



## Impianto di climatizzazione basato su tecnologia solar-cooling

**L'impianto di solar-cooling realizzato presso il Centro Ricerche ENEA della Casaccia applica una delle più promettenti tecnologie termiche di climatizzazione, e potrebbe diventare un modello energetico efficiente di riferimento per la climatizzazione nell'Italia centro-meridionale e nel bacino mediterraneo. La climatizzazione ad assorbimento consente lo sfruttamento dell'energia solare e un risparmio d'energia primaria stimabile intorno al 50%. Questa tecnologia è resa interessante dall'essere azionata da energia termica a temperature compatibili con i pannelli solari commerciali e dal fatto che i fluidi refrigeranti utilizzati non creano problemi per l'ambiente.**

Il sistema è costituito principalmente da:

- un campo solare (superficie di 100 m<sup>2</sup>) composto da pannelli a tubi evacuati, che può sviluppare una potenza che va da 13,9 kW in inverno a 56,6 kW in estate,
- due accumuli per il fluido termovettore solare ed uno per l'acqua fredda verso l'utenza,
- una macchina ad assorbimento monostadio ad Acqua-Bromuro di Litio (YAZAKY, 70 kW, acqua calda di alimentazione a 88 °C),
- una torre di raffreddamento per lo smaltimento del calore della macchina frigorifera,
- una caldaia di reintegro, che sopperisce alla mancanza eventuale di radiazione solare.

Nella fase di raffrescamento estivo il freddo necessario viene creato dal ciclo frigorifero della macchina ad assorbimento, azionata principalmente dal calore fornito dal campo solare; nella fase di riscaldamento invernale il calore prodotto viene direttamente trasferito nel sistema di distribuzione dell'edificio.

Il sistema di controllo (Desigo-SIEMENS) rileva principalmente i parametri di funzionamento del campo solare (temperatura dell'acqua prodotta dal campo solare, temperatura del fluido dei serbatoi di accumulo, temperatura dell'acqua al gruppo frigo ad assorbimento) e agisce sulle pompe di circolazione e sui sistemi di emergenza, oltre ad interfacciarsi con il gruppo frigo a compressione e la caldaia per il comando di accensione e spegnimento degli stessi. Al sistema di controllo sono stati collegati dei sensori di misura per effettuare il monitoraggio puntuale di tutti i parametri rilevanti di impianto.

I risultati di studi di simulazione dinamica (tramite codice TRNSYS) effettuati sull'edificio hanno dimostrato che il massimo carico di raffreddamento è di circa 59 kW, mentre quello in riscaldamento è di circa 64 kW, ipotizzando come aria di ventilazione quella dovuta alla sola infiltrazione, e che le scelte di progetto considerate producono, per il clima di Roma, il minimo tempo di ritorno conseguibile in assenza di contributi dello Stato (circa 10 anni).

