



Sul tetto dell'ufficio tecnico del Comune di Milano, Robur ha installato pompe di calore ad assorbimento

ENERGIA TERMICA

LE POMPE DI CALORE HANNO LE CARTE IN REGOLA PER CONQUISTARE LA CLIMATIZZAZIONE ITALIANA

Poco diffusa nel nostro Paese, questa tecnologia può abbassare consumi e bollette. I nuovi incentivi e i progressi tecnologici ne favoriranno l'adozione nel residenziale

È un mercato che fino a qualche anno fa era praticamente inesistente in Europa (e in Italia in particolare) ed è tuttavia cresciuto a ritmi sostenuti, stabilizzandosi su un volume annuale d'installazioni pari a circa 700.000 unità, con un valore del fatturato che oggi, a livello continentale, sfiora i 10 miliardi di euro all'anno. Stiamo parlando delle pompe di calore, che stanno conquistando una frazione sempre più significativa della domanda di sistemi per la climatizzazione sia a livello residenziale che industriale.

La European Heat Pump Association stima che le installazioni di pompe di calore nel Vecchio Continente abbiano ormai superato cinque milioni di unità, generando finora un risparmio di energia per quasi 40 TWh ed evitando la produzione di oltre sette milioni di tonnellate di CO₂. Leader a livello europeo è la Francia, dove però il mercato ha rallentato negli ultimi due anni, mentre l'Italia sta velocemente colmando il gap, con oltre 100.000 installazioni all'anno.

COME FUNZIONANO

Attraverso processi termodinamici, le pompe di calore riescono a trasferire energia termica da fonti più fredde a fonti più calde, utilizzando come vettore l'aria oppure un altro fluido liquido. Si tratta di macchine che possono raggiungere valori di efficienza particolarmente alti, se confrontate con le caldaie tradizionali o anche con quelle più moderne a condensazione, già molto più efficienti delle prime. Finora, tuttavia, questi sistemi sono stati relativamente trascurati dal mercato, soprattutto per i maggiori costi, ma anche per la scarsa conoscenza, persino fra molti addetti ai lavori.

La tecnologia delle pompe di calore oggi esistenti si differenzia a seconda della fonte di alimentazione, ovvero elettricità piuttosto che un combustibile fossile. Le macchine alimentate a elettricità utilizzano un com-

pressore, del tutto simile a quello presente nei frigoriferi domestici. Le pompe di calore ad assorbimento alimentate a gas sostituiscono, invece, il compressore elettrico con un gruppo generatore/assorbitore che sfrutta la combustione del gas.

LA FILIERA INDUSTRIALE IN ITALIA

Le pompe di calore scambiano energia con l'aria dell'ambiente circostante o con l'acqua di un impianto geotermico (nel suolo) o idrotermico (a lago). Va sottolineato che la direttiva europea Res (Renewable energy sources) considera come "rinnovabile" questa parte di energia che le pompe di calore prelevano dall'ambiente per trasferirla all'interno degli edifici nella loro funzione di climatizzazione. L'efficienza del processo termodinamico viene misurata con il Cop, Coefficiente di prestazione, che misura il rapporto tra l'energia fornita in ambiente e quella elettrica assorbita per il suo funzionamento. Valori tipici del Cop per le pompe di calore sono compresi fra 3 e 5, il che implica che l'energia recuperata dall'ambiente può essere pari a tre piuttosto che cinque volte quella immessa dalla rete elettrica. Per le pompe ad assorbimento esiste un parametro analogo, il Gue (Gas utilization efficiency).

In Italia la filiera industriale delle pompe di calore elettriche ruota attorno ai fornitori di impianti che sono in gran parte concentrati nel Veneto: Aermec, Rhoss, Climaveneta, Hidros, Clivet, solo per citare le società di maggiore dimensione. Esistono poi le branch di grandi multinazionali come Airwell e Hitachi. Vi è poi una miriade di installatori e di system integrator, che sono specializzati nel dimensionamento e nell'installazione degli impianti. Senza parlare dei numerosi subfornitori di componenti e di parti di ricambio.

