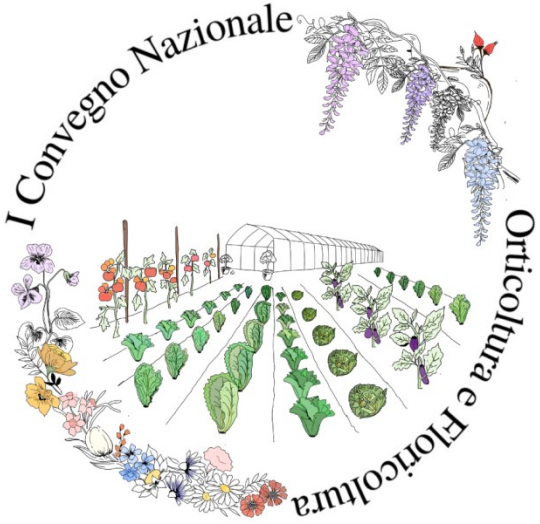
SMART ROOF: RISULTATI PRELIMINARI DI UNO STUDIO MULTIDISCIPLINARE SUI TETTI VERDI PER EDIFICI RURALI.

Elisabetta Riva, Enrico Ferrari, Davide Guffanti, Sara Vignati, Riccardo Guidetti, Antonio Ferrante

Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali, Via Celoria 2, 20133 Milano, Italia.



Pisa

14-16 Giugno, 2022

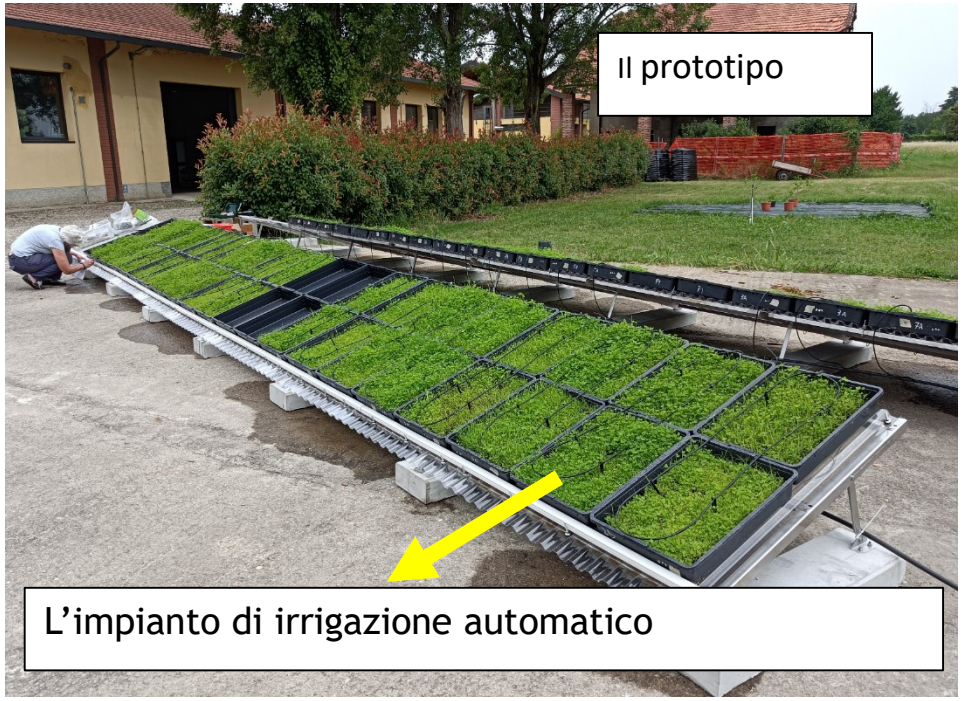
Con il patrocinio di

Società di Ortoflorofrutticoltura Italiana

I tetti verdi sono ampiamente utilizzati per le abitazioni e nel settore industriale. Sono poco utilizzati per i fabbricati rurali produttivi.

Gli obiettivi del sistema smart roofs, sono:

- mitigazione dei trasferimenti di calore esterno/interno dell'edificio;
- mitigazione dell'impatto visivo dell'edificio, con valenza paesaggistica, utile nelle zone vincolate;
- facilità di manutenzione e durevolezza;
- sostenibilità grazie all'approccio multidisciplinare, possibilità di utilizzo per strutture rurali (es. stalle).



