

D.3 Teleriscaldamento



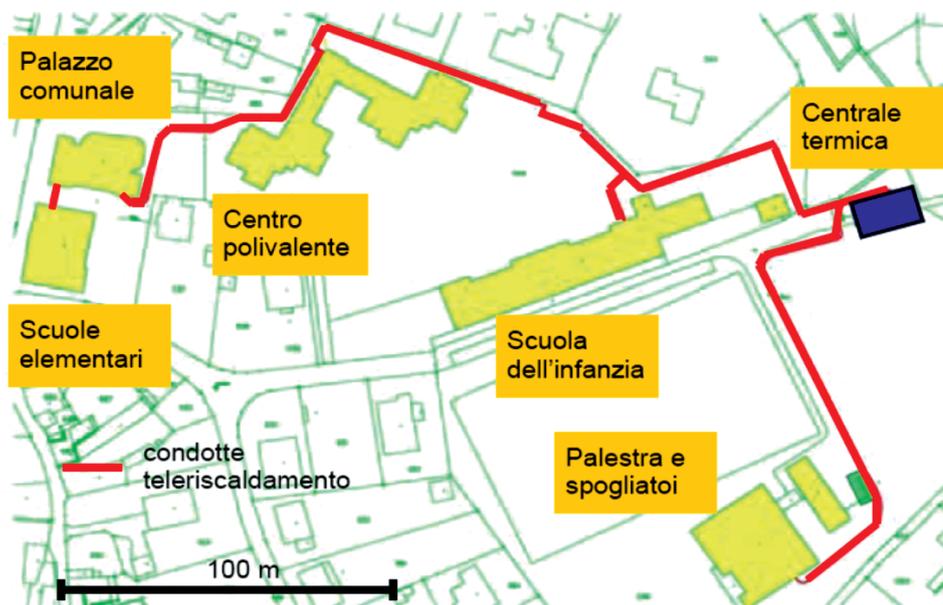
Situazione attuale

Un sistema di teleriscaldamento è costituito da una rete di distribuzione del calore collegata ad una centrale termica al servizio di un determinato comparto urbano (residenziale, commerciale, ospedaliero ecc.).

La rete di distribuzione del calore è costituita da tubature di andata e ritorno termicamente isolate e interrato, attraverso le quali circola un fluido (generalmente acqua) che trasporta il calore dalla centrale termica all'utenza e da quest'ultima nuovamente alla centrale.

Il principale vantaggio del teleriscaldamento risiede nel fatto che non dipende da una singola fonte di energia né tantomeno da un unico vettore energetico: la rete può essere infatti alimentata da qualsiasi tipo di impianto, come per esempio termovalorizzatori di rifiuti solidi urbani, impianti geotermici di profondità, impianti a legna, impianti a gas naturale o impianti di recupero di scarti termici da processi produttivi.

La rete di teleriscaldamento di Coldrerio



Condotte della rete di teleriscaldamento di Faido



Particolarmente intelligente dal punto di vista energetico è accoppiare un impianto di cogenerazione, che produce elettricità e contemporaneamente calore, con una rete di teleriscaldamento che consenta la distribuzione del calore prodotto a utenze domestiche e produttive. È inoltre possibile realizzare reti di teleriscaldamento che sfruttano il calore a bassa temperatura di risulta da processi produttivi o il calore recuperabile dall'ambiente (in particolare, acque superficiali e sotterranee e sottosuolo), in combinazione con pompe di calore per l'innalzamento della temperatura ai livelli di esercizio necessari per le esigenze di riscaldamento delle abitazioni.

Gli ulteriori punti di forza dei sistemi di teleriscaldamento possono essere riassunti come segue:

- il sistema di distribuzione del calore mediante teleriscaldamento sostituisce i singoli impianti privati (caldaia, bollitore, serbatoi etc.), spesso non a norma o non gestiti in modo corretto, permettendo inoltre all'utente di evitare i costi di gestione, manutenzione e controllo del proprio impianto e di guadagnare spazio nel proprio edificio;
- le centrali termiche di grande potenza possono integrare, con costi sostenibili, i migliori sistemi di riduzione delle emissioni e sono caratterizzate da una maggiore efficienza di trasformazione dell'energia primaria contenuta nel combustibile;
- le centrali termiche permettono una gestione della distribuzione del calore centralizzata e ottimizzata;
- il gestore della rete di teleriscaldamento garantisce la fornitura di calore tramite contratto;
- l'utente può conoscere la quantità di energia effettivamente consumata (contatore).

