

# Monitoraggio ambientale e metodi irrigui alternativi per una migliore qualità della rucola per quarta gamma

Accursio Venezia

CRA Centro di Ricerca per l'Orticoltura, Pontecagnano

Risultati delle attività del  
Centro Orticolo Campano



CeSA di Battipaglia  
28 marzo 2011

## 1 Introduzione

## 2 Metodo

## 3 Osservazioni

- Ambiente aereo
- Ambiente radicale
- Produzione

## 4 Conclusioni

## 5 Foto

# Motivazione

- La Piana del Sele è il principale centro nazionale di produzione di insalatine da taglio per quarta gamma
- Aziende produttrici con certificazione di qualità del prodotto (Global GAP, ecc.)
- Tunnel-serra con controllo del microclima e dell'irrigazione gestito dagli operatori in base all'esperienza
- Rischi di dequalificazione per contaminazioni da bromo, nitrati, microrganismi patogeni per l'uomo

# Obiettivi

Miglioramento del controllo ambientale e della fertirrigazione mediante monitoraggio dell'ambiente aereo e radicale

Verifica di metodi irrigui alternativi all'aspersione (possibilmente meno inquinanti)

# Criteria del saggio

Utilizzando la rucola come modello, confrontare i metodi di irrigazione per aspersione, a goccia e per subirrigazione, ma rilevando in continuo:

- Temperatura, umidità dell'aria in serra a livello della coltura
- Bagnatura fogliare
- Salinità e umidità del suolo a cinque profondità
- Tensiometri a due profondità

e occasionalmente o a fine ciclo:

- Produzione, analisi microbiologiche, nitrati
- Estratti acquosi del suolo

Per il resto è impiegata la tecnica colturale più diffusa nelle aziende. Il saggio occupa un tunnel-serra di 480 m<sup>2</sup> con aperture laterali e al colmo automatiche.

