

# PROGETTO DI RICERCA APPLICATA PER L'EFFICIENTAMENTO DELL'USO DEGLI INPUT NEI MAGAZZINI DELLE ORGANIZZAZIONI DEI PRODUTTORI DEL SETTORE ORTOFRUTTICOLO

## LINEA DI RICERCA 1:

Razionalizzazione dell'uso dell'acqua nei magazzini di lavorazione

## RESPONSABILE SCIENTIFICO:

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE



Dipartimento di Ingegneria  
Civile e Meccanica  
UNIVERSITÀ DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE

## OBIETTIVI DEL PROGETTO



**Analizzare i consumi idrici** nelle attività di magazzino del comparto ortofrutticolo.



Identificare le aree con potenziale di miglioramento per la **riduzione degli sprechi d'acqua**.



Sviluppare strategie e tecnologie per **ottimizzare l'uso della risorsa idrica**.



Fornire linee guida e best practices alle OP per l'adozione di **soluzioni sostenibili**.

## FASI PROGETTUALI

1. Studio preliminare dell'OP

2. Analisi del ciclo idrico aziendale

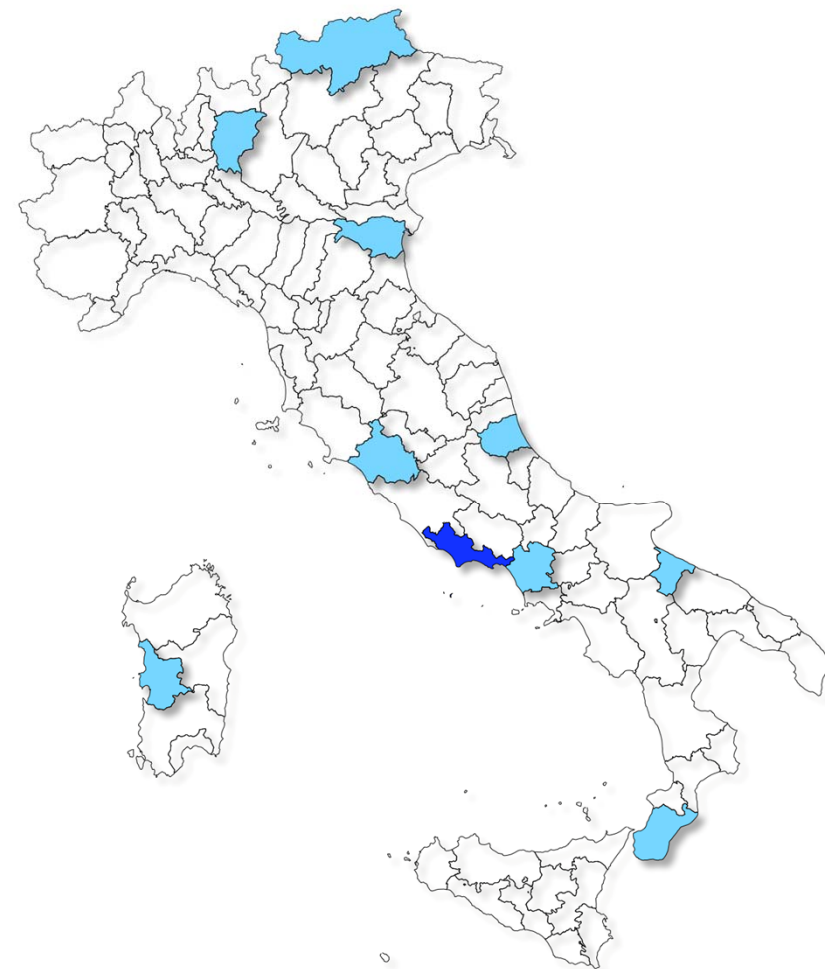
3. Definizione di un piano di monitoraggio

