

SPECIALE

COPERTURE

Profili delle coperture



Barcelona, Spain

spazi "en plein air" a diretto contatto con il cielo, ma ancor più la ricerca di nuovi e più articolati involucri nel for-

zioni orientate all'uso di verde pensile e l'impiego di materiali dalle alte caratteristiche di riflettanza. A fronte di que-

Il progetto Smart-ECO

PROF. ING. GABRIELE MASERA
PROF. ARCH. GIULIANA IANACCONE

L'obiettivo 20-20-20 del 2020 promosso dall'Unione Europea (miglioramento dell'efficienza energetica del 20%, riduzione delle emissioni di CO₂ di almeno il 20% e copertura del 20% del consumo energetico da fonti rinnovabili) ha portato all'emanazione della nuova Direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia (2010/31/UE), che richiede la costruzione di "edifici a energia quasi zero" a partire dal 31 dicembre 2020. Questo significa che tutte le nuove costruzioni dovranno avere livelli di consumo molto bassi o quasi nulli e coprire la maggior parte dei consumi residui con energia rinnovabile prodotta in situ o nelle vicinanze. Nonostante molte sperimentazioni e la realizzazione di diversi edifici che mostrano la possibilità pratica di rag-

giungere tale standard, manca ancora, in molti Stati membri (tranne in alcune realtà virtuose come Germania, Austria e Svizzera), un'effettiva diffusione dei concetti più avanzati presso gli attori del settore delle costruzioni. Sulla base di tali presupposti, la Commissione Europea ha inteso supportare nell'ambito del Sesto Programma Quadro di Ricerca dell'Unione (FP6) il progetto Smart-ECO (acronimo di Sustainable Smart Eco-Buildings in the EU) con l'obiettivo di tracciare una visione per gli edifici sostenibili all'orizzonte temporale 2020-2030 e identificare le innovazioni tecnologiche e di processo necessarie a implementarla.

Il gruppo di ricerca, composto da 14 partner, era coordinato dal centro di ricerca BMG di Gävle, Svezia. Il team del Politecnico di Milano - Dipartimento BEST, coordinato da Marco Imperadori

segue a pag. 14

Il progetto Smart-ECO

segue da pag. 9

con Gabriele Masera e Giuliana Iannaccone, si è occupato in particolare della identificazione delle innovazioni che renderanno possibile la realizzazione di Smart-ECO buildings.

Che cos'è, quindi, uno Smart-ECO Building e come sarà realizzato?

La vision si è basata sulla recente norma ISO che definisce la "sostenibilità" applicata alle costruzioni (ISO 15392:2008) e su altre definizioni contenute nelle varie legislazioni nazionali, negli strumenti di certificazione ambientale, ecc.

Secondo il gruppo di ricerca, un edificio Smart-ECO entro i prossimi vent'anni dovrebbe:

- essere progettato tenendo in conto il ciclo di vita;
- essere costruito con risorse limitate, consumo energetico minimizzato e limitazione dei rifiuti prodotti;
- avere limitata complessità di funzionamento e facilitare il monitoraggio delle prestazioni tecniche ed ambientali;
- essere adattabile ai cambiamenti di capienza, tipo di utenti e requisiti di prestazione;
- includere aspetti locali in tutte le fasi del ciclo di vita (progettazione, costruzione, uso e dismissione);
- facilitare lo smontaggio: riutilizzare, riciclare, ripristinare. Un aspetto molto significativo per l'implementazione della visione Smart-ECO è l'integrazione degli edifici nelle reti energetiche: gli edifici passeranno da consumatori a produttori di energia. As-



Casa a Colognola, Bergamo (Atelier 2 - Gallotti e Imperadori Associati). L'edificio, certificato CasaClima "Classe Oro", utilizza pannelli solari in copertura per la produzione di acqua calda per usi sanitari e per il riscaldamento a pavimento.

sisteremo quindi all'integrazione di produzione centralizzata (tradizionale) e produzione diffusa (distribuita sulle coperture degli edifici) in un unico sistema "intelligente" in grado di bilanciare domanda e offerta di energia (smartgrids).

