



**crea**

Consiglio per la ricerca in agricoltura  
e l'analisi dell'economia agraria

Centro di ricerca  
Orticoltura e Florovivaismo

# ✓ Innovazioni per la difesa sostenibile di coltivazioni *baby leaf*

**Dr Catello Pane**

**CREA Centro di Ricerca Orticoltura e Florovivaismo**



UNIONE EUROPEA  
Fondo Sociale Europeo  
Fondo Europeo Sviluppo Regionale



**POFACS - Conservabilità, qualità e sicurezza dei prodotti ortofrutticoli ad alto contenuto di servizio**

ARS01\_00640—POFACS”, D.D. 1211/2020 and 1104/2021

[www.pofacs.it](http://www.pofacs.it)

## Importanti malattie **soil-borne** della **rucola selvatica** (*Diplotaxis tenuifolia*)



Rucola selvatica



Rizottoniosi



Sclerotinia



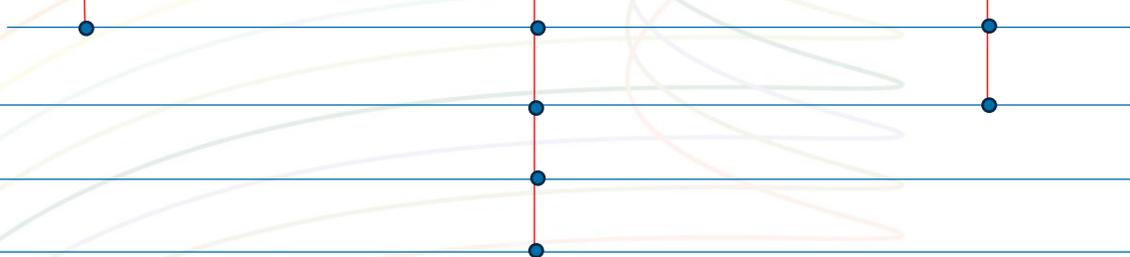
Tracheofusariosi

Detection precoce (*IR Imaging*)

Compost soppressivo

Compost tea

Consorzio microbico



## IR Imaging

### Termografia



CNR-ISASI

## IR Imaging

Early detection:

Rizottoniosi- Sclerotinia= 72 hpi



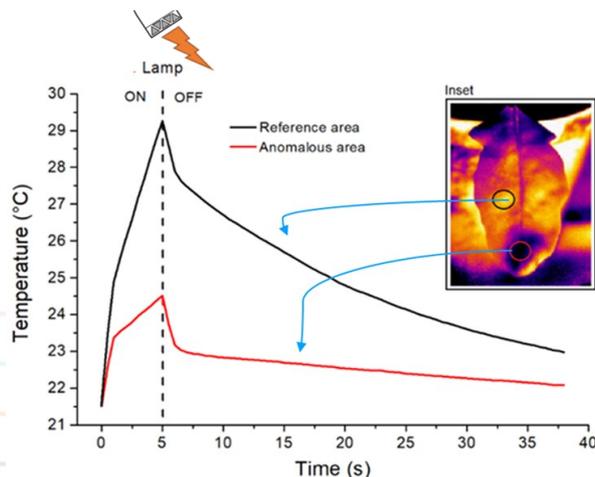
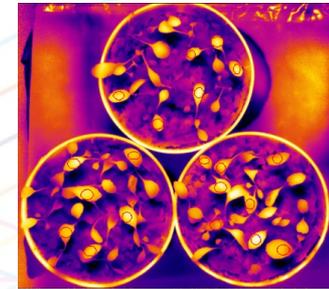
CTRL