# Specifiche dei metodi di irrigazione

## Aspersione

- Aspersori da 300 L/h a 3 atm
- Sesto 3 x 4 m

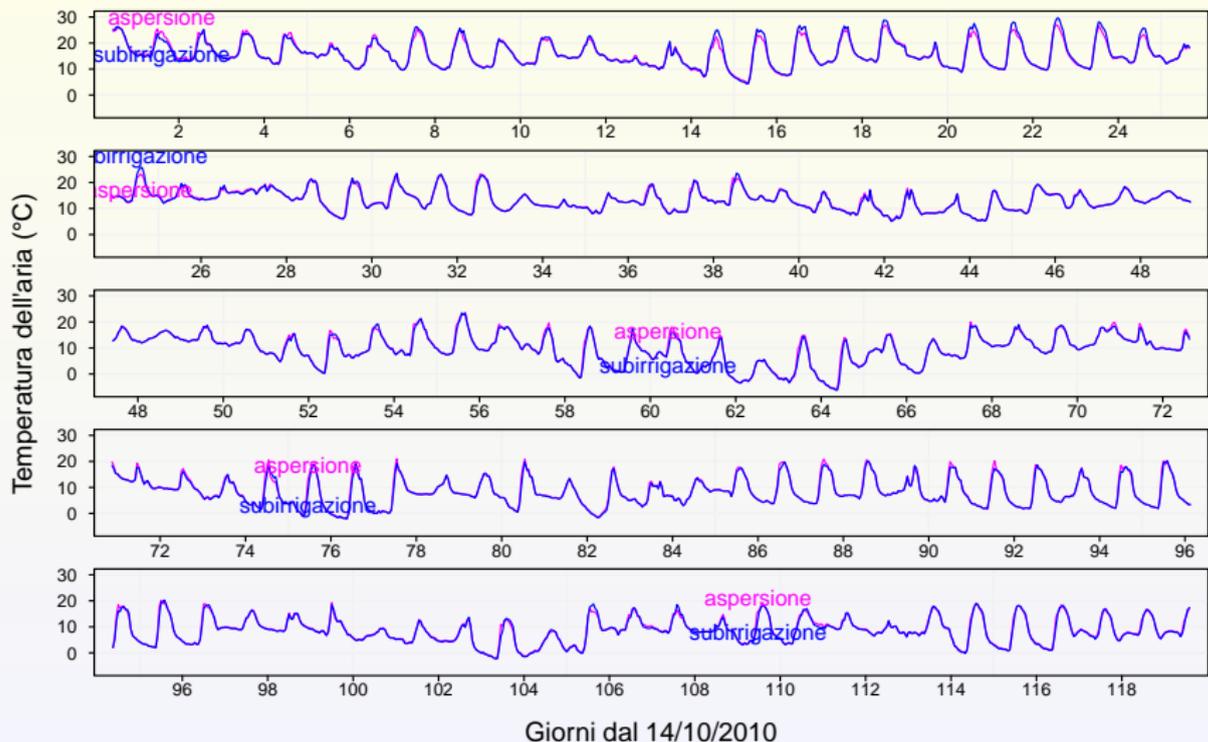
## Irrigazione a goccia

- Manichette da 1 L/h per punto goccia a 1 atm
- Sesto 0,1 x 0,1 m

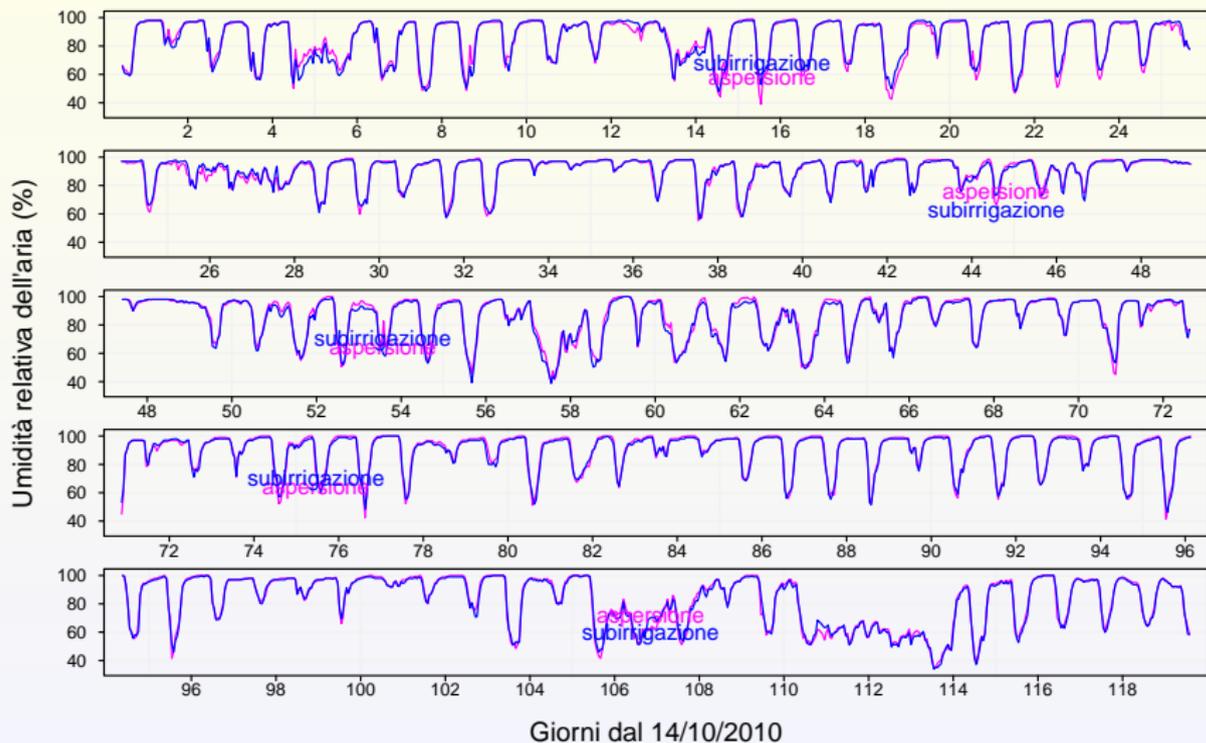
## Subirrigazione

- Gocciolatori autocompensanti da 1,6 L/h a 1,2 atm
- Sesto 0,3 x 0,4 m
- Profondità 0,3 m