Le superfici che delimitano gli edifici, ed in primo luogo le coperture, si trasformeranno da elementi di protezione passiva dell'edificio, in elementi attivi in grado di produrre energia. Infatti, dal momento che l'energia solare colpisce la superficie terrestre in grande quantità, ma distribuita su una vasta superficie, le coperture, rivolte verso il cielo, costituiscono l'elemento captante per eccellenza. La maturazione raggiunta anche in Italia nell'ambito delle energie rinnovabili e l'estensione dei mercati sulla scala globale rendono di fatto oggi disponibili sul mercato una grande quantità di prodotti e sistemi con un grado crescente di integrazione architettonica.

Le innovazioni identificate nel campo dei sistemi per la produzione di energia alla scala di edificio sono prevalentemente improntate al miglioramento dell'efficienza per consentire la produzione di quanta più energia possibile su superfici di copertura limitate. Ad esempio, sistemi

edilizi sono sempre più diffusi sul mercato e permettono di ottenere risparmi sui costi di realizzazione. La ricerca in questo settore sta sviluppando prodotti con prestazioni più elevate ed un design più accattivante.

Anche il solar cooling è una tecnologia molto promettente che permette di utilizzare l'energia solare termica per alimentare i processi di raffreddamento. Sviluppi in questo campo sono finalizzati alla produzione di impianti di piccola dimensione adatti all'applicazione alla scala del singolo edificio.

L'ambizioso obiettivo di autonomia energetica degli edifici, tuttavia, è fortemente condizionato dalle effettive condizioni dei differenti contesti. Se, infatti, esistono diversi edifici prototipo che dimostrano la fattibilità tecnica di edifici a energia quasi zero in aree a bassa densità (si possono citare le Plusenergiehäuser del quartiere Schlierberg a Friburgo, le opere di Bill Dunster - ZED-factory e la KingspanLighthouse), non si può trascurare che nelle aree urbanizzate a medio-alta densità, il potenziale di produzione energetica da fonti rinnovabili si riduce drasticamente. Qui la disponibilità di superfici di copertura rispetto alla superficie utile è ridotta, a causa

tre, esistono limitazioni dovute alla presenza di altre costruzioni e non mancano i vincoli storici.

Oltre ad aumentare l'efficienza dei dispositivi di produzione energetica da fonte solare, in questi casi sarà necessario sfruttare anche le altre superfici di involucro esposte al sole (facciate opache, schermature solari, ecc.) ed eventualmente importare in sito energia rinnovabile.

Come sancito dalla Direttiva 2010/31/UE, gli edifici Smart-ECO dovranno avere in primo luogo un fabbisogno energetico estremamente ridotto, così da rendere compatibile la quantità di energia necessaria al suo funzionamento con quella effettivamente producibile tramite le fonti rinnovabili disponibili. Questo obiettivo si raggiunge con un approccio integrato che tenga conto del contesto, delle specificità dell'intervento e delle caratteristiche tecnologico-costruttive dell'edificio: in generale, lavorando prima sulle caratteristiche passive e solo in un secondo momento implementando i sistemi per lo sfruttamento dell'energia rinnovabile. La copertura può risultare strategica anche a questi fini, dal momento che, opportunamente conformata, può contribuire a dirigere i flussi di ventilazione naturale utili a ridurre l'uso di sistemi di climatizzazione meccanica. Il funzionamento spontaneo dell'edificio, e la possibilità di auto-produrre quantità significative di energia, non sono quindi disgiunti dalla forma architettonica e devono quindi essere considerati fin dalle fasi preliminari del progetto. Senza un approccio olistico consapevole, non sarà quindi possibile ottenere un edificio Smart-ECO, indipendentemente dall'efficacia delle tecnologie in esso adottate.

prof. ing. Gabriele Masera
Professore Associato
di Produzione Edilizia,
Dipartimento BEST,
Politecnico di Milano

prof. arch. Giuliana Iannaccone
Architettura Tecnica,
Dipartimento BEST,

