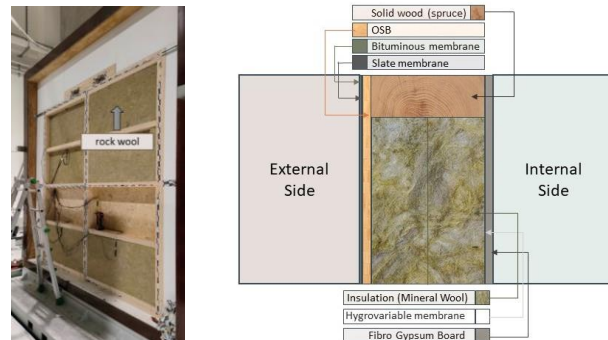


VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI DELLA MEMBRANA DI CONTROLLO DEL VAPORE TRAMITE SENSORE IGROTERMICO

A VESCICA ROTONDA

Prodotto: Membrane per il controllo del vapore

Rothoblaas è una multinazionale italiana della regione alpina, leader nello sviluppo e nella fornitura di soluzioni ad alto contenuto tecnologico per i settori dei sistemi costruttivi a travi e pali e in legno massiccio, dell'efficienza energetica, delle emissioni zero e di altre best practice costruttive.



Facciata di prova costruita per testare il comportamento della membrana igrovariabile e metodi di installazione per sensori capacitivi

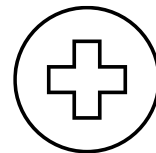
Linea pilota di misurazione e verifica 2

Gestito da: EURAC Research

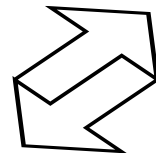


PM&VL2

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, sia coinvolgendo soggetti umani che manichini termici. Una caratteristica importante che PM&VL2 offrirà è l'accoppiamento dell'attività di test e di modellazione, sfruttando quindi i test per calibrare i modelli e ampliare le analisi.



SALUTE

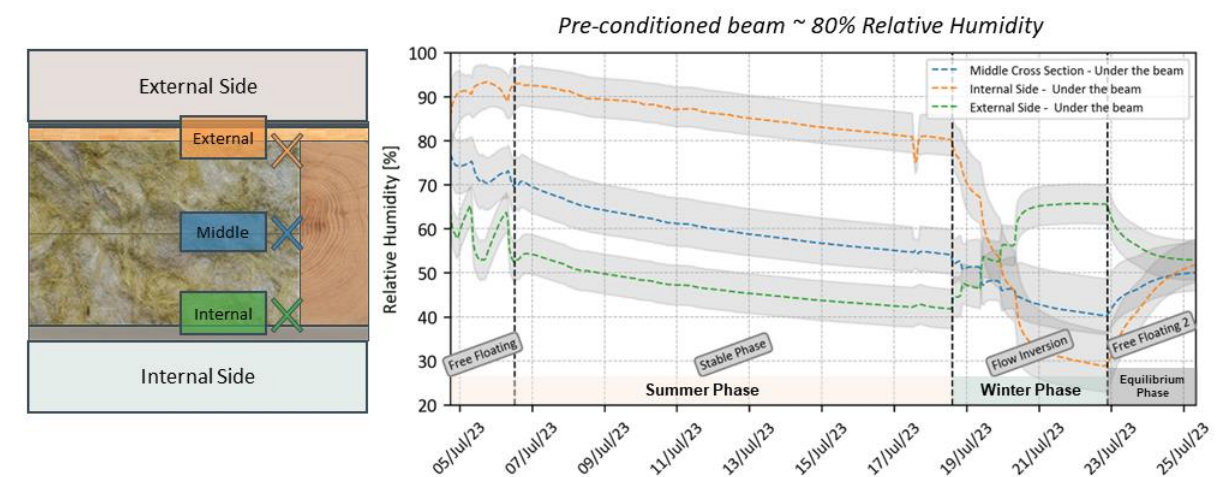


EFFICIENZA

Risultati

- Fase estiva:** La membrana ha funzionato come uno strato aperto al vapore durante la fase di asciugatura, consentendo alla costruzione di asciugarsi. Ciò si è riflesso nella significativa diminuzione dei valori di umidità relativa in tutte le posizioni dall'inizio della fase di essiccazione alla fase di stabilità.
- Fase invernale:** Nella fase invernale, o fase di "inversione del flusso", la membrana funzionava come ritardante di vapore. Ha impedito efficacemente il trasferimento di umidità dall'ambiente interno alla struttura del tetto. Infatti, dopo una prima redistribuzione dell'umidità all'interno del tetto non è stata osservata una crescita significativa dei livelli di umidità relativa.
- Fase di equilibrio:** Durante la fase "Free Floating 2", senza gradiente di pressione di vapore attivo, la membrana ha contribuito a una terza redistribuzione dell'umidità all'interno del campione. I sensori sono convergenti verso un'umidità relativa media del 50%, significativamente inferiore ai livelli iniziali, indicando il ruolo della membrana nel raggiungimento di un'asciugatura costante del tetto durante l'esperimento.

