



**LE COMPONENTI
TRASPARENTI
DI UN'ABITAZIONE
HANNO SUBITO
UN'EVOLUZIONE
PIÙ LENTA
RISPETTO
AD ALTRI MATERIALI**

ILLUMINARE LA CASA CON VETRI "INTELLIGENTI"? È SOLO QUESTIONE DI TEMPO

Vetri intelligenti per ottimizzare l'illuminazione interna dell'abitazione? Ormai ci siamo: è solo questione di tempo, soprattutto per consentire, durante il passaggio fra ricerca e produzione, un sensibile abbassamento dei costi. La scienza dei materiali ha risolto molti problemi di isolamento e di adattamento dinamico all'ambiente, ma per i componenti trasparenti... c'è ancora un po' di strada da fare. La meta, comunque, è molto, molto vicina.

Prima abbiamo provato con finestre, vetri, tende leggere e pesanti, poi sono arrivati i doppi vetri: dei passi avanti sono stati fatti, ma non basta.

La componente trasparente di una casa segna oggi il passo rispetto agli altri materiali utilizzati per la costruzione. Infatti, vi sono aspetti evolutivi che non possono essere trascurati e che fanno ormai parte della capacità intelligente di un immobile: fra i sistemi passivi, ad esempio, contempliamo quei materiali in grado di proteggere un edificio dall'umidità; quelli attivi, invece, reagiscono agli elementi esterni (le scosse sismiche, ecc.).

Esaminiamo quindi l'anello debole della catena: il trasparente. Il concetto che ancora non è stato introdotto nelle nostre case (salvo rari esem-



Le future superfici trasparenti potranno variare la luminosità a comando dell'utente

pi) è quello che potremmo definire "filtro variabile", ovvero quei materiali in grado di mutare la propria condizione secondo le esigenze ed in base

alle situazioni climatiche. Non parliamo quindi di un vetro brunito e basta, esempio peraltro già applicabile, bensì di un sistema attivo, non solo in gra-

È DAL 1870
CHE I TECNICI
SI PONGONO
IL PROBLEMA
DI OTTENERE
UNA PROFICUA
VARIABILITÀ
DEI CHIARO-SCURI

do di scurirsi a comando o in automatico, ma anche di diventare molto trasparente per favorire, ad esempio, la visibilità nei locali in caso di scarsa illuminazione naturale, consentendo – nelle giuste condizioni – un maggiore flusso termico favorevole quando il clima esterno è soleggiato.

Facile a dirsi, un po' più difficile a farsi, soprattutto a prezzi accettabili. Non che sinora la ricerca non ci abbia pensato: è dal 1870 che i tec-

I prodotti ad alta capacità osmotica sono quelli classificati come “cristalli liquidi” ed “elettrocromici”. Il pregio di queste due soluzioni è quello di garantire variazioni rapide, ma lo studio per adattare alle grandi dimensioni (come le vetrate) è abbastanza recente. Il passaggio di corrente – comandato dall'utente o da fotocellule – modifica la disposizione molecolare, oppure la struttura chimica.

nici si pongono il problema di ottenere una proficua variabilità della trasparenza, ma solo oggi i risultati hanno portato a solu-

zioni industrialmente più applicabili. La famiglia della trasparenza trasformista si compone di quattro soluzioni. La scienza li classifica come materiali cromogenici, ovvero dispositivi ad alta capacità osmotica delle qualità ottiche, raggruppabili in quattro tipologie: fotocromici; termocromici; a cristalli liquidi ed elettrocromici.

I fotocromatici rappresentano, con i termocromici, il primo gradino della classifica dei materiali cromogenici. Oggi so-

LE SOLUZIONI
FOTOCROMATICHE
NON RISPONDONO
APPIENO
ALLE ESIGENZE
DI UNA MODERNA
ILLUMINAZIONE
"ATTIVA"

no più duttili e funzionali rispetto al passato, anche se non sono gestibili dall'utente. Le vetrate così realizzate si comportano come gli occhiali da vista fotocromatici.

Queste due tipologie, quindi, non sono attivabili elettricamente, in quanto autoregolanti. Il limite è semplice da descrivere: vero che in caso di giornate soleggiate rendono inutili le tende, ma altrettanto vero che limitano, se l'utente lo volesse, il riscaldamento naturale degli ambienti che non s'intendono ombreggiare.

Gli altri prodotti ad alta capacità osmotica sono quelli classificati a "cristalli liquidi" e gli elettrocromici.

Nel primo caso, variando l'orientamento delle molecole di cristalli liquidi grazie alla creazione di un campo magnetico è possibile variarne le caratteristiche ottiche. In architettura i vetri con dispositivo a cristalli liquidi sono utilizzati come elementi di divisione di spazi interni. Hanno la caratteristica di inibire la visione fra diversi ambienti, tanto che a volte sono utilizzati per consentire la privacy agli sportelli bancari bancomat. Il pregio è quello di garantire variazioni rapide, ma lo studio per adattarle alle grandi dimensioni (come le vetrate) è abbastanza recente.

Infine, vi sono i dispositivi elettrocromici. Il passaggio di corrente in questo caso non modifica la disposizione molecolare, bensì cambia la struttura chimica. Lo fa in modo reversibile e, quindi, anche queste superfici potranno essere utilizzate per creare vetri domestici intelligenti.

Soprattutto è sull'ultimo



La ricerca sui nuovi materiali presto consentirà di ottimizzare l'illuminazione degli ambienti, consentendo anche di migliorare il riscaldamento termico naturale.

dei prodotti descritti che la ricerca punta per gli applicativi di uso domestico. Il fatto singolare è che, nonostante i processi osmotici siano conosciuti da tempo, la sperimentazione su superfici ampie e da fornire a costi accettabili è abbastanza recente. L'ossido di tungsteno, ad esempio, oggi è il materiale più studiato per questo tipo di applicazioni.

Oggi questi materiali, considerato il costo, sono oggetto di interesse per progetti ad alto

contenuto tecnologico, ma ben presto (almeno questo è ciò che crediamo) verranno applicati in modo piuttosto frequente alle abitazioni.

Potranno essere regolati in automatico (con fotocellule sensibili alle variazioni luminose), oppure manualmente, con un semplice telecomando, per oscurare o rendere più luminosi gli ambienti, a seconda delle necessità.

Claudio Venturelli