# Profilo della temperatura nel tunnel durante il ciclo

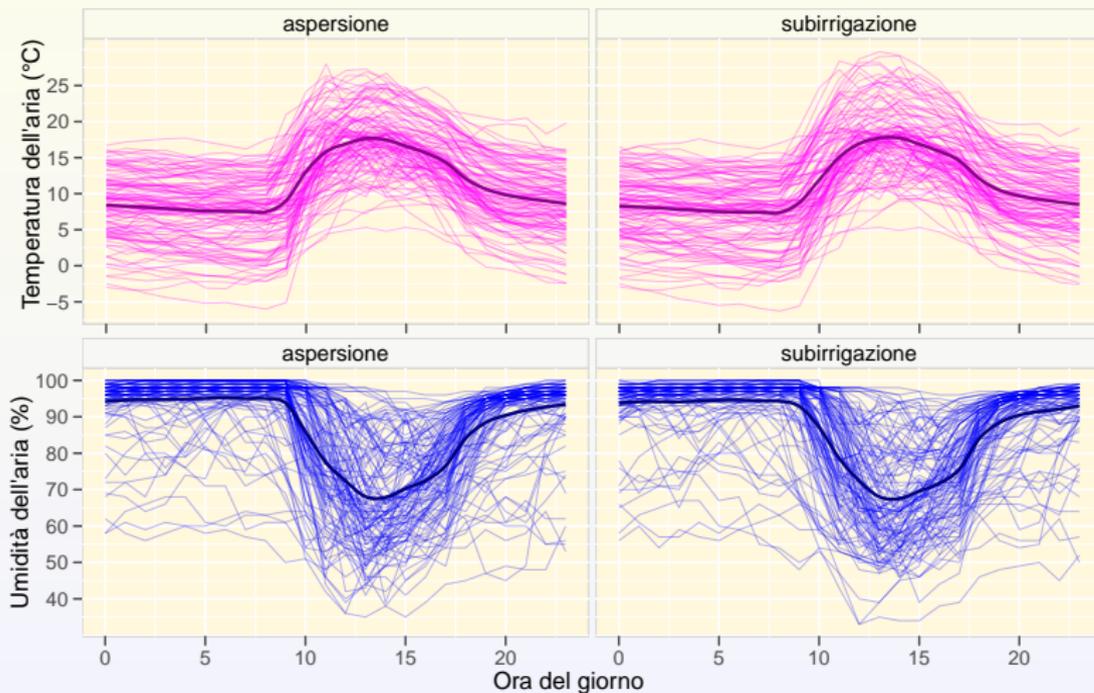


# Profilo dell'umidità relativa nel tunnel durante il ciclo



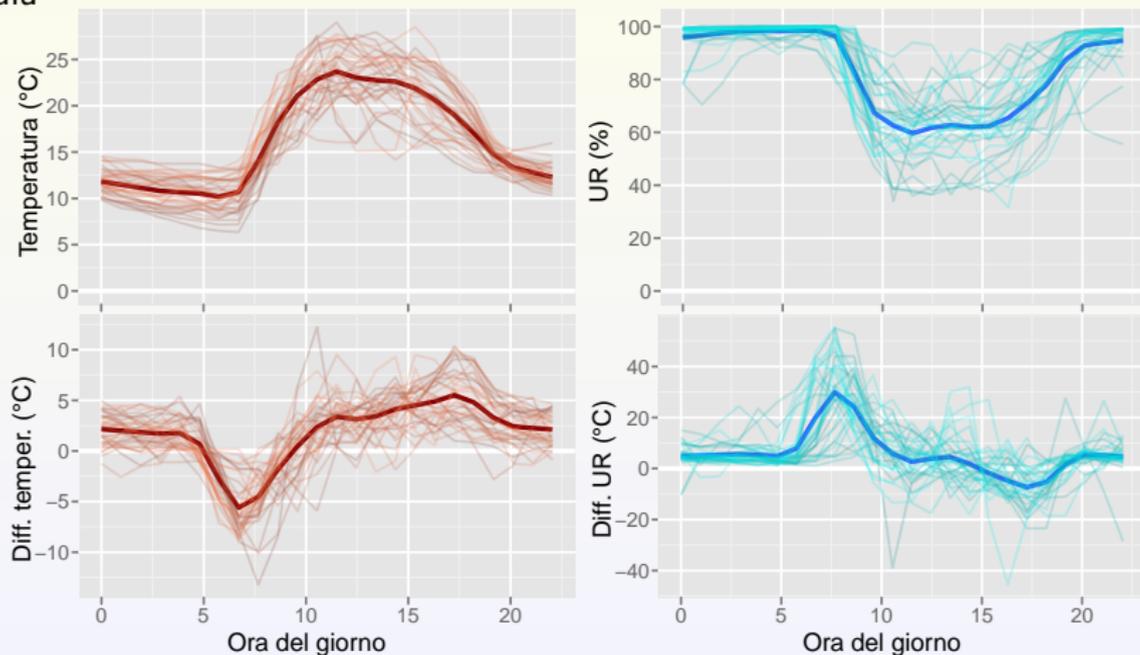
# Profilo giornaliero di temperatura e umidità relativa

Le linee sottili rappresentano diverse giornate; la linea spessa una interpolazione media

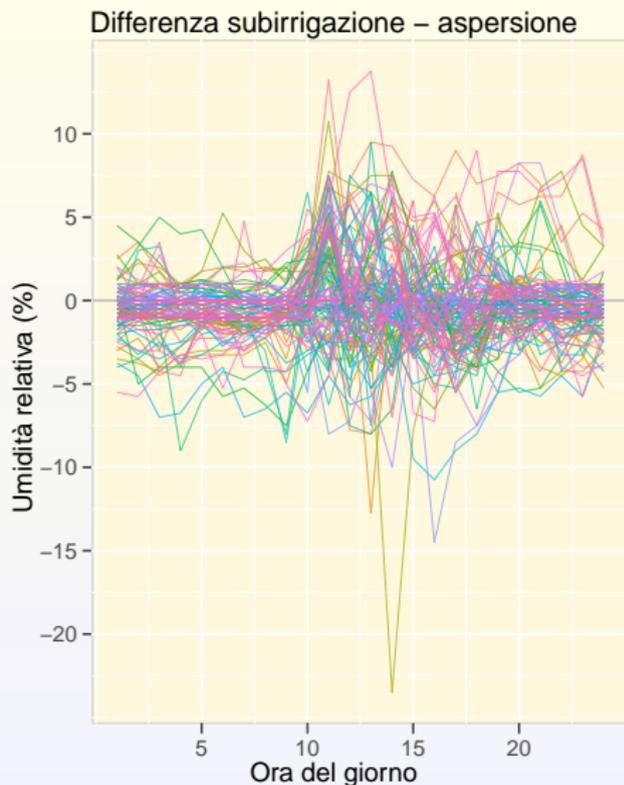
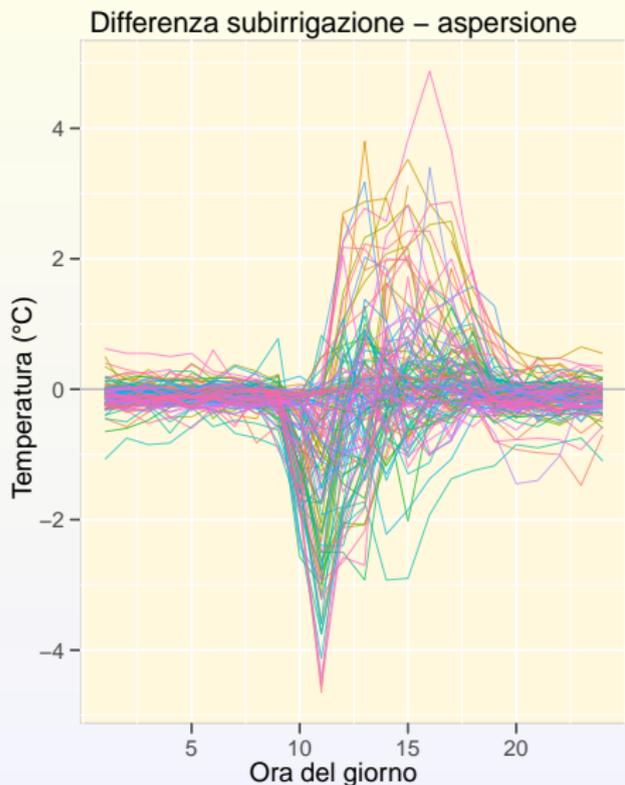


