

Energia del futuro: calore e mobilità

Challenge 2 Teleriscaldamento

PREMESSA: Il teleriscaldamento è una tecnologia che permette di **distribuire calore** prodotto in impianti centralizzati distrettuali/comunali agli edifici pubblici e privati della zona, tramite una **doppia rete di tubazioni**. Questo sistema non solo **rende più efficiente l'uso dell'energia**, ma aiuta anche a **ridurre le emissioni di CO2** (anidride carbonica), contribuendo a combattere i cambiamenti climatici. Quando il teleriscaldamento è alimentato da fonti rinnovabili, come biomasse (legna, scarti vegetali), geotermia (calore dal sottosuolo) o calore di scarto da processi industriali, il suo impatto sull'ambiente è ancora più ridotto. Il teleriscaldamento e il teleraffrescamento (sistema complementare, meno diffuso, per la distribuzione di energia frigorifera) hanno un obiettivo principale: **trasportare in modo efficiente il calore, o il freddo, nelle aree urbane**. L'energia termica/frigorifera viene utilizzata per **soddisfare le necessità di chi vive in città**, come: riscaldare le abitazioni durante i mesi freddi; raffrescare gli ambienti nei mesi estivi; fornire acqua calda per uso domestico (docce, lavaggi, ecc.); alimentare processi industriali a bassa temperatura.

LA SFIDA AMBIENTALE: Ridurre le emissioni di carbonio (CO2) è una delle grandi sfide di oggi. Per farlo, dobbiamo migliorare l'efficienza energetica e diminuire l'impatto delle nostre attività sull'ambiente. Ogni zona, però, ha caratteristiche e risorse diverse; quindi, è importante **capire bene il contesto territoriale** per sviluppare le soluzioni giuste. Ad esempio, in Lombardia, il settore civile consuma il 45% dell'energia totale. Di questa energia, due terzi vengono usati nel settore residenziale (case e appartamenti) e un terzo nel settore terziario (uffici, scuole, negozi, ecc.). Per questo è fondamentale migliorare l'efficienza energetica in questi ambiti, anzitutto abbattendo gli sprechi e, nel contempo, veicolando nei processi di produzione energetica sempre più fonti rinnovabili.

In questo scenario, i sistemi di teleriscaldamento sono tra gli strumenti più efficaci nel contribuire alla riduzione delle emissioni inquinanti grazie alla centralizzazione della produzione in posizioni dedicate alla massimizzazione delle fonti rinnovabili. I molti vantaggi del **teleriscaldamento**, validi anche al **teleraffrescamento**, interessano anche altre aree. Dal punto di vista economico, ad esempio, permette una **riduzione dei costi all'aumentare del volume di calore distribuito**. Un altro aspetto rilevante è la **flessibilità** di questi sistemi, che consentono di modificare facilmente le priorità nella fornitura di calore, adattandosi alle diverse esigenze energetiche. Inoltre, garantisce una maggiore **sicurezza** della fornitura, assicurando un **approvvigionamento continuo** e stabile di energia.

Problema e challenge

Un punto cruciale della tematica del teleriscaldamento riguarda la **conversione degli impianti esistenti in sistemi a sempre maggior prevalenza di fonti rinnovabili**. I punti di forza dei vecchi sistemi a combustibili fossili sono la facilità e l'affidabilità della produzione di calore, costi minori per i generatori e (in parte) dei combustibili e in generale un solido *know-how* sulla tecnologia. Questo contemporaneamente illustra alcuni degli aspetti più critici delle nuove fonti rinnovabili, come la tecnologia più complicata per gli operatori del settore, elevati costi di commutazione, il rischio di perdere i vantaggi a causa di una gestione inefficiente del sistema e una minore sicurezza energetica. Per ovviare a tali problemi, si rende necessaria la progettazione di **soluzioni specifiche per il territorio di riferimento** che possano massimizzare l'efficienza, la gestione e la sicurezza del sistema di produzione dell'energia da fonti rinnovabili.

Sulla base delle fonti energetiche rinnovabili illustrate e dei casi studio presentati, come può essere convertita l'architettura del polo di Teleriscaldamento di Lecco per il raggiungimento di un sistema di produzione energetica che non contempri combustibili fossili?

Il teleriscaldamento rappresenta un pilastro cruciale per la transizione energetica ma è **necessario innovare ulteriormente, ottimizzando la distribuzione del calore** in modo sicuro ed efficiente e **minimizzando le dispersioni di energia rinnovabile**. Queste innovazioni sono fondamentali per ridurre le emissioni, migliorare i consumi e rendere le città più sostenibili. La challenge invita i partecipanti a progettare soluzioni tecnologiche innovative per rendere il teleriscaldamento ancora più efficiente e sostenibile:

Quale potrà essere l'indirizzo della prossima generazione di teleriscaldamento? Quale delle tre macroaree che compongono il sistema Teleriscaldamento può essere maggiormente interessata dalle innovazioni tecnologiche recenti e recentissime?