

Teleriscaldamento: un sistema di approvvigionamento energetico ottimale per i Comuni

Il teleriscaldamento consiste nel fornire calore a distanza, distribuendolo agli utenti (abitazioni, industrie, edifici pubblici ecc.) attraverso una rete di tubazioni isolate ed interrate collegate a una centrale termica. Le reti di teleriscaldamento consentono di pianificare in modo ottimale l'approvvigionamento energetico locale, sono incentivate a livello cantonale e presentano numerosi vantaggi sia tecnici che economici.

Concetto

Il teleriscaldamento è costituito da una centrale termica al servizio di un determinato comparto urbano (quartiere, centro scolastico, gruppi di edifici ecc.) collegata ad una rete di condotte di approvvigionamento. Sul modello di un impianto idraulico domestico per la distribuzione di calore, la rete è costituita da una tubatura principale di andata e una di ritorno, che si diramano in questo caso sul territorio e formano un circuito chiuso.

Le reti di teleriscaldamento sono composte da tre elementi fondamentali:

✓ Le fonti energetiche che garantiscono la produzione di calore

La rete di teleriscaldamento può essere alimentata da differenti vettori energetici o rispettivamente da un loro utilizzo combinato: gas (impianti a cogenerazione), energia solare, legna, biomassa, calore ambientale (acque superficiali e di falda) e geotermico. Il teleriscaldamento è inoltre particolarmente indicato per lo sfruttamento di fonti di calore residuo presenti sul territorio (impianti di incenerimento dei rifiuti, processi industriali, impianti di depurazione delle acque, ecc.).

✓ La rete di distribuzione del calore

Nelle condotte (interrate e isolate) circola un fluido termovettore (di regola acqua o vapore) che trasporta il calore dalla centrale termica all'utenza. Una volta ceduto il calore, il fluido torna alla centrale, dove viene nuovamente riscaldato.

✓ Le sottostazioni situate negli edifici

Ogni utente (edificio) è dotato di una sottostazione, che sostituisce l'impianto di produzione individuale (ad esempio: caldaia a nafta). Le sottostazioni sono costituite di uno scambiatore di calore allacciato al circuito idraulico di riscaldamento dell'edificio, di un sistema di regolazione della temperatura e di un contatore dell'energia che indica il calore fornito. Ogni utente è libero di regolare la temperatura per il riscaldamento dell'edificio autonomamente e in base alle proprie esigenze.

Condotte di una rete di teleriscaldamento
(fonte: Sezione logistica).



Condizioni quadro e criteri

La valutazione del potenziale di realizzazione di reti di teleriscaldamento è particolarmente consigliata quando sul territorio comunale sono presenti le seguenti condizioni quadro:

✓ Elevata densità edilizia e fabbisogno di calore

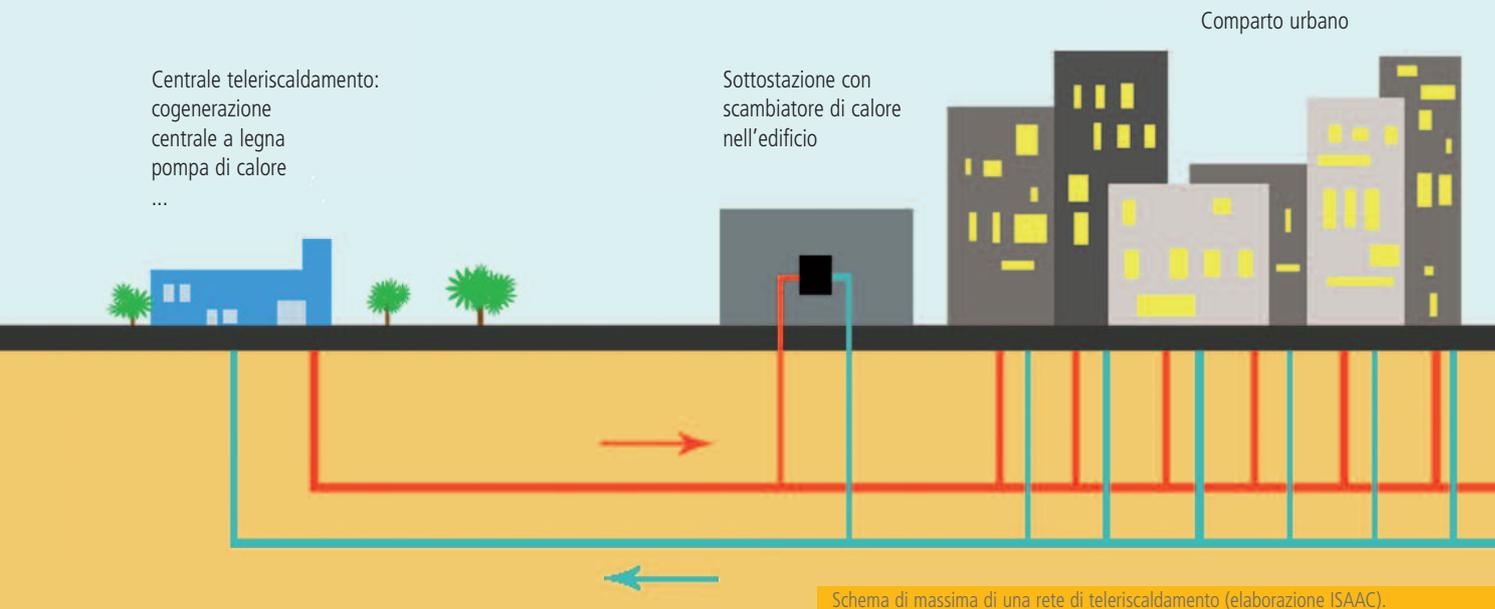
Aree residenziali, industriali e commerciali dove sono presenti grandi consumatori di energia che richiedono un elevato fabbisogno di calore durante tutto l'anno e zone residenziali con un'elevata densità edilizia e un basso potenziale di risanamento (ad esempio: nuclei storici).

✓ Disponibilità di calore residuo locale

Presenza di fonti di calore di scarto sul territorio, quali ad esempio impianti di incenerimento dei rifiuti, sistemi di refrigerazione e climatizzazione, processi industriali, sistemi per la produzione di elettricità (cogenerazione) e impianti di depurazione delle acque. Lo sfruttamento del calore residuo consente di ottimizzare i processi e valorizzare una fonte energetica già disponibile che andrebbe altrimenti sprecata.

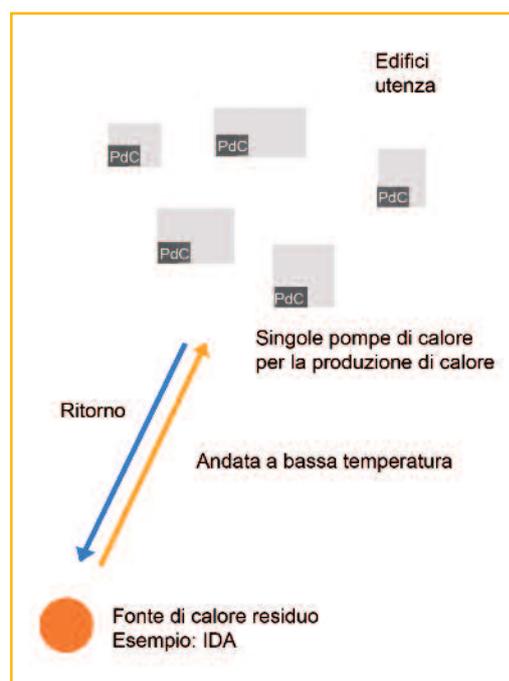
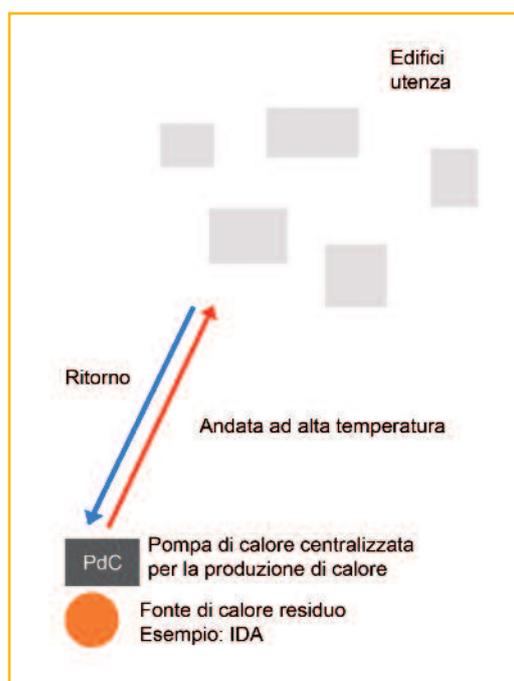
✓ Disponibilità di fonti energetiche rinnovabili locali

Di regola le reti di teleriscaldamento vengono approvvigionate con legname, generalmente sotto forma di cippato (truciolato), oppure calore ambientale prelevato dalle acque di falda, dalla terra (geotermico) o dalle acque superficiali in combinazione con pompe di calore. L'impiego di legna da energia di provenienza indigena presenta vantaggi non solo dal profilo climatico (bilancio delle emissioni di CO₂ riferito al ciclo di vita) ma anche da quello socio-economico, grazie all'allestimento di una filiera del bosco e una gestione forestale sostenibile.



La **densità di fabbisogno di calore** e la **densità di allacciamento** sono due criteri fondamentali per definire l'ideoneità di una determinata zona alla realizzazione di una rete di teleriscaldamento. Entrambi gli aspetti devono essere dettagliatamente approfonditi poiché se da un lato la presenza di un elevato numero di utenti non è necessariamente garanzia di un altrettanto elevato fabbisogno di calore (esempio: quartiere di edifici monofamiliari a basso consumo), dall'altro il fabbisogno di calore di oggetti distanti fra loro, anche se elevato, può non essere sufficiente a giustificare i costi di realizzazione della rete dal profilo della lunghezza del tracciato. Questi aspetti, che si traducono nella quantità di calore che deve essere fornita per ogni metro del tracciato di rete, sono pertanto decisivi per valutare la sostenibilità economica dell'investimento.

Quando la fonte energetica è vincolata a un determinato luogo sul territorio (es.: calore residuo dall'impianto di depurazione delle acque, IDA) e l'utenza è distante, è possibile realizzare una cosiddetta **rete di teleriscaldamento a bassa temperatura**. In questo caso la pompa di calore non è localizzata presso la fonte di calore residuo ma vicino all'utenza (impianto centralizzato di quartiere) o ve ne sono più di una situate direttamente nei singoli edifici. Il calore residuo a bassa temperatura (12-14°C) viene prima trasportato sino all'utenza e solo lì utilizzato per alimentare le pompe di calore (cfr. figura sottostante). I vantaggi di una rete a bassa temperatura rispetto ad una ad alta temperatura consistono nel fatto che le perdite termiche sono inferiori e le condotte possono essere poco isolate, aspetto che permette di ridurre i costi di realizzazione.



Rete ad alta (sinistra) e a bassa (destra) temperatura in riferimento alla localizzazione degli utenti rispetto alla fonte di calore residuo. Esempio: impiego di pompe di calore (PdC) che sfruttano il calore residuo di un impianto di depurazione delle acque (IDA) (elaborazione ISAAC).

Nell'ambito della valutazione, da parte di un comune, del potenziale di realizzazione di una centrale termica con rete di teleriscaldamento in riferimento ad un'area già edificata, è sempre importante considerare anche il **futuro sviluppo del fabbisogno di calore** e il **potenziale di ampliamento** della rete. Se da un lato a medio e lungo termine gli interventi di risanamento energetico sugli edifici possono ridurre la richiesta di calore, dall'altro liberano tuttavia potenza termica, che può essere messa a disposizione di nuovi utenti rispettivamente nuove zone edificabili. La pianificazione di una rete di teleriscaldamento deve pertanto essere considerata in parallelo alla **pianificazione territoriale** e al suo futuro sviluppo. La valutazione della naturale dinamica dello sviluppo dell'edificio esistente non concerne di regola i nuclei tradizionali e storici, dove le opportunità di intervento sugli edifici sono limitate sia dal profilo di tutela dell'insediamento e del paesaggio sia da quello dell'effettivo spazio di intervento dovuto all'elevata densità delle edificazioni. Queste due caratteristiche rendono queste aree spesso particolarmente adatte alla realizzazione di reti di teleriscaldamento.

TELERISCALDAMENTO: I VANTAGGI TECNICI...

- ✓ Le reti di teleriscaldamento possono essere abbinare a centrali termiche approvvigionate con differenti vettori energetici e offrono quindi la possibilità di una futura conversione, ad esempio da fossile a rinnovabile;
- ✓ Le centrali termiche di grande potenza sono più efficienti e hanno un minore impatto ambientale rispetto alla rispettiva somma di singoli impianti decentralizzati;
- ✓ Le reti di teleriscaldamento sono un'ottima premessa per lo sfruttamento di legname indigeno e calore residuo disponibile sul territorio e contribuiscono quindi a uno sfruttamento efficiente e sostenibile delle risorse locali;
- ✓ La realizzazione di reti di teleriscaldamento è incentivata dal Cantone (Art. 14, Decreto esecutivo 12.10.2011): www.ti.ch/incentivi

... E I VANTAGGI PER GLI UTENTI

- ✓ L'impianto esistente viene sostituito con una sottostazione di piccole dimensioni, permettendo all'utente di recuperare spazio all'interno del proprio edificio;
- ✓ L'utente evita i costi diretti per gestione, pulizia e controllo che dovrebbe invece affrontare per un impianto proprio;
- ✓ L'utente paga il calore a una tariffa indicizzata prestabilita (contratto), senza subire direttamente le variazioni dei prezzi di mercato dei vettori energetici;
- ✓ Il gestore della centrale termica e della rete garantisce una gestione ottimale dell'impianto;
- ✓ L'allacciamento di un edificio a una rete di teleriscaldamento è incentivato dal Cantone (Art. 14, Decreto esecutivo 12.10.2011): www.ti.ch/incentivi

Pianificazione e realizzazione

Quando si desidera realizzare una rete di teleriscaldamento è necessario eseguire uno **studio preliminare**, che permetta di definire l'idoneità di questa soluzione alla situazione territoriale del comune, e un più dettagliato **studio di fattibilità**, che consenta di chiarire il reale potenziale di realizzazione e i costi dell'energia prodotta. Nell'ambito della valutazione dei vettori energetici può inoltre essere particolarmente interessante analizzare il potenziale di sfruttamento del **legname dei boschi locali e regionali**. Accanto alle valutazioni tecniche, si consiglia al comune di realizzare anche **momenti di informazione** rivolti alla popolazione, premessa fondamentale per creare consenso e chiarire gli eventuali dubbi dei potenziali utenti.

Il comune non deve necessariamente affrontare da solo l'iter per la realizzazione di una rete di teleriscaldamento: il **contracting energetico** permette infatti di coinvolgere un partner che si occupi di pianificare, realizzare e gestire l'infrastruttura e può risultare particolarmente conveniente. Questo approccio permette infatti al comune di ridurre i costi di investimento, di cedere gli eventuali rischi al contractor, di evitare la messa a disposizione di risorse umane proprie per la gestione tecnica e amministrativa delle infrastrutture e di avere un esercizio ottimale sia dal profilo economico che ambientale. Nel caso di allacciamento di edifici pubblici, il comune può poi stipulare un contratto e acquistare il calore prodotto e distribuito tramite la rete di teleriscaldamento come un qualsiasi altro utente.

