

Coltura protetta e agricoltura biologica: aspetti tecnologici e gestionali

Workshop

Tendenze e strategie per l'innovazione in orticoltura biologica

Monsampolo del Tronto

15/12/2021

Daniele Massa, S. Cacini, A., Navarro-Garcia, C. Pane, A. Venezia



Colture protette e agricoltura biologica: una serie di questioni controverse

- Colture protette = colture "artificiali"
- Coltura biologica o coltura organica?
- Organica o misto-organica
- Coltura in suolo e coltura fuori suolo o idroponica?
- Processo di integrazione delle tecniche "fisiologico"



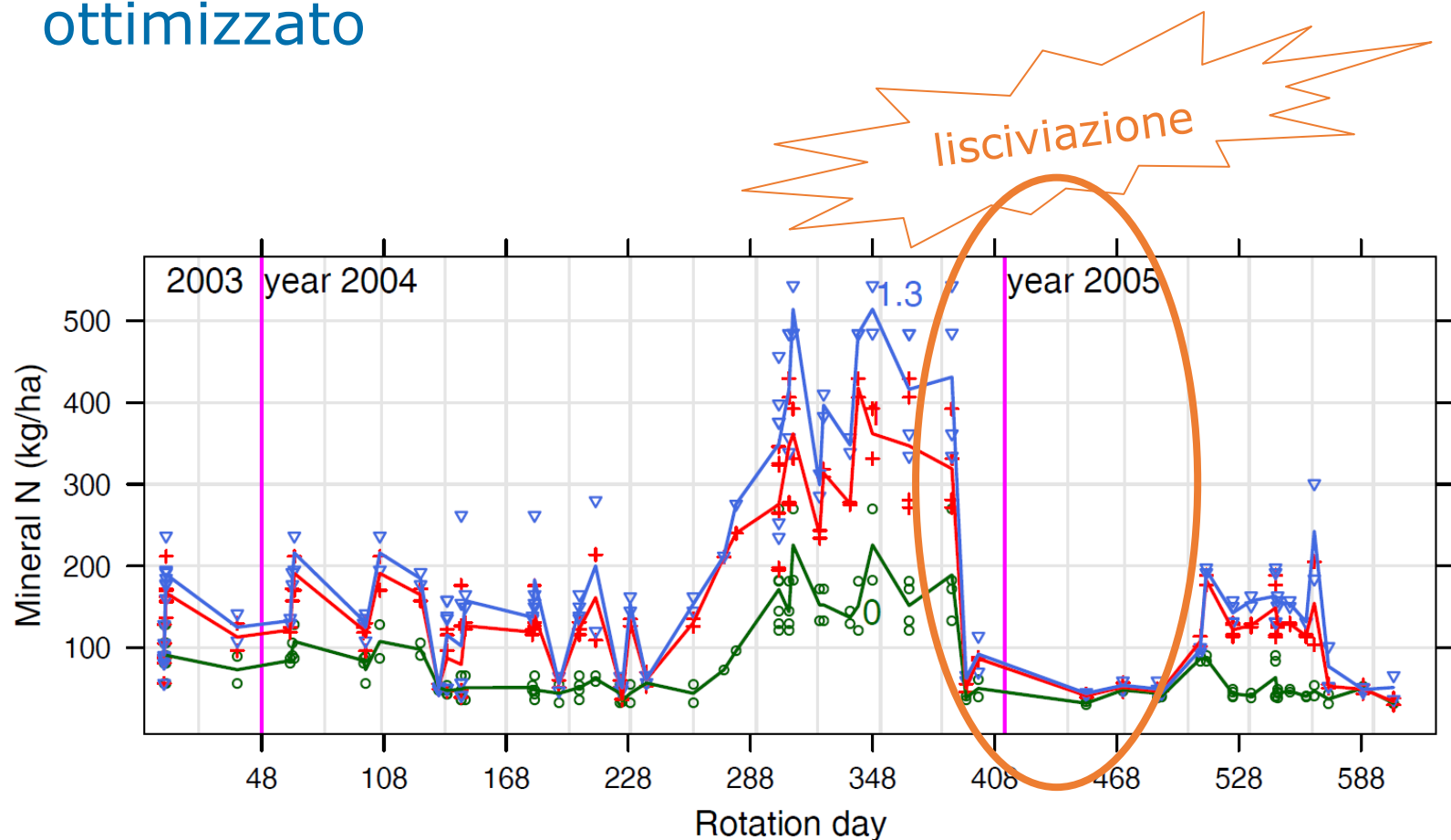
Controllo del clima, un
aspetto ambivalente
Migliore controllo degli input
Maggiore possibilità di
monitoraggio



