

## QUALI BENEFICI OFFRONO LE INFRASTRUTTURE VERDI SU EDIFICI?

### BENEFICI ENERGETICI

- 1** In estate, producono un effetto di **raffrescamento**, riducendo le temperature superficiali dell'involucro dell'edificio, determinando un abbassamento della temperatura ambiente circostante la superficie vegetata e nell'ambiente interno adiacente.
- 2** In estate, tramite l'evapotraspirazione delle piante che aumenta l'umidità relativa dell'aria circostante, l'azione schermante dalla radiazione solare e l'effetto ombreggiante, le coperture vegetali su edifici mitigano il fenomeno di **isola di calore** in città, riducendo la quota di radiazione riflessa verso l'atmosfera e producendo un effetto di raffrescamento.
- 3** In inverno, a seconda della posizione geografica, delle condizioni microclimatiche e dall'orientamento della superficie vegetata, potrebbero migliorare l'isolamento di un edificio, riducendone la dispersione termica verso l'esterno.
- 4** Aumentano l'efficienza di produzione di **energia elettrica rinnovabile** da parte dei **sistemi fotovoltaici (PV)**. Sui tetti verdi si stima un aumento di efficienza del 5% rispetto ad un lastrico solare convenzionale, grazie alla copertura vegetale che mantiene le temperature sulla superficie del tetto al di sotto dei 30-35 °C anche d'estate.

### BENEFICI AMBIENTALI

- 1** La riduzione del consumo di energia si traduce in una **riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>** in atmosfera, con effetto di mitigazione dei cambiamenti climatici. Inoltre, le piante, attraverso la fotosintesi clorofilliana, **catturano la CO<sub>2</sub>** presente nell'aria rilasciando ossigeno.
- 2** **Attenuano l'inquinamento dell'aria** ambiente. Oltre a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>, le piante sono in grado di assorbire e metabolizzare diversi composti inquinanti noti come **Composti Organici Volatili (COV)** e di catturare il **particolato (PM10 e PM2,5)**.
- 3** Migliorano la **qualità dell'aria** negli ambienti interni (Indoor Air Quality, IAQ) e il **comfort abitativo**, impattando positivamente sul benessere termico, igrometrico ed olfattivo-respiratorio.
- 4** **Riportano natura negli spazi urbani**, contribuendo all'arricchimento della biodiversità, offrono protezione per gli insetti impollinatori e incrementano la rete dei corridoi ecologici.
- 5** Forniscono un sistema per il **drenaggio sostenibile** nei centri urbani, facilitando la gestione del deflusso delle acque piovane. Inoltre, possono consentire un risparmio dell'acqua, che può essere raccolta per destinarla all'irrigazione della vegetazione o ad altri utilizzi.

### BENEFICI SOCIALI ED ECONOMICI

- 1** Possono promuovere la coesione e l'inclusione sociale; i tetti, in particolare, offrono numerose opportunità ricreative.
- 2** Forniscono spazi verdi aggiuntivi ove praticare agricoltura urbana a Km zero.
- 3** Favoriscono lo sviluppo di nuove professioni associate al verde tecnologico (in edilizia e architettura urbana e sostenibile, agronomi, botanici, vivaisti, ...).
- 4** Possono determinare un aumento del valore capitale dell'immobile e far risparmiare sulla ristrutturazione dell'involucro edilizio, grazie alla protezione da danneggiamento dovuto ad agenti atmosferici e radiazione solare.



Promosso dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica e realizzato dall'ENEA, in attuazione delle disposizioni contenute nell'art. 13 D.Lgs 102/2014, come modificato dal D.Lgs 14 luglio 2020, n. 73 in materia di Programma Nazionale di Informazione e Formazione sull'Efficienza Energetica.

[www.italiainclassea.enea.it](http://www.italiainclassea.enea.it)



## Risultati ottenuti dalla sperimentazione ENEA su un edificio dimostrativo presso il Centro Ricerche Casaccia

## TETTI E PARETI VERDI su edifici

### A. EFFETTO DI UNA PARETE VERDE IN ESTATE (caso studio ENEA):

1. Risparmio di energia elettrica: 2 kWh/m<sup>2</sup> per anno.
2. Risparmio di emissioni di CO<sub>2</sub>: circa 1 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> per anno.
3. Mitigazione dell'inquinamento dell'aria: riduzione di circa il 20% di benzene, toluene, etilene e xileni, i COV più comuni in ambiente urbano.



### B. EFFETTO DI UN TETTO VERDE IN ESTATE (caso studio ENEA):

1. Temperatura superficiale sul tetto verde fino a 20-25 °C in meno rispetto al lastrico solare non inverdito negli orari più caldi delle giornate estive.
2. Riduzione della trasmittanza termica del tetto fino al 50%.



**BENEFICI ENERGETICI**



**BENEFICI AMBIENTALI**



**BENEFICI SOCIALI ED ECONOMICI**

#### Bibliografia

Campiotti C.A., Gatti L., Campiotti A, Consorti L., De Rossi P., Bibbiani C., Muleo R., Latini A. Vertical Greenery as Natural Tool for Improving Energy Efficiency of Buildings. *Horticulturae* 2022, 8, 526.

<https://doi.org/10.3390/horticulturae8060526>

#### Bibliografia:

Campiotti C.A., De Rossi P., Gatti L, Giagnacovo G., Latini A., Mariani S., Sperandei M. et al. Gli ecosistemi vegetali per la rigenerazione ecologica delle città. RT/2021/13/ENEA.

<https://hdl.handle.net/20.500.12079/61021>