Sul territorio cantonale sono attive 12 centrali di produzione del calore con rete di teleriscaldamento, tutte alimentate a legna. Questi impianti hanno una potenza complessiva di ca. 10 MW e riscaldano una SRE (superficie di riferimento energetico) pari a ca. 160'000 m² [fonte: Sezione Forestale del Cantone Ticino]. È inoltre attivo fin dal 1997 l'impianto presso il quartiere Morettina a Locarno, che, attraverso una centrale termica cogenerativa alimentata a gas propano liquido (GPL), alimenta una pompa di calore di elevata potenza, che produce il calore con cui a sua volta viene alimentata una rete di teleriscaldamento urbano. Nei mesi estivi la pompa di calore funziona a ciclo inverso, per il raffreddamento degli edifici allacciati alla rete.

Diversi degli impianti a legna hanno goduto dei contributi erogati dal 2002 dal Cantone Ticino, che ha finanziato la realizzazione di impianti a legna con rete di teleriscaldamento: sino ad oggi sono stati stanziati i seguenti quattro crediti quadro:

- il primo credito quadro è stato di 4.88 Mio CHF (Messaggi 5198 e 5339 del 2002), dei quali circa 4.5 milioni sono stati erogati per qualsiasi tipo di riscaldamento a legna, inclusi caminetti, e circa 350'000 CHF sono stati stanziati per la realizzazione di centrali termiche con reti di teleriscaldamento;
- il secondo credito quadro (Messaggio 5703 del 2005) di 1,2 Mio CHF è stato definito per impianti a legna con una potenza minima di 70 kW: circa 860'000 CHF sono stati investiti per impianti con rete di teleriscaldamento;
- il terzo credito quadro (Messaggio 5872 del 2007) di 5 Mio CHF è stato definito per impianti a legna con una potenza minima di 200 kW e con almeno tre edifici indipendentemente allacciati alla rete di teleriscaldamento collegata all'impianto;
- il più recente credito è stato stanziato nell'ambito delle misure di sostegno all'occupazione e all'economia per il periodo 2009–2011 (Messaggio 6200

del 2009), che ha messo a disposizione ulteriori 2 Mio CHF, sempre per impianti di teleriscaldamento a legna con potenza termica minima dell'impianto pari a 200 kW e almeno tre edifici indipendenti allacciati.

Le stesse misure anticrisi hanno inoltre previsto il finanziamento di una rete di teleriscaldamento nel Bellinzonese, sostenuta con il calore prodotto dall'impianto cantonale di termovalorizzazione dei rifiuti di Giubiasco. La rete, che sarà alimentata con una potenza termica di 27 MW e ha un costo d'investimento previsto di 46.7 Mio CHF, permetterà di coprire un fabbisogno di calore di 43 GWh/anno e potrà servire fino a 4'000 utenze (abitazioni, industrie, serre agricole e edifici pubblici). È inoltre in fase avanzata il progetto il recupero del calore delle acque di galleria del cantiere AlpTransit presso Bodio, che verranno convogliate in un collettore ad anello, con il quale saranno alimentate pompe di calore per il riscaldamento di più di 150 abitazioni.

Infine, si segnala il progetto di recupero del calore del nuovo Centro svizzero di calcolo scientifico (CSCS) che sarà realizzato a Lugano Cornaredo: è all'esame la possibilità di recuperare il calore in eccesso prodotto dalla strumentazione di calcolo e di renderlo disponibile a diverse utenze amministrative e residenziali, che potrebbero sfruttarlo in combinazione con pompe di calore.

Potenziale

Il teleriscaldamento è un sistema di distribuzione particolarmente idoneo se sussistono una o più delle seguenti condizioni:

- si è in presenza di un'alta densità di consumo, quindi di comparti urbani densamente edificati;
- vi sono grandi consumatori con un'esigenza di energia continua lungo tutto l'arco dell'anno (impianti produttivi);
- è possibile sfruttare energia a basso costo (calore residuo o calore ambiente).

I comparti urbani ad elevata densità abitativa sono particolarmente interessanti perché consentono di contenere il più possibile le perdite di calore lungo l'estensione della rete; all'aumentare della densità del comparto, tuttavia, l'intervento in ambiti già esistenti può risultare più difficoltoso e comportare maggiori costi di allestimento della rete.

