

WKE 250PT

MODULO FOTOVOLTAICO IBRIDO



DOUBLE SUN MODULO TERMOFOTOVOLTAICO

È un modulo ibrido fotovoltaico termico (PVT). Produce energia elettrica ed energia termica.

È realizzato mediante l'applicazione di uno scambiatore di calore sulla superficie posteriore nel quale scorre un fluido che si riscalda per effetto del calore che la radiazione solare trasmette alle celle fotovoltaiche e che non viene trasformata in energia elettrica. Una particolare protezione termoisolante in poliuretano ad alta densità massimizza la produzione di energia termica.

VANTAGGI COMUNI AD OGNI APPLICAZIONE

DOUBLE SUN e l'integrazione architettonica

Il nostro modulo raffreddato è oggi la soluzione migliore e più performante qualora si vogliano adottare soluzioni fotovoltaiche totalmente integrate, ove la funzione di contenimento della temperatura del PVT DOUBLE SUN viene direttamente espletata dal componente termico.

DOUBLE SUN, costi & ricavi

Il sistema DOUBLE SUN consente un importante abbattimento dei costi impiantistici necessari ad utilizzare le pompe di calore geotermiche senza per questo diminuire le prestazioni dell'impianto. In media, per applicazioni residenziali, il costo di sonde geotermiche qualora sussistano i requisiti di fattibilità, si aggira intorno ai 15.000 €, senza contare i disagi inerenti gli scavi, i permessi, ecc. Ad un prezzo analogo con la nostra soluzione è possibile installare un impianto fotovoltaico da 3 kW con integrati i terminali della pompa di calore, equivalenti alle sonde geotermiche.

DOUBLE SUN e snevamento

Il controllo della temperatura del tetto consente lo sbrinamento di pannelli nei periodi invernali consentendo sempre la produzione di energia elettrica anche nei periodi immediatamente successivi a neviccate anche di notevole intensità.

DOUBLE SUN e vita del modulo

Un sistema fotovoltaico per quanto assai performante e duraturo, mutua dal sistema di raffreddamento condizioni di lavoro a stress termico inferiori tali da garantire un migliore utilizzo delle celle fotovoltaiche stesse favorendone l'allungamento della vita media.

DOUBLE SUN e Raffrescamento naturale

Il modulo DOUBLE SUN (in particolarmente la versione con coibentazione posteriore) diminuisce la temperatura delle superfici sopra alle quali viene posizionato. Un impianto di queste caratteristiche contribuisce ad una riduzione sensibile delle frigorifiche necessarie durante la stagione estiva, per condizionare gli ambienti soprattutto quando esposti direttamente all'irraggiamento solare.



APPLICAZIONI PRINCIPALI

Le principali applicazioni del modulo ibrido DOUBLE SUN sono:

- 1.1 Produzione acqua calda sanitaria (ACS);
- 1.2 Produzione ACS e riscaldamento invernale;
- 1.3 Produzione ACS, riscaldamento invernale e condizionamento estivo;
- 1.4 Raffreddamento impianto fotovoltaico.

Di seguito una descrizione più dettagliata delle principali applicazioni.

1.1 DOUBLE SUN – Produzione acqua calda sanitaria (ACS)

Il sistema, da punto di vista termico, si comporta in maniera analoga ai normali sistemi con pannelli solari termici. Le particolari caratteristiche del sistema PVT offrono alle celle fotovoltaiche una condizione di lavoro assai favorevole soprattutto durante la mezza stagione e la stagione estiva.

L'acqua calda prodotta, per oltre otto mesi all'anno di maggior irraggiamento, solitamente è in quantità notevole rispetto al fabbisogno di una famiglia media. La temperatura a cui viene prodotta, prossima ai 40°C ne consente l'utilizzo diretto senza i tipici sprechi dovuti alla miscelazione con acqua più fredda.

I pannelli solari termici tradizionali sono soggetti ad un pericoloso fenomeno chiamato stagnazione quando, nei mesi estivi, l'impianto si viene a trovare privo di carico termico. In queste condizioni il calore presente sul collettore determina un aumento della temperatura anche superiori ai 200°C. Le alte temperature, oltre che rovinare in modo permanente il fluido di circolazione, abbassano la vita media dell'impianto.

Il sistema DOUBLE SUN non si viene mai a trovare in condizioni di surriscaldamento estivo perché difficilmente la temperatura supera gli 80°C. Inoltre la maggior superficie su cui si sviluppa il sistema termico captante consente una produzione di energia termica decisamente superiore.

