

FOCCHI

Prodotto: Connettori strutturali flessibili

FOCCHI progetta, produce e installa sistemi di facciata complessi per edifici di alta qualità.

La soluzione testata è un innovativo sistema di facciata multifunzionale che integra IoT, pompe di calore, tapparelle e finestre automatiche per garantire il comfort interno e l'efficienza energetica.



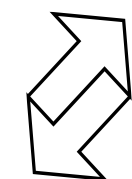
Facciata multifunzionale

Linea pilota di misurazione e verifica 2

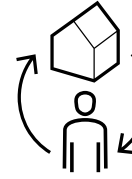
Gestito da: EURAC Research



PM&VL2



EFFICIENZA



INTERAZIONE

Lo scopo del PM&VL2 è una caratterizzazione completa di tutte le parti dell'involucro e dei loro effetti sugli occupanti interni in condizioni operative reali. Il nodo Multifunctional Façade Lab (MFL) verifica le prestazioni termiche ed energetiche di sistemi di involucro come porte e finestre, pareti opache e moduli di facciata sia in condizioni stazionarie che dinamiche.

Qual è l'esigenza coperta da questo servizio?

Questo nodo di PM&VL2 copre il test e lo sviluppo di una facciata multifunzionale progettata per raggiungere l'equilibrio degli edifici a energia quasi zero (nZEB) e garantire il multi-comfort (comfort termico, visivo e acustico) con la qualità dell'aria interna (IAQ). La facciata prefabbricata integra sistemi di riscaldamento/raffreddamento, ventilazione, controlli automatizzati e sensori per prestazioni ottimali. L'obiettivo è quello di offrire un involucro edilizio efficiente dal punto di vista energetico, applicabile sia alle strutture nuove che a quelle esistenti. La procedura di test prevede la caratterizzazione termica e la valutazione delle prestazioni dei componenti integrati in ambienti controllati.

Progettazione degli esperimenti

Gli esperimenti hanno incluso il test del campione in condizioni di progetto estive e invernali per valutare le possibili temperature critiche che devono essere raggiunte dalla facciata e dai suoi componenti integrati, nonché il test del corretto funzionamento della pompa di calore integrata.



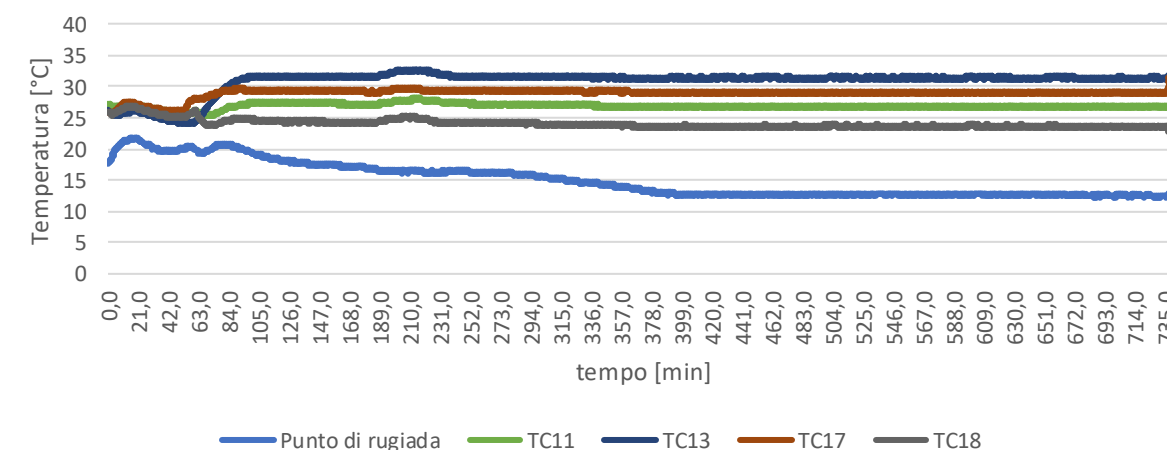
MFL, uno dei nodi di PM&VL2

Risultati

I risultati delle procedure di prova sono riportati nella tabella seguente:

Test	T in	T fuori	Radiazione solare	Ombreggiamento	Pompa di calore	Risultati
1	32 °C	38 °C	600 W/m ²	0°-spento	spento	Temperatura massima di 49,5°C misurata sul telaio da esterno.
2a	Fluttuante libero	38 °C	600 W/m ²	0°-spento	su	L'unità HVAC non è riuscita a raggiungere la temperatura interna di progetto.
2b	Fluttuante libero	38 °C	600 W/m ²	90°-spento	su	L'unità HVAC non è riuscita a raggiungere la temperatura interna di progetto.
3a	25,5 °C	38 °C	spento	0°-spento	su	Non è stato riscontrato alcun rischio di condensa a causa dei componenti della pompa di calore.
6	18,5 °C	-12 °C	spento	0°-spento	su	Non è stato riscontrato alcun rischio di condensa sul telaio e sui vetri della facciata, su entrambi i lati. Temperatura minima di circa -11°C sul lato esterno della facciata.
7	18,5 °C	-12 °C	spento	0°-spento	spento	Non è stato riscontrato alcun rischio di condensa sul telaio e sui vetri della facciata, su entrambi i lati. Temperatura minima di circa -11°C sul lato esterno della facciata.
8	Fluttuante libero	-1 °C	spento	0°-spento	su	L'unità HVAC non è riuscita a raggiungere la temperatura interna di progetto.
10bis	20°C	20°C→0°C 0°C→20°C	spento	su	spento	Non è stato riscontrato alcun rischio di condensa.

Test 3a - Rischio condensa



Esempio di risultato di un test: i profili di temperatura sono stati misurati da una serie di termocoppie (TC11, TC13, TC17 e TC18) ed è stato calcolato il profilo di temperatura del punto di rugiada. Poiché la temperatura del punto di rugiada non supera mai le temperature misurate, non è previsto alcun rischio di condensa.

Conclusioni

Il collaudo del sistema di facciata mirava a valutarne il funzionamento in varie condizioni, ma ha incontrato alcune sfide tecniche. I test in condizioni invernali ed estive hanno evidenziato la capacità del sistema di mitigare i rischi di condensa, anche se sono state rilevate sfide nel mantenimento delle temperature di setpoint. Nel complesso, i risultati offrono preziose informazioni sulle prestazioni del sistema di facciata, fornendo una base per futuri miglioramenti e ottimizzazioni.