Il prototipo

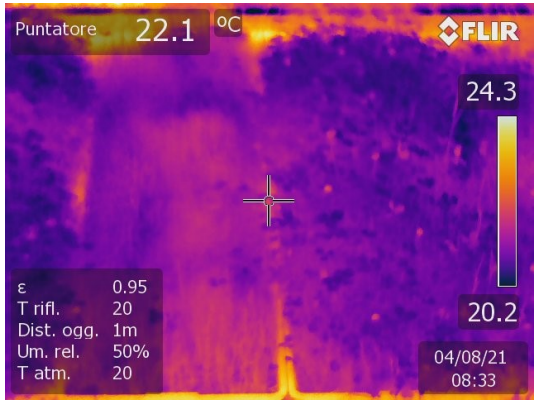
L'impianto di irrigazione automatico

Sono stati realizzati manti di copertura vegetati innovativi a basso costo e bassa manutenzione, con limitato carico permanente strutturale, ma con adeguata inerzia termica. Il prototipo, che simula due falde di un tetto orientate rispettivamente a nord e a sud, ha una pendenza del 25%. Sulla struttura sono messe a confronto 3 spessori (rispettivamente 3, 5, 7 centimetri) di suolo su cui viene coltivato un miscuglio di *Trifolium repens* e *Cynodon Dactylon*.

Rilievo dello stato vegetazionale

Misure di temperatura nel lato superiore e inferiore della copertura

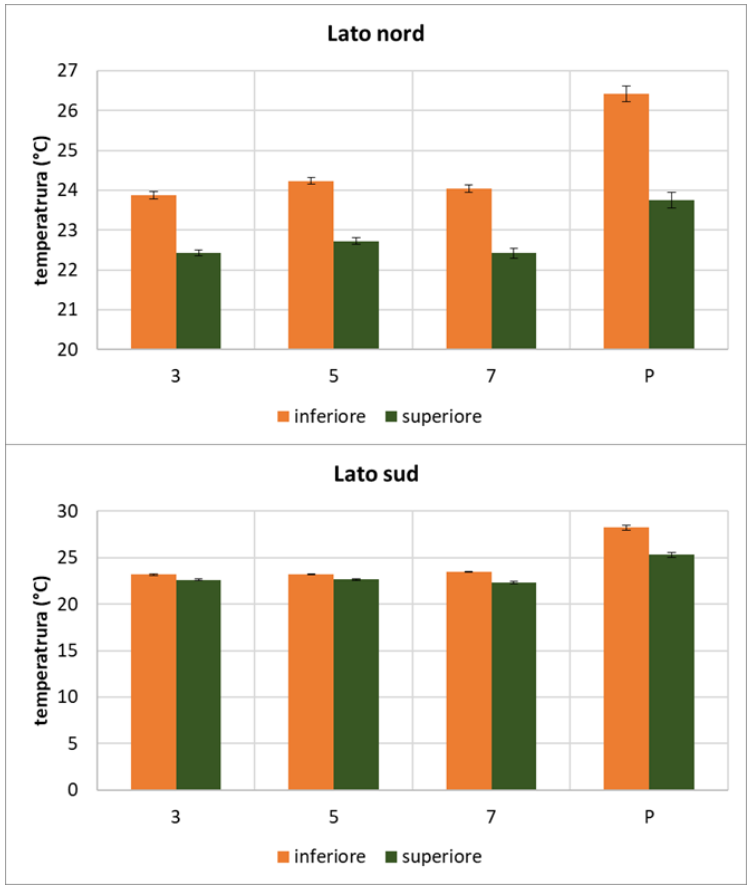
Misure con termocamera: immagine all'infrarosso



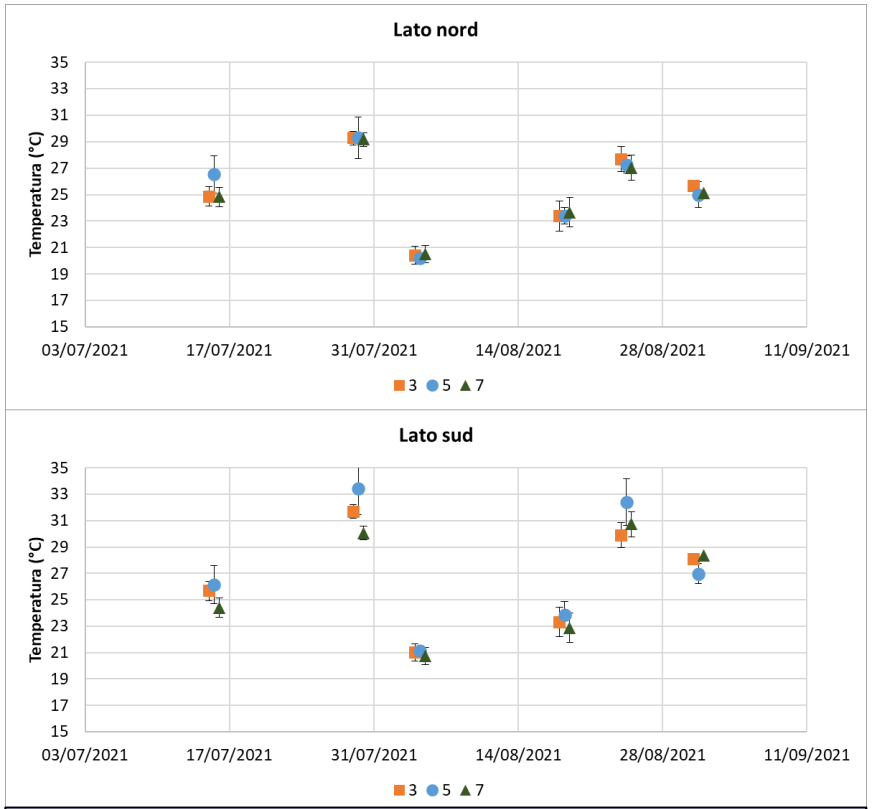
La qualità del tappeto erboso è stata valutata attraverso la determinazione della clorofilla con un clorofillometro (Hansatech, UK), la temperatura, l'altezza delle piante e la percentuale dei fiori prodotti su base settimanale.

I Convegno Nazionale Orticoltura e Floricoltura

I rilievi effettuati nei mesi di Agosto e Settembre 2021 hanno evidenziato come la vegetazione abbia ridotto significativamente la temperatura rispetto al lato inferiore. Le differenze di temperature rispetto alla copertura non vegetata risulta di circa 3°C

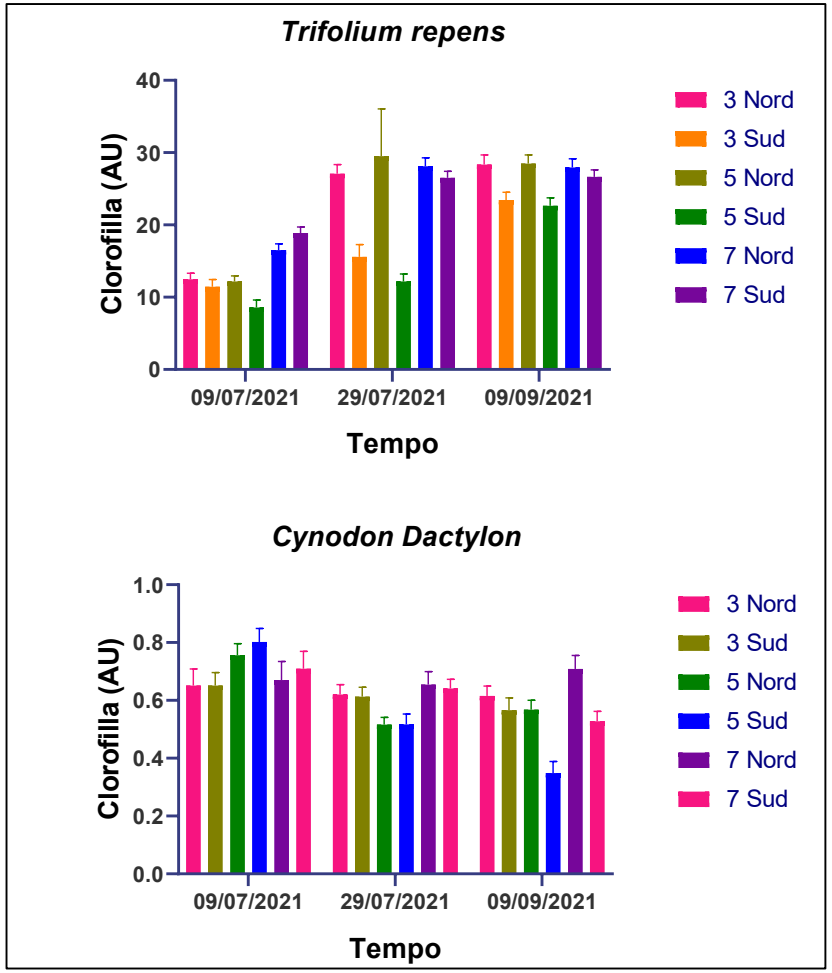


Temperature medie rilevate sul lato superiore e inferiore della copertura vegetate con diverso spessore di substrato (3, 5 e 7 cm) e non vegetate (P).



Temperatura della copertura vegetate misurata con termocamera in diverse date del periodo di rilievo. Non sono risultate differenze significative tra le coperture con diversi spessori di substrato (3, 5,7 cm).

L'altezza della vegetazione è stata più elevata nelle piante con 7 cm di substrato e i valori sono progressivamente aumentati fino all'ultimo rilievo di settembre (dato non mostrato).



La concentrazione di clorofilla nelle due specie è stata influenzata dall'esposizione e profondità del substrato. I valori più alti sono stati riscontrati nelle piante esposte a nord a fine luglio.

I primi risultati ottenuti hanno evidenziato la potenzialità dell'utilizzo delle coperture vegetate semplificate per le strutture rurali. Dal confronto delle due specie si è notato una prolungata conservazione dell'aspetto estetico del *Trifolium repens* rispetto la *Cynodon Dactylon*, sia in termini di concentrazione di clorofilla sia per la produzione dei fiori.

I Convegno Nazionale Orticoltura e Floricoltura