INFECTED

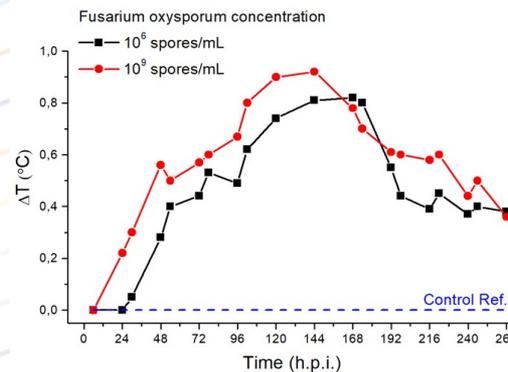
Tracheofusariosi= 48 hpi



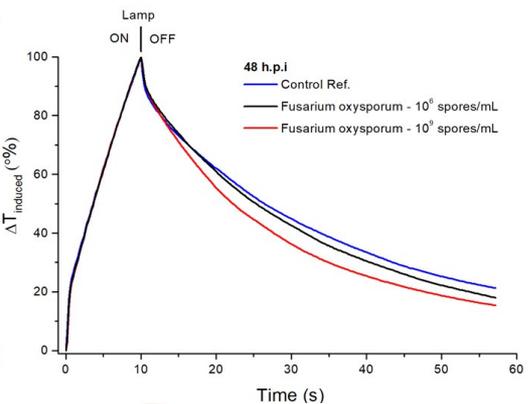
RGB photographs



Temporal temperature dynamics



Passive thermography

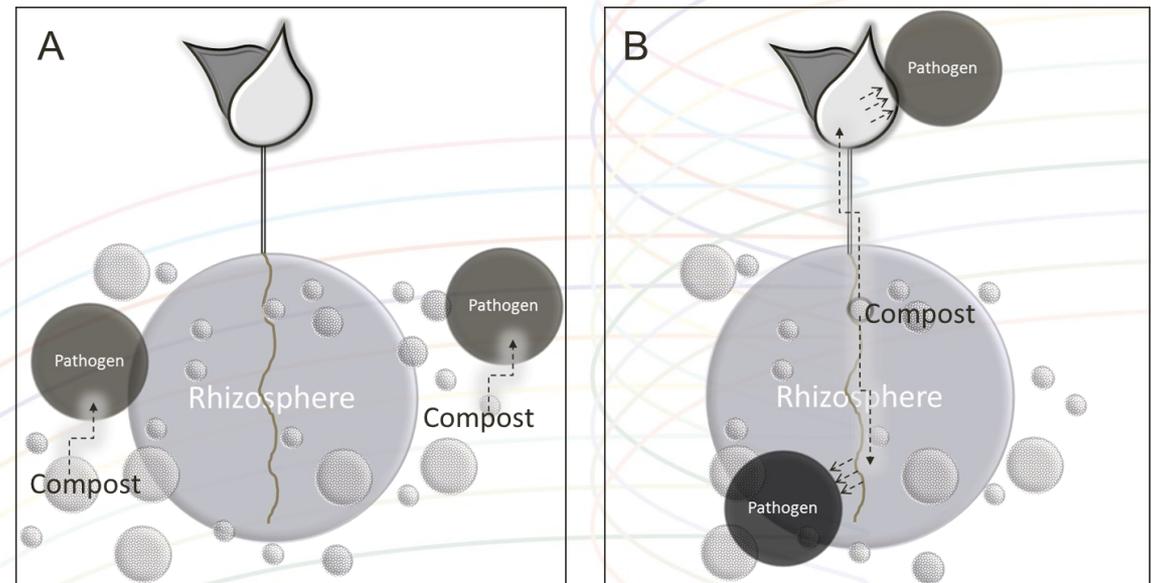


Active thermography

## Compost soppressivo



**È la capacità di un «compost» di interferire nell'interazione tra pianta e patogeno producendo l'effetto di ridurre o annullare la malattia**



Proprietà agroecologica

## Compost suppressivo

### Biosaggio di soppressività basato sull'ISR

Pre-coltivazione su Torba e C1



Inoculazione con  
*F. oxysporum*



Trapianto

Valutazione ISR

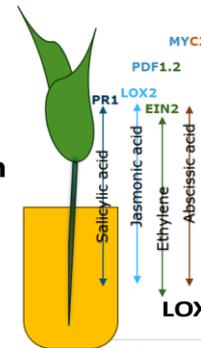


C1= Potatura  
Olivo(52%  
ps)+ Residui  
verdi di  
pomodoro  
(33%)+  
Residui IV  
gamma  
(15%)

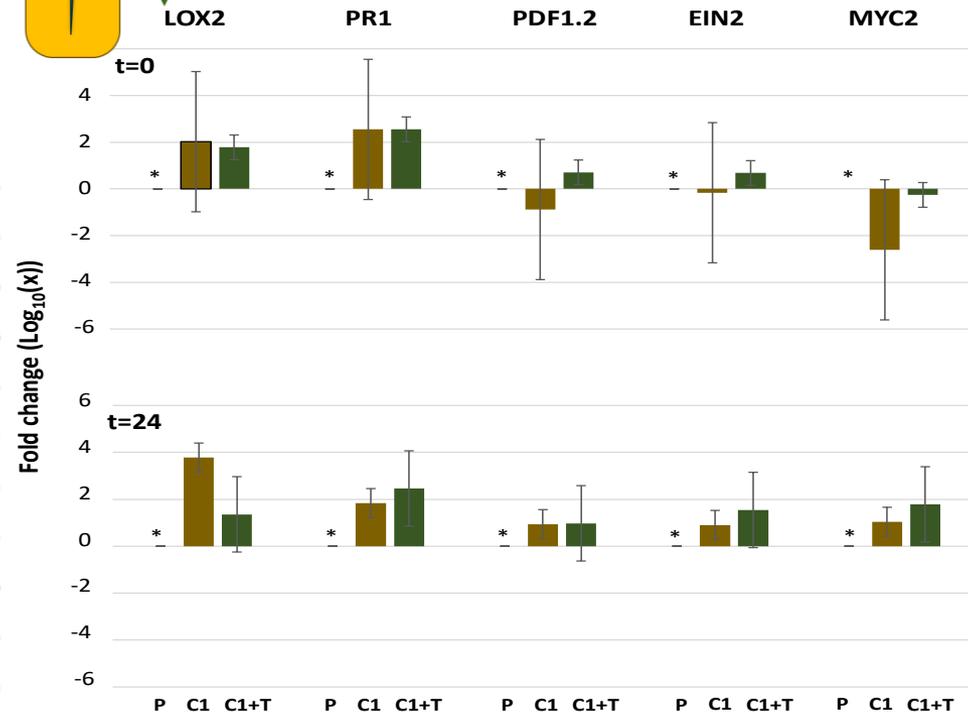
SANO

FOR

C1

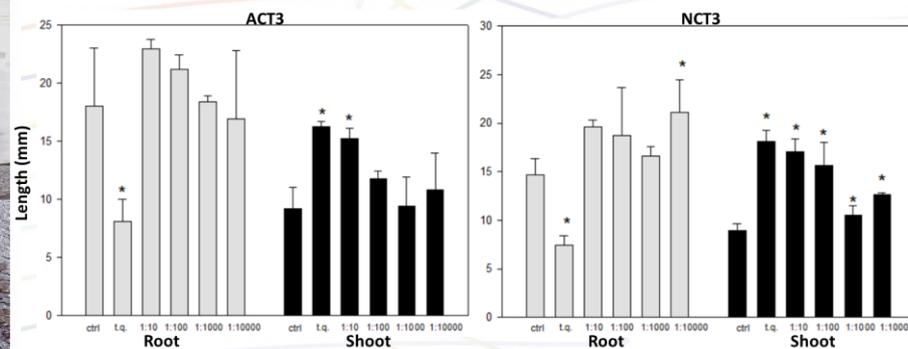


### Analisi RT-qPCR di espressione di geni correlate all'ISR



## Compost tea

