

IMPIANTO SOLARE TERMODINAMICO: VANTAGGI E SVANTAGGI

Abstract: il problema dell'energia nel mondo è un argomento molto importante ai giorni nostri, ho deciso di parlare, dell'impianto solare termodinamico, un impianto che sfruttando l'energia del sole riesce a produrre grandi quantità di energia elettrica e se venisse sfruttato correttamente e in modo più estensivo potrà essere fonte di un a scorta inesauribile di energia rinnovabile portare dei notevoli cambiamenti positivi al livello ambientale ma anche al livello quotidiano. Analizzeremo il suo funzionamento, i vantaggi e gli svantaggi sia in uso domestico che in larga scala di questo sistema.

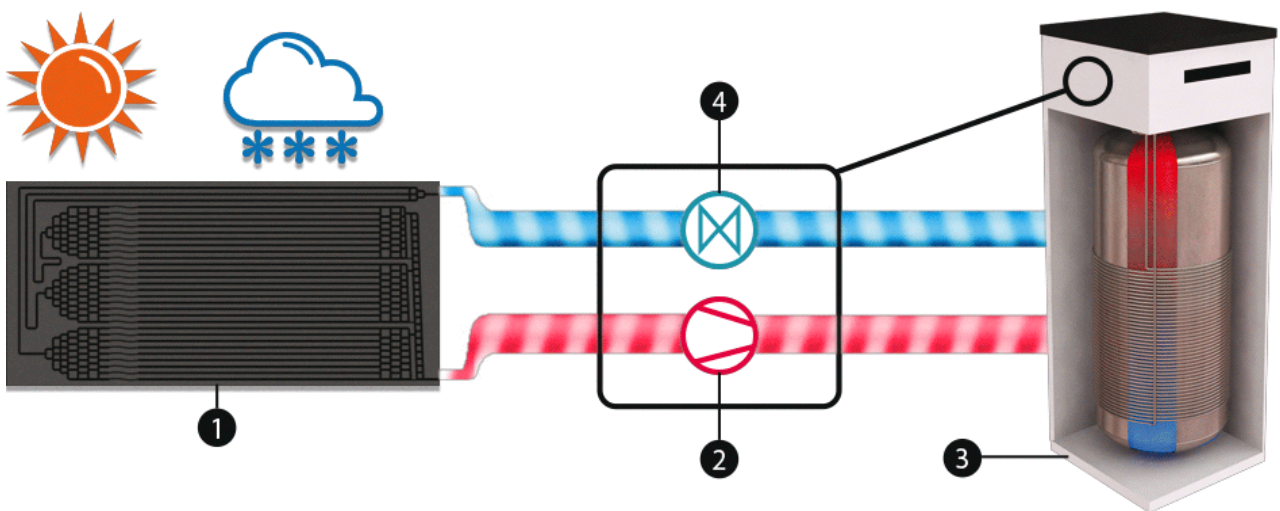


IMPIANTO SOLARE TERMODINAMICO. Cosa è?

In ingegneria energetica un impianto solare termodinamico, anche noto come centrale solare a concentrazione, oppure centrale solare termoelettrica, è un tipo di centrale elettrica che sfrutta la radiazione solare, accumulandola sotto forma di calore per mezzo di tecniche di concentrazione solare, per convertirla, tramite una turbina a vapore, ottenendo una produzione di energia elettrica.

Quando si parla di **impianto solare termodinamico** si intende un sistema ibrido tra pompa di calore e **solare termico** che riscalda l'acqua sanitaria o del riscaldamento anche di notte o quando piove.

Diversamente da un impianto solare termico o fotovoltaico, con un impianto solare termodinamico è possibile produrre acqua calda sia per l'impianto idrico di una casa, che per la produzione di energia elettrica, dato che il calore, raggiungendo un notevole temperatura, può essere sfruttato come fonte energetica. Il solare termodinamico ha tra l'altro una resa molto alta anche quando non c'è sole, poiché i serbatoi riescono ad accumulare il calore, permettendo di avere acqua calda 365 giorni l'anno.