Maggiore diffusione di
patologie fungine, insetti,
ecc.
Coltura intensiva
Elevati input
Sostenibilità economica

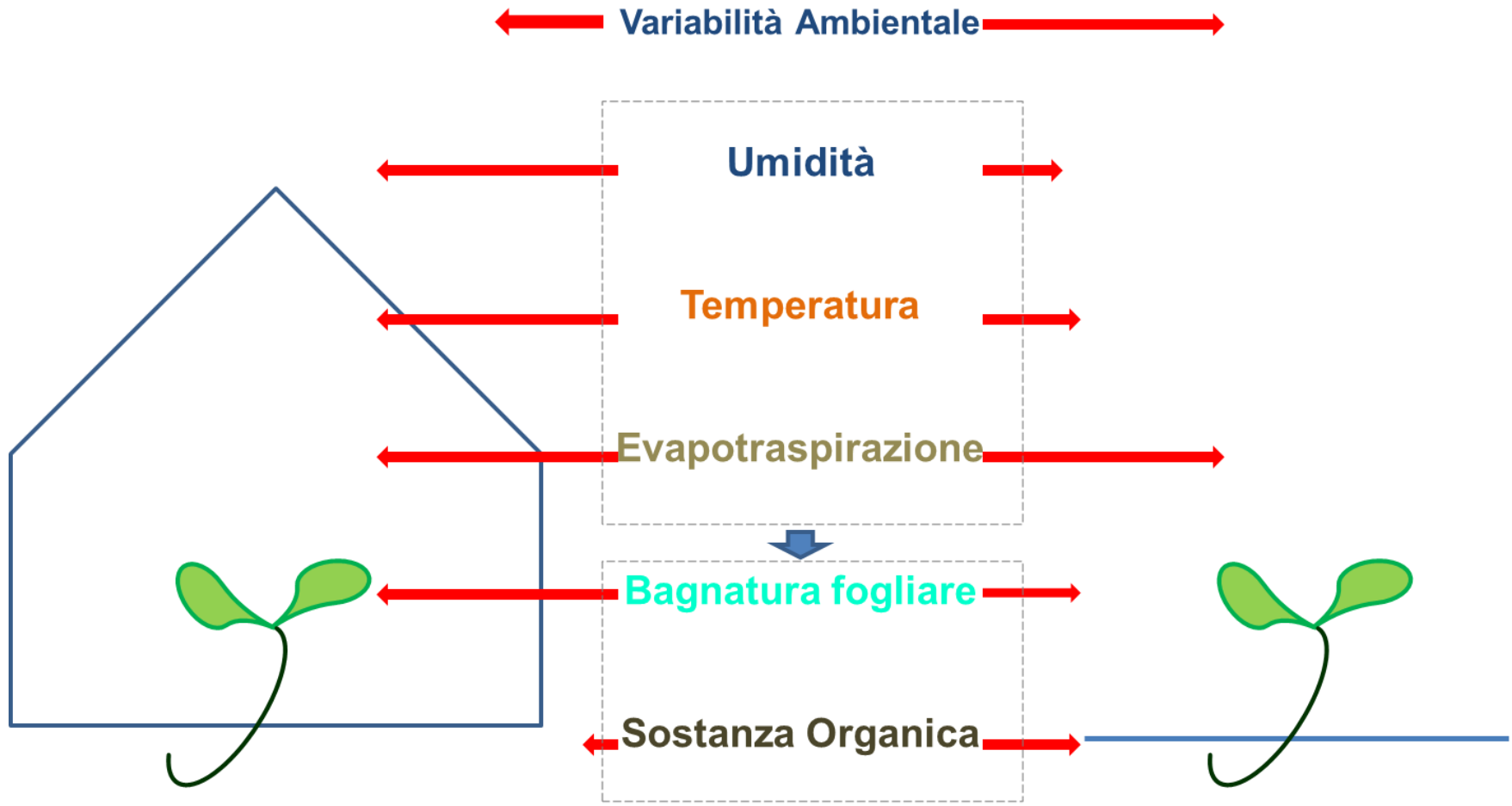


Colture protette e agricoltura biologica: cosa accade in pieno campo che in serra può invece essere ottimizzato





Colture protette e agricoltura biologica: suscettibilità ai patogeni





Strumenti di mitigazione del rischio fitopatologico e di controllo degli input in regime biologico



Ammendanti organici (compost) e substrati di coltivazione



Agenti microbici di biocontrollo (p.es. *Trichoderma*)



Modelli previsionali



Sensori coltura



Progetto i-GUESS-MED: pomodoro sostenibile

Obiettivi

- Ottimizzazione dell'irrigazione
- Ottimizzazione delle fertirrigazione
- Gestire condizioni di coltivazione in ambiente mediterraneo a spiccata salinità
- Controllo fitosanitario