La Robur di Zingonia (Bg), invece, è uno dei protagonisti nel mondo delle pompe di calore ad assorbimento alimentate a gas metano. «Investia-

Heat4U: un progetto per portare l'efficienza nelle piccole abitazioni



Sono 14 i soggetti coinvolti nel progetto Heat4U, che mira a trovare soluzioni efficienti per la climatizzazione del patrimonio residenziale esistente (in particolare appartamenti di piccola taglia) attraverso pompe di calore ad assorbimento alimentate a metano. Accanto a colossi come Bosch, Gdf Suez, British Gas e a centri di ricerca come l'Istituto Fraunhofer e il Politecnico di Milano, compaiono anche l'italiana Robur (capofila) e il designer Pininfarina. Le piccole abitazioni sono responsabili, secondo l'Unione europea, per circa il 49% del consumo energetico complessivo e del 36% delle emissioni di gas serra. Si tratta dunque di una ricerca importante

nell'ambito degli obiettivi del Protocollo di Kyoto. Il progetto è partito circa un anno fa e ha già generato alcuni risultati. Ottimizzando la modulazione e incrementando la silenziosità della macchina, i primi prototipi hanno confermato la possibilità di portare la tecnologia delle pompe di calore ad assorbimento a gas naturale nella fascia di potenza delle applicazioni di piccola taglia, con un'efficienza particolarmente elevata. Heat4U comporterà un investimento complessivo su tre anni di quasi 10 milioni di euro con il coinvolgimento di oltre 800 persone, ed è stato finanziato dall'Eu nell'ambito del Settimo Programma quadro per la ricerca e lo sviluppo tecnologico (FP7).

mo ogni anno molte risorse per l'innovazione - spiega Ferruccio De Paoli, Strategic technology alliances manager di Robur - puntando al miglioramento continuo delle prestazioni e dell'efficienza, nonché al comfort attraverso la riduzione del rumore». Hanno adottato questa tecnologia 10 punti vendita di Carrefour nel Nord Italia. L'impianto pilota è stato testato nello store di Cusago, alle porte di Milano. Una superficie di circa 2.500 metri quadrati servita da una centrale termofrigorifera composta da quattro gruppi preassemblati di pompe di calore ad assorbimento a metano, di potenza totale pari a 480 kW termici e 275 kW frigoriferi. I dati hanno mostrato un risparmio nei consumi invernali pari al 46%, con un risparmio di 13.000 euro all'anno. L'investimento si è ripagato in soli quattro anni.

L'INTEGRAZIONE CON LE RINNOVABILI

Le pompe di calore possono essere combinate con altre fonti di energia rinnovabile, come ad esempio pannelli fotovoltaici (per generare l'energia elettrica per l'alimentazione delle pompe), oppure impianti di geotermia (che contribuiscono a generare il fabbisogno di calore o di raffrescamento necessario). A fronte di un investimento negli impianti chiaramente più elevato, questo consente di arrivare a sistemi teoricamente autosufficienti e indipendenti dalle fonti tradizionali. Le fonti fossili (direttamente con il gas metano o indirettamente con l'elettricità acquistata in rete) andrebbero a soddisfare solo i picchi della domanda di calore, nelle situazioni in cui la potenza dell'impianto risulterebbe insufficiente. Un esempio di integrazione con le fonti rinnovabili è quello di Geothermal International Italia, che ha installato presso la propria sede di Trezzano sul Naviglio (Mi) una pompa di calore da 120 kW termici, a servizio di tutto lo stabilimento. La macchina è collegata ad un impianto fotovoltaico con potenza di picco pari a 98 kW. La società ha optato per il meccanismo incentivante dello scambio sul posto, stimando un vantaggio attra-

verso il riequilibrio dei costi dovuti ai consumi invernali quando l'impianto produce meno del 10% della sua potenzialità. Il risultato è stato un risparmio annuo di oltre 28.000 euro e di 170 tonnellate di CO₂ non rilasciate nell'atmosfera.

L'installazione di pompe di calore rientra fra le opere di risparmio energetico le cui spese sono detraibili dalle imposte nella misura del 55% fino al prossimo 30 giugno. Questo vantaggio è però accessibile solo per i privati. Le amministrazioni pubbliche possono invece accedere ai benefici del Conto termico (opzione alternativa alla detrazione fiscale per i privati) secondo i meccanismi del D.m. 28 dicembre 2012. In particolare, verranno incentivati gli impianti con potenza fino a 500 kW che siano in grado di rispettare determinati requisiti prestazionali, misurati dal Cop o dal Gue. L'incentivo viene spalmato su due anni per impianti con potenza fino a 35 kW, mentre sopra quella taglia avrà una durata di cinque anni. L'ammontare da ricevere, invece, viene calcolato sulla base della quantità di energia che si stima l'impianto sia effettivamente in grado di produrre e mediante il ricorso ad alcune formule inserite all'interno del testo del decreto. Per ottenere la richiesta si deve inoltrare domanda al Gse entro 60 giorni dalla fine dei lavori di installazione. Si prevede, inoltre, che l'evoluzione tecnologica e l'innovazione incrementale renderanno sempre più flessibili le pompe di calore, aprendo quindi nuove opportunità con costi di investimento sempre più contenuti.

Giancarlo Giudici, Politecnico di Milano - School of Management

