



Monitoraggio agronomico e Analisi Water Footprint nelle aziende partner del progetto Orti Blu

Andrea Setti, Elena Bresci, Giulio Castelli,

Water Harvesting Lab

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali (DAGRI)

Marco Lompi, Enrica Caporali, Tommaso Pacetti

Laboratorio Dati Territoriali

Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale (DICEA) – Università degli Studi di Firenze

Il progetto ORTI BLU

Attività sperimentali Università degli studi di Firenze

- (DAGRI) Verifica delle prestazioni di **teli pacciamanti** tessuto non tessuto (TNT) sperimentali per la pacciamatura di orticole e l'applicazione a lento rilascio di **prodotti fitosanitari**.
- (DICEA) Monitoraggio delle soluzioni di gestione della risorsa idrica proposte attraverso la metodologia **ISO 14046 – Water Footprint**;

Il progetto ORTI BLU

Obiettivo valutare le prestazioni di teli innovativi pacciamanti Tessuto Non Tessuto (TNT) durante i cicli di coltivazione della lattuga e del cetriolo

- **Water Productivity (Kg/m³)**
- Verifica delle **caratteristiche strutturali**
- Mantenimento di **condizioni ottimali di umidità** del suolo
- **Funzionalizzazione** mediante composti di inclusione per il rilascio controllato di molecole, in questo caso di funghi micorrizici.



Attività svolte

- **Definizione del disegno sperimentale**
- **Monitoraggio e raccolta dati**
- **Elaborazione**



Sperimentazioni (2021 e 2022)

Anno	n. di sperimentazioni	Coltivazione
2021	2	lattuga
2022	3	lattuga e cetriolo

Anno	n. di sperimentazioni	Coltivazione
2021	1	lattuga
2022	2	lattuga



Sperimentazioni

Anno	Inizio	Fine	Coltura	Luogo
2021	28-mag	1-lug	Insalata	Campo
2021	13-ott	15-dic	Insalata	Serra
2022	7-giu	17-set	Cetriolo	Serra
2022	15-giu	19-lug	Insalata	Campo
2022	5-ott	8-nov	Insalata	Serra

SOCIETÀ
AGRICOLA
GABRIELLI



Sperimentazioni

Anno	Inizio	Fine	Coltura	Luogo
2021	1-ago	31-ago	Insalata	Campo
2022	9-lug	17-ago	Insalata	Campo
2022	9-set	20-ott	Insalata	Campo

AZIENDA
AGRICOLA
**BENI
PIERO**



Schema sperimentale



Contatori



Tesi di controllo

Tesi pacciamata



Schema sperimentale cetriolo



GPS Map Camera

**SOCIETÀ
AGRICOLA
GABRIELLI**

Lastra a Signa, Tuscany, Italy
di Stagno, Stagno, Lastra a Signa,
43.773259, Long 11.125034
07/2022 09:37 a. m.



GPS Map Camera

**SOCIETÀ
AGRICOLA
GABRIELLI**

Lastra a Signa, Tuscany, Italy
di Stagno, Stagno, Lastra a Signa,
43.773209, Long 11.125170
07/2022 09:36 a. m.



**Nylon nero
tradizionale**

vs

TNT

Irrigazione: goccia

Monitoraggio e raccolta dati



Variabili meteorologiche



Consumi idrici (m3)



Biomassa prodotta (Kg)

Valutazione Water productivity

- Rapporto tra la quantità di **biomassa prodotta** (kg) ed il **volume idrico utilizzato per produrla durante il ciclo produttivo**.
- Obiettivo: valutare quanta biomassa è possibile ottenere per **unità di volume d'acqua applicato**, e valutare quali strategie di gestione permettano un uso più **produttivo** della risorsa.

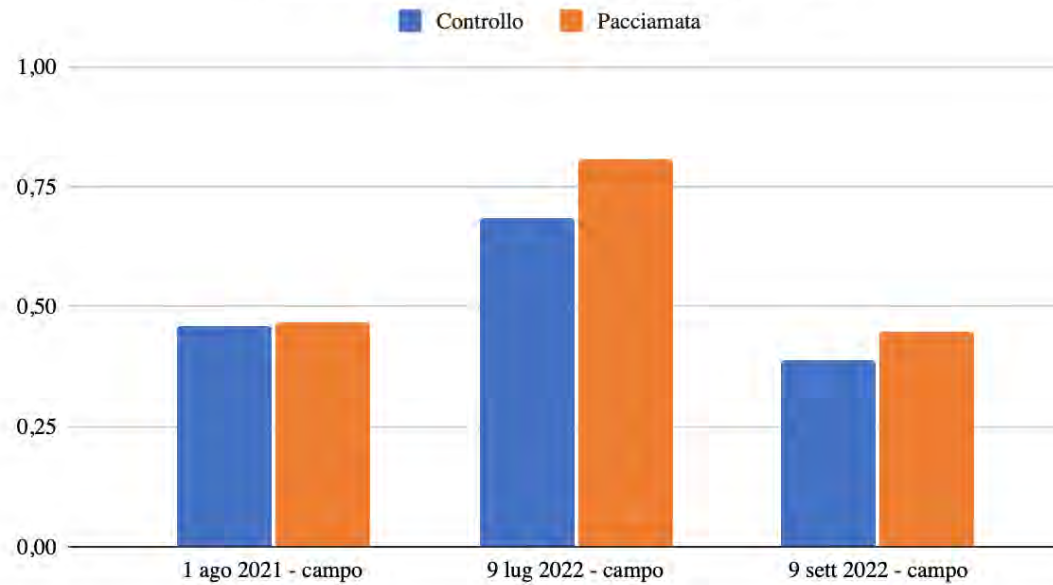


Risultati biomassa



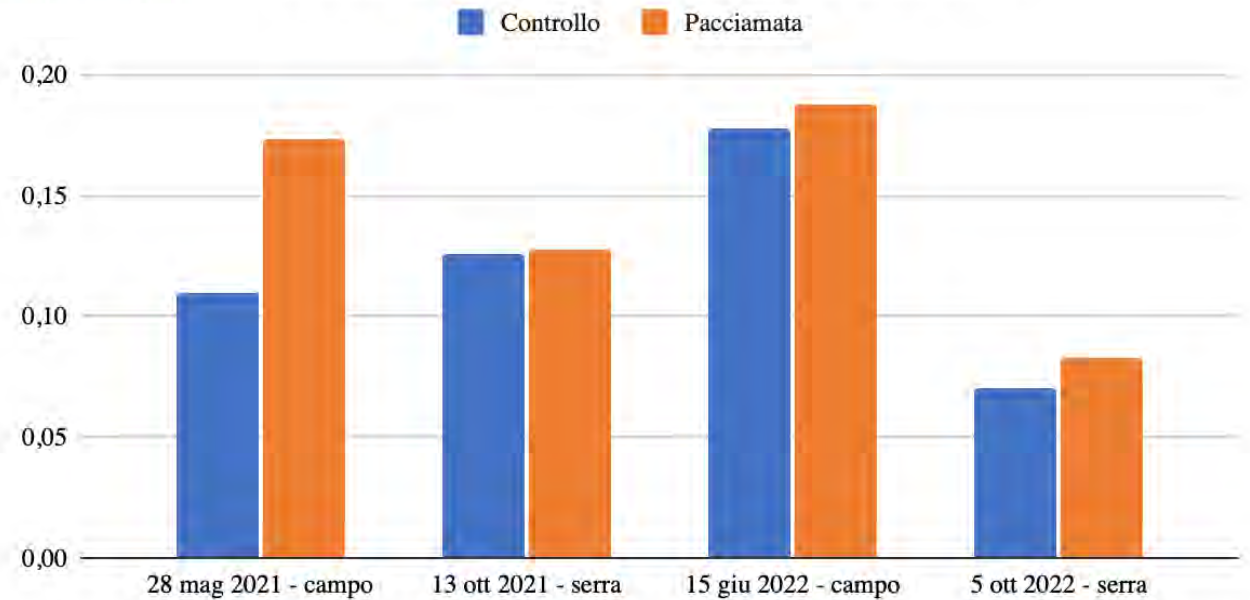
AZIENDA
AGRICOLA
