



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,  
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



Roma, 4 maggio 2018 - Risparmi fino 15% in bolletta con abbattimento del 40% del flusso termico nelle abitazioni e riduzione della temperatura interna fino a 3 gradi, grazie a piante ed essenze vegetali coltivate su tetti, terrazzi e pareti esterne. Sono alcuni dei risultati del progetto pilota che l'ENEA sta portando avanti nel Centro Ricerche Casaccia.

“Abbiamo realizzato una parete vegetale basata su un sistema estensivo di tetto-giardino e su una struttura autoportante posizionata a 50 cm dalla parete dell'edificio della Scuola delle Energie dove svolgiamo corsi di formazione. Successivamente abbiamo iniziato lo studio delle interazioni tra le coperture verdi, i flussi energetici, il microclima e il comfort interno, diversificando le specie vegetali”, spiega Carlo Alberto Campiotti del Dipartimento Unità per l'efficienza energetica.

Il 'sistema di piante' installato su pareti e tetti-terrazzi è risultato in grado di creare un vero e proprio cuscinetto isolante intorno a case e condomini. In questo modo la vegetazione riesce a mitigare i picchi di temperatura durante l'estate, 'catturando' gran parte dell'energia solare, che così non colpisce più direttamente la superficie dell'edificio, e a dissipare attraverso l'evapotraspirazione delle piante (fino a 1 litro di acqua al giorno per metro quadrato) una grande quantità di energia termica, che altrimenti verrebbe assorbita dall'edificio e rilasciata sotto forma di calore all'interno dell'abitazione.

“D'estate questo sistema di vegetazione permette di ridurre fino al 15% di energia per il raffrescamento - sottolinea Campiotti - mentre d'inverno il risparmio per il riscaldamento arriva al 10% grazie all'effetto camino tra la parete e la coltre vegetale; in pratica, una ventilazione naturale che toglie umidità alle pareti esterne e riduce la dispersione termica dell'edificio”.

Ogni pianta ha una propria tipologia fogliare data da colore, spessore, forma, disposizione sui fusti e ciclo biologico, che determina la quantità di radiazione solare che riesce a captare, anziché colpire le pareti dell'edificio. Il parametro che definisce queste caratteristiche energetiche e bio-agronomiche delle piante si chiama costante verde ( $K_v$ ) e varia tra da un minimo (0) a un massimo (1).

In pratica, se la Kv vale 0, significa che la coltre verde non esercita alcuna schermatura verso la radiazione solare e, in condizioni estive, la temperatura della parete esterna è superiore sia a quella dell'aria che a quella all'interno dell'edificio. Ma se il valore è pari a 1, allora vuol dire che la vegetazione esercita una schermatura totale e la temperatura della facciata esterna è uguale a quell'aria.

“La *Pandorea Jasminoides variegata* - spiega Germina Giagnacovo del Servizio Efficienza energetica nelle attività produttive - è una pianta rampicante sempreverde e mostra un'ottima capacità di neutralizzazione della radiazione solare, così come, anche se in modo leggermente inferiore, la *Lonicera Hall's Prolific* e la *Parthenocissus quinquefolia*”.

Oltre al miglioramento dell'isolamento termo-acustico e del comfort abitativo per la singola abitazione, queste soluzioni presentano anche vantaggi per l'intero contesto urbano: tetti e pareti verdi, infatti, contribuiscono in modo considerevole alla riduzione dell'effetto 'isola di calore', che durante l'estate può provocare un picco del carico elettrico tra il 3 e l'8% per ogni grado in più di temperatura. Inoltre, un minore uso della climatizzazione significa meno emissioni di gas serra come CO<sub>2</sub>, metano, fluorurati e vapore acqueo.

Destinare al verde tetti, terrazzi e pareti di singole abitazioni e condomini significa anche ridurre gli effetti delle cosiddette 'bombe d'acqua' - i tetti e i terrazzi infatti rappresentano il 20% della superficie totale delle città e ricoprirli di vegetazione permetterebbe di assorbire fino al 50% di acqua piovana regolandone il deflusso nel sistema idrico della città - oltre a migliorare la qualità dell'aria, visto che 25 m<sup>2</sup> di superficie vegetale generano ossigeno per una persona mentre 1 m<sup>2</sup> elimina 0,2 kg di particolato in aria.

“Per molti settori in affanno della nostra economia, compreso quello dell'edilizia, si aprono nuove prospettive di ripresa, grazie anche all'introduzione del bonus verde con l'ultima legge di Bilancio, un nuovo incentivo fiscale che permette di recuperare il 36% delle spese fino a 5mila euro, sostenute per la sistemazione a verde di singole abitazioni e parti di condominio, un intervento che potrebbe contribuire anche all'aumento del valore dell'immobile stesso”, conclude Campiotti.

### **Tipologie di coperture verdi**

“Estensiva, intensiva leggera e intensiva sono tre le tipologie di coperture verdi che stiamo sperimentando all'ENEA. Abbiamo un particolare interesse per l'impiego sperimentale di varietà autoctone, come rampicanti e sempreverdi, ma anche specie rare selvatiche come l'*Echium vulgare*, detta anche erba viperina molto amata dalle api, che possono garantire massima tutela della biodiversità, adattabilità alle variabilità climatiche e resistenza alle condizioni di siccità estive” spiega Susanna Mariani del Dipartimento Unità per l'efficienza energetica.

Nel dettaglio, le coperture estensive sono caratterizzate da varietà di piante facili da coltivare (del genere 'sedum', un insieme di varie specie di piante grasse, e perenni) che necessitano di poca manutenzione e di un'irrigazione di soccorso (a prova di zanzara), visto che riescono a immagazzinare una grande quantità di acqua. Questo tipo di copertura è particolarmente adatta per pareti e spioventi, visto che l'installazione raggiunge un peso di circa 100 kg/m<sup>2</sup>.

Le coperture intensive, invece, prevedono anche l'inserimento di alberi, un'elevata manutenzione e

un'irrigazione maggiore. L'installazione di questa tipologia comporta un peso sull'edificio che varia da 400 a 1000 kg/m<sup>2</sup>. Mentre l'intensivo leggero si posiziona a metà strada tra le altre due varietà di copertura per tipologia di piante e manutenzione, con un peso compreso tra 200 e 400 kg/m<sup>2</sup>.

### **I corsi**

A settembre, presso la Scuola delle Energie del Centro Ricerche ENEA Casaccia, il Dipartimento Unità per l'efficienza energetica dell'ENEA organizzerà un corso sulla coltivazione delle essenze vegetali più adatte per le coperture verdi. La formazione è gratuita e si rivolge in particolare ad agronomi, periti agrari, architetti, biologi e laureati in scienze naturali.