# Differenze di temperatura e umidità tra tunnel e ambiente esterno

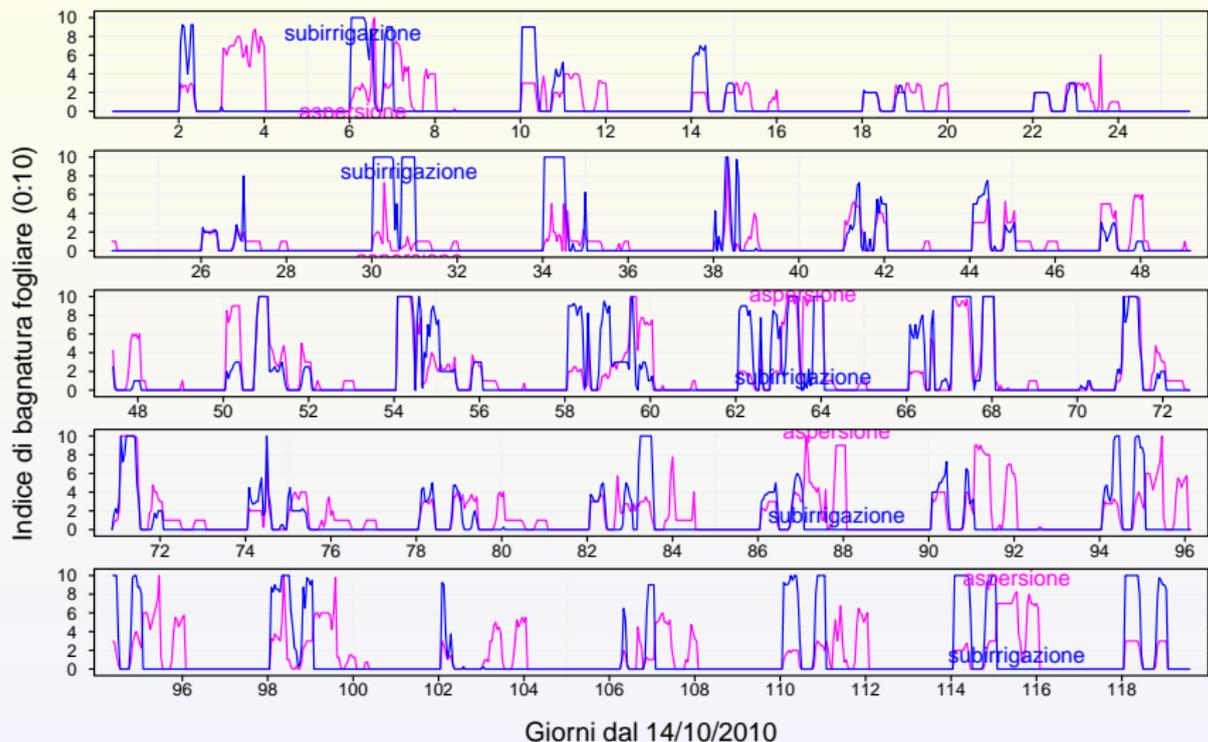
Le linee sottili rappresentano diverse giornate; la linea spessa una interpolazione media



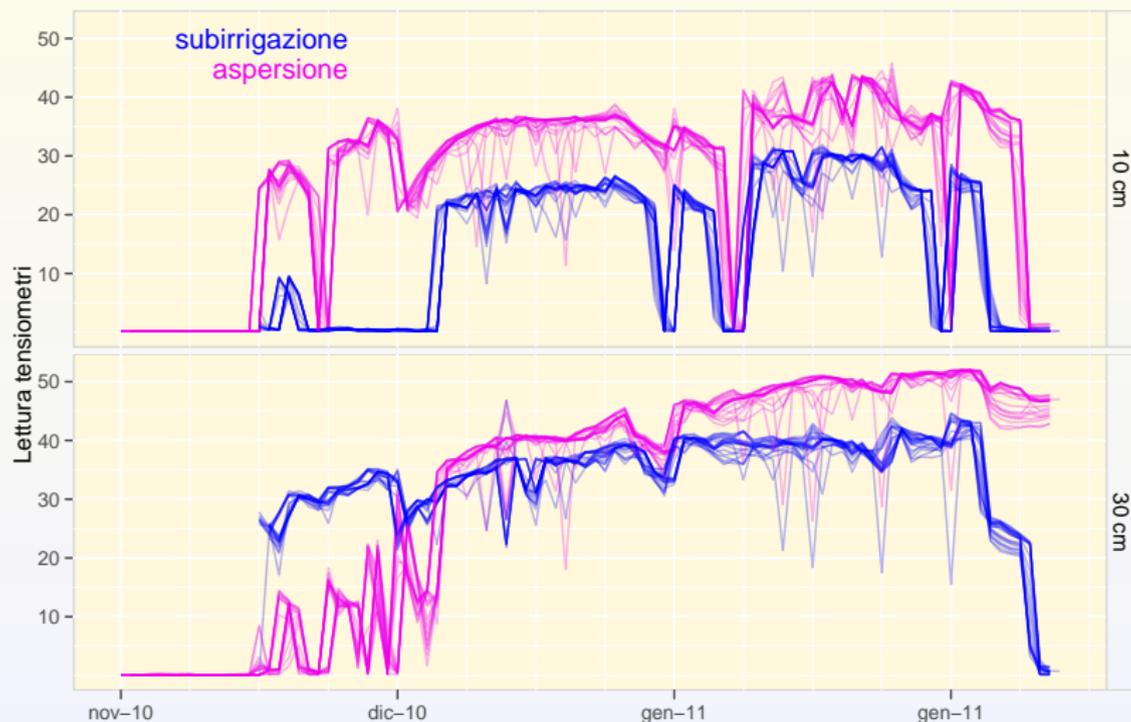
# Differenze giornaliere subirrigazione - aspersione



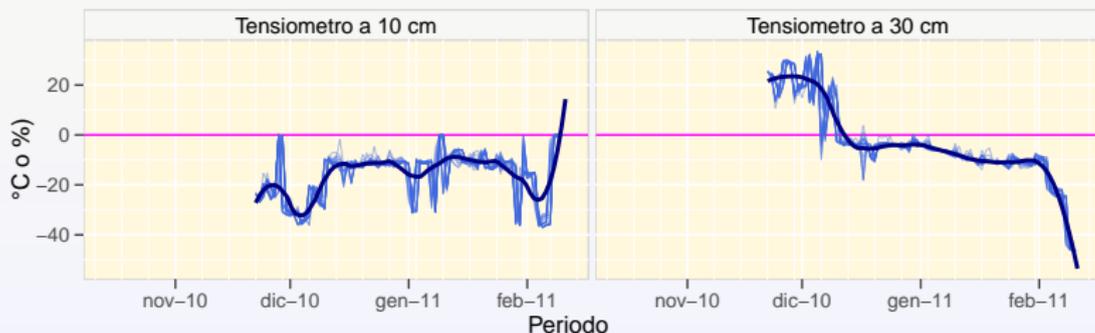
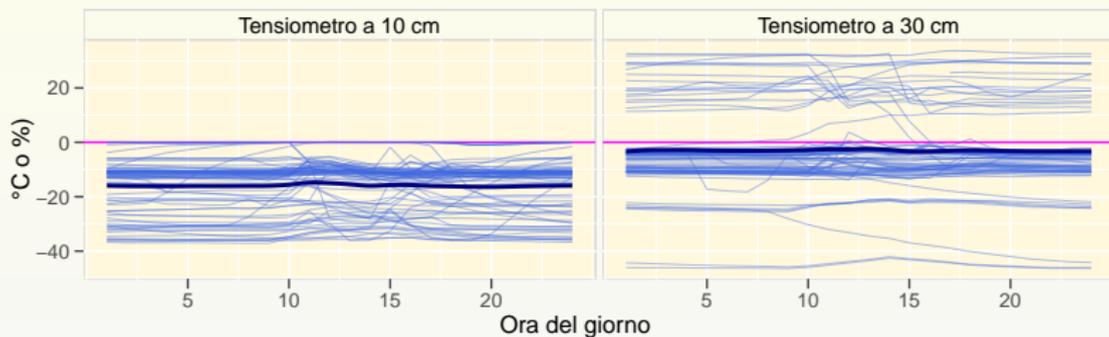
# Rischio di bagnatura fogliare: aspersione vs subirrigazione



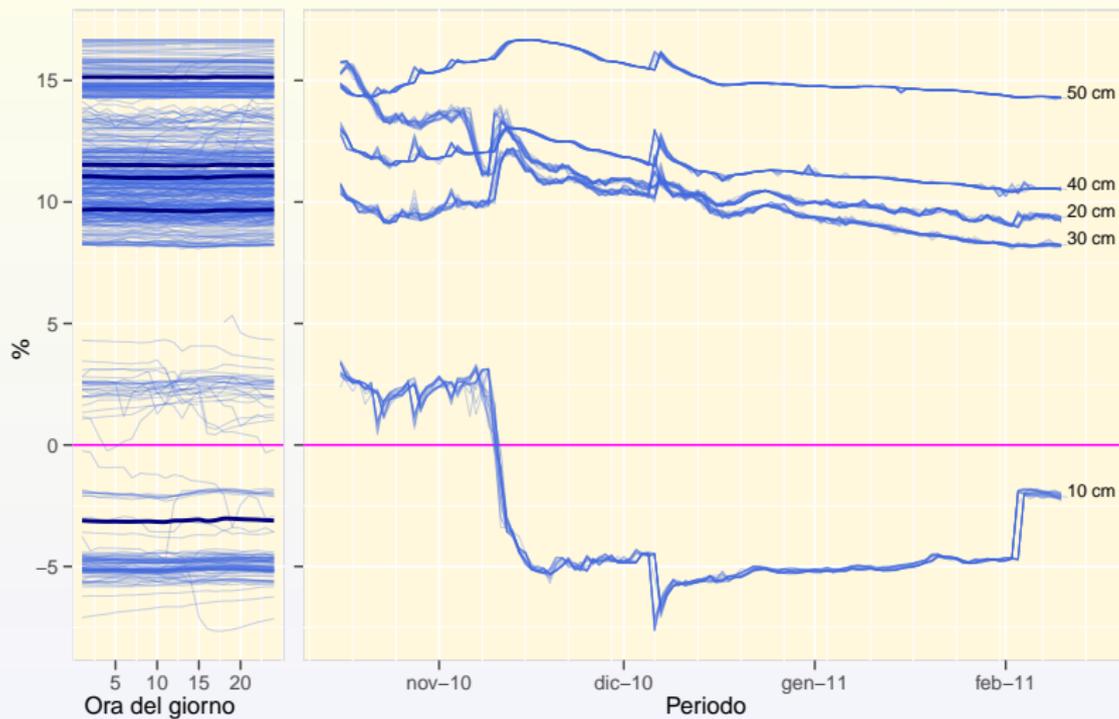
# Stato dell'umidità del suolo rilevato dai tensiometri a 10 e 30 cm di profondità