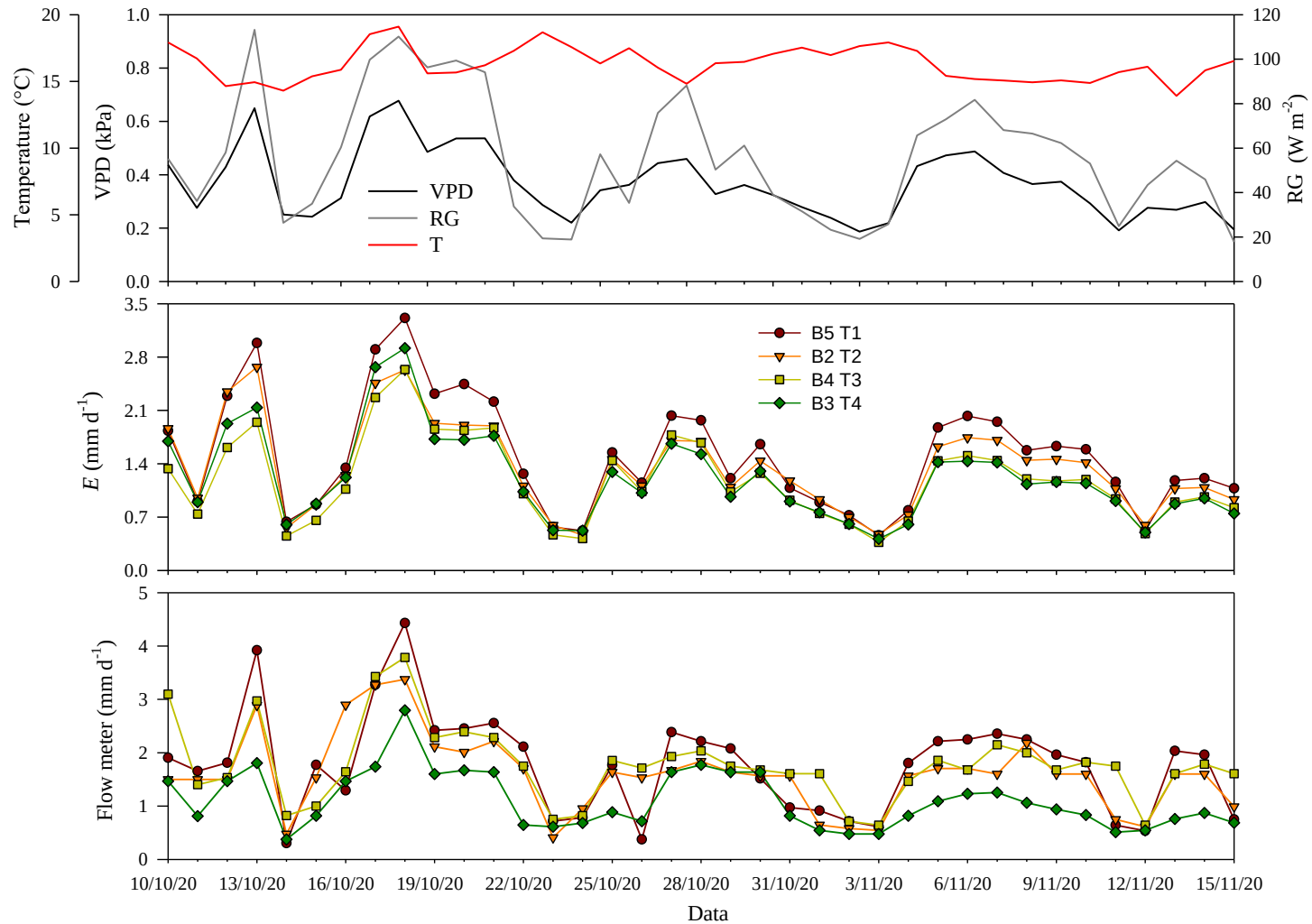
Tecniche e tecnologie

- Reti di monitoraggio climatico
- Sensori sap-flow per la stima dell'evapotraspirazione
- Modelli di simulazione per la fertirrigazione
- Modelli di simulazione per l'irrigazione
