impiantisolari
ottobre 2009 n. 5

ma è vero che...

Se l'energia solare è sufficiente, l'impianto trasmette energia termica anche al sistema di ricircolo dell'acqua sanitaria. In un condominio come questo il calore disperso nel ricircolo nell'arco dell'anno può aggirarsi tra il 50 e il 60%. Specialmente quando l'energia solare è abbondante, è molto importante utilizzare l'energia disponibile anche per compensare queste perdite energetiche. La funzione di trasmissione di calore al ricircolo viene svolta da una seconda centralina solare che attiva una pompa che fa circolare l'acqua del puffer attraverso lo scambiatore. L'acqua sanitaria del ricircolo passa invece in continuazione attraverso questo scambiatore. L'energia termica solare viene ceduta al ricircolo quindi solo quando la pompa è in funzione, cioè quando la temperatura nella parte alta del puffer è sufficientemente alta. Se il ricircolo è abbastanza caldo, la pompa viene fermata e tutto il calore ulteriore ricevuto dall'impianto solare si accumula nel puffer per aumentare l'autonomia notturna dell'impianto.

LA PAROLA AL PROGETTISTA

Ing. Giuseppe Pullini, progettista dell'impianto

«Per l'installazione dei collettori abbiamo introdotto uno schema un po' originale: assieme alla ditta che ha realizzato la nuova copertura del tetto, con lastre in lamiera grecata e isolata abbiamo studiato dei profili in lamiera (acciaio zincato) a forma trapezoidale di dimensioni decrescenti. In questo modo abbiamo raddoppiato l'inclinazione dei collettori, per migliorarne la resa. Un'altra cosa che mi piacerebbe segnalare è che l'installazione dei collettori sul tetto è stata particolarmente veloce. Per 120 m² di collettore, inclusi i raccordi idraulici per la realizzazione di tutti i collegamenti intermedi e finali sono occorsi 2 giorni e mezzo. Una caratteristica particolare del nostro prodotto (Termocoppo®) è che, essendo modulare, alla fine realizza un unico collettore solare di grandi dimensioni».

La sensibilità degli inquilini merita un premio

...il ricircolo può comportare risparmi del 50/60%?

REALIZZAZIONE • SESTO S. GIOVANNI (MI)

di Paola Gallerini

Lo stabile diventa solare. E risparmia

L'impianto che verrà esaminato nel presente servizio riassume varie eccellenze, riconosciute anche dal fatto che ha vinto il "1° Premio per realizzazione su edificio privato" del PREMIO ENERGIA 2009, promosso dalla Provincia di Milano per le migliori pratiche di uso efficiente e fonti rinnovabili di energia.

Al lavoro
L'installazione dei collettori sul tetto è stata veloce: per 120 m² solo 2 giorni e mezzo.

Un condominio "virtuoso", che già da anni stava mettendo da parte un gruzzolo per interventi importanti, una scelta molto meditata tra varie proposte e un'impegnativa opera di analisi e di persuasione dei più indecisi, hanno permesso la realizzazione di un progetto solare molto impegnativo.

L'impianto in numeri

Un impianto di 120 m² che fornisce quasi il 50% dell'acqua calda a 90 famiglie, consente forti risparmi sulle spese energetiche e evita anche l'immissione in atmosfera di 24 mila chili di CO_2 all'anno. Inoltre, per il progetto è stata presentata la certificazione per gli interventi di recupero del Patrimonio Edilizio per la richiesta di detrazione fiscale del 55% sulla spesa complessiva.

È stato opera di un percorso partecipato, è il caso di dirlo, certamente a ostacoli dentro "l'ambiente condominio" che si sa essere in genere carico di tensioni e scontri. Ma grazie all'attenzione di Giorgio Cecchetto, condomino consigliere che si è esposto in prima persona per proporre il progetto, realizzare il monitoraggio per il periodo antecedente, fare le ricerche di mercato, seguire la realizzazione e collaborare concretamente alla messa a punto e alle rilevazioni dei dati sull'impianto nuovo, il progetto è diventato reale. È stato possibile

L'EDIFICIO. Una veduta del tetto solare del Condominio "virtuoso" di Sesto S. Giovanni in via L.da Vinci, 116.

LE TUBAZIONI. Una foto scattata nel locale tecnico in cui è possibile notare la cua per la posa delle tubazioni.

LA POSA DEI COLLETTORI SOLARI

I collettori solari Termocoppo® sono stati installati sopra il tetto dell'edificio, sulla falda rivolta a Sud-Est. La copertura del tetto è stata rifatta, sostituendo le onduline preesistenti con una copertura in pannelli di lamiera grecata di alluminio con isolamento in poliuretano. Per l'installazione dei collettori su questa copertura è stato studiato un sistema di telaio particolare. Sono stati realizzati tre profili con sagoma trapezoidale, di dimensioni diverse, che sono stati fissati sulla copertura, perpendicolarmente alle pieghe longitudinali della falda. L'angolo di incidenza dei collettori solari è stato portato in questo modo da 11° (inclinazione della falda) a 23°.