4. Acquisizione e analisi dei dati

5. Sviluppo della soluzione progettuale

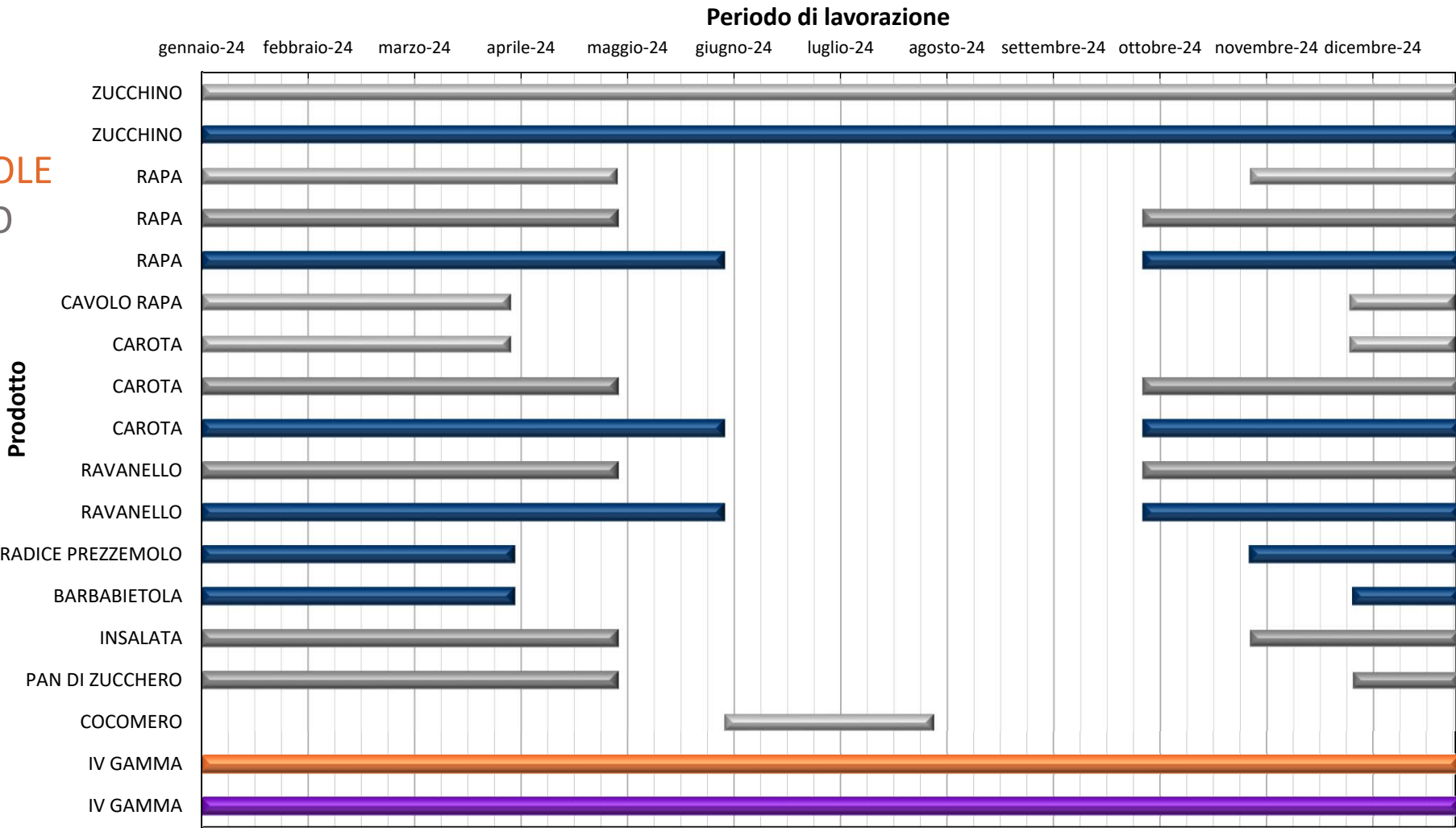
## LE 15 OP ADERENTI AL PROGETTO

Anno	OP	Tipologia di prodotti lavorati
<b>2024</b>	COS	I Gamma
	SAN LIDANO	IV Gamma
	EUROCIRCE	I Gamma, Frutta
	RAGGIO DI SOLE	IV Gamma
	DI GIROLAMO GIANNI	I Gamma
<b>2025</b>	MEDIANA	I Gamma
	ASPORT	I Gamma, Frutta
	SALPA	IV Gamma
	CIO	Frutta
	COLDIRETTI	Frutta
<b>2026</b>	ARBOREA	I Gamma, IV Gamma, Frutta
	FRU.J.T.	Agrumi
	LIBURIA	I Gamma
	AGRINATURA	I Gamma, Frutta
	C.I.C.O.	I Gamma, Frutta



# OP ANNUALITÀ 2024

- COS
- SAN LIDANO
- EUROCIRCE
- RAGGIO DI SOLE
- DI GIROLAMO



# ANNUALITÀ 2024: OP COS

Prodotto lavorato	Periodo di lavorazione
ZUCCHINO	da Gennaio a Dicembre
CAVOLO RAPA	da Dicembre a Marzo
COCOMERO	da Maggio a Luglio
CAROTE	da Dicembre a Marzo
RAPE	da Novembre a Aprile



# ANNUALITÀ 2024: OP SAN LIDANO

Prodotto	Periodo di lavorazione
ANGURIA	da Gennaio a Dicembre
ALTRI ORTAGGI	da Gennaio a Dicembre
IV GAMMA	da Gennaio a Dicembre



## LAVORAZIONI MONITORATE:

- INSALATA
- BIETA
- CICORIA
- RUCOLA
- SPINACIO
- VALERIANA





# ANNUALITÀ 2024: OP EUROCIRCE



LINEA DI LAVAGGIO



PUNTO DI MISURA  
STRUMENTATO

Prodotto lavorato	Periodo di lavorazione
-------------------	------------------------