- Strategie di uso efficiente di acque irrigue saline



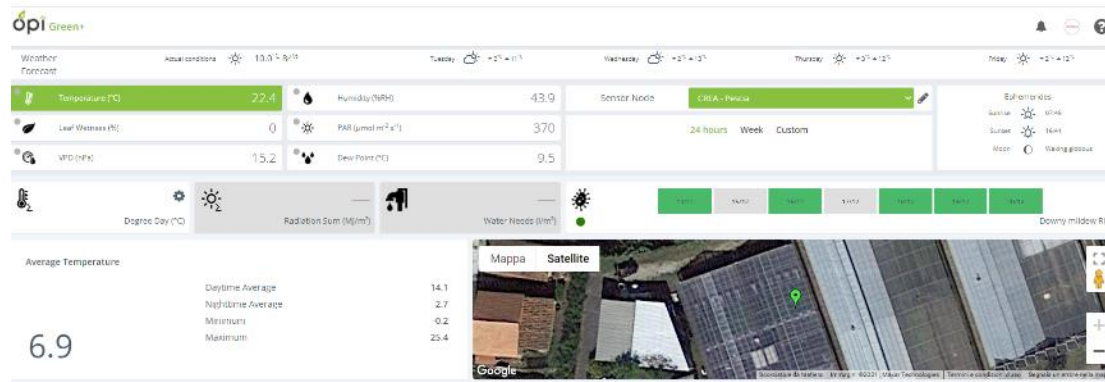


Progetto i-GUESS-MED: sensori sap-flow

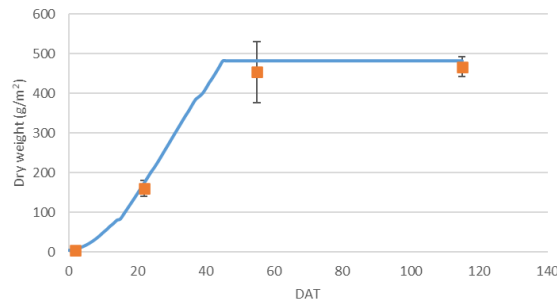




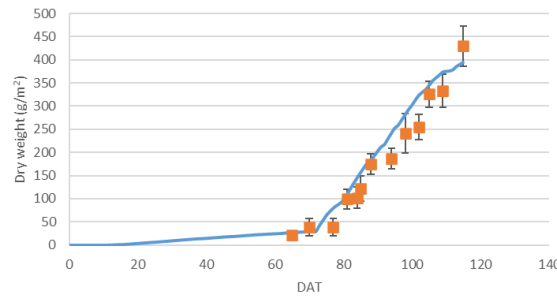
Progetto i-GUESS-MED: asportazione dei nutrienti