Nei mesi più sfavorevoli l'energia termica accumulata può essere usata a supporto dei sistemi di produzione e riscaldamento tradizionali come lavatrice, lavapiatti, piuttosto che tutte le altre utenze che con acqua calda espletano meglio la loro funzione, compresi i servizi. Il risultato è un abbattimento verticale dei consumi di energia da parte degli elettrodomestici citati, con una riduzione che può arrivare ad oltre l'80 % dell'energia elettrica prima utilizzata

1.2 Produzione ACS e riscaldamento invernale

Il moduli DOUBLE SUN collegati ad una pompa di calore offrono rendimenti globali e riduzioni dell'energia consumata molto significativi, tipici degli impianti geotermici, con costi nettamente inferiori a quelli delle sonde posate nel terreno. L'applicazione più conosciuta delle pompe di calore è certamente nel frigorifero domestico. Il sistema è composto da un piccolo compressore che sposta il calore dall'interno all'esterno del frigorifero. Si crea quindi una zona fredda all'interno dell'involucro e una zona calda nel retro del frigorifero. La particolarità di questa macchina sta nel fatto che essa non fa pagare la quantità di energia che il cliente richiede, ma solamente il lavoro necessario a recuperare questa energia a renderla disponibile.

La miniaturizzazione delle PDC, il continuo aumento delle performance tecniche delle stesse e la crescente conoscenza dei prodotti da parte degli addetti ai lavori, ne stanno consentendo una rapida diffusione anche a livello domestico non solo in combinazione con i sistemi di riscaldamento tradizionali, ma anche e soprattutto in alternativa a questi.

Si possono per esempio avere a disposizione 10 kWh di energia termica spendendo l'equivalente di 2 kWh di energia elettrica. In altre parole, si può avere una quantità di energia sufficiente per riscaldare un appartamento di dimensioni pari a circa 100 m² spendendo e quindi pagando l'energia necessaria per alimentare un semplice ferro da stiro !!!

APPLICAZIONI PRINCIPALI

A livello domestico, la pompa di calore, rappresenterà, in termini di novità, ciò che rappresentò la caldaia a condensazione qualche decennio fa. La pompa di calore abbinata al PVT rappresenta invece un modo straordinariamente efficace per recuperare calore da fonti RINNOVABILI, con riduzioni di costi medi pari o superiori al 60 % rispetto ai più convenienti combustibili fossili.

Il modulo PVT svolge la stessa funzione della sonda geotermica, raccogliendo il calore non dal terreno ma dal Sole e dall'ambiente esterno: pioggia, vento, neve; funzionando come uno scambiatore aria-acqua, anche in assenza di irraggiamento.

Il posizionamento sul tetto degli edifici, ne permette un utilizzo semplice poco invasivo.

La mancanza di sonde geotermiche consente di avere un target di applicazioni decisamente maggiore, perché possibili in qualsiasi zona, basta avere un tetto a disposizione.

In termini di prestazioni, la PDC collegata a sistemi DOUBLE SUN rappresenta una soluzione di assoluto rilievo tale da rendere oggi già obsolete soluzioni tecnologiche emergenti in campo termodinamico come la tecnologia STIRLING piuttosto che le caldaie a idrogeno che stanno vedendo le prime applicazioni soprattutto nel nord Europa.

1.3 Produzione ACS, riscaldamento invernale e condizionamento estivo

Le PDC possono lavorare, con l'inversione di ciclo, anche per il raffreddamento estivo, mantenendo tutti i vantaggi rispetto alle tecnologie tradizionali.

Il funzionamento estivo prevede la dispersione, da parte della pompa di calore, del calore prelevato dall'ambiente a temperatura controllata (raffrescato), mediante un dispersore esterno avente dimensioni sufficienti per lo smaltimento di tutta l'energia asportata.

Il funzionamento invernale e la produzione di ACS sono gli stessi descritti al paragrafo precedente.

1.4 Raffreddamento per impianti fotovoltaici. Principio di funzionamento

Lo scambiatore applicato alla superficie posteriore delle celle fotovoltaiche consente di mantenere la temperatura delle stesse ad un valore il più possibile vicino alla temperatura di riferimento (25°C) Questa condizione permette di avere il rendimento massimo delle celle fotovoltaiche ricavandone di conseguenza la maggiore produzione elettrica possibile proprio nei mesi notoriamente più caldi che sono anche i mesi con il maggiore irraggiamento solare.

A causa della elevata temperatura superficiale, i pannelli fotovoltaici tradizionali arrivano a perdere anche il 25-30% del rendimento durante i mesi estivi a discapito della producibilità elettrica.

L'abbassamento della temperatura dei pannelli aumenta la resa elettrica di circa il 5% ogni 10°C.

DOUBLE SUN E APPLICAZIONI INDUSTRIALI

Nei casi di strutture industriali e semi industriali ove si faccia largo uso di acqua per funzioni igieniche o nel ciclo industriale, il pannello PVT DOUBLE SUN può diventare il “ Partner finanziario “ più interessante.

