

Un centro di calcolo invisibile a Ginevra

Per la costruzione di un nuovo centro di calcolo a Ginevra, l'utilizzo del calore residuo è stato fin dall'inizio un elemento centrale della pianificazione. Ciò ha permesso di realizzare una soluzione efficiente basata sulla collaborazione con il fornitore di energia locale.



Visualizzazione del centro di calcolo «D4» di Infomaniak, situato nel sottosuolo di un complesso residenziale sostenibile a sud di Ginevra. (Grafica: Infomaniak)

I centri di calcolo sorgono in aree industriali o commerciali e si presentano come edifici rettangolari senza finestre, ottimizzati per il funzionamento informatico: questo stereotipo rispecchia frequentemente la realtà, ma, come sempre, esistono le eccezioni. Ne è un esempio il centro

di calcolo inaugurato a fine 2024 a sud di Ginevra: situato in una zona residenziale, occupa interamente uno spazio sotterraneo ed è progettato in modo che l'energia possa essere impiegata e riutilizzata nel modo più efficiente possibile.

Orientamento consapevole

Dal 2019 il fornitore di servizi informatici Infomaniak cercava a Ginevra un sito adeguato per un nuovo centro di calcolo. Il sito doveva soddisfare principalmente tre condizioni:

- un'infrastruttura elettrica ridondante e affidabile;
- la vicinanza a una rete di teleriscaldamento per immettere il calore recuperato;
- l'integrazione in una zona residenziale per ridurre al minimo le perdite di calore grazie alla vicinanza agli utenti.

Infine è stato trovato un sito che soddisfaceva tutti i criteri: il complesso residenziale «La Bistoquette». La cooperativa che ha sviluppato l'area puntando sulla sostenibilità, aveva la possibilità di costruire un grande parcheggio sotterraneo sotto il futuro parco del quartiere; ha deciso però di rinunciarvi in parte, per limitare il numero di veicoli nel nuovo quartiere. «Così si è creato un volume edilizio inutilizzato ideale per il nostro progetto», spiega Thomas Jacobsen, Chief Communication and Marketing Officer di Infomaniak.

Utilizzare appieno il calore residuo

Il centro di calcolo sotterraneo, denominato «D4», è progettato per garantire la maggior efficienza energetica possibile. A tal fine, il calore residuo prodotto dai dispositivi e dai server, pari a una temperatura di 40–45 °C, è trasferito tramite scambiatori di calore a un circuito idraulico e convogliato a una centrale di teleriscaldamento. Qui, il calore funge da fonte di energia per alimentare delle pompe di calore che, a seconda della necessità, aumentano la temperatura portandola tra i 67 e gli 82 °C. Ciò corrisponde alla temperatura di

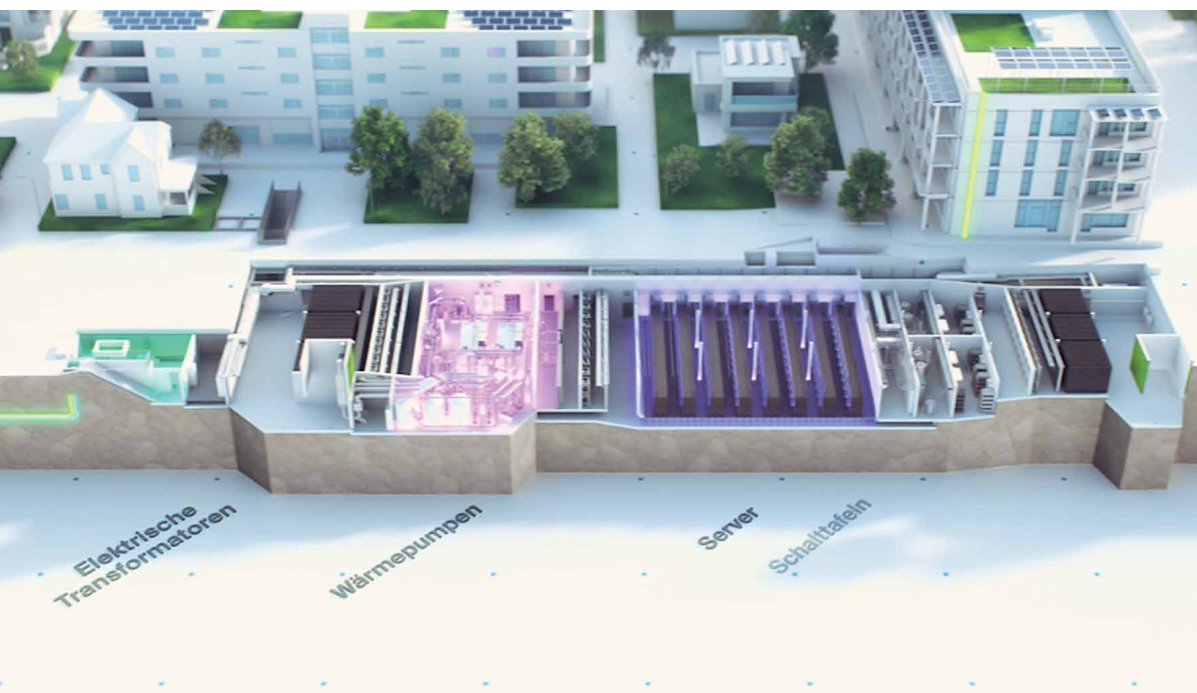
L'apporto di calore supplementare del centro di calcolo sostituisce una parte del calore, attualmente ancora generato da caldaie a gas nella rete esistente, e riduce così le emissioni di CO₂.



Vista dello scambiatore di calore aria-acqua, il quale trasferisce il calore dall'aria riscaldata a un circuito idraulico che lo trasporta alla centrale di teleriscaldamento. Qui il calore funge da fonte di energia per alimentare le pompe di calore. Queste innalzano la temperatura per permettere alla rete di teleriscaldamento di utilizzare il calore. (Foto: Infomaniak)

esercizio della rete di teleriscaldamento esistente di Service Industriels de Genève (SIG), a cui viene ceduto il calore. In estate, la rete lo utilizza esclusivamente per la produzione di acqua calda. «La quantità di calore è sufficiente per permettere a 20 000 persone di fare una doccia di 5 minuti ogni giorno», afferma Jacobsen. «Nella stagione fredda, il calore serve anche a riscaldare gli edifici e può alimentare circa 6000 appartamenti a elevata efficienza energetica».

Inoltre, il circuito di acqua fredda delle pompe di calore funge da fonte di raffreddamento per abbassare la temperatura del locale adibito ai server, rendendo superfluo l'impiego di macchine refrigeranti. Così il D4 raggiunge un valore di Power Usage Effectiveness (PUE) inferiore a 1,1. Questo significa che l'energia è impiegata principalmente per le attività informatiche e non per l'impiantistica dell'edificio. Grazie alla pianificazione intelligente e al recupero completo del calore residuo, l'elettricità da fonti idroelettriche e fotovoltaiche impiegata per il funzionamento del centro di calcolo viene utilizzata con la massima efficienza.



Guarda [il video esplicativo](#)
(Video: Infomaniak)

Centro di calcolo a Ginevra	
Nome del progetto	D4
Stato del progetto	In funzione dal 2024, completamento previsto per il 2028
Gestore	Infomaniak
AEE competente	SIG
Superficie	1800 m ²
Potenza	1,25 MW (espansione massima del sistema informatico)
Consumo energetico annuo	12 000 MWh (con l'espansione massima del sistema informatico)
Calore immesso nella rete tramite pompe di calore	14 900 MWh (con l'espansione massima del sistema informatico)
Efficienza energetica (PUE)	<1,1 (valore di progetto)

Nessun inquinamento acustico

Per realizzare il progetto si sono dovute richiedere diverse autorizzazioni. Nella domanda di costruzione presentata alla Città e al Cantone di Ginevra, Infomaniak ha dimostrato che il progetto non comporta oneri in termini di energia, rumore, emissioni e integrazione nel paesaggio urbano. «A questo scopo abbiamo eseguito studi e simulazioni, ad esempio per provare che il sistema chiuso con il recupero e l'immissione del calore

residuo nella rete di teleriscaldamento funziona in modo sicuro e affidabile», spiega Jacobsen. «Il centro di calcolo e gli impianti tecnici si trovano interamente nel sottosuolo; ciò ha permesso di evitare qualsiasi impatto visivo.»

Nel parco sovrastante e negli edifici residenziali adiacenti, inoltre, non sussiste il rischio di emissioni foniche causate dall'impianto: le pareti dei locali sotterranei sono insonorizzate e la ventilazione è particolarmente silenziosa. Ciò vale anche per il funzionamento di emergenza del sistema di utilizzo del calore residuo, quando il calore residuo viene espulso all'esterno tramite un impianto di ventilazione. Questa modalità di emergenza si attiva se la rete di teleriscaldamento non è temporaneamente disponibile, per esempio per lavori di manutenzione o riparazione di guasti.

SIG come partner

SIG fornisce un contributo importante per il successo del progetto, rifornendo il centro di calcolo di energia elettrica rinnovabile e immettendo il calore residuo nella propria rete di teleriscaldamento. Infomaniak ha contattato il fornitore di energia ginevrino per la prima volta nel 2020/2021 per discutere del progetto pianificato. «Circa 10 anni fa abbiamo potuto testare in una zona

industriale come recuperare il calore residuo di un centro di calcolo», spiega Samuel Corpataux, ingegnere progettista presso SIG. «Da allora, abbiamo potuto acquisire esperienze preziose».

In seguito, Infomaniak e SIG hanno cercato insieme aree strategiche vicine alle reti di teleriscaldamento esistenti per individuare un sito adatto al centro di calcolo previsto. Dopo la scelta di La Bistoquette, uno dei compiti principali del fornitore di energia è stata l'integrazione del recupero

L'uso misto di abitazioni, attività commerciali e industriali consente un migliore sfruttamento del calore residuo, poiché il fabbisogno termico risulta più costante.

del calore nella rete di teleriscaldamento. L'apporto di calore supplementare del centro di calcolo sostituisce una parte del calore, attualmente ancora generato da caldaie a gas nella rete esistente, e riduce così le emissioni di CO₂. Inoltre, si prevede di ampliare gradualmente la rete di teleriscaldamento e di collegarla alla rete «GeniTerre».

Ampliamento graduale

L'integrazione del nuovo fornitore di calore nella rete esistente è stata piuttosto impegnativa sul piano tecnico. «Nella pianificazione abbiamo dovuto tenere conto del fatto che il centro di calcolo viene ampliato gradualmente e che la sua potenza termica aumenta perciò a tappe», spiega Corpataux. D'altro canto, il fabbisogno termico di molti clienti collegati alla rete è irregolare, mentre il centro di calcolo fornisce calore in modo costante. Pertanto, secondo l'ingegnere progettista di SIG, è stato necessario rimodulare e dare la priorità alla regolazione dei vari generatori di calore per assicurare un funzionamento il più efficiente possibile. Inoltre, per soddisfare i requisiti del progetto si sono dovuti potenziare l'allacciamento elettrico e la linea dati in fibra ottica già esistenti.

Secondo Corpataux, il progetto dimostra che vale la pena realizzare centri di calcolo nelle immediate vicinanze delle reti di teleriscaldamento. Particolarmente interessanti sono le aree in cui, oltre alle abitazioni, sono presenti anche attività commerciali e industriali. «Questi usi misti permettono di sfruttare meglio il calore residuo, poiché il fabbisogno termico è più costante», spiega l'ingegnere di SIG. «Le esperienze maturate in questo contesto permettono inoltre ad altri attori della regione di ottimizzare l'utilizzo del calore residuo».

- Indicatori in tempo reale del centro di calcolo: [Monitoraggio progetto D4](#)
- Maggiori informazioni sul centro di calcolo: [Comunicato stampa Infomaniak](#)

SvizzeraEnergia
Ufficio federale dell'energia UFE
Pulverstrasse 13
CH-3063 Ittigen
Indirizzo postale: CH-3003 Berna

Infoline 0848 444 444
svizzeraenergia.ch/consulenza/infoline/

svizzeraenergia.ch
energieschweiz@bfe.admin.ch
ch.linkedin.com/company/energieschweiz