



Tetti verdi multistrato per lo sviluppo sostenibile di città resilienti: quattro casi studio italiani

Elena Cristiano¹, Antonio Annis², Ciro Apollonio³, Dario Pumo⁴, Salvatore Urru¹, Francesco Viola¹, Roberto Deidda¹, Raffaele Pelorosso³, Andrea Petroselli⁵, Flavia Tauro⁶, Salvatore Grimaldi⁶, Antonio Francipane⁴, Francesco Alongi⁴, Leonardo Valerio Noto⁴, Olivier Hoes⁷, Fernando Nardi^{2,8}

¹ Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura, Università degli Studi di Cagliari, Cagliari (IT) - elena.cristiano@unica.it, salvatore.urrus@unica.it, viola@unica.it, rdeidda@unica.it

² WARREDOC, Università per Stranieri di Perugia (IT) - antonio.annis@unistrapg.it, fernando.nardi@unistrapg.it

³ Dipartimento DAFNE, Università degli Studi della Tuscia, Viterbo (IT) - ciro.apollonio@unitus.it; pelorosso@unitus.it

⁴ Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura, Università degli Studi di Palermo, Palermo (IT) - dario.pumo@unipa.it, leonardo.noto@unipa.it, francipane@gmail.com, francesco.alongi01@unipa.it

⁵ Dipartimento DEIM, Università degli Studi della Tuscia, Viterbo (IT) - petro@unitus.it

⁶ Dipartimento DIBAF, Università degli Studi della Tuscia, Viterbo (IT) - flavia.tauro@unitus.it, salvatore.grimaldi@unitus.it

⁷ Water Management Department, Delft University of Technology, Delft (NL). o.a.c.hoes@tudelft.nl

⁸ Institute of Water & Environment, Florida International University, Miami (USA)

Abstract

Negli ultimi anni le inondazioni in ambito urbano sono state sempre più frequenti, provocando notevoli danni sia livello sociale che a livello economico. Questo fenomeno è in parte determinato da un aumento di urbanizzazione causato dalla crescita della popolazione, che tende sempre più a spostarsi dalle zone rurali alle aree urbane, che si espandono molto velocemente, spesso con infrastrutture idrauliche inadeguate. Inoltre, a causa di cambiamenti climatici, soprattutto nelle aree mediterranee, si può osservare un aumento di lunghi periodi di siccità, intervallati da piogge di breve durata, ma di sempre più forte intensità e frequenza. La presenza di questi fenomeni di pioggia intensa, in un ambiente altamente urbanizzato, determina un forte rischio di inondazione urbana.

I tetti verdi, detti anche tetti giardino, sono stati ampiamente studiati come possibile soluzione di ingegneria naturalistica per ridurre il deflusso superficiale generato dalla presenza di tetti, trattenendo una frazione della precipitazione nello strato di terreno. Oltre alla significativa capacità di mitigazione del deflusso urbano, i tetti verdi presentano molteplici vantaggi in diversi ambiti: per esempio la presenza di queste strutture garantisce una riduzione della temperatura media dell'ambiente circostante, riducendo così l'effetto di isola di calore, che caratterizza le grandi città moderne. I tetti verdi, inoltre, garantiscono un isolamento termico per gli edifici sottostanti, favorendo il risparmio di energia per il funzionamento di impianti di climatizzazione e riscaldamento. Da un punto di vista ecologico, i tetti verdi riproducono parzialmente un ambiente naturale: assorbono CO₂ e attraggono diverse specie di insetti e piccoli animali, facilitando così l'aumento della biodiversità. Infine, aumentano il valore estetico della città e possono essere utilizzate per attività ricreative, migliorando il benessere della comunità. Tra le varie tipologie di tetti verdi, quelli multistrato presentano uno strato aggiuntivo che permette di raccogliere l'acqua che percola dallo strato di terreno, stoccarla e utilizzarla

in un secondo momento per diversi usi in cui non viene richiesta acqua potabile (come ad esempio l'irrigazione di giardini domestici o il lavaggio delle strade).