Ad oggi non esiste una mappatura puntuale delle aree più idonee ad ospitare reti di teleriscaldamento, sebbene a priori tutti gli ambiti del territorio cantonale si prestino allo sviluppo delle reti. Quali zone particolarmente idonee ad un sistema di distribuzione del calore di questo tipo possono in particolare essere presi in considerazione i **nuovi quartieri** previsti dai piani regolatori e i **nuclei storici**. I primi sono particolarmente adatti poiché la rete di teleriscaldamento può essere inserita sin dall'inizio nel concetto di pianificazione, i secondi perché densamente edificati e spesso riscaldati con l'elettricità: il ricorso a reti di teleriscaldamento consentirebbe la sostituzione di tali sistemi, altamente inefficienti, in ambiti che si caratterizzano per la difficoltà di intervenire sull'efficienza energetica, sia sull'impianto che sull'involucro dell'edificio (pompe di calore rumorose, vincoli all'installazione di impianti solari, impossibilità o divieto di realizzare un isolamento interno o esterno degli edifici ecc.). Inoltre, l'introduzione di reti di teleriscaldamento nei nuclei consentirebbe di abbattere importanti immissioni inquinanti causate da camini non sufficientemente alti.

L'opportunità di intervento deve essere comunque valutata di volta in volta attraverso specifici studi di fattibilità, in particolare per quei nuclei storici in cui la pavimentazione stradale (selciato, ciottolato o simili) rende difficoltosa la posa delle tubature, aumentando in modo significativo i costi d'investimento per la posa della rete.

Estremamente interessanti per il teleriscaldamento sono inoltre i comparti industriali in cui, nell'arco di pochi ettari, sono concentrate aziende produttive che, per i propri processi produttivi, hanno una richiesta costante di calore nel corso dell'anno. Ciò è particolarmente interessante per gli impianti di cogenerazione, poiché consente di non sprecare il calore che in estate non sarebbe utilizzato per riscaldamento.

Le prospettive di sviluppo delle reti di teleriscaldamento sono inoltre molto interessanti nel sopraceneri e in tutti i territori in cui non è ancora disponibile una rete capillare di distribuzione del gas: in tali ambiti il teleriscaldamento potrebbe diventare parte integrante dell'urbanizzazione del territorio. Più difficile è invece prospettare lo sviluppo del teleriscaldamento negli ambiti in cui la rete di distribuzione del gas è da tempo sviluppata e articolata. Sebbene infatti il gas possa essere ottimamente utilizzato quale vettore con cui alimentare le reti di teleriscaldamento, almeno per i prossimi venti anni non è pensabile di porre in concorrenza le esistenti reti di distribuzione capillare del gas con nuove reti di teleriscaldamento.

Visioni, scelte, obiettivi

Le reti di teleriscaldamento devono diventare parte integrante dell'urbanizzazione al livello di pianificazione locale (piani regolatori)

Circa 490 GWh di energia termica per il riscaldamento delle abitazioni, degli edifici amministrativi e commerciali e per processi produttivi sono forniti mediante reti di teleriscaldamento. Almeno 1/3 di tale quantità di energia termica proviene da fonti rinnovabili o calore residuo.

Tenendo conto della disponibilità di calore prodotto da impianti di cogenerazione (cfr. scheda P.5), l'obiettivo può tradursi nella configurazione che segue:

	Produzione energia termica da impianti di cogenerazione [GWh _{th}]	Produzione energia termica da centrali termiche [GW _{th}]	Totale energia termica da distribuire mediante teleriscaldamento [GWh _{th}]
Rifiuti	43	-	43
Scarti termici	-	2	2
Biomassa - Legna	70	60	130
Biogas	5	-	5
Geotermia di profondità	80	-	80
Gas naturale	160 (80 per abitazioni + 80 per processi produttivi)	70 (per abitazioni)	230 (150 per abitazioni + 80 per processi produttivi)
Totale	348	122	490

In aggiunta a quanto previsto per la cogenerazione, si prevede dunque la realizzazione di reti di teleriscaldamento, con relative centrali termiche, sia per il vettore energetico legna (60 GWh), sia per il vettore energetico gas naturale (70 GWh).