**BENI
PIERO**

Biomassa media per cespo (Kg) Beni



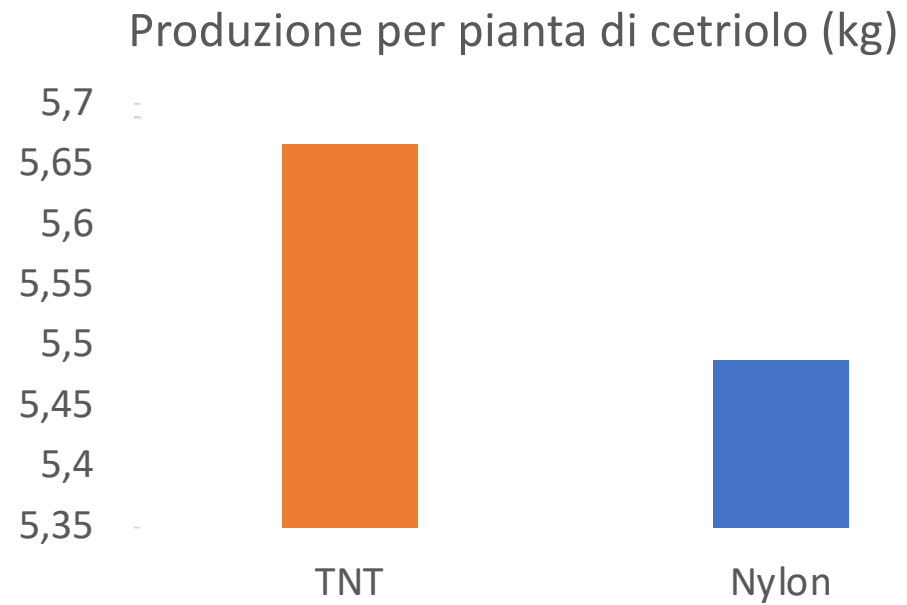
SOCIETÀ
AGRICOLA
GABRIELLI

