

Energia termica di scarto e pompe di calore per il teleriscaldamento a Dublino

19 Novembre 2025

Riccardo Battisti

Un modello virtuoso di teleriscaldamento in Irlanda che utilizza il calore in eccesso dei centri dati e altre fonti di energia rinnovabile. La descrizione del progetto realizzato nel sobborgo di Tallaght.

Anche l'Irlanda punta sul **teleriscaldamento efficiente** come soluzione tecnologica per la decarbonizzazione e adatta a introdurre grandi quantità di energia rinnovabile.

Il primo sistema di questo tipo è stato realizzato a Tallaght, un sobborgo a una decina di chilometri da Dublino, in direzione sud-ovest (vedi **mappa**), che utilizza il calore in eccesso dei centri dati, insieme ad altre fonti di energia rinnovabile e a basse emissioni di carbonio, per generare e distribuire calore in modo efficiente attraverso una rete dedicata.

Pompe di calore e caldaia elettrica

Nel suo primo anno di funzionamento, il sistema ha già distribuito 3.770 MWh di calore (evitate emissioni di 1.100 tonnellate di CO₂).

Riducendo la dipendenza dai combustibili fossili e diminuendo le emissioni di carbonio, questo impianto deve essere da modello per i futuri progetti di teleriscaldamento in tutta l'Irlanda.

La produzione di energia termica del sistema di teleriscaldamento del distretto di Tallaght comprende unità primarie, sistemi ausiliari secondari, sistemi di automazione e controllo e sistemi di alimentazione elettrica.

La produzione primaria avviene tramite **moduli a pompa di calore** e una singola caldaia elettrica di riserva. Un modulo a pompa di calore è costituito da due unità collegate in serie e la capacità dei moduli varia da un funzionamento a capacità minima fino a 3 MW di potenza.

La **produzione di riserva** è coperta da una caldaia elettrica con un ampio intervallo di capacità, da un carico minimo a uno massimo anch'esso di 3 MW, collegata direttamente al circuito di teleriscaldamento.

Quasi 4 km di rete

L'impianto di Tallaght fornisce il servizio di riscaldamento a un'area totale di quasi 55.000 mq, tramite sei sottostazioni di utenza, ciascuna dotata di pannelli di controllo e scambiatori di calore a piastre con una capacità compresa tra 143 kW e 1.600 kW.

Questi sistemi sono monitorati e controllati per quanto riguarda la temperatura, la pressione, le portate e altri parametri operativi.

A eccezione degli appartamenti di edilizia sociale, la cui occupazione da parte dei residenti è prevista entro la fine dell'anno, tutti gli edifici allacciati sono strutture pubbliche e i **contratti con i clienti** sono del tipo **a lungo termine**, con tariffe composte da due elementi.

La **tariffa fissa** si applica indipendentemente dal consumo energetico e copre in genere i costi di infrastruttura, manutenzione e amministrazione, mentre quella **variabile** si basa sul consumo effettivo di calore.

La rete di teleriscaldamento primaria è progettata per funzionare con un regime di temperatura di **70 °C sulla mandata** e di **50 °C sul ritorno** ma, attualmente, le temperature sul lato primario sono di circa 70 e 55 °C, con perdite termiche stimate intorno al 15%.

La pressione di esercizio sul lato primario è di 5 bar e la rete di distribuzione primaria è costituita da 3,8 km di tubazioni, tutte pre-isolate, corrispondenti a 1,9 km di lunghezza dello scavo.

La rete utilizza una combinazione di sistemi di tubi in acciaio singoli e doppi di vari diametri, tra cui DN200, DN150, DN100, DN80 e DN65. I tubi di diametro maggiore (> DN100) sono utilizzati per il percorso di distribuzione principale, mentre i sistemi a doppio tubo sono utilizzati per le diramazioni dei clienti più piccoli ($\leq$ DN100).

Pompaggi e trattamento acque

Il pompaggio dell'acqua alla rete e il pompaggio dell'acqua al circuito del collettore di calore residuo sono effettuati con pompe singole duplicate.

I **sistemi ausiliari secondari** delle apparecchiature per il trattamento dell'acqua sono costituiti da un'unità di addolcimento dell'acqua e si utilizzano unità di dosaggio chimico per la prevenzione della corrosione mediante la rimozione dell'ossigeno e la regolazione della durezza e del livello di pH.

Per l'acqua di teleriscaldamento viene aggiunto anche un **colorante** che aiuta a **rilevare eventuali perdite** sia nella rete sia nello scambiatore di calore del cliente.

Il trattamento dell'acqua comprende anche filtri principali e filtri parziali laterali per rimuovere le particelle dall'acqua, mentre il sistema di pressurizzazione è costituito da un vaso di espansione e da pompe di pressurizzazione.

L'espansione del volume d'acqua nella rete dovuta alle variazioni di temperatura viene quindi compensata dal vaso di espansione e una pressione stabile viene mantenuta con pompe di pressurizzazione all'aspirazione delle pompe di teleriscaldamento.

Alla "caccia" di nuovi clienti

Recentemente il sistema, operato dalla società Heatworks CLG, interamente di proprietà del Consiglio della Contea di Dublino Sud, ha iniziato a preparare, nell'ambito del progetto europeo

ENABLE DHC, un piano di sviluppo preliminare per promuovere l'espansione della rete e, contemporaneamente, assicurarne la piena sostenibilità ed efficienza.

In una prima fase, si sta studiando l'ottimizzazione della capacità di produzione di calore esistente e della rete di tubazioni attraverso l'aggiunta di un **accumulo termico** per facilitare il collegamento di un maggior numero di clienti.

Nella seconda fase si prevede lo sfruttamento di tutto il **calore di scarto** disponibile **dal centro dati** attraverso l'installazione di una pompa di calore aggiuntiva e la successiva estensione della connessione a un numero maggiore di clienti.

Nell'ambito di queste fasi sarà molto utile introdurre i serbatoi di accumulo termico per facilitare uno degli obiettivi chiave dell'investimento, che consentirà il passaggio da un sistema di teleriscaldamento "guidato dall'offerta" a una **rete "guidata dalla domanda"**.

In ENABLE DHC, perciò, verrà condotta un'analisi "*what-if*" per valutare i vantaggi dell'espansione del sistema e su come ciò si rifletterà sulle prestazioni complessive dell'impianto, compresa la rete di teleriscaldamento, in particolare attraverso il posizionamento di accumulatori termici nella centrale energetica.