Si sottolinea tuttavia come la possibilità di sviluppare reti di teleriscaldamento alimentate a gas si riferisca a un periodo di transizione: nel lungo periodo, le reti di teleriscaldamento dovranno essere alimentate a fonti di energia rinnovabile (cfr. scheda P.10 Gas), in particolare mediante legna, recupero di calore da processi (ad esempio, termovalorizzatore rifiuti). È inoltre ipotizzabile lo sviluppo di reti di teleriscaldamento che sfruttano l'apporto di calore a bassa temperatura (scarti termici da processi produttivi, acque superficiali, acque sotterranee, calore geotermico), in combinazione con pompe di calore.

Strumenti

Il raggiungimento degli obiettivi è fortemente legato agli strumenti messi in atto per il settore «Cogenerazione»: gli strumenti qui proposti devono essere intesi come complementari a quelli proposti nella scheda di settore P.5 Cogenerazione.

1. Realizzazione di una **mappatura del territorio cantonale** per identificare le aree adatte alla realizzazione di reti di teleriscaldamento dal punto di vista della domanda di calore per riscaldamento e processi produttivi e della densità edilizia e le aziende, le industrie e gli impianti esistenti dai quali eventualmente attingere calore residuo. Tale mappatura evidenzierà in particolare gli ambiti in cui domanda e offerta di calore meglio si incontrano, ambiti privilegiati per l'installazione di reti di teleriscaldamento e/o impianti di cogenerazione, e consentirà di definire il **potenziale di realizzazione di reti di teleriscaldamento** sul territorio cantonale.
2. La distribuzione di calore deve divenire parte integrante dell'urbanizzazione: occorre pertanto elaborare indicazioni per i comuni per l'**inserimento nei PR**, in funzione della densità di consumo, della possibilità di sfruttamento di fonti di energia rinnovabile o di scarti di calore (pianificazione delle centrali termiche e della rete di teleriscaldamento ad esse connessa). A questo scopo il Cantone elabora **linee guida e regolamenti** concernenti la posa delle reti di teleriscaldamento (da favorire ogniqualvolta si effettuano lavori di scavo) e la coordinazione di reti che toccano il territorio di più Comuni, nonché misure normative per facilitare l'allacciamento dei potenziali utenti, laddove la rete è esistente (ad esempio, obbligo di predisposizione all'allacciamento per tutti i nuovi edifici realizzati in un raggio di 1'000 metri dalla rete di teleriscaldamento, purché essa sia parte dell'urbanizzazione e il costo di allacciamento sia concorrenziale con altre forme di approvvigionamento energetico). Per i **nuclei esistenti** e i nuovi quartieri, tali norme introducono l'**obbligo per i Comuni di realizzare studi di fattibilità concernenti la realizzazione di reti di teleriscaldamento** per la distribuzione del calore.
3. Il Cantone elabora un **programma di incentivi** cantonale in favore dei **Comuni**, per la realizzazione di studi di fattibilità per introdurre il teleriscaldamento sul loro territorio, con priorità per progetti di recupero del calore residuo di bassa temperatura. A questo scopo, mette a disposizione **1 Mio CHF complessivamente per un periodo di 5 anni**;
4. Il Cantone eroga **prestiti a interesse zero o interesse agevolato a vantaggio dei gestori delle reti di teleriscaldamento**, in modo da supportare la realizzazione di una prima struttura portante della rete. A questo scopo,

mette a disposizione **40 Mio CHF, su un periodo di 20 anni, da restituirsi entro 20 anni;**

5. Il Cantone eroga contributi per **coprire parte dei costi di realizzazione della rete di teleriscaldamento** collegata all'impianto di termovalorizzazione ICTR di Giubiasco, stimati complessivamente in circa 47 mio CHF, di cui 10 mio a carico del Cantone;
6. Il Cantone eroga contributi (**sussidi a fondo perso**) per favorire la diffusione del **teleriscaldamento a legna** (impianti di potenza superiore a 200 kW con almeno tre edifici indipendenti allacciati). A tale scopo, mette a disposizione risorse finanziarie di entità compresa tra **1.4 Mio CHF/anno (approccio conservativo) per 15 anni e 2.5 Mio CHF/anno** (intervento più ambizioso) per 10 anni (cfr. scheda «P.7 Biomassa - Legname d'energia»).
7. Il Cantone concede **proroghe** ai proprietari di impianti di combustione per i quali è stato emanato un **ordine di risanamento secondo il ROIAt**, nel caso in cui sottoscrivano un **impegno ad allacciarsi a una rete di teleriscaldamento in fase di progettazione/realizzazione**.