Biomassa media per cespo (Kg) Gabrielli

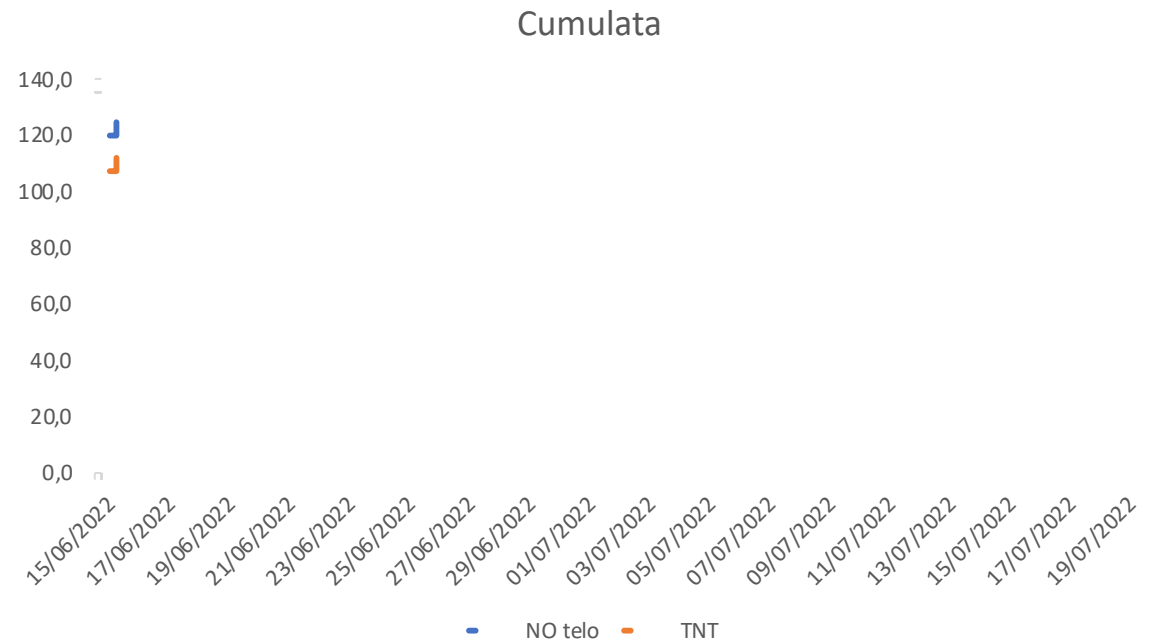
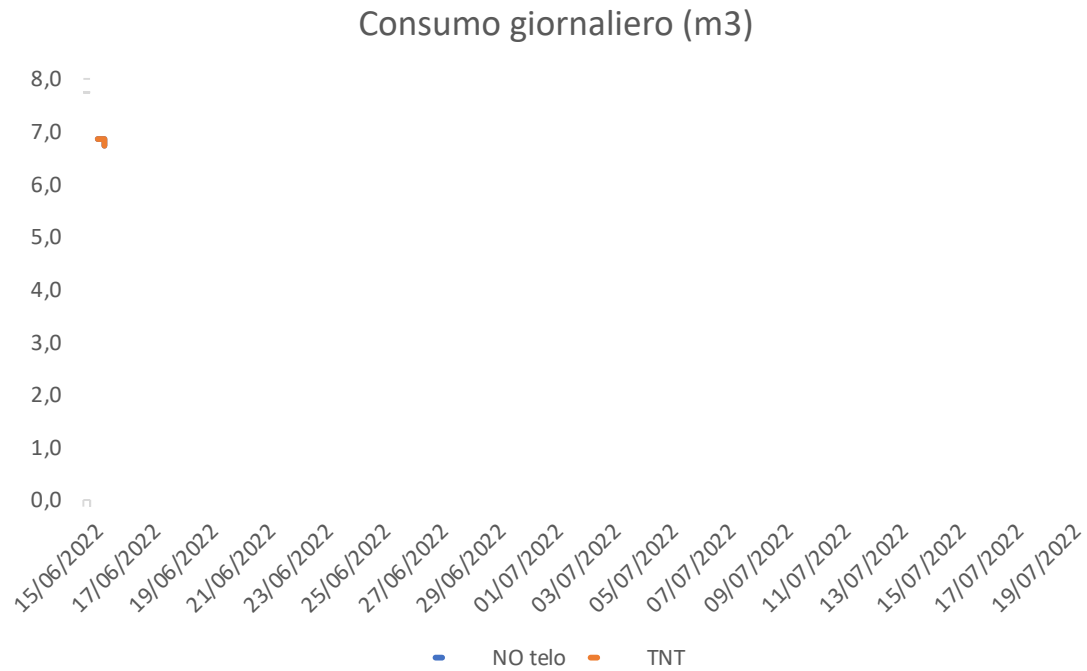


