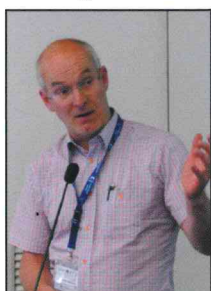


Sistemi integrati in pompa di calore a CO₂



Paolo Artuso

*National Research Council,
Construction Technologies Institute*



Armin Hafner

*Norwegian University of Science and
Technology, Department of Energy and
Process Engineering*



Silvia Minetto



Giacomo Tosato



Antonio Rossetti



Sergio Marinetti

*Consiglio Nazionale delle Ricerche,
Istituto per le Tecnologie della Costruzione*

Per hotel installati nell'ambito del progetto MultiPACK: dati dal campo

INTRODUZIONE

La Commissione Europea ha recentemente espresso il bisogno di una campagna di rinnovamento per rendere più ecologico il patrimonio edilizio che risulta essere responsabile di circa il 40% dell'intero consumo energetico e del 36% di emissione di gas ad effetto serra.

L'incremento dell'efficienza energetica risulta dunque uno dei principi cardine da impiegare nella futura riqualificazione e progettazione degli edifici tra il 2030 ed il 2050.

Essendo la decarbonizzazione delle operazioni di raffrescamento e riscaldamento identificata come una delle sette aree di intervento, le tecnologie a pompa di calore rappresentano un'opportunità per rendere il riscaldamento indipendente dai combustibili fossili.

Il regolamento F-Gas ed i protocolli internazionali, come l'emendamento di Kigali al Protocollo di Montreal, richiedono l'identificazione di una soluzione globale a lungo termine e sostenibile in termini di emissioni dirette ed indirette. Al fine di soddisfare tali esigenze, ricercatori ed industria vengono spinti a valutare sempre più l'uso della CO₂ in sistemi a pompa di calore, essendosi dimostrata una soluzione efficiente nel caso di riscaldamento a basse temperature in edifici ad elevate prestazioni ed in casi dove è presente una elevata domanda di acqua calda sanitaria (ACS); il ciclo transcritico risulta infatti particolarmente adatto alla produzione di acqua calda sanitaria ad elevata temperatura.

Il progetto H2020 MultiPACK si pone come obiettivo quello di installare unità integrate per riscaldamento,

raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria: le macchine installate si basano su tecnologia a CO₂ ed utilizzano l'eiettore bifase per assicurare una buona efficienza del sistema anche ad elevate temperature del refrigerante in uscita dal gas-cooler. Il totale di unità installate dal progetto MultiPACK è 6, 3 delle quali sono state destinate ad Hotel. Al fine di valutarne la performance sul campo, le unità installate sono state monitorate durante il funzionamento; la documentazione delle prestazioni reali svolge anche la funzione di incrementare la fiducia nella tecnologia presa in esame, con l'obiettivo di aiutare a superare le barriere non legate alla tecnologia che possono inibire l'adozione a soluzioni efficienti già disponibili nel settore HVAC&R, come precedentemente dimostrato dal progetto EU Super Smart.

Questo articolo presenta il lay-out di due unità installate in due diversi hotel Italiani: differendo in dimensioni, impiego e lay-out, le due unità provano come i sistemi integrati a CO₂ siano in grado di fatto di soddisfare le peculiarità ed i bisogni richiesti dal settore. I dati raccolti durante la campagna sperimentale vengono presentati per analizzare l'operatività sul campo e valutare la prestazione.

DESCRIZIONE DELLE INSTALLAZIONI MULTIPACK

Le unità integrate presentate in questo studio si trovano in due zone turistiche del Nord Italia: Lago di Garda (IMPIANTO I) e Val Gardena, Dolomiti (IMPIANTO II).

Il carico di progetto per cui sono stati dimensionati i due impianti è riportato in Tabella 1. La prestazione delle unità installate è stata valutata equipaggiando i sistemi di sonde di pressione, sonde di temperatura,