

Solare termico per l'ospedale di Pordenone

6 Marzo 2025

Riccardo Battisti

Un impianto solare termico di quasi 700 m² consente al nuovo ospedale delle città friulana di produrre acqua calda per usi sanitari e per riscaldare gli ambienti. Un esempio tutto italiano di un impianto solare di media taglia.

Il progetto del **nuovo ospedale** di Pordenone, inaugurato il 16 dicembre 2024, ha previsto la realizzazione di un nuovo edificio al posto di alcuni parcheggi e di un piccolo corpo di fabbrica, entrambi demoliti per far posto alla nuova struttura sanitaria.

In occasione di questa iniziativa, la società di ingegneria e architettura *Manens* ha partecipato con successo a un appalto integrato per un progetto esecutivo da sviluppare sulla base di un definitivo, suggerendo anche delle migliorie sugli impianti, tra le quali figurava appunto un grande impianto solare termico a servizio dell'ospedale.

L'intervento comprende il nuovo ospedale, con una superficie di circa 70.000 metri quadrati disposti su 6 corpi di fabbrica e 550 posti letto tra reparti di degenza e terapie intensive, un parcheggio costituito da due sezioni (una a raso e una sotterranea) e, infine, proprio a lato del parcheggio a raso, un altro edificio denominato "cittadella della salute".

Il cuore energetico del progetto

Dal punto di vista energetico, è stato poi realizzato un vero e proprio nuovo polo tecnologico con centrali in grado di fornire energia non solo al nuovo ospedale ma anche a tutti gli edifici vicini del complesso ospedaliero esistente.

Il polo comprende **centrali elettriche, termiche e frigorifere**. Cominciando appunto dal freddo, la sezione frigorifera è costituita da 2 gruppi refrigeranti da 3,5 MW e 1 da 2,5 MW con compressori a levitazione magnetica affiancati da 2 assorbitori a bromuro di litio a singolo stadio da 0,63 MW ciascuno, alimentati da due unità cogenerative.

La centrale termica, invece, conta circa 19 MW installati, così distribuiti: 3 caldaie a condensazione alimentate a gas metano da 3,9 MW, 2 unità cogenerative a gas metano da 1,1 MW termici e 1 MW elettrico ciascuna e 2 generatori di vapore da 4000 kg/h 12 bar sempre alimentati a gas metano.

Quasi 700 mq di collettori solari

Veniamo ora, però, al vero protagonista di questo articolo, vale a dire l'impianto solare termico. Bisogna precisare, innanzitutto, che *Manens*, in fase di partecipazione alla gara sopra menzionata, ha proposto un raddoppio della superficie di collettori solari prevista nel progetto definitivo, allo

scopo di incrementare la percentuale di copertura del **fabbisogno termico dell'ospedale** tramite fonti energetiche rinnovabili.

I **collettori solari**, assieme a molte altre componenti circuitali e alla installazione su tetto, sono stati forniti dalla società specializzata Pleion. Per la realizzazione dell'impianto sono stati utilizzati 153 pannelli a tubi sottovuoto di grande dimensione, aventi ciascuno una superficie di 4,45 metri quadrati.

La superficie totale dell'impianto solare termico, quindi, è di **circa 680 metri quadrati**, corrispondente a una potenza termica di picco pari a quasi 500 kW. Si ricorda, infatti, che, secondo le convenzioni internazionali, ogni metro quadrato di solare termico corrisponde a 0,7 kW.

La producibilità attesa è compresa tra **570 e 580 kWh/anno per ogni metro quadrato** installato e questi valori sono stati calcolati in base a una temperatura di fornitura per l'acqua calda tra 50 e 60 °C.

La producibilità reale dipenderà poi dalla temperatura richiesta e, quindi, dal tipo di utilizzo del calore generato dai collettori.

Acqua calda sanitaria e riscaldamento

Qual è allora l'impiego dell'energia termica prodotta dall'impianto solare?

Il **calore generato** viene inviato alle sotto-centrali nel piano interrato dell'ospedale e, come destinazione prioritaria, viene usato per produrre acqua calda sanitaria.

Se, invece, non c'è richiesta di acqua calda, il calore solare viene dirottato ai servizi di riscaldamento, pre-riscaldando l'acqua di ritorno dell'impianto.

Il riscaldamento degli ambienti è effettuato con pannelli radianti a soffitto (operanti a temperature tra i 38 e i 40 °C) nella parte di degenza, mentre in uffici, studi, e ambulatori ci sono sistemi differenti a media e bassa temperatura. Nell'atrio principale dell'ospedale, infine, è stato installato un **sistema radiante a pavimento**.

Collettori su una doppia falda

I collettori sono stati installati sulla copertura del corpo di fabbrica NH3, mentre sugli altri edifici sono stati disposti **moduli fotovoltaici** per una potenza complessiva di 320 kW_p.

È stato deciso, inoltre, di disporre i collettori su due falde anziché su una, anche se ciò diminuisce, seppur lievemente, l'output energetico atteso.

Questa scelta, però, consente un maggiore **spazio di lavoro** per l'installazione e per le operazioni di manutenzione, ad esempio qualora si rendesse necessario sostituire alcuni dei tubi sottovuoto dei collettori. In ogni caso, il montaggio è aderente alla copertura, con una inclinazione di soli 5° e, quindi, ciò diminuisce in modo notevole l'influenza dell'orientamento della falda.

Solo acqua nel circuito primario

L'impianto solare, che ha avuto un costo complessivo di circa 300.000 €, sarà attivato a breve, dopo le normali operazioni di ottimizzazione iniziale, sempre necessarie per un impianto di questa taglia.

I collettori sono stati raggruppati in **due sotto-campi idraulicamente distinti** e leggermente diversi. Le tubazioni di collegamento, inoltre, sono in acciaio inox e la coibentazione è stata effettuata con uno spessore di 9 cm di lana minerale.

Un'ultima curiosità: il circuito primario dell'impianto solare è stato **caricato ad acqua e non con una miscela di acqua e glicole antigelo**, come avviene più comunemente. Le ragioni sono molte, prime tra tutte il fatto che l'acqua è un ottimo conduttore termico. La stagnazione, inoltre, crea meno problemi perché l'acqua non si deteriora come il glicole.

Il rischio di gelo viene gestito grazie a una buona coibentazione e poi anche a livello di regolazione: è sufficiente, infatti, realizzare una circolazione di qualche minuto ogni ora per sopportare senza danni temperature fino anche a -10 °C.