuna infezione latente

***P. belbahrii* in Israele è presente nel seme, ma
non trasmesso per seme**

Al contrario in Italia è stata dimostrata la Garibaldi et al., la trasmissione per seme

Studio sulla trasmissione per seme



- **25 campioni di seme:** 19 da aziende sementiere, 6 campionati da aziende agricole;
- **Analisi con qPCR:** verifica della presenza del patogeno nei/sui semi di basilico;
- **Prova in serra:** verifica dell'effettiva espressione dei sintomi;
- **Rilievi** a distanza di 40 e 48 giorni dalla semina.



Studio sulla trasmissione per seme: risultati



- Campioni positivi alla qPCR: 24/25
- Il campione risultato negativo alla qPCR è risultato negativo anche al saggio biologico;
- Il numero di campioni risultati positivi alla qPCR che ha mostrato sintomi sulle piante è stato di 13/24, 54%;
- 11/24 campioni risultati positivi alla qPCR (46%) non hanno mostrato sintomi, almeno nel periodo di incubazione considerato;

La positività alla qPCR non comporta necessariamente sviluppo dei sintomi in campo

La trasmissione per seme sembra confermata



Captaspore (1)



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

Strumento di monitoraggio dei patogeni fungini.



Installato presso l'Azienda Stuard in collaborazione con il Servizio Fitosanitario Regione Emilia Romagna e il Consorzio Fitosanitario di Parma.

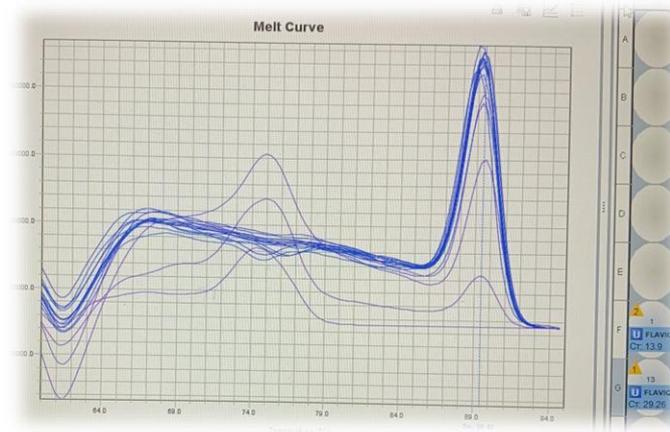
Captaspore (2)

Campioni :

- **2021:** dal **02/08** al **31/10**;
- **2022:** dal **25/05** al **31/10**.



Analisi **qPCR** (Shao and Tian, 2018).



Risultati: **Tutti i campioni positivi a *P. belbahrii*.**

Biocontrollo

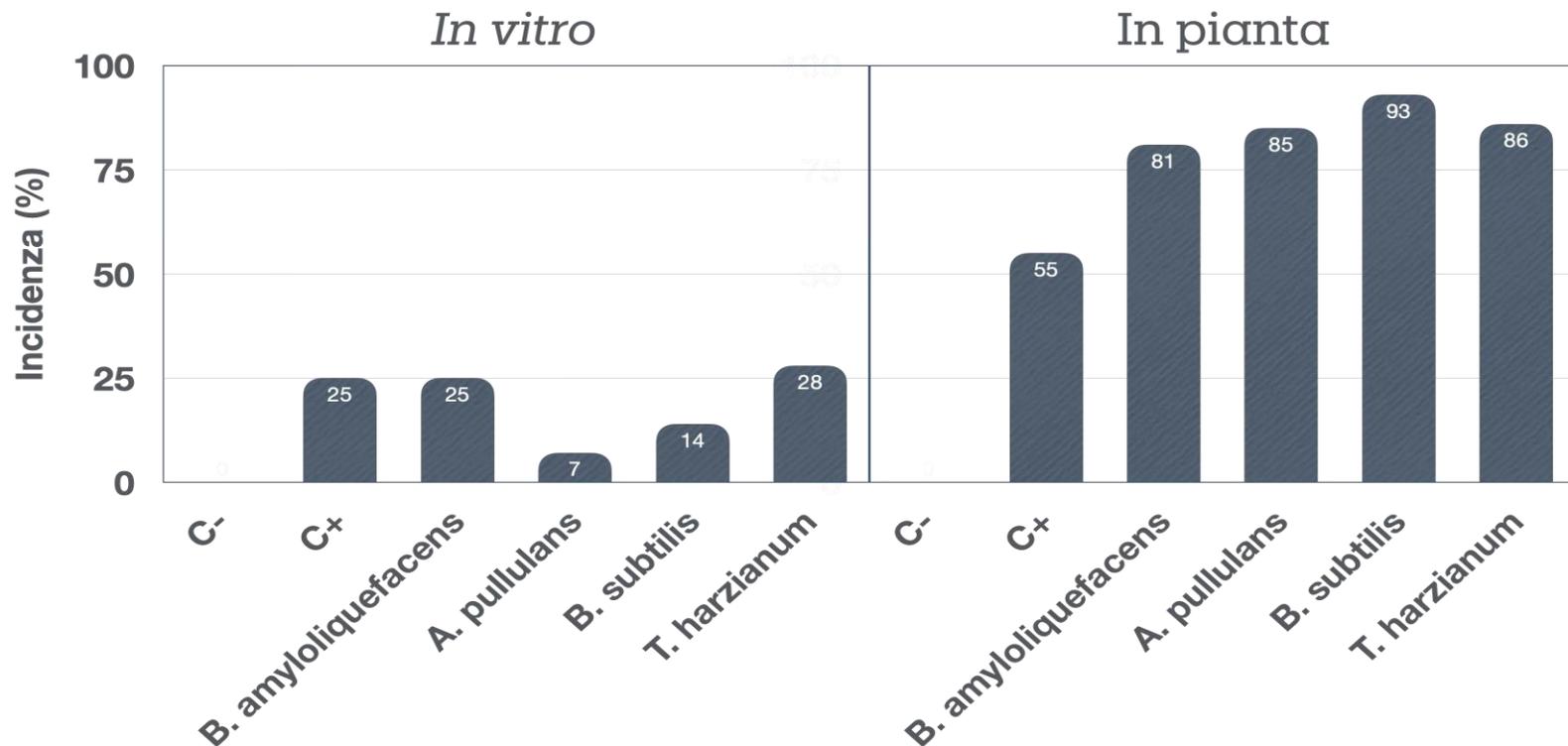
- Valutata l'efficacia di:
 - *B. amyloliquefacens*
 - *A. pullulans*
 - *B. subtilis*
 - *T. harzianum*
- Impiego nel controllo della Peronospora del basilico *in vitro* e in pianta