Questi profili sono stati realizzati in lamiera di ferro zincata di spessore 20/10. Il profilo di dimensione maggiore contiene al suo interno le due tubazioni principali che, con diametro decrescente, collegano le quattro zone in cui è stata divisa la superficie dei collettori. Ad ogni collegamento corrisponde un'apertura sul supporto, per accedere ai collegamenti idraulici all'interno. I collettori solari Termocoppo® hanno la caratteristica particolare di essere a struttura modulare, permettendo così la realizzazione di superfici continue, anche di grandi dimensioni. Grazie al loro particolare schema costruttivo l'installazione è particolarmente veloce.

(continua a pag. 44)

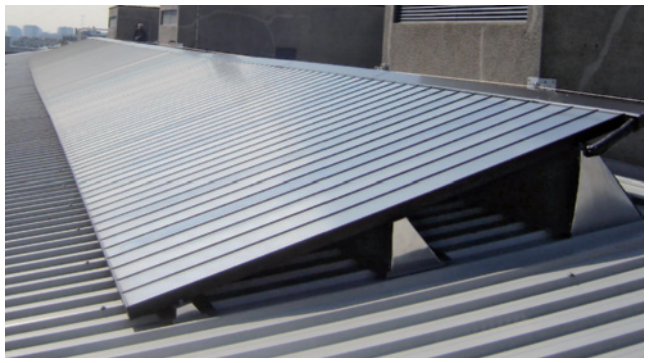
(segue da pag. 42)

Oggetto
Ristrutturazione copertura e installazione impianto solare termico centralizzato.

Committente
Condominio di via Leonardo da Vinci, 116
Sesto San Giovanni (MI)

L'impianto
120 m² di pannelli forniscono quasi il 50% dell'acqua calda a 90 famiglie.

PROTAGONISTI. Da sinistra il progettista, Giuseppe Pullini, al centro il condomino Giorgio Cecchetto e, infine, l' installatore, Andrea Zucconi.



I PANNELLI. I collettori solari Termocoppo sono a struttura modulare e permettono la realizzazione di superfici continue, anche di grandi dimensioni.

L'INSTALLATORE. Andrea Zucconi al lavoro con la saldatrice: il collegamento tra i collettori solari sul tetto e la caldaia al piano terreno.

CRONOLOGIA DEL PROGETTO

Fase 1 (dal 2000 al 2007):
inizio raccolta fondi, in previsione delle forti spese necessarie a un intervento radicale sul tetto.

Fase 2 (dal 2005 a oggi):
raccolta dati. Sono stati rilevati con accuratezza i consumi dell'acqua calda sanitaria e anche i consumi di metano relativi grazie a un contatore di gas dedicato.
Si è pensato di intervenire con un isolamento del tetto e con l'installazione di un impianto solare per la produzione di ACS.

Fase 3 (2006 / 2007):
ricerca fornitori. Una ricerca accurata ha permesso di valutare la affidabilità ed esperienza specifica di vari fornitori per selezionare i più adatti ad affrontare un intervento impegnativo e complesso.

Fase 4 (17/01/2008):
presentazione all'Assemblea di Condominio delle migliori proposte, sia per il rifacimento del tetto che per la fornitura e installazione dei collettori Solari, con approvazione a larga maggioranza.

Fase 5 (inizio 2008):
incarico alle aziende prescelte e scelta dei professionisti

Fase 6 (01/03/2008 – 30/07/2008):
esecuzione lavori. La sostituzione del tetto con copertura coibentata si è svolta da aprile a giugno, l'installazione dell'impianto solare da maggio a settembre 2008.

Fase 7 (da ottobre 2008 a oggi):
messa a punto dei parametri di funzionamento e monitoraggio dei risultati.

mettere d'accordo i condomini, e questo è già un bel risultato, è stata scelta la ditta migliore, sono stati coordinati i tempi di realizzazione del rifacimento del tetto, da tempo in programma, per sincronizzarli con l'installazione dei collettori solari, per ottenere importanti sinergie e risparmi.
In merito al concorso, l'intervento descritto era stato inserito sia nel tema A, riqualificazione energetica di edifici esistenti, che nel tema B, utilizzo di fonti di energia rinnovabile. Il premio è stato assegnato al condominio dall'Amministratore Gianna Senesi, assieme all'Assessore Bruna Brembilla.