Per la trasformazione di una tonnellata di frutta, necessitano oltre 3 tonnellate di acqua.

Per non penalizzare le caratteristiche del prodotto bisogna ridurre al minimo gli stress termici a cui il prodotto viene sottoposto, di qui la necessità di avere acqua a temperatura superiore alla media temperatura di distribuzione.

Le stesse considerazioni possono essere fatte in tutte quelle applicazioni, industriali ove ci sia la trasformazione di masse biologiche.

Il rilassamento di fibre e tessuti è migliore e più rapido se in soluzioni liquide, così dicasi per i lavaggi dei prodotti, mai con temperature troppo rigide ma assolutamente mai con acqua troppo calda, che verrà sempre richiesta da processi successivi come pastorizzazioni o sterilizzazioni.

CONCETTI UTILI PER PROGETTARE UN IMPIANTO TERMICO

Vantaggi di lavorare con impianti a bassa temperatura

In generale, la bassa temperatura consente degli aumenti di efficienza degli impianti in termini di dispersioni e di costi di generazione. Per mantenere, ad esempio, un fluido a 90 °C si impiega più energia che per mantenerlo a 35 °C. Per questo motivo i progettisti più esperti cercano di tarare gli impianti domestici in modo che la temperatura sia la più vicina possibile alle necessità degli utilizzatori. Un impianto “perfetto”, ad esempio, dovrebbe riscaldare l’acqua calda sanitaria della doccia direttamente alla temperatura desiderata in modo da non dover richiedere la classica miscelazione con acqua fredda.

Per questo motivo stanno riscontrando una grandissima diffusione gli impianti di riscaldamento a pannelli radianti: l’aumento della superficie di scambio consente l’utilizzo di temperatura più basse e l’abbinamento a fonti di energia rinnovabile.

Nei casi di ristrutturazioni ovvero di residenziale di ultima generazione, il modulo PVT DOUBLE SUN trova il suo partner ideale. In questi impianti infatti l’energia richiesta per il riscaldamento DEVE essere espressa ad un valore di temperatura assai contenuta rispetto alle soluzioni tradizionali.

Se ben progettati il carico termico da collegare ai nostri pannelli può avere una temperatura media di lavoro attorno ai 35°C.

Data la condizione sopra citata il modulo PVT DOUBLE SUN può sopperire in modo diretto alle funzioni di riscaldamento per una fascia di ore giornaliere significative anche durante i periodi freddi, anche senza l’ausilio della pompa di calore.

I benefici in termini di COSTO DELLA BOLLETTA non tardano a farsi vedere qualificandosi su valori di risparmio pari o superiori al 50% della spesa corrente.

WKE 250PT

MODULO FOTOVOLTAICO IBRIDO



MODULO DOPPIO FOTOVOLTAICO & TERMICO

per la produzione di energia elettrica,
acqua sanitaria e riscaldamento

Certificazioni

- IEC61215: 2005, IEC61730-1, IEC61730-2:2004 + A1:2001

Caratteristiche Fotovoltaico

Potenza massima in uscita	250W
Tolleranza (%)	± 2,5
Tensione alla massima potenza (Vmp)	30,03
Corrente alla massima potenza (Imp)	8,33
Tensione a vuoto (Voc)	37,68
Corrente di corto circuito (Isc)	8,81
Massima tensione ammessa (VDC)	1000
Efficienza del pannello (%)	15,06
Carico massimo sul modulo	4500 /m ²
Resistenza di isolamento	>100M Ω



MADE IN ITALY



Parametri funzionali Termico

Efficienza istantanea assorbitore	0,650
Coefficiente lineare di dispersione termica	7,500W/(m ² °K)
Coefficiente termico	0,012W / (m ² °K ²)
Riduzione dell'efficienza ottica con angolo incidenza di 50°	94%
Potenza massima di picco	1040 W
Perdita di carico	150 mbar
Massima temperatura di esercizio	80°C
Massima pressione di lavoro	3 bar
Portata unitaria minima	2 lt/m
Peso del modulo	31 kg
Volume fluido nel modulo	1 lt
Area totale	1,66 m ²
Area di apertura	1,60 m ²
Area assorbitore	1,60 m ²
Diametro tubi di connessione	10 x 1,5mm

Caratteristiche operative

Coefficiente di temperatura della tensione (Voc)	-128,4 mV/°C
Coefficiente di temperatura della potenza (Pmp)	-1,01 W/°C
Coefficiente di temperatura della corrente (Isc)	+4,93 mA/°C
NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	46 °C
Range di temperatura	-40°C +85°C

