

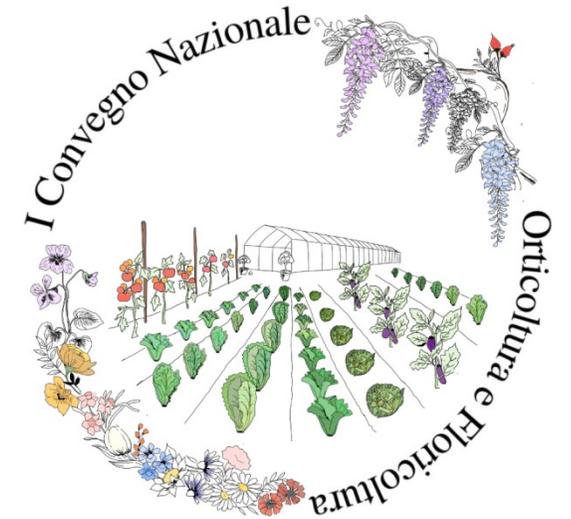
Applicazione termografiche in sistemi ortofloricoli per il supporto alla difesa

Sonia Cacini¹, Nicola Nicastro², Corrado Costa³, Federico Pallottino³,
Beatrice Nesi¹, Luciano Ortenzi³, Simona Violino³, Silvia Traversari¹,
Gelsomina Manganiello², Catello Pane^{2*}

¹Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria,
Centro di ricerca Orticoltura e Florovivaismo, Via dei Fiori 8, 51017, Pescia,
Italia.

²Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria,
Centro di ricerca Orticoltura e Florovivaismo, Via Cavalleggeri, 25 84089
Pontecagnano Faiano, Italia.

³Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria,
Centro di ricerca Ingegneria e Trasformazioni agroalimentari, Via della
Pascolare 16, 00015 Monterotondo, Italia



Pisa

14-16 Giugno, 2022

Con il patrocinio di



Società di Ortoflorofruitticoltura Italiana

Introduzione L'imaging termografico si basa sull'acquisizione dello spettro emesso dalle piante nell'infrarosso lungo con sensori ottici specializzati, restituendo, in forma di immagine, la distribuzione nello spazio dei valori della temperatura superficiale.



Camera termica Flir T1030sc con range spettrale 7.5-14 μm , risoluzione 1024x768 pixel, sensibilità termica <20 mK a 30 °C e frame rate 30 Hz in camera, per acquisizioni in passivo.

Materiali e Metodi La termografia è stata applicata a due sistemi ortofloricoli modello, ortaggi da foglia *baby-leaf* e una cv. di rosa paesaggistica e una da fiore reciso, per il monitoraggio di anomalie nella capacità delle piante di emettere energia dovute a fattori di stress fitosanitario). Su rosa paesaggistica è stata monitorata l'infezione da *Botrytis cinerea* (muffa grigia), mentre su rosa da fiore reciso, quella da *Sphaerotheca pannosa* (oidio). Nelle baby-leaf sono state monitorate le interazioni *lattughino-Fusarium oxysporum f. sp. lactucae* e rucola-*Peronospora parasitica*. Le acquisizioni sono state realizzate in modo da avere nella stessa immagine sia le piante infette che quelle sane.

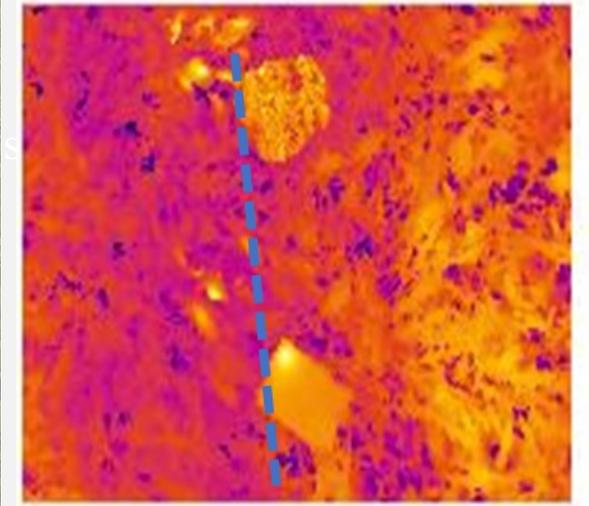
Parcelle di rucola trattate con fungicida Vs. controllo non trattato



