

Abstract:

Un drone vola su VELUXlab, laboratorio Active House- cognitive Building del Politecnico di Milano, svelando una nuova sfida, tra ricerca, sperimentazione e costruzione: una nuova copertura sperimentale a verde pensile per il primo NZEB (Nearly Zero Energy Building) all'interno di un campus universitario.

VELUXLab: una nuova copertura per il laboratorio Active House al Politecnico di Milano

VELUXlab è il primo edificio Nearly Zero Energy in Italia all'interno di un campus universitario (Classe A+ del protocollo energetico CENED) e prima Active House certificata con "label as-built" in Italia.

Il progetto nasce nel 2011 quando VELUX Italia decide di convertire la demo-house Atika in un laboratorio sperimentale del Politecnico di Milano: nasce così VELUXlab. Già concepito per volumetrie e caratteristiche tecnologiche come una model-home per i climi mediterranei dallo Studio ACXT/IDOM, per l'occasione l'edificio viene riqualificato interamente dal team del Politecnico di Milano, guidato dal Professor Marco Imperadori (che dall'avvio del progetto dirige il laboratorio), diventando un prototipo di edificio ad alta efficienza energetica e un caso di studio reale per approfondire il tema dello sviluppo sostenibile nella progettazione, gestione e manutenzione degli edifici del futuro.

Vero e proprio **active lab** del Politecnico di Milano, VELUXlab è oggetto di continue sperimentazioni, tra cui l'ultima conclusa nell'estate 2019: il progetto di una nuova copertura Realizzata con il sistema Green Roof di Isopan, che combina la copertura in pannelli sandwich poliuretanicici Isopan alle soluzioni tecnologiche a pacchetto per il verde pensile di Daku.

La nuova composizione di copertura, realizzata da VANONCINI, prevede la conservazione degli strati interni - controsoffitto Knauf Cleneo con pannelli fonoassorbenti in lana minerale e termo-sfasanti in lana di legno mineralizzata sino allo strato termoisolante in poliuretano con tegolino di ventilazione - mentre sono stati asportati gli strati superiori della copertura metallica termo riflettente per proporre un nuovo manto verde.

La nuova proposta progettuale è stata definita in sostituzione degli strati di rivestimento in doghe di alluminio grezzo, con relativa sottostruttura in listelli di legno, e i manti di termo-riflessione e impermeabilizzazione/traspirazione. Grazie all'adozione iniziale di sistemi costruttivi stratificati a secco è stato possibile procedere facilmente al disassemblaggio meccanico degli elementi di finitura e alla rimozione temporanea dei pannelli installati in copertura (9 pannelli fotovoltaici e 3 pannelli solari termici), e alla successiva installazione del nuovo pacchetto tecnologico, permettendo tempi di cantiere ristrettissimi (meno di 2 settimane di lavori) e impatto quasi nullo sulle attività svolte all'interno del laboratorio, che non si sono mai arrestate. VANONCINI, specialista nei sistemi a secco, si è occupata anche della gestione del cantiere sia in termini di qualità che di sicurezza.

La nuova copertura è disposta sui tegolini di ventilazione e posa su uno strato superiore di pannelli OSB sp. 15 mm, protetto da telo tecnico direzionato. Si tratta di 31 pannelli in poliuretano Isopan PVSteel, caratterizzati da un preaccoppiamento con la membrana di rivestimento esterna impermeabile sintetica RENOLIT ALKORPLAN SST, realizzati con spessore di 40 mm, larghezza di 1.000 mm e lunghezza variabile su produzione "customizzata" a partire dai prodotti di mercato Isodeck PVSteel e Isopiano. Sui giunti sono stati saldati profili RENOLIT ALKORDESIGN pre-sagomati di finitura estetica e funzionali a convogliare le acque meteoriche verso la gronda di raccolta e i pluviali di scolo. Profili RENOLIT ALKORSOLAR a sezione quadrata rinforzata da profili metallici interni sono stati saldati al manto impermeabile e utilizzati per il fissaggio degli elementi fotovoltaici ricollocati in opera.

Infine, buona parte dei 105 mq di copertura ad inclinazione variabile sono stati rivestiti da un manto verde pensile con sedum di crassulacee, realizzato con tecnologia DAKU. Le operazioni di fissaggio hanno previsto: il posizionamento dei profili di contenimento metallici attraverso la saldatura di un pontage di guaina impermeabilizzante al manto sintetico pre-accoppiato ai pannelli sandwich; il posizionamento dei pannelli di accumulo e drenaggio DAKU FSD 10 da 47 mm, il filtro DAKU STABILFILTER SFE e infine il riempimento delle "vasche" così create con terriccio e talee di vegetazione, rispettivamente DAKU ROOF SOIL 2 e DAKU SEDUM.

Le nuove porzioni “verdi” della copertura inquadrano così i lucernari VELUX già in opera e la nuova finestra per tetti piani con vetro curvo CURVETECH (vincitore del IF Design Award 2018 nella categoria Building Technology) sempre di VELUX, installata al termine di tutte le operazioni.

Una nuova “chioma” per il laboratorio del Politecnico di Milano che mostra in realtà la continua e attenta attività di ricerca nella progettazione e ri-progettazione delle soluzioni di involucro per edifici ad alta efficienza. Grazie a questa fervente dinamicità, e alle dotazioni domotiche innovative e di sensoristica, VELUXlab è oggi un *active, smart & cognitive building*. Durante questa operazione di retrofit/restyling della copertura sono stati inoltre installati dei sensori ambientali (in partnership con Leapcraft) in grado di indicare tramite una App in modo istantaneo i valori di: CO₂, temperatura, umidità, rumore, PM2.5, PM10 oltre a una nuova sensoristica (VELUX Active) in grado di governare l’apertura e la schermatura delle finestre a tetto in base alla situazione atmosferica esterna e alle richieste di comfort e risparmio energetico interne. Anche questa strumentazione di sensori comunica facilmente con lo smartphone degli occupanti e questo consente di avere informazioni utili su parametri che normalmente non si vedono, come quelli menzionati prima, in modo facile e immediato.

VELUXlab è oggi un edificio *user friendly*, intelligente, sostenibile, in grado di adattarsi attivamente alle sollecitazioni esterne ed interne, interagendo direttamente con chi vive l’edificio attraverso piattaforme di comunicazione con realtà aumentata e *data-visualisation*, ma anche con semplici app. Il laboratorio del Politecnico grazie anche alle sue linee architettoniche, alla luce naturale e alla recente copertura verde, è senza dubbio un edificio in grado di interpretare pienamente il “green new deal” delle visioni Active House, beyond 2020.

Scheda in breve:

Design team

Prof. Ing. Marco Imperadori, Prof. Ing. Graziano Salvalai, Ing. Federica Brunone - Politecnico di Milano, Dipartimento ABC

Chiara Re Depaolini, Gianluca Crippa, Marco Bossi, tesisti Politecnico di Milano

Main sponsor:

VELUX Italia

Sponsor tecnici per intervento nuova copertura:

VELUX Italia, Vanoncini S.p.A., Manni Group, Isopan, RENOLIT, Daku, Knauf

Costruzione:

Vanoncini S.p.A., Colombo Coperture, Daku

Location:

Politecnico di Milano, via Giuseppe La Masa, 34, 20156, Milano (IT)

Client:

Politecnico di Milano

Area:

105 mq di copertura

Tempo di realizzazione:

circa 3 settimane