

LIFE Herotile Project un software di valutazione

Le recenti politiche ambientali a livello mondiale hanno messo in evidenza la necessità di ridurre la domanda di energia per il condizionamento nella stagione calda nelle regioni mediterranee, dal momento che questa rappresenta un significativo costo finanziario e ambientale.

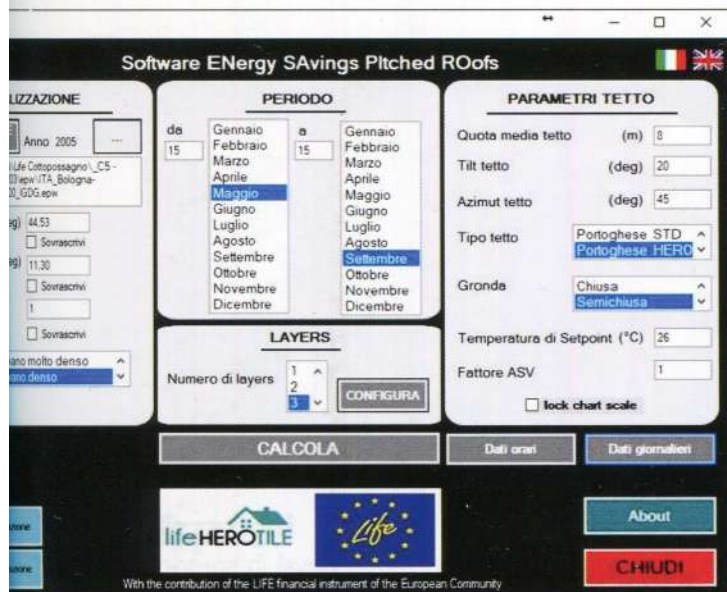
Prof. Arch. Giovanni Zannoni Phd

Un tetto ventilato può svolgere un ruolo importante nel ridurre il passaggio del calore del sole dalle tegole verso la struttura del tetto e, di conseguenza, verso gli ambienti interni. Questo effetto di convezione naturale può essere migliorato aumentando la permeabilità all'aria tra le tegole, modificandone la forma senza alterarne l'estetica originaria e la tenuta all'acqua. È questo lo scopo del progetto europeo HEROTILE (LIFE I4 CCA/ IT/000939).

Per capire quale fosse il reale percorso dell'aria attraverso la sovrapposizione delle tegole, il team dell'Università di Ferrara, partner del progetto, ha messo a punto un modello Computational fluid dynamics (è la tecnica che permette lo studio dei problemi di fluidodinamica mediante l'utilizzo del computer) calibrato attraverso delle prove sperimentali al vero condotte nella galleria del vento del Centro Tecnico Monier

di Heusenstamm (Germania). Il modello numerico è stato quindi eseguito con differenti condizioni che simulano direzioni e intensità del vento. Questi risultati hanno consentito di comprendere in quale modo il vento penetri attraverso la sovrapposizione delle tegole e hanno fornito importanti informazioni per la progettazione di nuove forme di tegole, esteticamente simili alle tegole tradizionali ma in grado di aumentare la quantità di aria circolante nel sottomanto senza modificare la tenuta all'acqua e quindi di valutare l'influenza della permeabilità all'aria attraverso la sovrapposizione delle tegole, nella prestazione complessiva di smaltimento del calore solare di un tetto ventilato, confrontandola anche con quella di tetti piani e tetti non ventilati. Attraverso test preliminari è stata analizzata la permeabilità all'aria di un tetto realizzato con tegole portoghesi standard, misurando la portata





dell'aria a pressioni differenti. I test condotti in laboratorio sono consistiti nell'insufflare/aspirare aria in un apposito box la cui faccia superiore era costituita dal manto di tegole portoghesi in esame. La portata era controllata da un ventilatore a velocità variabile, misurata utilizzando un anemometro e un manometro per la misurazione della differenza di pressione fra l'interno del box e l'ambiente del laboratorio.

Il modello numerico è stato poi calibrato per ottenere il medesimo rapporto tra la differenza di pressione e la portata d'aria misurate sperimentalmente. Grazie a questo modello è stato possibile valutare preliminarmente la permeabilità all'aria nelle decine di variazioni di nuove tegole progettate, individuare il modello di tegola con le migliori prestazioni che è stato poi realizzato al vero e testato su due edifici sperimentali al Teknehub dell'Università di Ferrara e a Yeruham (Isra-

ele) presso uno stabilimento di laterizi. La ricerca è iniziata nell'agosto del 2015 e si è conclusa a gennaio di quest'anno. I dati raccolti nei tre e mezzo di lavoro hanno consentito di progettare due tegole innovative attualmente in produzione (portoghese e marsigliese) e di mettere a punto un software finalizzato a valutare i benefici energetici di un tetto ventilato con l'impiego delle nuove tegole "ventilate". Si tratta di SENSAPIRO, un applicativo per la stima speditiva del fabbisogno termico in raffrescamento per alcune tipologie di tetto e di manti di copertura. Il software è basato sull'analisi statistica dei prolungati rilievi strumentali svolti sugli edifici sperimentali appositamente realizzati e anche sul confronto con due casi reali opportunamente monitorati in edifici al vero a Reggio Emilia e a Saragozza. SENSAPIRO non sostituisce altri codici di calcolo che risolvono l'analisi termo-fluidodinamica dei componenti edilizi, ma propone una valutazione semplificata per la comparazione diretta e preliminare delle prestazioni di differenti tipologie di copertura.

Oltre alle prestazioni di tetti a falde realizzati con tegole portoghesi, tegole marsigliesi, lastre metalliche e tetti piani, SENSAPIRO consente anche di valutare le due tipologie di tegola portoghese e marsigliese sviluppate all'interno del progetto HEROTILE che incrementano la ventilazione nel sottomanto e riducono il fabbisogno per climatizzazione estiva degli ambienti sottotetto. Il software è freeware, liberamente scaricabile dal sito ufficiale del progetto (www.lifeherotile.eu), dai siti dei partner e da altri siti a essi collegati.

Il Progetto Herotile (LIFE14 CCA/ IT/000939) "High Energy savings in building cooling by ROof TILES shape optimization toward a better above sheathing ventilation", fa parte del programma Europeo LIFE "Climate Change Adaptation" (www.lifeherotile.eu) ed è co-finanziato dall' UE.