I componenti principali dell'impianto termodinamico sono:

- **pannello solare termodinamico.** Si tratta di un pannello leggero (circa 8/10 kg) in alluminio anodizzato di colore nero, che può essere installato su tetti, terrazzi, all'esterno, sia singolarmente sia in accoppiamento con altri **pannelli solari termodinamici**
- **compressore elettrico;**
- **serbatoio/bollitore con serpentina;**
- **circuito sigillato con valvola**

Impianto solare termodinamico domestico: come funziona?

Il suo funzionamento è praticamente uguale quello delle pompe di calore, poiché si raccoglie calore anche senza i raggi del sole. Basandosi sul 2° principio della termodinamica (e ciclo di Carnot): prende calore dall'atmosfera e lo scarica in casa con la formula $IQ2I=Q1+IW1$

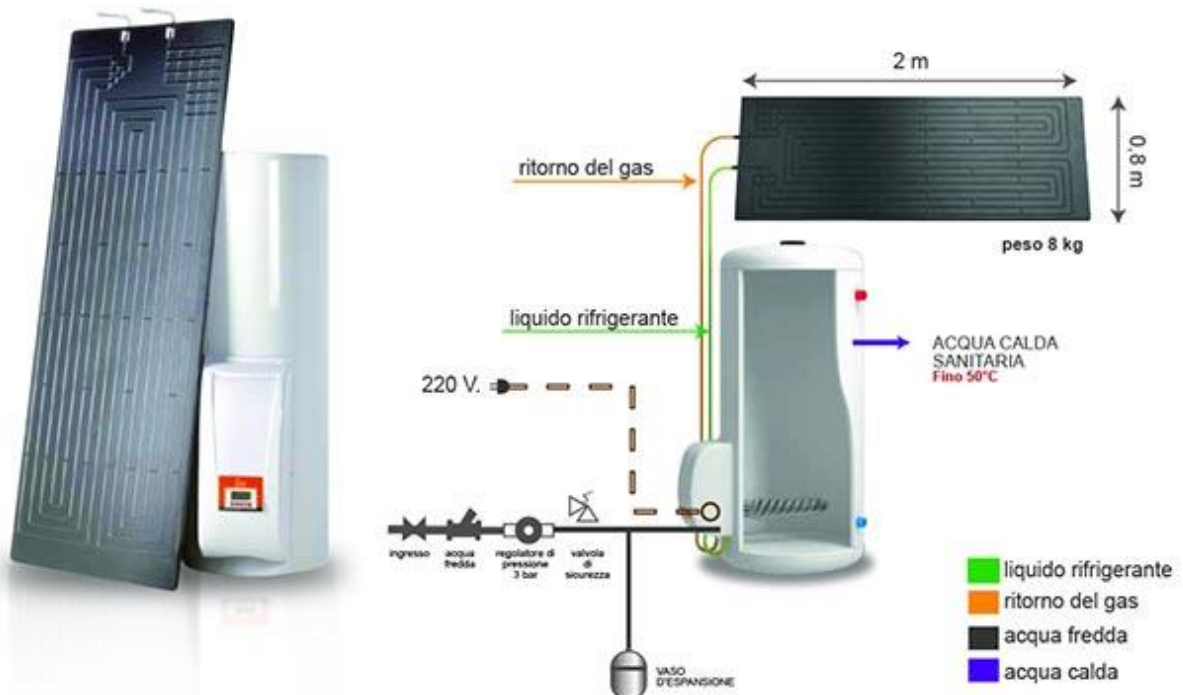
-il liquido termovettore frigorifero, riscaldato dall'energia solare assorbita dai pannelli, passa dallo stato liquido a gassoso, più precisamente una miscela di gas con una temperatura che va tra i $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ed i $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$;

-il compressore, alimentato elettricamente aspira il gas e lo comprime, aumentando la sua pressione e temperatura (fino ai $120\text{ }^{\circ}\text{C}$);

-il gas compresso viene fatto circolare in una serpentina posta in un condensatore, che trasmette il calore dal gas all'acqua contenuta nel serbatoio; Il fluido cede il calore acquisito nel pannello e con la compressione del compressore e riscalda entrambe a una temperatura di circa $50\text{-}55\text{ }^{\circ}\text{C}$.

-dopo aver ceduto la maggior parte del calore all'acqua sanitaria, il gas torna liquido uscendo dalla valvola di sfogo per prepararsi a un nuovo ciclo.

Il corretto funzionamento di questo sistema, dunque, dipende esclusivamente dalla temperatura del fluido che circola all'interno dei pannelli (circa $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$).



QUALI SONO QUINDI I VANTAGGIE GLI SVANTAGGI?

Certamente questo tipo di impianto porta dei notevoli vantaggi per quanto riguarda l'impatto ambientale. La produzione di energia pulita e rinnovabile diffusa in larga scala oltre risolvere molti problemi energetici nel mondo riuscirebbe anche risolvere problemi legati all'inquinamento e in poco tempo riuscirebbe a sostituire tutta l'energia prodotta dal petrolio.

Al livello di centrali solari di grande portata un unico svantaggio si può riscontrare nella notevole superficie che bisogna occuperebbe la costruzione di questi impianti, questo problema però diventa marginale se si pensa a tutta la disponibilità di terreni incolti e abbandonati presente solo nel territorio italiano che soprattutto nel sud Italia presenta il clima ideale per queste costruzioni; inoltre si potrebbero sfruttare diverse zone desertiche del nord africa che per le condizioni climatiche risulterebbero perfette per la costruzioni di impianti su larga scala che procurerebbero il fabbisogno di energia europeo.

A livello domestico un impianto solare termodinamico porterebbe notevoli vantaggi:

- si applica sia per l'acqua calda sanitaria sia per il riscaldamento degli ambienti domestici (con l'unico svantaggio che la temperatura dell'acqua sanitaria non è abbastanza calda per riscaldare un impianto a termosifoni quindi questo tipo di impianto è più facilmente adattabile per riscaldamento a pavimento)
- funziona sia di giorno che di notte, con qualsiasi condizione atmosferica
- non necessita di nessuna integrazione o sostituzione con generatori di calore ausiliari
- ha dimensioni ridotte per essere installato in qualsiasi zona esterna della casa (tetti, terrazze, pareti)
- manutenzione praticamente nulla

- garantisce un'elevata efficienza con notevoli risparmi rispetto agli impianti tradizionali (fino all'80%)
- abbatte la bolletta energetica fino a oltre al 70%, soprattutto in quelle regioni del nostro Paese in cui la temperatura non scende mai o raramente sotto allo zero.
- ha una durata di vita di 25 anni
- alla fine della vita di un pannello solare si può incontrare il problema dello smaltimento di tale oggetto, che è realizzato con sostanze anche tossiche che potrebbero nuocere all'ambiente, per questo motivo le leggi sullo smaltimento di simili rifiuti sono molto rigide e prevedono uno smaltimento adeguato di tali sostanze e un riutilizzo dei materiali che possono essere riciclati.

Si potrebbe riscontrare un iniziale svantaggio per quanto riguarda i costi che possono risultare molto elevati in un primo momento, è stato stimato che un impianto solare termodinamico per una famiglia, con potenza pari a 3 kWp, ha un prezzo che va dai 3.000 Euro ai 10.000 Euro di soli materiali, ai quali vanno aggiunti circa 1.500-2.000 Euro di installazione e l'IVA. Questo investimento però si può recuperare tramite le agevolazioni fiscali e gli incentivi forniti dalle regioni.

Possiamo dedurre quindi che oltre ad non avere un impatto negativo sull'ambiente rispetto ad altri macchine termodinamiche, un impianto solare termodinamico sfruttando l'energia rinnovabile dei raggi del sole riesce a produrre energia sia per un singolo individuo sia in larga scala senza creare dei gravi problemi ambientali, cosa che altre centrali più vastamente utilizzate per ora nel nostro pianeta fanno, come le centrali termoelettriche che oltre ad inquinare sia l'aria con i fumi di combustione causano anche dei gravi danni all'ecosistema a causa degli scarichi termici nell'acqua. Vantaggiosa sia per l'uomo grazie ai suoi vantaggi economici a lungo termine sia per l'ambiente.

Sitografia:

www.ldeegreen.it

www.rifarecasa.com

www.eco-network.it

www.qualenergia.it

www.energiarinnovabile.org

www.progettogea.com

Cecilia Garrubbo 4i