

Nanotech e sostenibilità per la «casa del futuro»

Riduzione dei consumi energetici, uso di materiali ecologici, sensori e nanotecnologie che reagiscono ai cambiamenti del clima e al comportamento degli utenti: è la «casa del futuro», progettata dal Centro architettura sostenibile ambientale (Casa) di Servitec, società a maggioranza statale costituita da enti pubblici e locali del territorio bergamasco, associazioni imprenditoriali e organizzazioni sindacali. Il Centro è anche membro del «cluster of excellence» di laboratori di ricerca che si occupano di studiare la casa del futuro in Europa e negli Stati Uniti, cui partecipa anche il Massachusetts institute of technology (Mit) di Boston.

Nei prossimi tre anni il Centro sarà impegnato a mettere a punto i prototipi presso la Scuola edile di Bergamo, in collaborazione con l'Unione degli industriali, l'Associazione costruttori edili bergamaschi, la facoltà di Ingegneria dell'Università degli studi di Bergamo, l'Assessorato all'economia della Provincia di Bergamo, Formazione e Lavoro e la stessa Scuola edile di Bergamo. Nella progettazione si utilizzeranno sistemi adattativi a più scale, in cui, per mezzo di algoritmi e simulazioni delle prestazioni effettuate al computer, viene selezionato il sistema tecnomorfologico (ovvero che concerne le forme e i materiali) più adatto per integrare specifiche funzioni e necessità in un unico progetto. Si valuteranno strutture e sistemi cinetici in grado di cambiare il volume e la conformazione strutturale degli edifici per di migliorare le prestazioni energetiche e funzionali.

Nella casa vi saranno sensori che, monitorando in continuo le condizioni ambientali, reagiscono ai cambiamenti di clima e al comportamento degli utenti, ma anche prodotti nanotecnologici che in base alle informazioni rilevate dai sensori modificano l'aspetto delle cosiddette «chiusure adattative», come le finestre, al fine di disperdere o accumulare l'energia termica del sole in relazione alle stagioni e al passaggio dal giorno alla notte.

«L'obiettivo fondamentale è la riduzione dei consumi energetici — spiega Gian Carlo Magnoli, ricercatore del Mit e docente di Innovazione tecnologica per l'edilizia presso la facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo e responsabile del centro Casa —. I tradizionali edifici progettati negli anni sessanta-settanta possono consumare in un

anno fino a 300 kWh per metro quadrato, mentre per la nostra «casa del futuro» si prevede un consumo 20 volte inferiore, pari a circa 15 kWh per metro quadrato l'anno. L'abbattimento dei consumi è possibile grazie all'ottimizzazione dei sistemi passivi, ovvero: l'orientamento dell'edificio, lo sfruttamento delle qualità di inerzia termica delle masse, la conservazione del calore mediante isolamento termico e la ventilazione naturale migliorata da innovativi scambiatori di calore. Tra l'altro, con un consumo così basso, è giustificabile in termini economici l'installazione di un impianto fotovoltaico: pur se oneroso, contribuisce sostanzialmente al fabbisogno energetico totale,

per cui vengono a sussistere le condizioni per l'ammortamento del costo».

La prefabbricazione è il sistema adottato dal Casa per garantire sistemi di grande precisione e qualità, basati sull'integrazione tra isolanti, pannelli fotovoltaici, impianto elettrico, impianto idraulico e masse termiche. Anche la gestione del cantiere è concepita per una migliore economicità e sicurezza: la struttura è in gran parte prefabbricata; solai, facciate applicate a secco, pannelli sono predisposti in officine con macchine a controllo numerico, riducendo così imprevisti, pericoli, costi e tempi.

Grande attenzione è riposta sui materiali impiegati, accuratamente selezionati in funzione dei risultati attesi, in particolare sulle nanotecnologie, al fine di creare materiali adattativi quali film di silicio amorfo per i rivestimenti fotovoltaici, vetri elettrocromici associati a fotovoltaici traslucidi, vetri fotocromici, materiali termotropici

per proteggere l'abitazione dagli eccessivi rigori del clima, sistemi attivi di raffrescamento con tubazioni microcapillari, spray per film fotovoltaici, vernici che cambiano colore, superisolanti e traspiranti.

«I materiali naturali impiegati nella costruzione della «casa del futuro» sono riciclati e riciclabili, non dannosi per la salute di chi costruisce e di chi successivamente utilizza gli edifici», sottolinea Magnoli.

Il progetto del Casa prevede nel primo anno la messa «in rete» del sistema edile, nel secondo anno la progettazione esecutiva, nel terzo e ultimo anno la realizzazione dell'edificio, di cui è previsto un attento monitoraggio, con un costo complessivo di circa 900mila euro, coperto sia da finanziamenti pubblici sia privati.

MARIA LUISA FELICI

I limiti del fotovoltaico



■ Nei prototipi di «casa del futuro» che verranno sviluppati a Bergamo è previsto anche un impianto fotovoltaico. Questa tecnologia ha ancora costi elevati e per ora ha un mercato molto ristretto (edifici, piccole unità isolate e telecomunicazioni). Il fotovoltaico costa infatti da 25 a 50 centesimi di euro per kWh contro i 4 centesimi di petrolio, gas e nucleare. L'energia eolica costa da 4 a 9 centesimi di euro, quella da biomasse da 5 a 8.