Varianti d'azione

Obiettivo: 490 GWh/anno			
	Variante 0 (BAU)	Variante A	Variante B
1. Mappatura		X	X
2. Linee guida e regolamenti per i Comuni		X	X
3. Incentivi per i Comuni per studi di fattibilità		X (1 Mio CHF)	X (1 Mio CHF)
4. Prestiti a tasso agevolato per i gestori di rete			X (40 Mio CHF)
5. Contributi a fondo perso per rete ICTR	X (10 Mio CHF)	X (10 Mio CHF)	X (10 Mio CHF)
6. Sussidi per impianti di teleriscaldamento a legna di potenza > 200 kW	X (1.4 Mio CHF/anno)	X (2.5 Mio CHF/anno)	X (2.5 Mio CHF/anno)
7. Proroghe per risanamento impianti combustione	X	X	X
Raggiungimento dell'obiettivo	50 anni	30 anni	25 anni
Stima fabbisogno termico soddisfatto con teleriscaldamento 2035 [GWh]	255	412	450
Stima fabbisogno termico soddisfatto con teleriscaldamento 2035 [GWh]	396	548¹	559¹

² Una volta raggiunto l'obiettivo (2040 per Variante A e 2035 per Variante B), si è ipotizzato che la diffusione del teleriscaldamento cresca con un ritmo pari alla metà di quello registrato sul periodo 2010-2035.

Effetti attesi

Obiettivo: 490 GWh/anno

	Variante 0 (BAU)	Variante A	Variante B
Consumo di energia	Le varianti d'azione non agiscono sulla diminuzione dei consumi (non sono provvedimenti rivolti all'efficienza energetica).		
Utilizzo di energie rinnovabili rispetto al fabbisogno	Dipende dalle fonti con cui le reti di teleriscaldamento saranno alimentate.		
Emissioni di CO ₂	++	+	+++
Costo (per il Cantone)	- 31 Mio CHF	-- 36 Mio CHF	--- 76 (di cui 40 Mio sono prestito da restituire entro 10 anni) Costo (per l'economia privata).
Costo (per l'economia privata)	-	---	--
Reddito generato sul territorio cantonale	+	++	+++
Creazione di occupazione	+	++	+++
Emissioni atmosferiche	+	++	+++
Effetti sul paesaggio	Il piano d'azione non avrà effetti significativi sul paesaggio, poiché le reti saranno posate nel sottosuolo; le centrali potranno produrre intrusioni paesaggistiche, tuttavia di entità contenuta, poiché potranno essere almeno parzialmente interrato.		
Effetti su ecosistemi e consumo di suolo	Il piano d'azione agirà sulle aree urbanizzate, quindi non avrà effetto significativo sugli ecosistemi. In generale, l'effetto è comparabile con quello prodotto dalla posa delle reti di distribuzione del gas.		

Indicatori di monitoraggio

- Numero di reti di teleriscaldamento nel Cantone Ticino in riferimento alla tipologia di zona (nuovo quartiere o complesso di edifici, quartiere o complesso di edifici esistente, nucleo) [num]
- Potenza totale delle centrali termiche a energia rinnovabile e del calore residuo sfruttato [MW]
- SRE (superficie di riferimento energetico) riscaldata attraverso reti di teleriscaldamento [m²]
- Numero di utenti allacciati a reti di teleriscaldamento [num]
- Potenza delle centrali di cogenerazione che alimentano reti di teleriscaldamento [MW]

Fonti dei dati

Dati necessari per l'elaborazione delle mappature e la definizione del potenziale:

- sezione forestale per ottenere i dati concernenti le centrali a legna con rete di teleriscaldamento già realizzate
- PR e registro di commercio
- Registro edifici e abitazioni (REA)
- sondaggio presso aziende, industrie e comuni
- catasto degli impianti di combustione

Copertura territoriale dei dati	Aggregazione spaziale dei dati
Intero Cantone	Dati puntuali – sono noti i mappali catastali
Copertura temporale	Frequenza di rilevamento
Dati disponibili presso il Cantone	Dati rilevati con continuità nel tempo

Responsabilità

- Le mappature, la definizione del potenziale e l'elaborazione di norme, linee guida e programmi di incentivazione sono demandate al Cantone e ai Comuni;
- La realizzazione di studi di fattibilità e reti di teleriscaldamento di proprietà pubblica è demandata ai Comuni e/o a partner privati.

Collegamenti ad altre schede

- P.5 Cogenerazione
- P.7 Biomassa – Legname d'energia
- P.9 Geotermia e calore ambiente
- P.10 Gas naturale