

informazione informazione informazione informazione

BioediliziaItalia

ISTITUTO QUALIFICAZIONE BIOEDILIZIA
info@bioediliziaitalia.org - www.bioediliziaitalia.org

Scheda n. 8

Produzione di energia termica

di Ugo Brollo

Strettamente collegati alle tematiche relative agli impianti per il riscaldamento degli ambienti, troviamo i sistemi dedicati alla produzione di acqua calda per riscaldamento ed uso sanitario. L'obiettivo di progetto consisteva nell'individuazione di sistemi atti ad utilizzare, per quanto possibile, fonti di calore "gratuite" o rinnovabili, per fornire energia agli ambienti da riscaldare.

La scelta della tipologia dell'impianto di riscaldamento radiante adottato nell'edificio, di cui abbiamo trattato nel numero scorso, ha tenuto conto del fatto che questo prevede una temperatura di mandata nel circuito compresa fra i 25° ed i 30°C. Ciò offre molte opportunità per sfruttare sistemi diversi e complementari per la produzione del calore da trasferire.



Considerando le caratteristiche climatiche ed ambientali della zona, quindi, sono stati individuati ed adottati tre diversi elementi: Un gruppo di pannelli solari, una termocucina a legna ed una caldaia a condensazione a metano.

1) Collettori solari termici:

Nel giardino antistante l'edificio è stato collocato un gruppo di collettori da 9 mq di superficie captante netta (foto 1 e 2). La scelta del giardino, al posto della sistemazione classica sul tetto, è stata privilegiata per la disponibilità di spazio, per l'esiguità dello spazio previsto inizialmente sull'edificio (sulla terrazza di copertura), quando si ipotizzava l'applicazione di soli 6 mq, e dal fatto che l'eventuale controllo e manutenzione risulta così più agevole. Poiché la maggior richiesta di acqua calda, dovendo sopperire alle necessità di riscaldamento, è richiesta nei mesi invernali, si è scelto di adottare un sistema a tubi sottovuoto ad alta resa (fattore di conversione 0,86) che non risentisse delle basse temperature invernali. Vi-

sta la sovrabbondanza di superficie nei mesi estivi, per evitare il surriscaldamento estivo si è optato per il modello TMO 500, dotato di un sistema di autolimitazione della temperatura. I pannelli sono stati orientati perfettamente a Sud, e posizionati con un angolo di 55° rispetto al piano orizzontale. Questa inclinazione ottimizza la captazione invernale, riducendo il surriscaldamento estivo. Data la notevole distanza dal punto di accumulo (35 metri circa), per i collegamenti idraulici sono state utilizzate tubature per teleriscaldamento con forte isolamento termico, e sono state interrate a circa un metro di profondità. L'acqua calda prodotta viene accumulata in un bollitore combinato da 1000 litri, verticale, con 200 litri di acqua sanitaria contenuta in un serbatoio interno posto nella parte alta dell'accumulatore stesso. Il bollitore è stato collocato nella centrale termica, per ridurre al massimo la distanza fra accumulo ed uti-



lizzatori. Il circuito primario dell'impianto solare trasferisce il calore all'accumulatore attraverso una spirale collocata nella parte bassa dello stesso. L'acqua calda che si produce genera dei moti convettivi che creano una stratificazione nella parte alta del bollitore, consentendo così di avere sempre a disposizione la parte di acqua più calda.

2) Termocucina

Quando il sole scarseggia, nelle giornate di pioggia o alla sera, una termocucina a legna, inseri-



ta nel sistema dei mobili della cucina (foto 3), consente di riscaldare l'ambiente e cuocere gli alimenti sulla piastra superiore, cucinare pietanze nel forno e, mediante un sistema di tubature, fornire calore allo stesso accumulatore utilizzato dai pannelli solari, mediante lo scambio termico nella parte centrale dello stesso. In questo modo, quando manca il sole e risulta più gradito il fuoco, si produce calore per riscaldare il resto dell'abitazione. La termocucina dispone di un termostato collegato alla caldaia interna, che riduce la sezione della presa d'aria all'aumentare della temperatura, permettendo il controllo della combustione in funzione dell'energia richiesta.

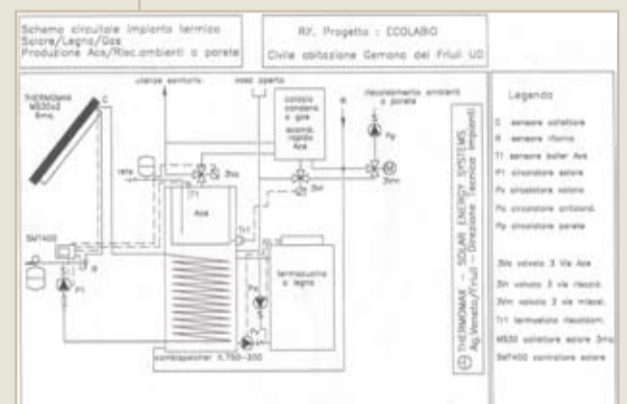
3) Caldaia a condensazione

Su richiesta della committenza, è stata inserita una sistema ausiliario di supporto. Alla caldaia (ipotizzata) a biomasse è stata preferita una caldaia di istantanea a metano, ad alta resa. Tuttavia si è deciso di adottare un sistema che la faccia intervenire solo quando veramente indispensabile.

IMPOSTAZIONE DELL'IMPIANTO

Infatti, il sistema prevede che dall'accumulatore venga prelevata l'acqua calda per uso sanitario. Quando il termostato di controllo indica che la temperatura di uscita risulta inferiore al minimo stabilito, una valvola a tre vie fa passare l'acqua at-

traverso la caldaia istantanea, che provvede a compensare la differenza di calore. Allo stesso modo, l'acqua per il riscaldamento viene prelevata dall'accumulatore e portata allo scambiatore dell'impianto radiante. Quando la temperatura del fluido è insufficiente, entra in funzione la caldaia a metano che, attraverso un altro scambiatore, fornisce il calore necessario. Il sistema, che a prima vista sembra più complesso di quanto non lo sia realmente, in effetti funziona egregiamente, intervenendo automaticamente secondo la necessità (foto 4). L'adozione di una caldaia istantanea consente di evitare che, quando non viene richiesta energia, non si riscaldino inutilmente gli accumulatori, anticipando il lavoro che verrebbe poi svolto dai pannelli solari. L'abbondan-



te disponibilità di acqua calda durante quasi tutto l'anno, ne consente il conveniente utilizzo anche per la lavatrice e la lavastoviglie.

Stiamo valutando i dati di consumo e di costo dei combustibili per verificare i vantaggi economici ed i tempi di rientro dei costi stessi, e ne renderemo prossimamente conto per consentire a chiunque di fare le proprie valutazioni. In ogni caso, è stato certamente significativo vedere come, in un inverno freddo come quello del 2005/2006, il debole sole invernale potesse fornire tanta energia da riscaldare una casa così grande.

Arch. Ugo Brollo
www.ecolabio.it



informazione informazione informazione informazione