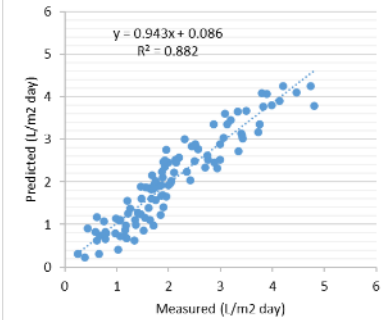
GREEN BIOMASS T1



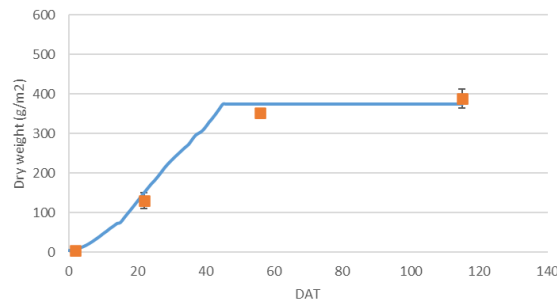
FRUIT BIOMASS T1



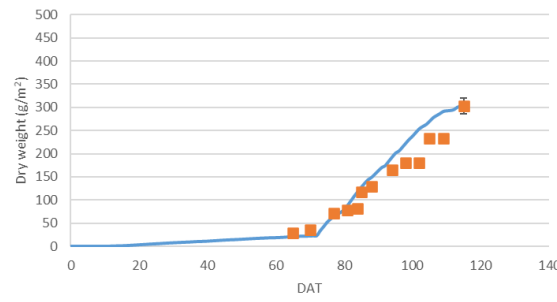
Daily water uptake T1



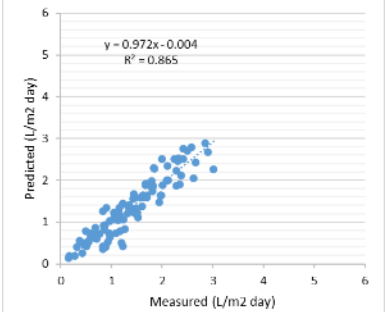
GREEN BIOMASS T4



FRUIT BIOMASS T4



Daily water uptake T4





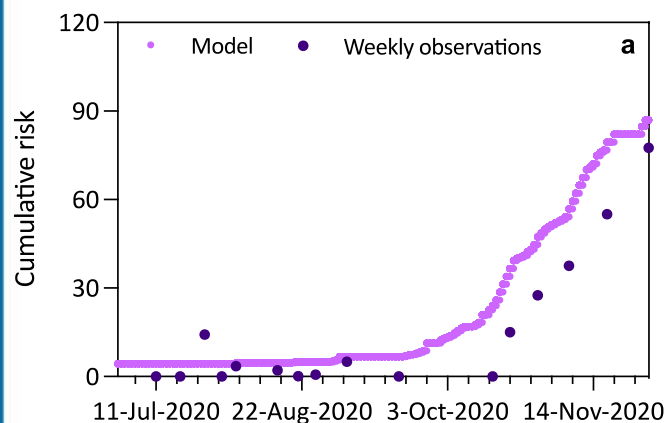
Progetto AGROFILERE: controllo fitopatologico

Obiettivi

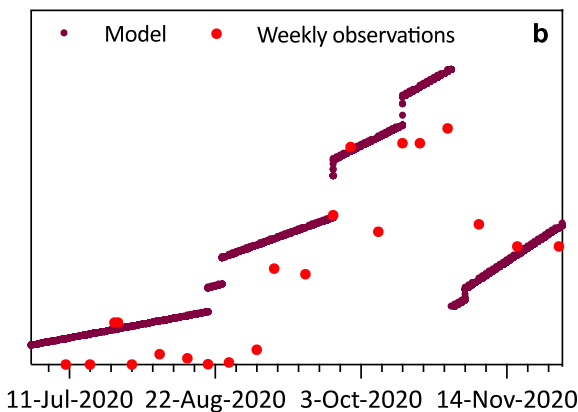
- Prevenzione dei patogeni fungini di specie ornamentali e ortaggi baby-leaf