Gabrielli

Risultati biomassa



Risultati consumi idrici



Sperimentazione Soc. agricola Gabbrielli, periodo 15/06 – 19/07

Risultati consumi idrici



SOCIETÀ
AGRICOLA
GABBRIELLI

n. sperimentazioni

4



Controllo
338

-



TNT
237

= 101 m3



Nylon
414

-



TNT
410

= 4 m3



AZIENDA
AGRICOLA
BENI
PIERO

n. sperimentazioni

3



Controllo
297

-



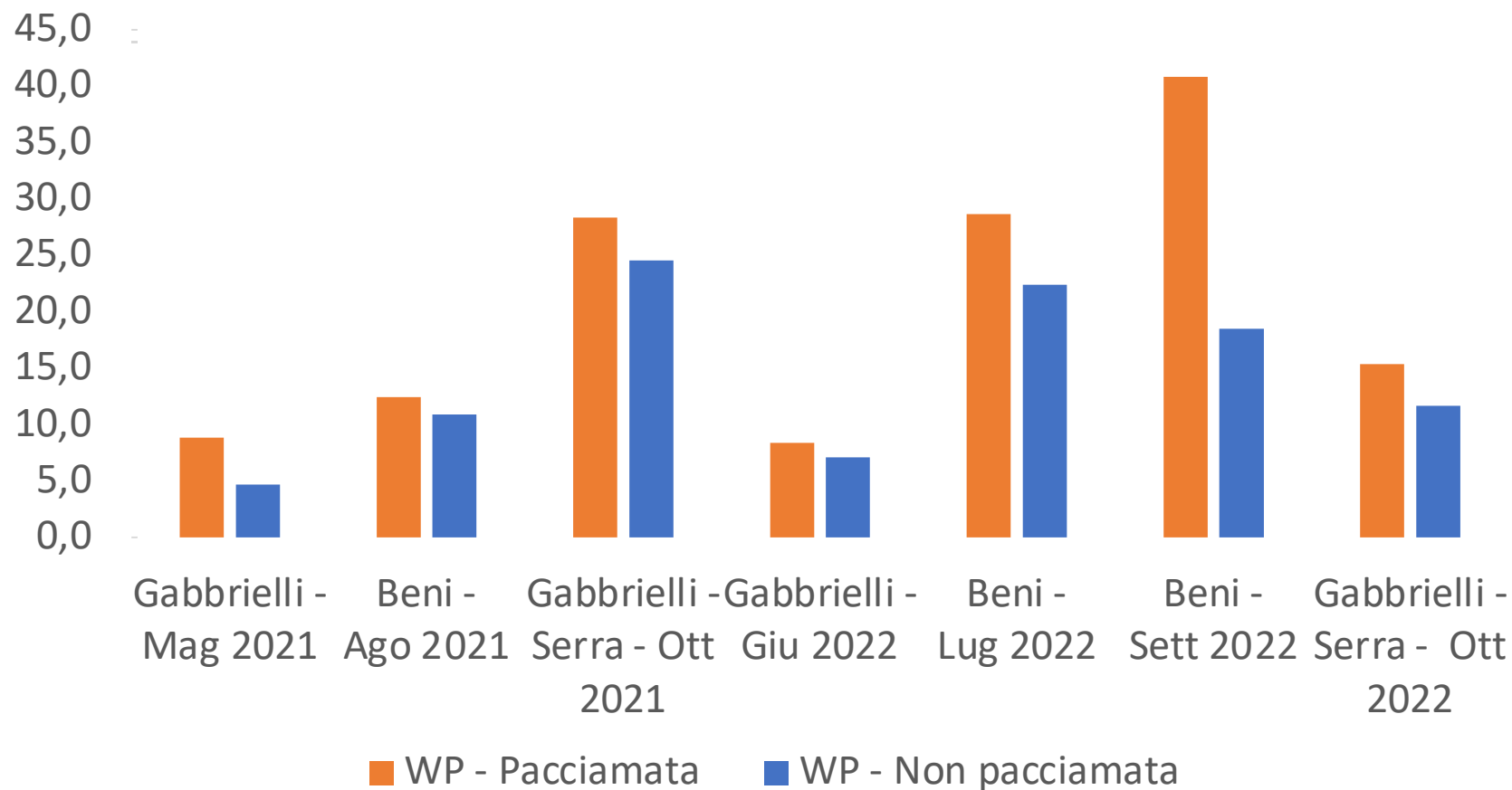
TNT
260

= 37 m3

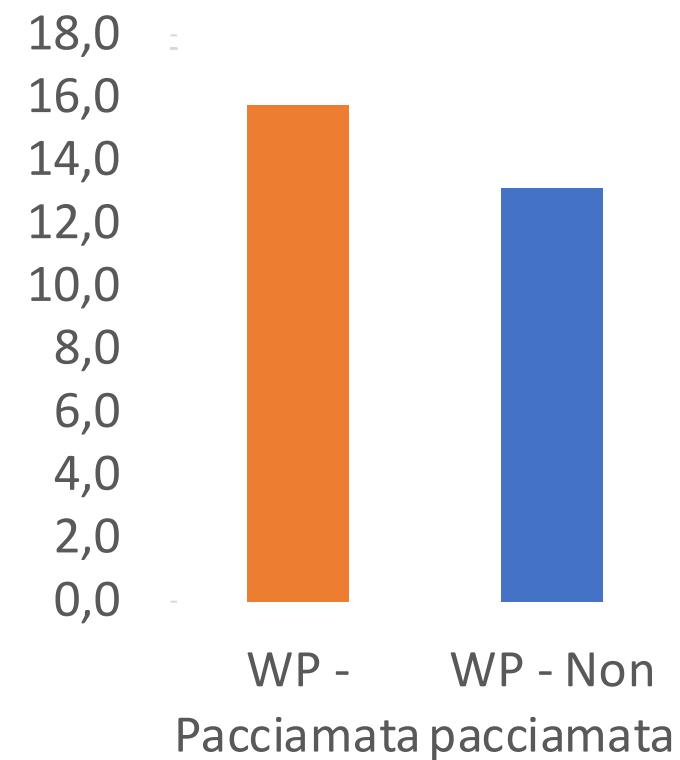
Risultati WP



Water Productivity - insalata (Kg/m³)



Water Productivity - cetriolo (kg/m³)



Risultati

Caratteristiche meccaniche del telo

Il telo **canapa + PLA** del 2022 si è dimostrato più adatto alla coltivazione di insalata e cetriolo.

- Non tende a strapparsi così facilmente come quello del 2021
- Non crea una patina viscosa a contatto con il suolo come nel 2021
- Aderisce al terreno senza attaccarsi e irrigidirsi (attenzione se non è fissato al suolo, con vento potrebbe alzarsi)
- Potenzialmente potrebbe essere riutilizzato senza esaurire la sua funzione ad un singolo ciclo colturale.



Risultati

Effetto del telo sullo sviluppo delle piante

- L'uso del telo ha **ridotto il tempo per arrivare a maturazione** dell'insalata di almeno **5 giorni**, e in ugual misura per arrivare alla fruttificazione del cetriolo.
- Durante la fase di **attecchimento**, il telo ha permesso di **evitare squilibri idrici e termici**, creando condizioni migliori di crescita.
- Ha **mitigato l'effetto negativo delle alte temperature** sviluppatesi in serra, nel periodo estivo, durante la coltivazione del **cetriolo**.