CAROTA	da Ottobre a Maggio
--------	---------------------

RAVANELLO	da Ottobre a Maggio
-----------	---------------------

RAPA	da Ottobre a Maggio
------	---------------------

RADICE DI	
-----------	--

PREZZEMOLO	
------------	--

BARBABIETOLA	da Dicembre a Marzo
--------------	---------------------

# ANNUALITÀ 2024: OP EUROCIRCE

## ➤ LETTURA SPOT



## ➤ LETTURA SPOT E MISURATORE INSTALLATO A CONFRONTO





# ANNUALITÀ 2024: OP RAGGIO DI SOLE

Prodotto	Periodo di lavorazione
IV GAMMA	da Gennaio a Dicembre

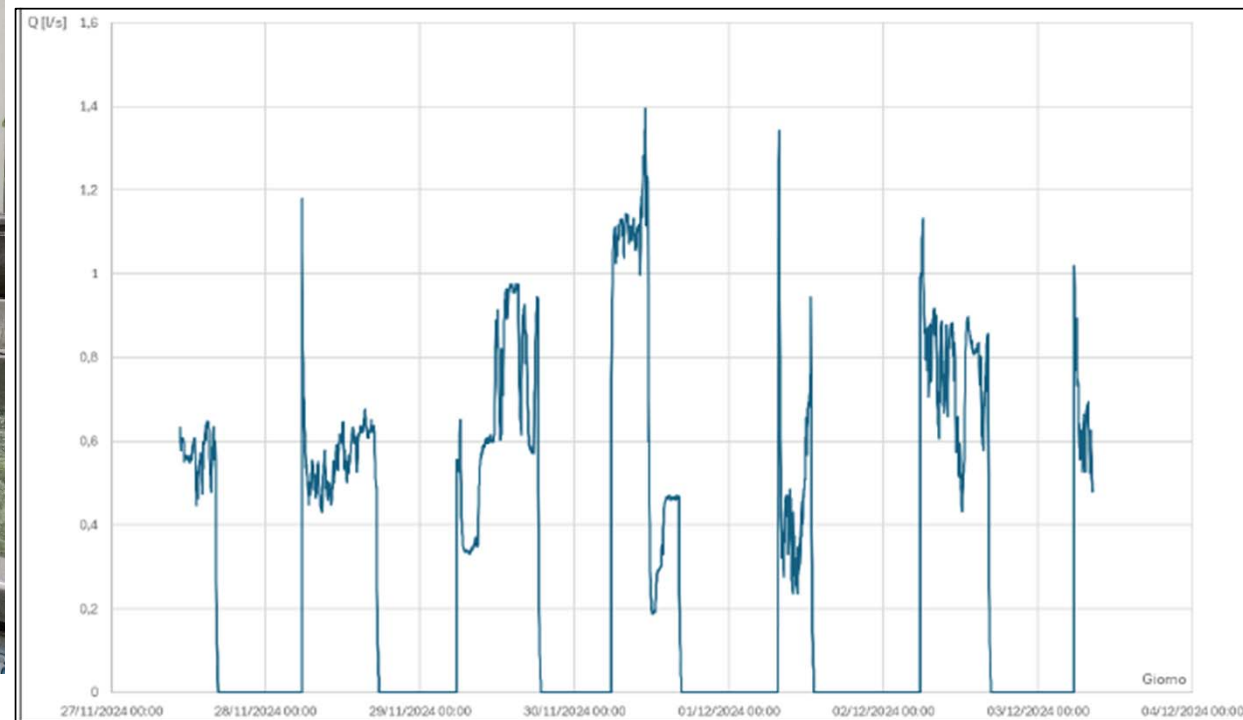
LAVORAZIONI MONITORATE:

- RUCOLA
- VALERIANA
- LATTUGHINO
- MISTICANZA

LINEA DI LAVAGGIO



➤ PATTERN DI PORTATA DELLA LINEA DI LAVAGGIO



# ANNUALITÀ 2024: OP DI GIROLAMO GIANNI

Prodotto	Periodo
RAVANELLO	da Ottobre a Aprile
CAROTA	da Ottobre a Aprile
RAPA	da Ottobre a Aprile
INSALATA	da Novembre a Aprile
PAN DI ZUCCHERO	da Dicembre a Aprile



## PUNTO DI MISURA STRUMENTATO



## SINTESI TABELLARE DI ELABORAZIONE DATI

Dati medi giornalieri					
OP	Prodotto lavorato	Produzione [Kg]	Consumo [L]	P <sub>i</sub> [Kg/h]	C <sub>i</sub> [L/Kg]
COS	Rapa	2800	24000	1046	8,75
SAN LIDANO	Iceberg	9400	13200	1880	1,40
EUROCIRCE	Ravanello	24134	201856	3855	8,40
RAGGIO DI SOLE	Lattughino	535	20788,5	184	37
DI GIROLAMO	Rapa	6020	28095	1007	4,81

➤ **CONSUMO SPECIFICO D'ACQUA DI LAVAGGIO**

$$C_i = \frac{\text{Volume totale di acqua di lavaggio (L)}}{\text{Massa totale di prodotto lavato (Kg)}}$$

➤ **TASSO DI PRODUTTIVITÀ DELLA LINEA DI LAVAGGIO**

$$P_i = \frac{\text{Massa totale di prodotto lavato (Kg)}}{\text{Tempo totale del ciclo (ore)}}$$

## RISULTATI PREVISTI



Analisi dei dati misurati e interpretazione dei risultati.



Individuazione di eventuali criticità.



Definizione di best practice.