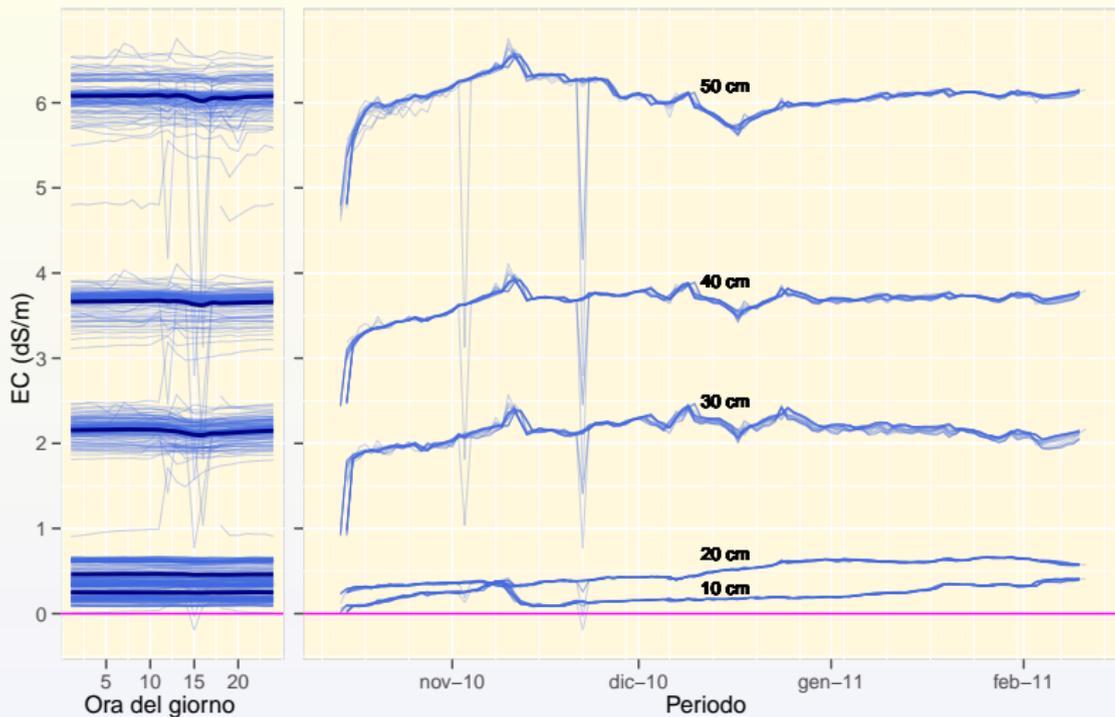
# Differenze tensiometriche subirrigazione vs aspersione a 10 e 30 cm di profondità



