



Foto: Eurac Research/Ivo Corrà

LABORATORIO

Heat Pumps Lab

Laboratorio per test di sistemi a pompa di calore

Heat Pumps Lab

L'Heat Pumps Lab è un'infrastruttura di ricerca e sviluppo a disposizione di produttori, ricercatori e progettisti. Il laboratorio permette di testare singole pompe di calore e impianti interi, in condizioni stazionarie e dinamiche che riproducono il funzionamento variabile nel tempo di un'applicazione reale. A questo scopo, l'Heat Pumps Lab utilizza una camera climatica e un doppio calorimetro.

Camera climatica per il test di pompe di calore e impianti

Il laboratorio dispone di una camera climatica di grandi dimensioni (10x6x6 metri) che può quindi accogliere pompe di calore con potenza termica nominale fino a 400 kW. La camera climatica riproduce condizioni climatiche che possono variare da -20°C a 50°C e da 10% al 95% di umidità relativa.

Si possono effettuare test stazionari di pompe di calore come da prescrizioni di normativa oppure come concordato con il cliente così da analizzarne l'efficacia dei controlli in specifiche condizioni.

Inoltre, possono essere condotti test dinamici della durata minima di 6 giorni consecutivi, sottoponendo l'unità a condizioni climatiche e a carichi imposti dall'edificio che riproducono applicazioni reali.

Per ognuno dei test possono essere misurati consumi di energia elettrica, flussi termici all'evaporatore e condensatore e livelli di emissione sonora. Ciò permette di determinare COP ed EER istantanei delle macchine funzionanti in condizioni stazionarie, nonché di determinare il valore di COP ed EER stagionali attraverso le prove dinamiche.

Doppio calorimetro per il test di unità ad aria

Il doppio calorimetro è costituito da due ambienti di 4,35x3,8x3,9 metri che permettono di simulare contemporaneamente le condizioni di temperatura e umidità di un generico locale interno ad un edificio e le condizioni climatiche esterne. Qui possono essere installate e testate pompe di calore aria-aria.

Inoltre, l'ambiente interno può accogliere impianti a pompa di calore, completi di pompe, valvole, serbatoi di accumulo, tubature e sistema di controllo. Ancora una volta il sistema nel suo complesso può essere sottoposto a condizioni dinamiche di funzionamento e i carichi di riscaldamento/raffrescamento e acqua calda sanitaria possono essere riprodotti contemporaneamente.

Tipologie di test effettuati

- Test stazionari per pompe di calore e chiller come da normativa
acqua/acqua fino a 400 kW
aria/acqua fino a 400 kW
aria/aria fino a 20kW
acqua/aria fino a 20 kW
- Test per pompe di calore per la produzione di acqua calda sanitaria (ACS) come da normativa
- Test dinamici per singoli componenti (pompe di calore, chiller)
- Test dinamici per impianti interi

Competenze al servizio delle imprese

L'Heat Pumps Lab è messo a disposizione di produttori e professionisti per il test stazionario e dinamico di pompe di calore. Il laboratorio può essere parte di una collaborazione tra ricerca e impresa: i test dinamici sono infatti particolarmente utili in fase di sviluppo prodotto, perché mettono in luce eventuali difetti di funzionamento che si possono verificare in condizioni reali, come per esempio tutte le fasi transitorie.

Inoltre, permettono di fornire al cliente finale valori affidabili di COP/EER stagionale.

Attraverso i suoi laboratori, Eurac Research può accompagnare lo sviluppo di un'unità o di un impianto, dalla progettazione prototipale alla realizzazione del prodotto pronto per il mercato. Grazie ai test dinamici e alla consulenza che i ricercatori possono fornire in termini di test, simulazione numerica e ottimizzazione di controllo, piccole e grandi aziende possono migliorare i propri prodotti e sviluppare soluzioni innovative.

Laboratorio finanziato dalla Provincia Autonoma di Bolzano