Il presente lavoro illustra i risultati preliminari del progetto "the Polder Roof field lab", nell'ambito del quale alcuni prototipi di tetti verdi multistrato proposti dalla compagnia olandese MetroPolder Company sono stati installati in 4 città italiane (Fig.1, Cagliari, Palermo, Perugia e Viterbo) al fine di valutare le potenzialità di questa "nature-based solution" in un clima Mediterraneo, soprattutto in termini di riduzione del deflusso superficiale durante eventi intensi di pioggia e di isolamento termico per l'edificio sottostante.

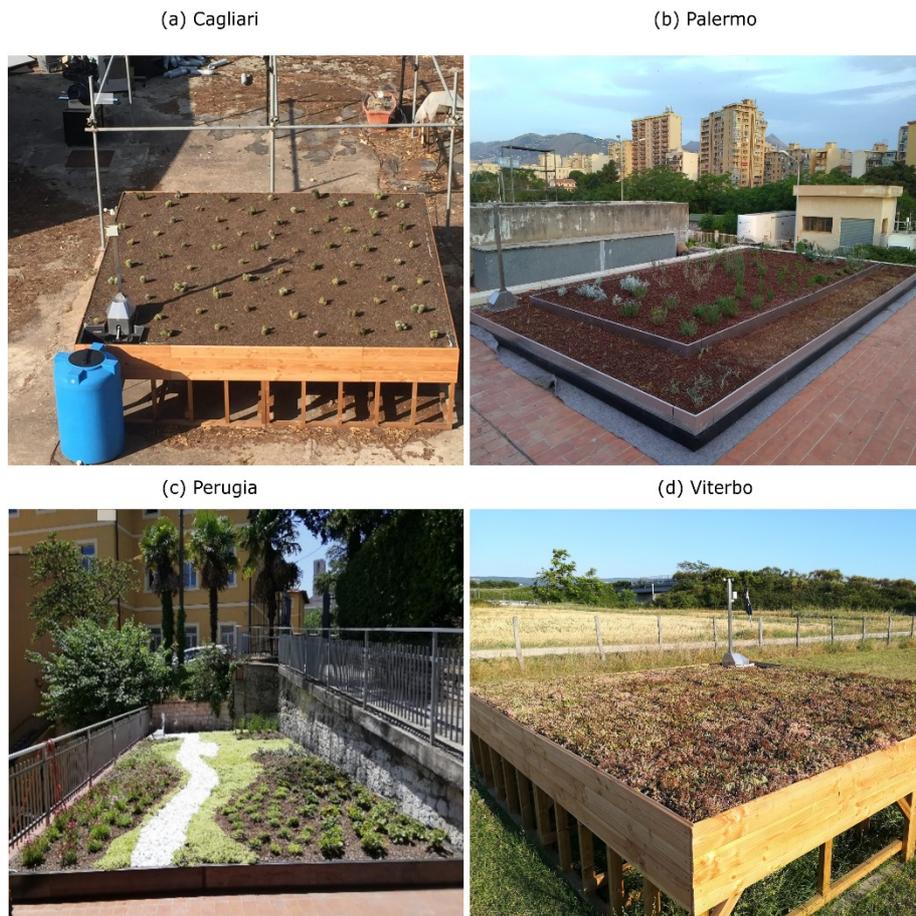


Fig. 1 Illustrazione dei prototipi installati nei 4 casi studio

Nello specifico, questo contributo ha, dunque, l'obiettivo di presentare le caratteristiche dei quattro casi studio, discutendo, sulla base dei risultati preliminari, le possibili linee di ricerca future. Le analisi preliminari, condotte studiando le misure di deflusso e di temperatura durante il periodo invernale da dicembre 2020 a marzo 2021, sottolineano l'elevata capacità di ritenzione durante eventi di pioggia intensi e la capacità di mitigazione dell'escursione termica giornaliera ottenibili con l'utilizzo di queste tecnologie.



Società Idrologica Italiana
Italian Hydrological Society

Le Giornate dell'Idrologia 2021

Napoli, 29 settembre 2021 - 1 ottobre 2021



V: Università
degli Studi
della Campania
Luigi Vanvitelli



Indicare l'opzione per la presentazione:

- **ORALE**
- POSTER