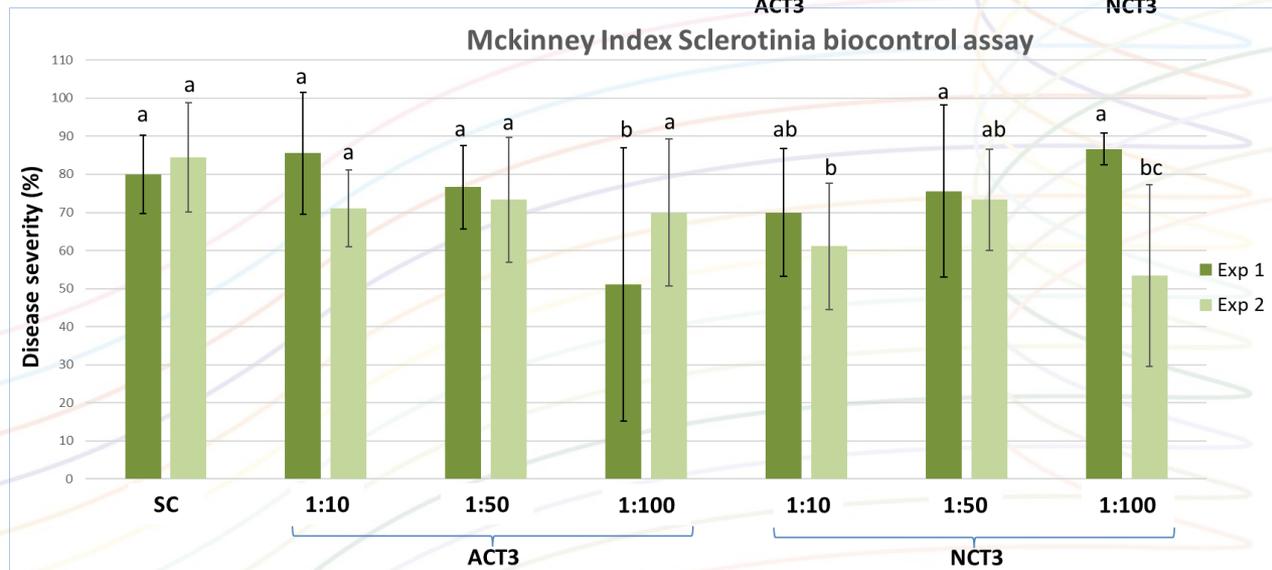
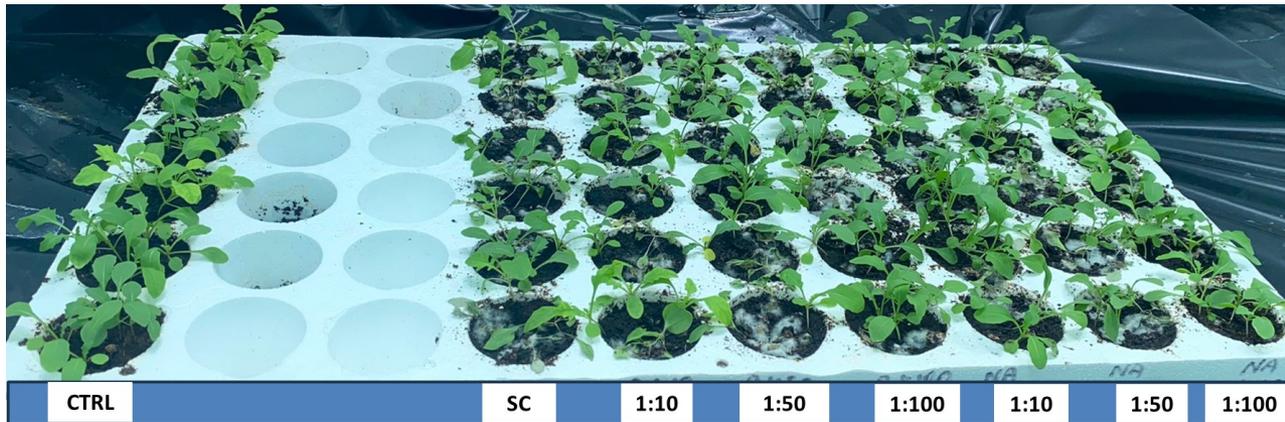
### Produzione on-farm/in-lab di Compost tea



C3: Canna di fiume (24%)+ Foglie e Malli di noce (60%)+ cippato (16%)