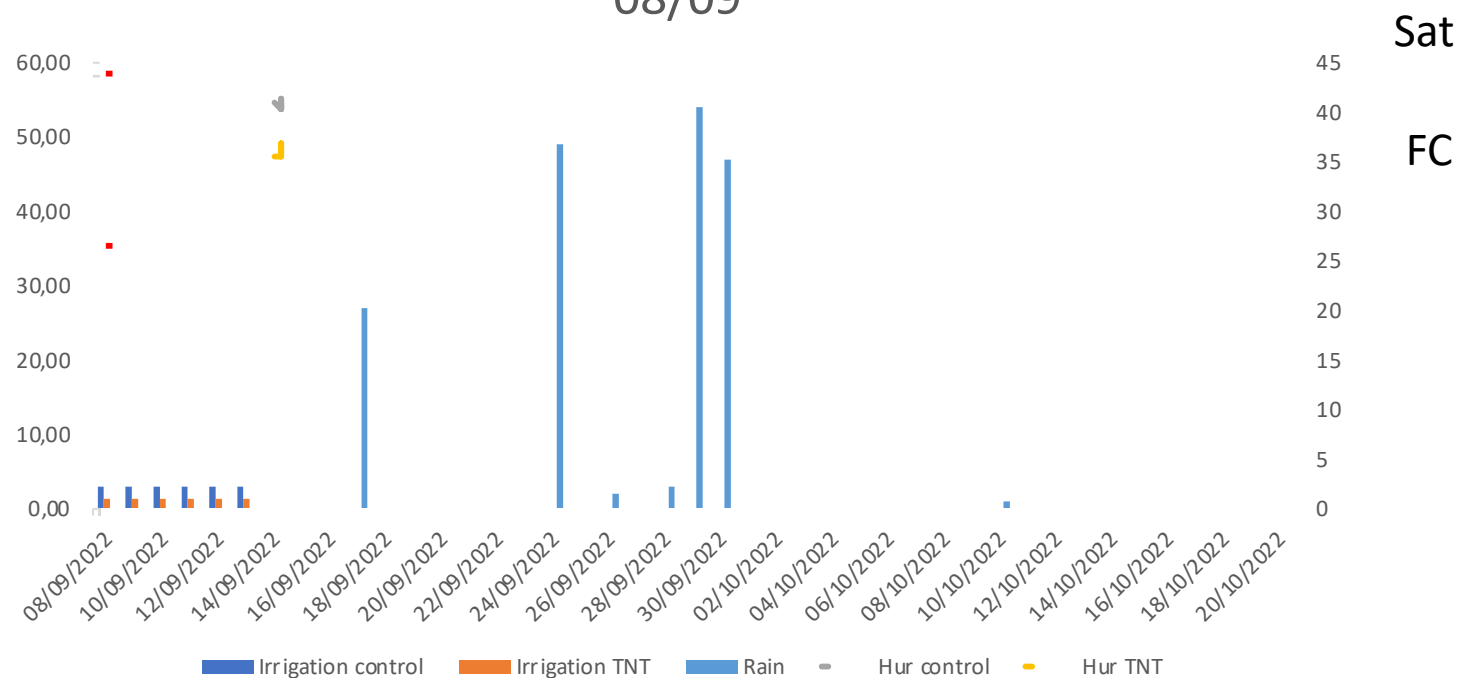


Risultati Funzionalizzazione

- la tesi pacciamata ha mostrato un lieve **numero inferiore** di **marcescenze**, la pratica ha avuto un effetto positivo nel prevenire l'emergenza di marcescenze su insalata e nel limitare i danni alla produzione.
- si ritiene che **colture a ciclo medio-lungo** siano **più adatte** a questa soluzione perché si permetterebbe alle micorrize di popolare lo strato radicale e di conseguenza esprimere il loro massimo potenziale.



Umidità del suolo, irrigazione e pioggia - Beni 08/09



Media delle percentuali di umidità che descrivono il contenuto idrico del suolo a 12 cm di profondità:

- 44% (controllo) e il 39% (TNT) per Gabbrielli
- 36% (controllo) - 37% (TNT) per Beni

Valori di capacità di campo e saturazione:

- 35.2% , 45.6% per Gabbrielli
- 27% e 45.4% per Beni.

Prospettive

- Meccanizzazione del telo
- Riutilizzo per più cicli colturali
- Funzionalizzazione su colture a medio-lungo ciclo



Contacts

Elena Bresci, Giulio Castelli, Andrea Setti

Water Harvesting Lab

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali (DAGRI)

elena.bresci@unifi.it – giulio.castelli@unifi.it – andrea.setti@unifi.it

Enrica Caporali, Tommaso Pacetti, Marco Lompi

Laboratorio Dati Territoriali

Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale (DICEA) – Università degli Studi di Firenze

enrica.caporali@unifi.it – tommaso.pacetti@unifi.it – marco.lompi@unifi.it

Website

<https://ortiblu.ciatoscana.eu>



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE