

POMPE DI CALORE - considerazioni

Le pompe di calore sono praticamente frigoriferi con funzione inversa.

Mentre lo scopo del frigo è quella di raffreddare le vivande che vi si mettono all'interno (e di trasferire l'energia prelevata all'ambiente in cui si trova) lo scopo della pompa di calore – denominata anche pdc - è quello di riscaldare, in genere dell'acqua, prelevando il calore dall'ambiente esterno (aria e talvolta suolo ed acqua).

Dato che le leggi fisiche dell'universo impediscono di trasferire il calore da un corpo più freddo ad uno più caldo senza l'apporto di energia da fonti esterne, anche la pdc ha bisogno di energia elettrica per poter funzionare.

L'energia elettrica è certamente una fonte costosa ma tramite la pdc per ogni KW elettrico immesso nel sistema se ne possono ricavare dai 3 ai 5 KW sotto forma di energia termica rendendo quindi l'utilizzazione economicamente conveniente.

Le pdc per l'acqua sanitaria sono provviste di un serbatoio di accumulo di taglia dai 100 ai 300 litri nel quale si riversa l'energia (ovvero il calore prodotto).

Il serbatoio può essere sia idoneo per l'acqua sanitaria (smaltato oppure inox) oppure può contenere acqua "tecnica" ovvero non potabile e quindi costruito con lamiera nera.

Il caso più comune è comunque il serbatoio smaltato.

Il gas frigorifero scaldato dal lavoro del compressore e dall'energia ricavata dall'esterno, deve cedere il calore all'acqua del serbatoio. Questo può avvenire con uno scambiatore immerso nell'acqua oppure con un serpentino avvolto all'esterno del serbatoio.

Per motivi di sicurezza la normativa impone che, nel caso del serpentino immerso, questo debba essere a doppia parete così da eliminare la possibilità di riversare il fluido frigorifero nell'acqua (e in conseguenza di danneggiare il compressore).

Per motivi di costo la quasi totalità delle pdc è dotata di uno scambiatore esterno solitamente realizzato con un sottile tubo di alluminio o più raramente in rame avvolto direttamente a contatto col serbatoio. I vantaggi dello scambiatore esterno oltre a quello determinante del costo sono:

- Assenza di incrostazione
- Facilità costruttiva

Questa scelta ha però una forte penalizzazione nell'efficienza, infatti il contatto fra un tubo rotondo ed una lamiera per giunta mai perfettamente circolare (inizio e fine calandratura) è sempre molto limitato, ed inoltre il calore contenuto nel tubo deve "passare" anche lo strato di smalto - notoriamente un buon isolante - che è all'interno del serbatoio.

La soluzione con serpentino interno ha il suo svantaggio nel costo ed inoltre con l'impiego di acque dure può nel tempo incrostarsi esternamente.

E' opportuno quindi che il serpentino sia di piccolo ingombro e fissato ad una flangia per la sua estrazione e per procedere alla sua pulizia quando necessaria.

D'altro canto la forma geometrica dello scambiatore immerso consente di fargli raggiungere il fondo del serbatoio permettendo così di scaldare TUTTO IL VOLUME DELL'ACQUA, caratteristica che per la presenza di manicotti e altri ostacoli, non viene mai raggiunta con scambiatori esterni

Essendo la trasmissione del calore enormemente più rapida rispetto allo scambiatore esterno, la pdc riesce a lavorare nelle ore più calde della giornata dove il COP, cioè il fattore di moltiplicazione fra l'energia elettrica immessa e quella termica recuperata, è più favorevole.

In certe zone italiane pianeggianti, l'umidità è tale che la quantità di brina che si forma sulla batteria esterna delle pdc ne limita di molto le prestazioni soprattutto in certe ore.

E' interessante la possibilità di far confluire nel serbatoio di accumulo anche altre fonti energetiche, opportunità che è piuttosto agevole disponendo di una flangia di accesso.

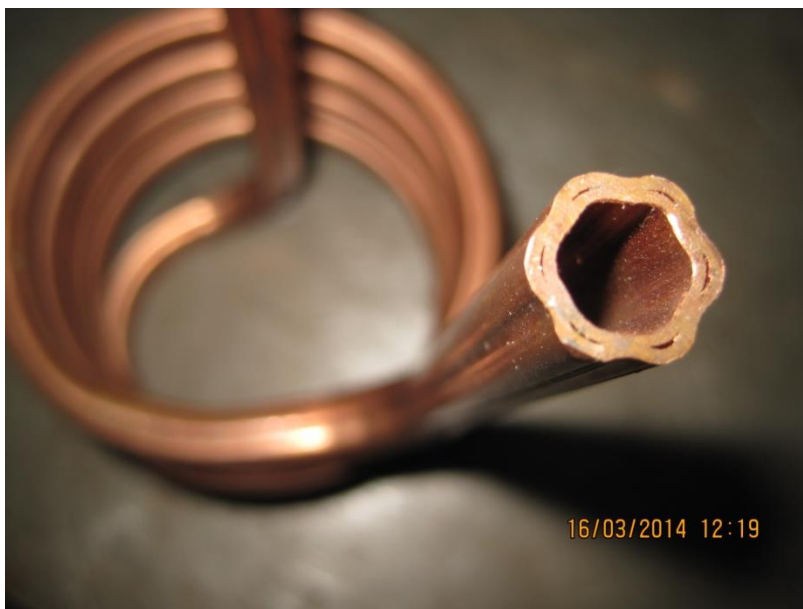


Immagine 1 serpentina doppio tubo di sicurezza per accumulo sanitario



Immagine 2 serpentina alettata monoparete stagnata

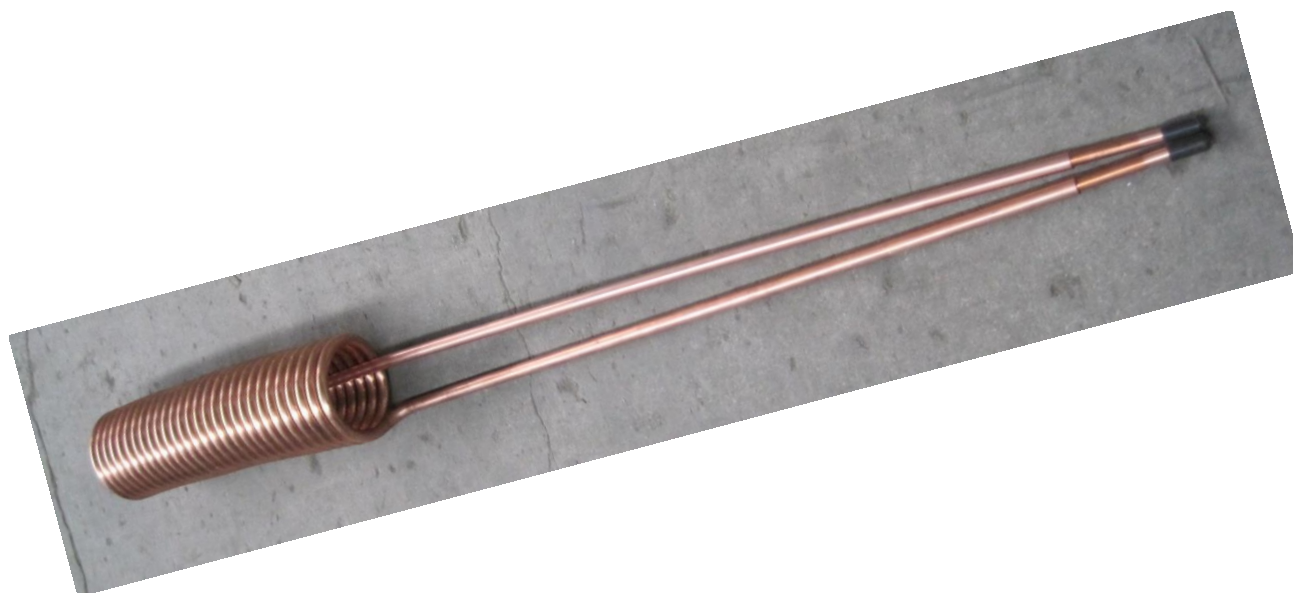


Immagine 3 serpentina per impiego verticale