Tecniche e tecnologie

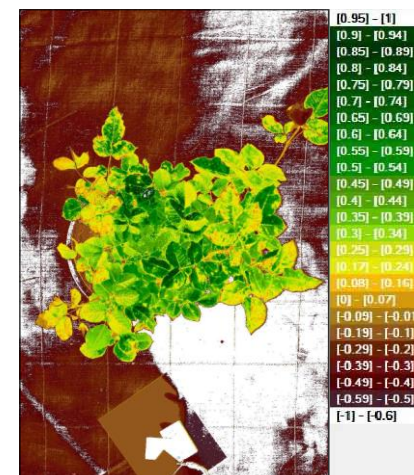
- Reti di monitoraggio climatico
- Sensori multispettrali e iperspettrali
- Modelli di simulazione



Botrite



Mal bianco





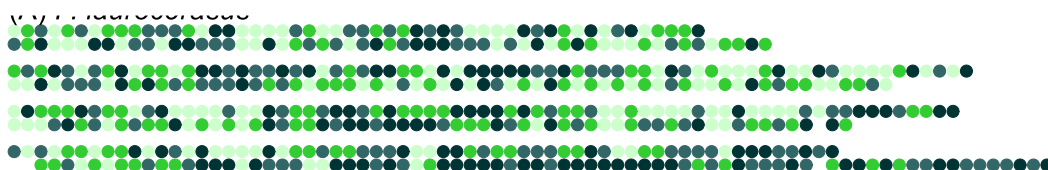
Progetto POFACS: concimazione azotata rucola

Obiettivi

- Ottimizzazione della concimazione azotata in rucola
- Riduzione della presenza di nitrati nel prodotto edibile

Tecniche e tecnologie

- Reti di monitoraggio climatico
- Modelli di simulazione
- Monitoraggio della zona radicale con metodi rapidi
- Sensori di fluorescenza (Multiplex)



NBI Mx index

2.71 to 5.19

5.19 to 5.85

5.85 to 6.71

6.71 to 11.9

NBI Mx index





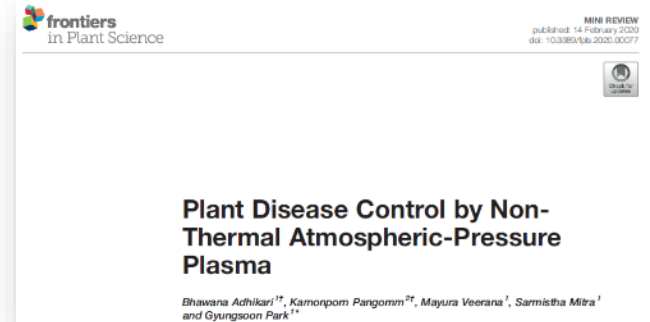
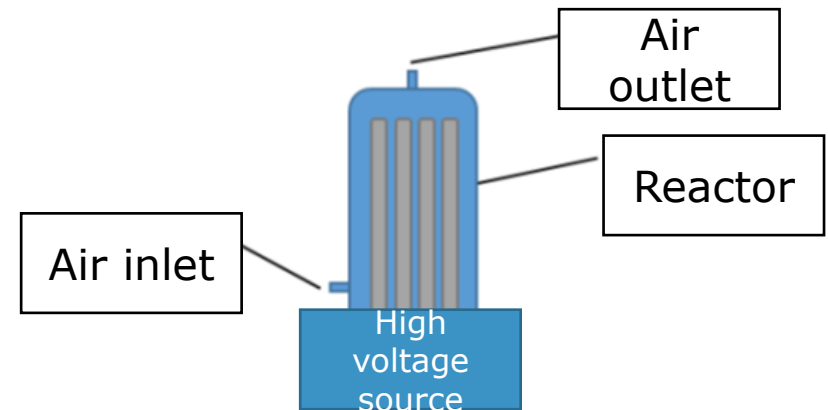
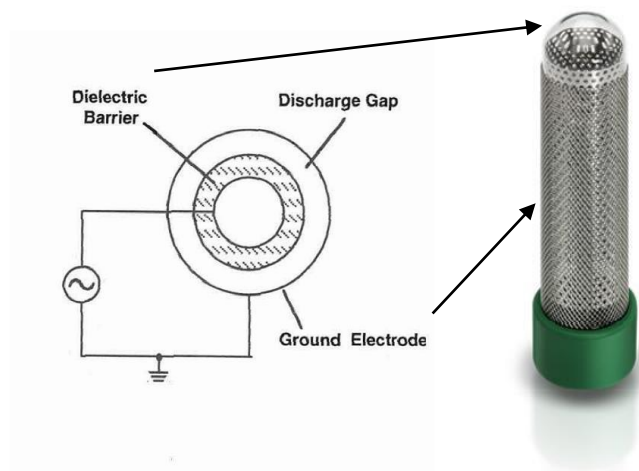
Progetto HT-HG: tecnologie al plasma freddo NTP