La realizzazione di reti di teleriscaldamento gode di **incentivi cantonali** (Art. 14 Decreto esecutivo, www.ti.ch/incentivi):

- ✓ realizzazione di studi per reti di teleriscaldamento;
- ✓ realizzazione di reti di teleriscaldamento;
- ✓ allacciamento di un edificio a una rete di teleriscaldamento. Nel caso in cui la rete di teleriscaldamento sia alimentata con una centrale termica a legna vi è inoltre la possibilità di usufruire di incentivi per (Art. 10 Decreto esecutivo):
- ✓ la realizzazione di una centrale termica a legna con una potenza nominale di almeno 200 kW;
- ✓ il filtro per l'abbattimento di polveri fini.

Gli incentivi cantonali vanno richiesti sempre prima dell'inizio dei lavori. ■

ITER

Volontà e decisione politica

- ✓ Chiarimento sulla volontà politica;
- ✓ Offerte per gli studi e risoluzione;
- ✓ Prima dell'inizio dei lavori, richiesta degli incentivi cantonali disponibili per gli studi (versamento a conclusione lavori - www.ti.ch/incentivi);
- ✓ Approvazione del credito.

Studi e analisi

Studio preliminare

- ✓ Individuazione dei comparti idonei;
- ✓ Prima stima del fabbisogno di potenza e del tracciato della rete.

Studio di fattibilità

- ✓ Densità di fabbisogno di calore e di allacciamento: densità edilizia, impianti e combustibili esistenti, piani di espansione e grandi utenze;
- ✓ Localizzazione centrale termica sul territorio;
- ✓ Definizione del tracciato e della lunghezza della rete;
- ✓ Analisi vettori energetici: cippato, pompa di calore, gas, ecc.;
- ✓ Dimensionamento impianto e componenti;
- ✓ Sostenibilità economica e finanziaria;
- ✓ Verifica energetica ed ambientale.

Progettazione

- ✓ Offerte per il progetto esecutivo;
- ✓ Approvazione del credito per il progetto esecutivo;
- ✓ Licenza edilizia cresciuta in giudicato e pre-contratti con l'utenza.

Realizzazione

- ✓ Sulla base del progetto esecutivo e prima dell'inizio dei lavori, richiesta degli incentivi cantonali (versamento a conclusione lavori - www.ti.ch/incentivi) per:
 - la centrale termica nel caso in cui sia alimentata a legna;
 - il finanziamento dei costi di investimento;
- ✓ Realizzazione delle infrastrutture e contratti con l'utenza;
- ✓ Articoli sui media.

MISURE DI ACCOMPAGNAMENTO

Informazione

- ✓ Serata pubblica informativa:
 - vantaggi del teleriscaldamento,
 - motivazione politica e inserimento nel contesto,
 - politica energetica comunale e esempi concreti in altri comuni.

Contracting, pianificazione e informazione

- ✓ Ricerca di potenziali investitori e contractor (esempio: aziende distributrici di energia, investitori privati);
- ✓ Studio piano di gestione forestale per valutare il potenziale di approvvigionamento dell'impianto con legname di provenienza locale e/o regionale;
- ✓ Integrazione delle infrastrutture negli strumenti di pianificazione del territorio (esempio: localizzazione centrale termica);
- ✓ Serata informativa pubblica:
 - risultati degli studi svolti,
 - vantaggi per gli utenti,
 - modalità di allacciamento (pre-contratti e contratti),
 - costi del calore,
 - prossimi passi.

Informazione

- ✓ Serata pubblica informativa: risultati del progetto esecutivo, progetto di dettaglio, sostenibilità economica ed ambientale, collaborazioni con eventuali contractors, prossimi passi;
- ✓ Articoli sui media.

Link utili:

Associazione svizzera Infracatt www.infracatt.ch
Teleriscaldamento ed energia dalla legna www.energia-legno.ch
Incentivi cantonali www.ti.ch/incentivi

Ulteriori informazioni:

Infracatt
Centro di Informazioni della Svizzera italiana
 c/o SUPSI Campus Trevano
 CH-6952 Canobbio
 Tel. 058 666 63 50
info@infracatt.ch