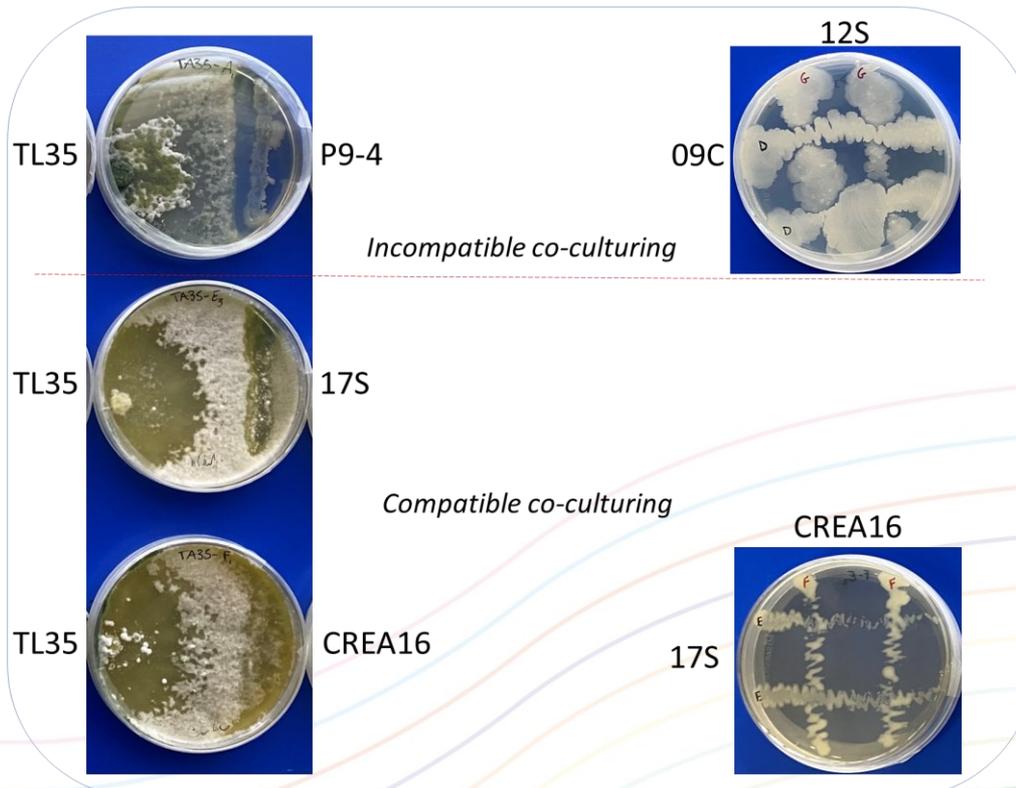
## Compost tea

### Controllo di Sclerotinia su rucola selvatica



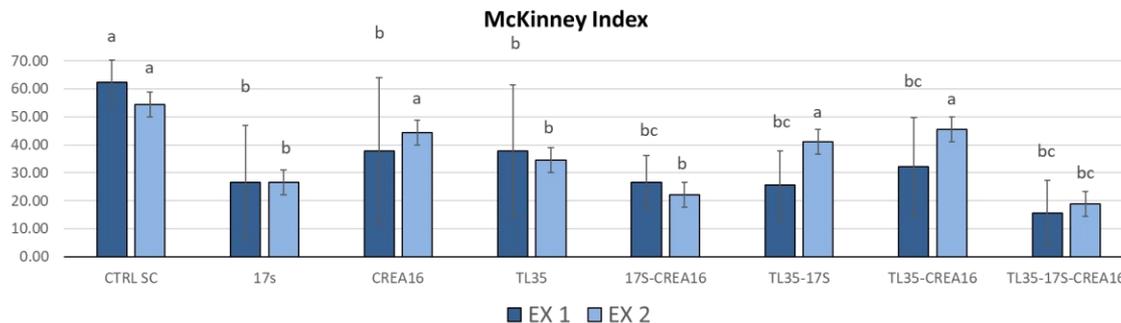
## Consorzio microbico

### Test di compatibilità



- *Bacillus amyloliquefaciens* 17S
- *Pseudomonas fluorescens* CREA16
- *Trichoderma longibrachiatum* TL35

## Consorzio microbico



- *Bacillus amyloliquefaciens* 17S
- *Pseudomonas fluorescens* CREA16
- *Trichoderma longibrachiatum* TL35



**FORMULATO**

Scheda  
tecnica

CTRL -

SC

TL35

17S

CREA16

TL35  
+ 17S

TL35 +  
CREA16

17S +  
CREA16

TL35 +  
CREA16  
+ 17S

## Implementazione di un protocollo rapido attraverso la tecnica LAMP (*loop-mediated isothermal amplification*) per la diagnosi del genere *Plectosphaerella*

Primers disegnati sulla regione LSU risultati efficaci e specifici per il genere *Plectosphaerella* e non specifici per i generi filogeneticamente vicini

### Set ID 604

Loop Primers for 604 SET									
4 ID:64		dimer(minimum)dG=-2.97							
label	5'pos	3'pos	len	Tm	5'dG	3'dG	GCrate	Sequence	
LF	190	209	20	65,03	-5,43	-6,54	0,65	ACTCGACTCGTCGAGGGAGC	
LB	281	305	25	60,26	-4,66	-4,15	0,4	CACAAGTAGAGTGATCGAAAGATGA	

### Set Id 738

Loop primers for 738 Set									
ID:1		dimer(minimum)dG=-1.83							
label	5'pos	3'pos	len	Tm	5'dG	3'dG	GCrate	Sequence	
LF	48	70	23	60,24	-6,19	-4,24	0,43	GTTTCGCTAAGAACAACACTCAGAAGT	
LB	150	174	25	60,31	-5,26	-4,69	0,4	GCAGAATTCAGTGAATCATCGAATC	