Obiettivi

- Disinfezione degli ambienti di coltivazione in coltura protetta

Tecniche e tecnologie

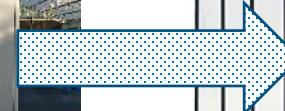
- NTP Non-Thermal Plasma (dielectric barrier discharge (DBD))
- Acque di irrigazione
- Atmosfera serra





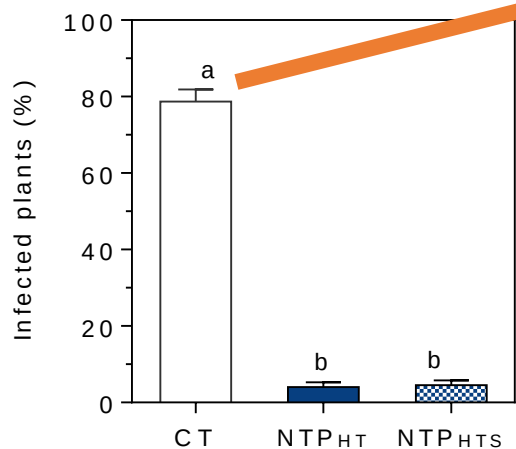
Introduzione: possibili vantaggi di applicazioni NTP in agricoltura & colture fuori suolo

- L'aria trattata con NTP è ricca di specie reattive dell'N (RNS) e O (ROS) che inducono danni ossidativi sulle molecole organiche e può essere usata per la disinfezione degli impianti di coltivazione
 - prevenzione contro i patogeni per un effetto di disinfezione generico
 - produzione di metaboliti secondari con induzione di resistenza agli stress biotici
 - nutrizione della pianta
 - mantenimento degli impianti di irrigazione, minore rischio di occlusione dei gocciolatori, ecc.

