



AICARR

Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria
Riscaldamento e Refrigerazione

■ *Convegno*

**LE MODERNE TECNOLOGIE
NEGLI IMPIANTI E NEI COMPONENTI
PER IL RISCALDAMENTO**

Padova 19 giugno 2003

Bari 26 settembre 2003

Catania 6 ottobre 2003



Pompe di calore a scambio geotermico e accumuli termici con materiali a cambiamento di stato (pcm)

FRANCO CIPRIANI* - GINO DI REZZE ** - FERNANDO PETTOROSSO ***

* - *Facoltà di Architettura "L. Quaroni" - Università "La Sapienza" - Roma*

** - *Ground Heat Systems International Inc. - Toronto (Canada)*

*** - *ERGON s.r.l. - Genova*

0. RIASSUNTO.

In quei paesi nordici che dispongono di tecnologie avanzate l'uso delle pompe di calore a scambio geotermico si è imposto da tempo per la maggiore efficienza rispetto ai sistemi più tradizionali (caldaie a gasolio e a gas, pompe di calore ad aria, ecc.). Un ulteriore incremento di efficienza dei sistemi nel loro complesso può essere fornito dalla possibilità di impiegare accumuli termici che consentono la diminuzione della potenza delle macchine generatrici installate, in quanto costituiscono una riserva energetica impiegabile nei momenti di picco, evitando il dimensionamento del generatore di calore rispetto ad essi.

Questa soluzione è in effetti disponibile solamente da poco tempo, in ragione del fatto che gli accumuli termici per il caldo con i PCM, dopo un lungo periodo di test, sono stati immessi sul mercato soltanto da circa due anni, tanto che le applicazioni sono ancora estremamente limitate. Nel seguito si effettua una prima analisi delle potenzialità offerte dal contemporaneo impiego dei sistemi a pompa di calore a scambio geotermico e degli accumuli termici a PCM.

1. CARATTERISTICHE FUNZIONALI DEI SISTEMI A POMPA DI CALORE A SCAMBIO GEOTERMICO.

1.1. Descrizione delle componenti del sistema (installazione e funzionamento).

Come noto il sistema a scambio geotermico si basa sullo scambio termico tra il fluido impiegato per la condensazione (normalmente acqua o una miscela di acqua e anticongelante) e il terreno, sfruttando il fatto che lo strato più superficiale della crosta terrestre assorbe circa il 47% dell'energia solare e che la temperatura del terreno varia in funzione di molti fattori (condizioni meteorologiche, composizione stratigrafica, profondità rispetto alla superficie, ecc.), ma oltre i 5-6 m di profondità può essere considerata costante durante tutto l'anno. Per lo strato superficiale la temperatura è determinabile tramite la seguente relazione [1]: