



## Raffrescare casa grazie alle piastrelle di micelio ispirate alla pelle di elefante

La Redazione • 📅 4 Aprile 2025 • ⌚ Tempo di lettura: 3 minuti

**Grazie alle piastrelle di micelio ispirate alla pelle di elefante è possibile aumentare l'isolamento e raffrescare casa riducendo il calore fino al 70%**



credits: NTU Singapore

Se fino a poco meno di un decennio fa era molto difficile associare funghi e micelio al settore delle costruzioni, oggi questi due componenti sono diventati uno degli ingredienti principali per sviluppare materiali edilizi sempre più performanti e sostenibili. Si aggiunge all'elenco delle sperimentazioni innovative, la recente ricerca condotta dalla Nanyang Technological University di Singapore (NTU Singapore) per produrre piastrelle fungine capaci di raffrescare casa grazie ad un isolamento ispirato alla pelle di elefante.

L'elemento centrale della ricerca sono una serie di piastrelle realizzate in **biomateriale**, che combina il micelio, la rete di radici dei funghi, con i rifiuti organici.

#### INDICE DEI CONTENUTI

1. Le potenzialità igrotermiche del micelio
2. Un indice di raffrescamento del 70%
3. Piastrelle auto isolanti per un'edilizia green
4. Conducibilità termica come la pelle degli elefanti

## Le potenzialità igrotermiche del micelio

Numerose precedenti sperimentazioni hanno dimostrato le **potenzialità energetiche e di coibentazione** dei composti realizzati in micelio rispetto agli isolanti tradizionali. Partendo da questo dato, il team NTU Singapore ha collaborato con lo studio di progettazione di ecologia e biomimetica **bioSEA** per produrre una serie di piastrelle dalla consistenza irregolare, imitando la capacità di un elefante di gestire il calore attraverso la sua pelle.

Così come gli **elefanti sfruttano le rughe e le fessure** dell'epidermide per regolare la propria temperatura, le piastrelle utilizzano una superficie porosa dalla consistenza particolare per migliorare le prestazioni termiche.

## Un indice di raffrescamento del 70%



I primi test hanno dimostrato che la **velocità di raffreddamento delle piastrelle è migliore del 25%** rispetto a piastrelle realizzate in micelio ma con superficie liscia; allo stesso modo la **velocità di riscaldamento è inferiore del 2%**.

In **condizioni di pioggia** simulata inoltre, le piastrelle funginee sono in grado di raffrescare casa di un **ulteriore 70%**, dimostrandosi particolarmente favorevoli ad un clima tropicale. Gli scienziati hanno attribuito questo effetto alla natura idrofobica del composito legato al micelio.

*“I materiali isolanti sono sempre più integrati nelle pareti degli edifici per migliorare l’efficienza energetica, ma sono per lo più sintetici e comportano conseguenze ambientali durante tutto il loro ciclo di vita”, sottolinea il Prof. Le Ferrand della NTU. “Il composito legato al micelio è un materiale biodegradabile altamente poroso, il che lo rende un buon isolante. Infatti, la sua conduttività termica è paragonabile o migliore di alcuni dei materiali isolanti sintetici utilizzati negli edifici oggi”.*

## **Piastrelle auto isolanti per un’edilizia green**

Considerando l’impatto ambientale ed energetico dell’edilizia, la possibilità offerta da questi innovativi materiali di raffrescare casa in maniera più ecologica e naturale, si dimostra un elemento vincente per la decarbonizzazione.

Le piastrelle di micelio sono realizzate **in laboratorio**: le **radici fungine** vengono coltivate su un **tessuto organico** come segatura o rifiuti organici. Man mano che il fungo cresce, lega la materia organica in un **composito solido e poroso**.

Per questa sperimentazione, gli scienziati della NTU hanno utilizzato il **micelio del fungo ostrica** (*Pleurotus ostreatus*), un fungo comune, e trucioli di bambù raccolti in un negozio di mobili.

Questi due componenti sono stati **mescolati con avena e acqua** e inseriti in uno stampo esagonale con una **texture ispirata alla pelle di elefante**, progettato da bioSEA utilizzando modelli computazionali e algoritmi per selezionare il design ottimale.

Le tessere di micelio vengono lasciate **crescere al buio per due settimane**, quindi rimosse dallo stampo e lasciate crescere nelle stesse condizioni per altre due settimane.

Infine, le piastrelle vengono essiccate **in un forno a 48°C per tre giorni**. Quest'ultimo passaggio permette di rimuovere l'umidità residua, impedendo un'ulteriore crescita del micelio.

## **Conducibilità termica come la pelle degli elefanti**

Per testare la capacità termica delle piastrelle di raffrescare casa, gli studiosi hanno sottoposto il materiale a condizioni estreme.

Dopo aver scaldato il materiale su una **piastra a 100°C per 15 minuti**, hanno rilevato le variazioni di temperatura con una telecamera a infrarossi.

Il risultato ottenuto ha dimostrato che le piastrelle ispirate alla pelle di elefante assorbono il calore più lentamente rispetto alle piastrelle "lisce". Per misurare **l'efficienza di raffreddamento** della piastrella, gli scienziati le hanno successivamente esposto alle condizioni ambientali miti (22 °C, 80% di umidità) e hanno misurato le variazioni di temperatura sul lato "rugoso" e sul lato opposto della piastrella.

La piastrella ispirata alla pelle di elefante **si è raffreddata più velocemente** quando riscaldata dal lato piatto, perdendo 4,26 °C al minuto.

Il prossimo passo sarà la sperimentazione di questo materiale, coltivato a partire dal micelio, anche come componente edilizio alternativo, dimostrando una velocità di produzione ed un impatto ambientale decisamente inferiore rispetto alle produzioni più tradizionali. La ricerca "*Biodegradable mycelium tiles with elephant skin inspired texture for thermal regulation of buildings*" è stato pubblicato sulla rivista Energy and Buildings (2024). DOI: [10.1016/j.enbuild.2024.115187](https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2024.115187).

<https://www.rinnovabili.it/green-building/materiali-e-tecnologie/raffrescare-casa-piastrelle-di-funghi-ispirate-alla-pelle-di-elefante/>