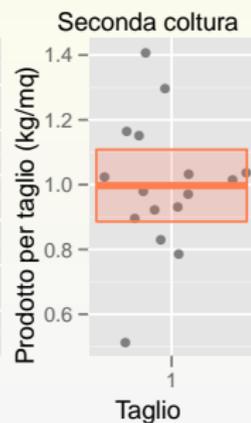
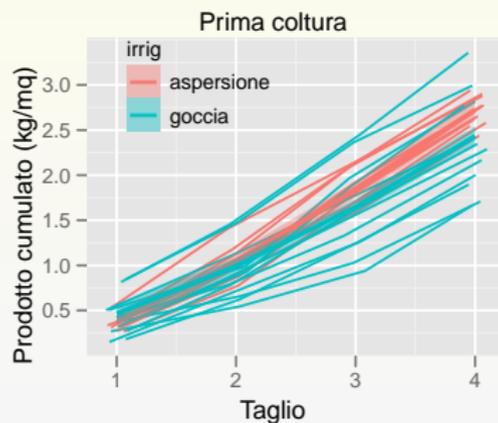
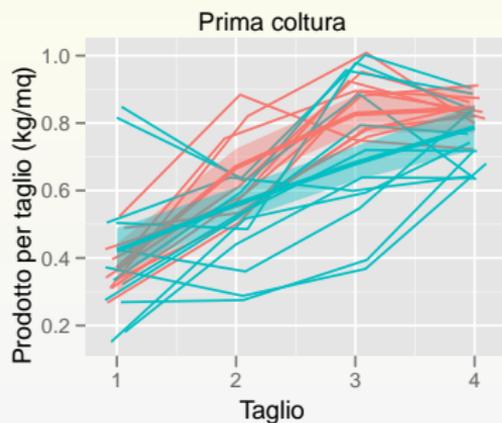
# Effetto del metodo irriguo sull'umidità del suolo



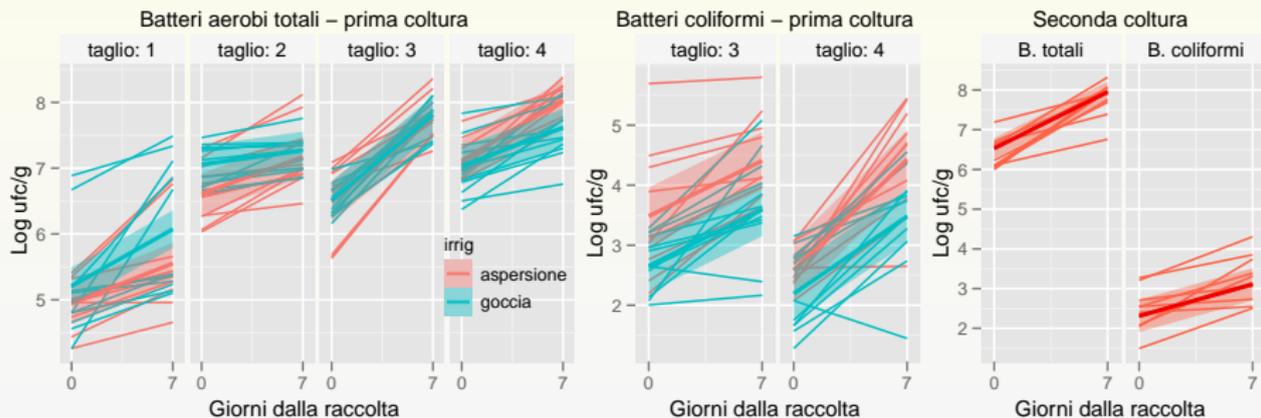
# Effetto del metodo irriguo sulla salinità del suolo



# Prodotto per taglio e cumulato



# Batteri aerobi totali e coliformi sul prodotto



# Conclusioni

Difficoltà nell'esecuzione dei lavori, anche per inadeguatezze delle imprese che operano in conto terzi nell'area

## Monitoraggio dell'ambiente aereo

- Funzionale alla definizione di una regolazione climatica automatica idonea a ridurre i rischi di attacchi fungini
- Necessità di molte osservazioni

## Monitoraggio dell'ambiente radicale

- Le sonde FDR sono utili per gestire bene l'irrigazione senza dilavamenti in profondità dei sali in eccesso
- l'impiego è però oneroso, perché tolte prima della semina e reinstallate dopo
- I tensiometri sono facili da installare e consentono di monitorare l'umidità del suolo fino a 30 cm di profondità

# Conclusioni

## Metodi d'irrigazione

- Contrariamente alle attese, l'irrigazione a goccia non ha aumentato la carica microbica della rucola in confronto alla subirrigazione
- tuttavia è oneroso togliere e rimettere le ali gocciolanti prima di ogni raccolta e di ogni semina
- La subirrigazione ha soddisfatto le esigenze della coltura, ma ha fatto rilevare la necessità di una gestione di precisione

# Serra di coltivazione e sensori utilizzati



# Fasi della coltivazione



# Sonde di temperatura e umidità relativa dell'aria, di bagnatura fogliare e tensiometri



# Sonda FDR