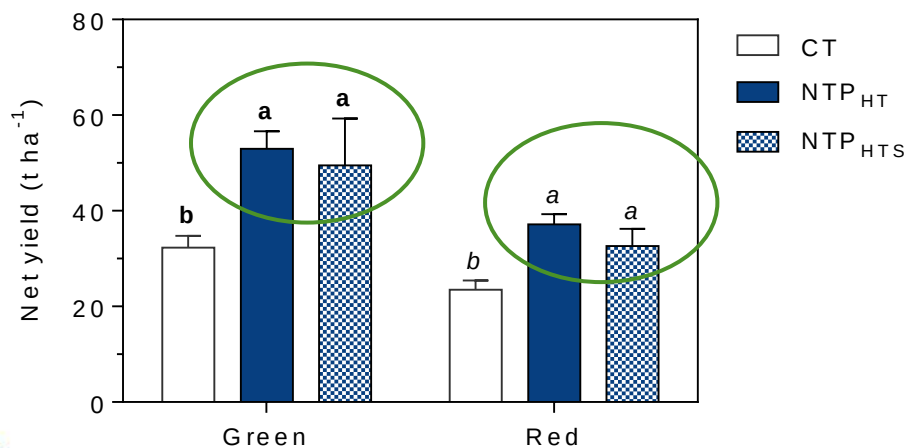




NTP: prevenzione di patogeni in lattuga, esperienze da prove in serra



Bremia lactucae



Maggiore
produzione
vendibile in NTP



...work in progress

 **sustainability** 

Review
Precision Agriculture Digital Technologies for Sustainable Fungal Disease Management of Ornamental Plants

Silvia Traversari ¹, Sonia Cacini ^{1,*}, Angelica Galieni ², Beatrice Nesi ¹, Nicola Nicastro ³ and Catello Pane ³

Plant Physiology and Biochemistry 166 (2021) 1014–1021

Contents lists available at ScienceDirect

Plant Physiology and Biochemistry

ELSEVIER 

journal homepage: www.elsevier.com/locate/plaphy

Combined effect of silicon and non-thermal plasma treatments on yield, mineral content, and nutraceutical proprieties of edible flowers of *Begonia cucullata*

Silvia Traversari ^{a,*}, Laura Pistelli ^{b,c}, Bianca Del Mistro ^a, Sonia Cacini ^a, Giulia Costamagna ^d, Marco Ginepro ^d, Ilaria Marchioni ^b, Alessandro Orlandini ^a, Daniele Massa ^a

Preliminary study on in vivo rooting of ornamental plants growing on peat-free growing media

B. Nesi^{1,a}, S. Di Lonardo^{1,2}, S. Cannazzaro¹, D. Massa¹, L. Zubani³, S. Orsenigo⁴ and S. Cacini¹

 **plants** 

Article
Non-Thermal Plasma Treatment Influences Shoot Biomass, Flower Production and Nutrition of Gerbera Plants Depending on Substrate Composition and Fertigation Level

Samantha Cannazzaro ¹, Silvia Traversari ^{1,*}, Sonia Cacini ¹, Sara Di Lonardo ², Catello Pane ³, Gianluca Burchi ¹ and Daniele Massa ¹

Opportunities and challenges of using non-thermal plasma treatments in soilless cultures: experience from greenhouse experiments

S. Cannazzaro¹, S. Di Lonardo², S. Cacini¹, S. Traversari¹, G. Burchi¹, C. Pane³, F. Gambineri⁴, L. Cursi⁴ and D. Massa^{1,a}

Precision Agriculture
<https://doi.org/10.1007/s11119-020-09752-0>



Application of a low-cost RGB sensor to detect basil (*Ocimum basilicum* L.) nutritional status at pilot scale level

Massimo Brambilla¹, Elio Romano¹, Marina Buccheri², Maurizio Cutini¹, Pietro Toscano¹, Sonia Cacini³, Daniele Massa³, Serena Ferri⁵, Danilo Monarca⁵, Marco Fedrizzi⁴, Gianluca Burchi³, Carlo Bisaglia¹

 **agronomy** 

Review
The Role of Peat-Free Organic Substrates in the Sustainable Management of Soilless Cultivations

Giulia Atzori ^{1,*}, Catello Pane ², Massimo Zaccardelli ², Sonia Cacini ³ and Daniele Massa ³

Computers and Electronics in Agriculture 169 (2020) 105167

Contents lists available at ScienceDirect

Computers and Electronics in Agriculture

ELSEVIER 

journal homepage: www.elsevier.com/locate/compag

Dynamic Bayesian network for crop growth prediction in greenhouses

A. Kocian^{a,b,*}, D. Massa^c, S. Cannazzaro^c, L. Incrocci^b, S. Di Lonardo^d, P. Milazzo^a, S. Chessa^a



Grazie per l'attenzione

daniele.massa@crea.gov.it