Biocontrollo

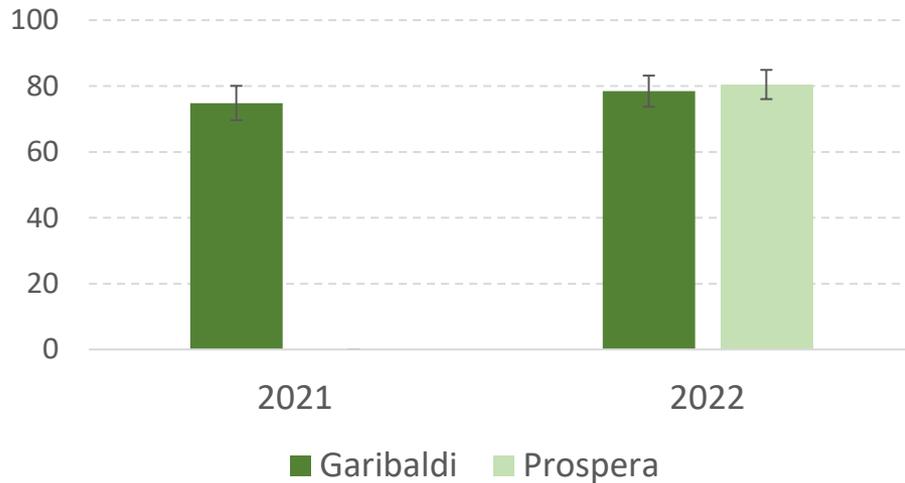


- ***A. pullulans***: prodotto più performante in vitro;
- Gli altri agenti di biocontrollo non si sono dimostrati efficaci;
- Perdita di efficacia nella prova in pianta;
- Necessari ulteriori studi.

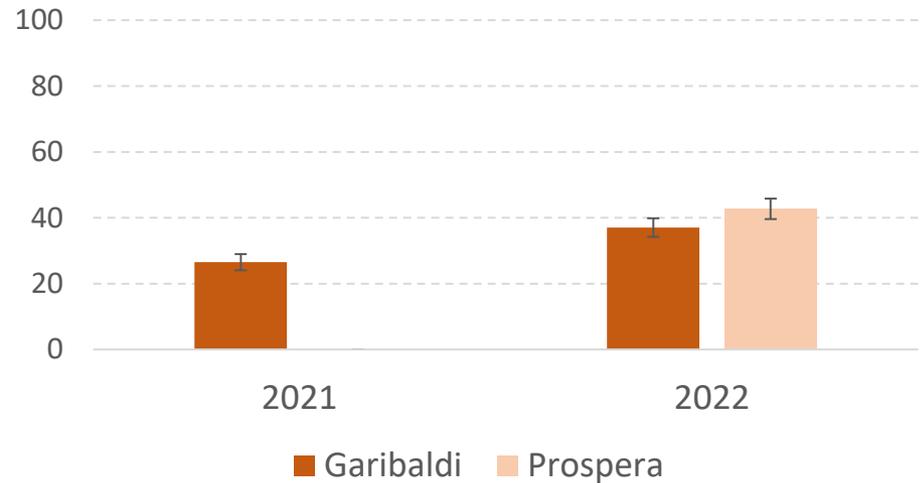


Razze di *Peronospora belbahrii*

Incidenza piante ammalate (%)



Incidenza foglie ammalate (%)



- Differente comportamento delle varietà negli anni
- Ambiente? Razze del patogeno?

Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma regionale di Sviluppo Rurale 2014-2020. Tipo di operazione 1.2.01 - Progetto n. 5555760. DEMO PESTO - Diffusione E diMOstrazione dei risultati del progetto di tecniche di difesa innovative Per la filiEra del baSilico da indusTria ecO sostenibile

www.gopesto.it



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

GRAZIE PER
L'ATTENZIONE