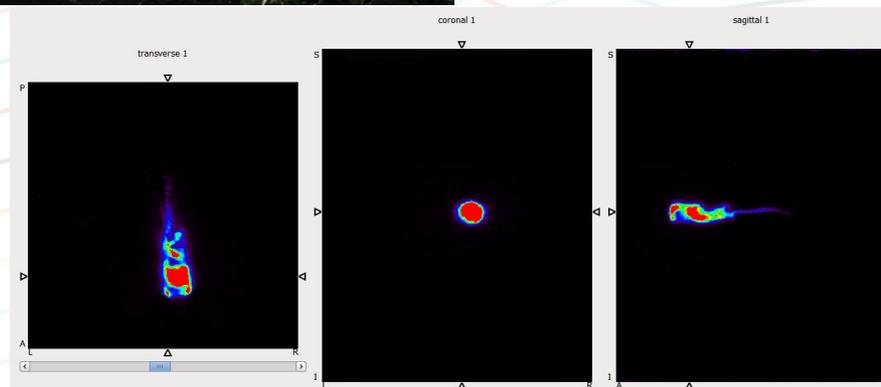
Sono in corso prove di efficacia e di specificità dei suddetti primers da tessuto vegetale artificialmente inoculato con ceppi di *Plectosphaerella* ed altri patogeni.

## Spinacio per la surgelazione a residuo zero di fitofarmaci

Malattia target: Peronospora



Prova agronomica



Tecnologie digitali  
PET (tomografia a emissione di positroni)

## Spinacio per la surgelazione a residuo zero di fitofarmaci

### Materiale e metodi

#### *Sito sperimentale, materiali vegetali e trattamenti*

- ❖ Due ripetizioni della prova sperimentale (Autunnale e Primavera);
- ❖ Il seme di **spinacio**, varietà Bufflehead e Blobfish (Rijk Zwaan) (varietà precoci);
- ❖ I test sono stati condotti in agro di Sant'Omero (TE) (42°47' 49.0" N, 13° 48' 24.5" E), la prima replica in autunno (semina 01/09/2022) la seconda replica in primavera (Semina 03/03/2023);
- ❖ I trattamenti hanno incluso **due biostimolanti con due dosi di applicazione** (Abyss, 1 e 1.5 litri ha<sup>-1</sup>; Blackjak, 1 e 2 litri ha<sup>-1</sup>);
- ❖ Test di impiego di 2 biostimolanti, in 3 applicazioni ripetute con cadenza di circa 10 giorni;
- ❖ **Monitoraggio dell'incidenza di peronospora** su campioni trattati rispetto al controllo;
- ❖ Per ogni intervallo tra le applicazioni, campioni di piante trattate e di controllo, inviati presso laboratori Neuromed (Pozzilli - IS) per test **Imaging PET**;
- ❖ Raccolti campioni distruttivi per misurare per misura di parametri fisiologici e qualitativi della coltura in campo, analizzati presso il laboratorio di Agronomia dell'Università di Teramo.

#### **A base di ultrafiltrato di *Ascophyllum nodosum***

#### **A base di estratti umici**

### Conclusioni relative al test in campo:

- ✓ Miglioramento delle rese e della qualità tecnologica del prodotto ottenuto;
- ✓ Gli effetti dei due biostimolanti sono stati, nel complesso, simili;
- ✓ Durante lo sviluppo del test in campo non sono stati osservati sintomi di *Peronospora farinosa*.  
Probabili cause:
  - ✓ Corretta scelta dell'epoca di semina;
  - ✓ Contenimento dell'incidenza di stress biotici e abiotici;
  - ✓ Sostegno allo stato di salute della coltura in campo.

PROTOCOLLO DI GESTIONE

Si ringraziano i responsabili delle attività condotte nell'O.R. 3:

**Catello Pane – CREA**  
**Massimo Zaccardelli – CREA**  
**Antonia Carlucci – UNIFG**  
**Lorenzo Cerretani - SALPA**



**Grazie per l'attenzione!**

**Dr Catello Pane**

***CREA Centro di Ricerca Orticoltura e Florovivaismo***

**catello.pane@crea.gov.it**

**POFACS - Conservabilità, qualità e sicurezza dei prodotti ortofrutticoli ad alto contenuto di servizio**

ARS01\_00640—POFACS”, D.D. 1211/2020 and 1104/2021

**www.pofacs.it**