Dall'idea all'installazione

I punti vincenti del progetto potrebbero essere così riassunti: il condominio aveva già messo da parte tutta la somma necessaria e questo ha facilitato la decisione. La concomitanza del rifacimento della copertura ha permesso di coordinare le due installazioni per realizzare importanti sinergie: il trasporto dei materiali sul tetto è stato unificato, il sistema di fissaggio dei collettori sulla copertura è stato progettato e realizzato in collaborazione tra le due ditte, sono stati utilizzati gli stessi sistemi di sicurezza per lavorare in quota. La presenza di un percorso verticale già pronto per le tubazioni dell'impianto solare (la ex canalina di scarico delle immondizie) ha semplificato molto la posa, ed ha evitato l'installazione di un ponteggio. Nel locale caldaia era già presente un grosso serbatoio da 4000 litri, utilizzato come bollitore tampone per l'acqua calda condominiale che è stato trasformato in serbatoio di accumulo inerziale (puffer) e integrato nell'impianto solare e ha evitato l'acquisto, il trasporto, l'installazione di un grosso serbatoio, e probabilmente la demolizione e successiva ricostruzione di qualche muro.

Caratteristiche del sistema

L'impianto, con riferimento alle caratteristiche realizzative, può essere suddiviso in tre parti: la zona nel locale caldaia, le tubazioni di collegamento e i collettori solari sul tetto.
L'impianto solare è collegato a un gruppo di circolazione solare per alte portate che contiene uno scambiatore a piastre, due pompe di circolazione, due flussometri per il bilanciamento dei flussi, un sistema di degasaggio e una serie di strumenti per il controllo della funzionalità.
Questo gruppo, comandato da una centralina elettronica installata nel quadro elettrico riceve l'energia termica dai pannelli e, attraverso lo scambiatore a piastre, la trasmette direttamente al serbatoio di accumulo termico da 4000 litri. I due circuiti sono completamente indipendenti (il circuito primario contiene acqua + antigelo). I vasi di espansione, di tipo chiuso speciali per circuiti solari hanno un volume complessivo di 300 litri. Il circuito secondario solare è in diretto collegamento con il serbatoio d'accumulo, ed è perciò riempito con acqua, a una pressione di poco superiore alla pressione ambiente.
La trasmissione del calore all'acqua di rete in entrata avviene attraverso uno scambiatore a piastre di grande potenza, per mezzo della pompa che, comandata direttamente dal quadro, regola il flusso sul primario in funzione della portata sul secondario (questa portata, essendo determinata dal prelievo di acqua calda del condominio, è estremamente variabile e non programmabile).

L'importanza del ricircolo

In un condominio come questo il calore disperso nel ricircolo nell'arco dell'anno può aggirarsi tra il 50 e il 60%. Specialmente quando l'energia solare è abbondante, è molto importante utilizzare l'energia disponibile anche per compensare queste perdite energetiche. La funzione di trasmissione di calore al ricircolo viene svolta da una seconda centralina solare che attiva una pompa che fa circolare l'acqua del puffer attraverso lo scambiatore. L'acqua sanitaria del ricircolo passa invece in continuazione attraverso questo scambiatore. L'energia termica solare viene ceduta al ricircolo quindi solo quando la pompa è in funzione, cioè quando la temperatura nella parte alta del puffer è sufficientemente alta. Se il ricircolo è abbastanza caldo, la pompa viene fermata e tutto il calore ulteriore ricevuto dall'impianto solare si accumula nel puffer per aumentare l'autonomia notturna dell'impianto.

Le tubazioni di collegamento

Il collegamento tra le due parti dell'impianto i collettori solari sul tetto, e la caldaia al piano terreno, è realizzato con tubi in ferro da 1½'' saldati che adeguatamente isolati termicamente, corrono in parte (per la parte verticale) all'interno di un canale una volta utilizzato come vano spazzatura, e in parte attraverso una serie di corridoi contigui alle cantine, fino a raggiungere il locale caldaia.

Monitoraggio e primi risultati (dal 10/2008)

Il rifacimento del tetto con la coibentazione ha permesso, nei mesi invernali, a chi risiede all' ultimo piano di avere la temperatura nel proprio appartamento adeguata al resto degli appartamenti del condominio, e nei mesi estivi un deciso miglioramento del comfort isolando dal caldo. Un sistema di strumenti di rilevamento dati (data logger), ha evidenziato una percentuale di consumo minore di metano. I primi mesi di funzionamento (fine 2008) hanno dato valori discontinui, dovuti anche ad alcuni aggiustamenti dei parametri di funzionamento dell'impianto. Gli ultimi rilevamenti sono sostanzialmente allineati con i calcoli di previsione. L'impianto solare in un anno produrrà 85.000 kWh di energia termica, corrispondenti a un risparmio di 12.276 m3 di metano. Verrà evitata in questo modo l'emissione di 24.000 kg di CO_2 in atmosfera. Con un risparmio annuo di 12.276 m3 di metano, ai costi attuali del combustibile, la spesa condominiale, al netto delle detrazioni fiscali, verrà ammortizzata in circa 4,5 anni. La durata tipica di un impianto solare è di almeno 20 anni. I vantaggi per il condominio perciò potrebbero essere anche più rilevanti, se il costo dei combustibili dovesse progressivamente salire nel prossimo futuro.