Questi punti catturano l'adattabilità e l'efficacia della membrana nella gestione dell'umidità in condizioni ambientali variabili



Visualizzazione dell'umidità relativa nelle tre posizioni monitorate sui pannelli DL e DR, con il fascio preconditionato. I grafici rappresentano le letture medie dei sensori come linee tratteggiate, con le aree ombreggiate attorno a queste linee che indicano l'intervallo di incertezza di misura.

Qual è l'esigenza coperta da questo servizio?

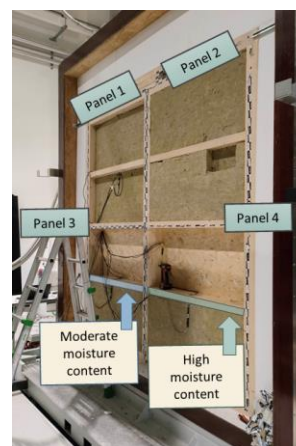
Lo studio mira a valutare il comportamento igrotermico delle membrane adattative all'umidità (CLIMA CONTROL 80) rispetto alle soluzioni standard di copertura nel contesto di un montaggio di tetti piani. Inoltre, l'indagine si concentra su una membrana innovativa che adatta la sua permeabilità all'acqua in risposta alle variazioni dell'umidità relativa dell'aria circostante, ottimizzando così il comportamento della risposta all'umidità del tetto. Lo studio comprende un'analisi che mette a confronto diverse tecniche di installazione dei sensori per il monitoraggio in loco, con l'obiettivo di identificare un metodo adatto per l'integrazione dei sensori nelle pareti già ristrutturate.

Progettazione degli esperimenti

L'esperimento prevede la sperimentazione di una membrana adattiva all'umidità (CLIMA CONTROL 80) quando utilizzata nel contesto di un tetto piano, utilizzando una doppia camera climatica per riprodurre un ambiente esterno ed interno di un edificio. I sensori combinati di temperatura e umidità relativa vengono utilizzati per monitorare il comportamento igrotermico del tetto in posizioni critiche.

L'impostazione dell'esperimento include travi preconditionate a specifici livelli di umidità, fondamentali per valutare la risposta della membrana a diversi ambienti di umidità e per verificare che la membrana consenta alla struttura del tetto di asciugarsi efficacemente.

Le condizioni al contorno sono strutturate in tre fasi per simulare diverse condizioni stagionali: condizioni estive, condizioni invernali e una fase di fluttuazione libera.



Stratigrafia collaudata che mostra i 4 pannelli e le travi preconditionate

Conclusioni

L'esperimento con la membrana adattiva all'umidità (CLIMA CONTROL 80) ha dimostrato la sua capacità di regolare efficacemente l'umidità. Ciò è stato particolarmente evidente nella significativa essiccazione osservata in tutte e tre le posizioni monitorate, che ha dimostrato l'adattabilità e l'efficienza della membrana in varie condizioni ambientali. Questi risultati sottolineano l'efficacia della membrana e suggeriscono che il suo utilizzo è promettente nel contesto dei tetti piani, ma sono necessari ulteriori studi. Gli studi futuri dovrebbero prendere in considerazione il confronto di un tetto piano che incorpora la membrana adattiva all'umidità con uno con una membrana tradizionale, per fornire una comprensione più completa dei suoi benefici e prestazioni in diversi contesti. Inoltre, sarebbero necessari esperimenti più lunghi (diversi anni) per studiare il comportamento a lungo termine, ma questo non è possibile in una struttura di prova di laboratorio come il Multifunctional Facade Lab e idealmente dovrebbe essere condotto in un progetto di monitoraggio all'interno di un edificio reale (Living Lab).



L'unica responsabilità per il contenuto di questo poster è solo degli autori. Non riflette necessariamente l'opinione dell'Unione europea. La Commissione europea non è responsabile dell'uso che può essere fatto delle informazioni in esso contenute. Il progetto MEZeroE ha ricevuto finanziamenti dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea nell'ambito dell'accordo di sovvenzione n. 953157.

Partner di ricerca:

eurac
research

Autore principale:

Marco Larcher marco.larcher@eurac.edu

Partner industriale:

rothoblaas

Vuoi saperne di più?

- Seguici su LinkedIn



- Scrivici a contact@mezeroe.eu

- Visita il nostro [marketplace](https://marketplace.www.mezeroe.eu) www.mezeroe.eu