Piante sane

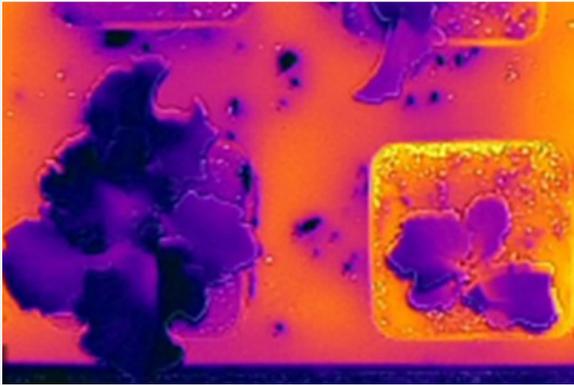
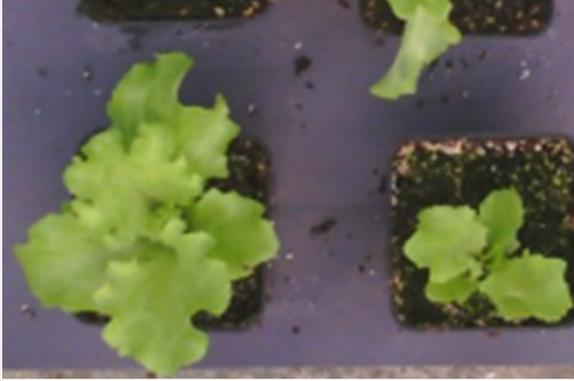
Piante malate

Original



Acquisizioni termografiche in serra per monitorare la presenza delle infezioni di *Peronospora parasitica* su rucola *baby-leaf*, in parcelle sottoposte a differenti protocolli di gestione fitopatologica

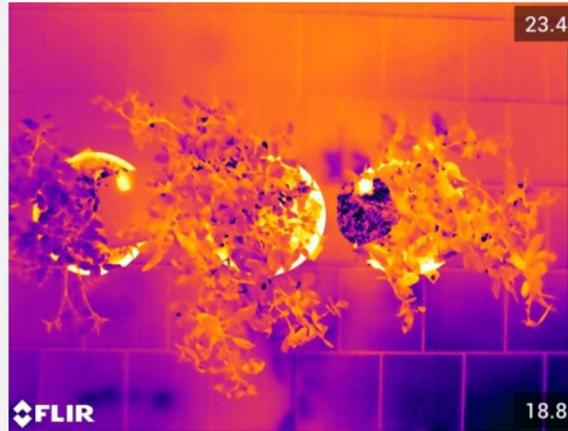
Lattughino – *Fusarium oxysporum*



Pianta sana

Pianta infetta

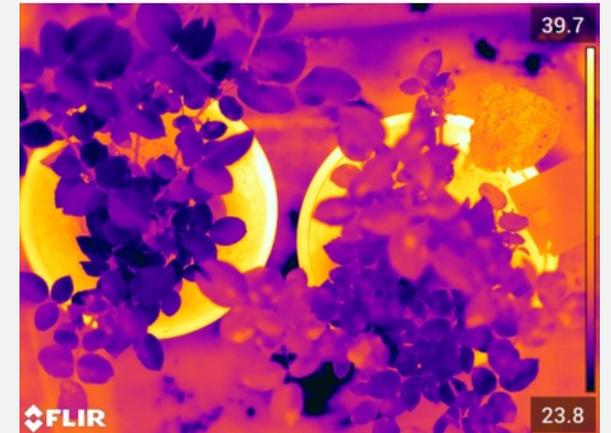
Rosa – *Botrytis cinerea*



Pianta sana

Piante infette

Rosa – *Sphaerotheca pannosa*



Pianta sana

Pianta infetta

Risultati Le piante malate presentavano temperature medie maggiori rispetto a quelle sane, mentre il gradiente di colore termografico a livello di *canopy* ha evidenziato la distribuzione dei sintomi nella pianta.

Conclusioni La detection termografica è in grado di restituire informazioni real-time sullo stato di salute delle piante e consente di esplorare i meccanismi fisiologici dell'interazione ospite-patogeno; tuttavia, risulta essere aspecifica rispetto al fattore eziologico.