

Teleriscaldamento e Teleraffrescamento

Lo stato dell'arte, prospettive e criticità dall'osservatorio CTI

Il dossier di questo mese vuole fare il punto della situazione su un settore importante del mercato energetico nazionale, il teleriscaldamento e teleraffrescamento, in un momento in cui tra regolazione e incentivazione probabilmente si deve ancora definire bene quale sarà lo scenario futuro. Il CTI, in tale contesto, è attore di rilievo soprattutto sul fronte dello sviluppo della normativa tecnica di settore. In queste pagine i principali soggetti istituzionali e di rappresentanza interessati riportano qualche informazione utile a capire lo stato dell'arte, le prospettive e le criticità del settore.



LA GESTIONE DEL TELERISCALDAMENTO ATTRAVERSO NORME CONDIVISE

Antonio Panvini – Direttore Tecnico CTI

Il teleriscaldamento e il connesso teleraffrescamento sono tecnologie centrali nelle attività del CTI. Da tempo il settore del cosiddetto "district heating and cooling" ha trovato una sua collocazione sui tavoli della normazione tecnica soprattutto per quanto riguarda tutti gli aspetti della certificazione energetica degli edifici e della misura dell'energia termica. Basti pensare ad una delle tante norme europee che definiscono le metodologie di calcolo della prestazione energetica degli edifici che tratta proprio il tema dell'energia termica fornita dalle reti di teleriscaldamento:

- UNI EN 15316-4-5:2018 Prestazione energetica degli edifici - Metodo per il calcolo delle richieste di energia e delle efficienze del sistema - Parte 4-5: Teleriscaldamento e teleraffrescamento, Moduli M3-8-5, M4-8-5, M8-8-5, M11-8-5;
- UNI CEN/TR 15316-6-8:2018 Prestazione energetica degli edifici - Metodo per il calcolo delle richieste di energia e delle efficien-

ze del sistema - Parte 6-8: Spiegazione e motivazione della EN 15316-4-5 (teleriscaldamento e teleraffrescamento), Modulo M3-8-5, M4-8-5, M8-8-5, M11-8-5.

Esistono anche altre norme che trattano ad esempio il tema dei contatori di calore (UNI EN 1434) o degli scambiatori acqua-acqua delle sottostazioni (UNI EN 1148). Tutti argomenti affrontati da varie commissioni tecniche CTI competenti sui singoli aspetti, in un contesto più ampio e non allocabile al solo teleriscaldamento.

È però con l'avvio delle attività ARERA per la regolazione in materia di "telecalore" che in CTI si è deciso di creare la Commissione Tecnica [UNI/CT 235 Teleriscaldamento e Teleraffrescamento](#) e convogliare in essa tutti i soggetti interessati a costruire insieme i documenti richiesti di volta in volta dall'ente di regolazione. Si ricorda infatti, lasciando i dettagli ad un articolo più esteso nelle pagine successive, che il decreto legislativo n. 102/14 ha attribuito proprio all'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente le funzioni di regolazione e controllo nel settore del teleriscaldamento e del teleraffrescamento, con l'obiettivo di promuovere la tutela dell'utenza e lo sviluppo del settore secondo standard di efficienza e qualità, nonché di promuovere la concorrenza.

In questo contesto, nel febbraio del 2018 ARERA ha sottoscritto con il CTI uno specifico protocollo di Intesa (Delibera ARERA 8/2/2018 - 78/2018/A1 Protocollo d'intesa tra l'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente e il Comitato Termotecnico Italiano) poi rinnovato nel 2021 e attualmente finalizzato a:

- progettare e realizzare comuni attività normative (elaborare, redigere e mantenere guide, prassi di riferimento o norme tecniche, nazionali o internazionali) su argomenti di interesse degli utenti finali, degli operatori che hanno accesso alle reti di distribuzione di energia termica e dei gestori delle reti medesime;
- strutturare e realizzare progetti ad hoc per lo svolgimento di attività specifiche in campo normativo;
- garantire un'azione permanente di coordinamento e consultazione tra l'Autorità e il CTI circa le ricadute in ambito tecnico normativo della regolazione dell'Autorità;
- favorire azioni di promozione da parte del CTI del processo di armonizzazione a livello europeo su argomenti tecnico normativi di regolazione e gestione di impianti di teleriscaldamento e teleraffrescamento.

IL PROTOCOLLO D'INTESA ARERA-CTI, RINNOVATO NEL CORSO DEL 2021, È FINALIZZATO IN PARTICOLARE ALLA PRODUZIONE DI DOCUMENTI TECNICI A SUPPORTO DEL SETTORE DEL TELERISCALDAMENTO E DEL TELERAFFRESCAMENTO

Il protocollo ha anche individuato una serie di argomenti, elencati di seguito, sui quali il CTI sarebbe stato chiamato a sviluppare documenti tecnici (linee guida o norme tecniche) di supporto:

- a. connessioni di terzi alle reti e gestione delle stesse: condizioni di accesso di impianti di terzi alle reti di teleriscaldamento e di teleraffrescamento, anche ai fini della promozione delle fonti rinnovabili e dell'utilizzo del calore di scarto.
- b. qualità del servizio:
 - requisiti delle prestazioni richieste per il servizio di teleriscaldamento e di teleraffrescamento;
 - qualità del fluido termovettore utilizzato nelle reti di teleriscaldamento e di teleraffrescamento
- c. continuità e sicurezza del servizio:
 - classificazione delle dispersioni e modalità di esecuzione delle ispezioni sulle reti di teleriscaldamento e di teleraffrescamento;
 - esecuzione delle attività di Pronto Intervento e la gestione delle emergenze.
- d. metering:
 - criteri per la verifica del misuratore, nel rispetto della normativa nazionale ed europea in materia;
 - requisiti per la registrazione e la trasmissione dei dati di misura (telelettura e telecontrollo).
- e. Prestazioni energetiche ed ambientali:
 - efficienza del sistema di teleriscaldamento e di teleraffrescamento, tenuto conto della normativa tecnica vigente in materia energetica;
 - emissioni inquinanti locali e globali del sistema di teleriscaldamento e di teleraffrescamento, tenuto conto della normativa tecnica vigente in materia.

Composizione della UNI/CT 235 del CTI

A2A Spa
ACEA Pinerolese Industriale Spa
Agesp Energia srl
AGSM AIM S.p.A.
AICARR Associazione Italiana Condizionamento Aria Riscaldamento e Refrigerazione
AIRU - Associazione Italiana Riscaldamento Urbano
ANIMA - ASSOTERMICA
ANIMA - Federazione delle Associazioni Nazionali dell'Industria Meccanica
Aria spa
BWT Italia Srl
Confartigianato Imprese Federazione Impianti
Danfoss Srl
ENEA
Enipower Spa
FIPER Federazione Italiana Produttori di Energia da Fonti Rinnovabili
Hera Spa

Iren Energia Spa
Isoil Industria Spa
Novareti spa
Regione Piemonte Sviluppo Energetico Sostenibile
Dir. Ambiente Energia e Territorio
RSE - Ricerca sul Sistema Energetico Spa
SEI - Servizi Energetici Integrati Srl
TCVVV Teleriscaldamento Coogenazione Valcamonica
Valtellina Valchiavenna Spa
Utilitalia

Con un forte spirito collaborativo sia da parte degli operatori sia di ARERA è pertanto iniziato il lavoro di redazione delle prime linee guida con l'obiettivo di predisporre un pacchetto di Prassi di Riferimento UNI che a regime sarà riconvertito in norme tecniche. È significativo sottolineare che, pur trattandosi di un settore consolidato e strutturato, la proattività, il dialogo e quindi la possibilità di riuscire a normare vari aspetti non erano scontati. Ma il risultato finale è stato raggiunto con soddisfazione di tutti i componenti del tavolo.

I documenti pubblicati, o in avanzata fase di elaborazione sono i seguenti:

- UNI/PdR 93.1:2020 Linee Guida di Pronto Intervento e Gestione delle Emergenze per il servizio di Teleriscaldamento e Teleraffrescamento;
- UNI/PdR 93.2:2020 Linee guida per le caratteristiche e la qualità del fluido termovettore delle reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento;
- UNI/PdR 93.3 – (In attesa di pubblicazione) Linee Guida per l'attività di ispezione finalizzata alla localizzazione delle dispersioni nelle reti di trasporto e distribuzione del Teleriscaldamento e Teleraffrescamento;
- UNI/PdR 93.4 – (In fase di ultimazione) Linee guida per la verifica funzionale del contatore di energia termica effettuata su richiesta del cliente del servizio di Teleriscaldamento e Teleraffrescamento.

La UNI/PdR 93.1 definisce le modalità con cui i gestori del servizio, in applicazione con quanto disposto dalla delibera ARERA 548/2019/R/TLR sulla "Regolazione della qualità tecnica del servizio di teleriscaldamento e teleraffrescamento" conosciuta anche con RQTT, devono organizzare il servizio di pronto intervento e di gestione emergenze. A tal fine, con un approccio bottom-up, quindi partendo dagli operatori, si sono messe a fattor comune le procedure adottate dai singoli gestori del servizio di teleriscaldamento e se ne è tratto un documento che tiene conto sia di quanto richiesto dall'Autorità sia di ciò che più o meno tutti i gestori attuano già o sono in grado di attuare in base alle loro caratteristiche. In particolare, è stato definito il percorso logico e attuativo di una procedura che i gestori sono chiamati a redigere internamente e che prevede la individuazione di figure, strumenti specifici ed azioni per l'attività di pronto intervento. La procedura interna deve dettagliare tutti gli aspetti finalizzati a: ricevere su un numero telefonico dedicato le segnalazioni di anomalie del servizio da parte degli utenti e a tal fine la PdR fornisce una serie di domande tipo che l'operatore potrebbe

utilizzare per interloquire con il cliente; individuare se si tratta di anomalie per le quali è necessario attivare il pronto intervento o la gestione delle emergenze; gestire gli stessi interventi per annullare o ridurre al minimo eventuali conseguenze, soprattutto in termini di sicurezza degli utenti. Il documento fornisce anche una indicazione di come devono essere classificate le dispersioni, le manomissioni o i danneggiamenti individuati, ai fini della loro messa in sicurezza per evitare conseguenze a persone, animali e cose; a tal fine vengono individuate tre categorie: T1 - massima pericolosità, T2 - anomalia pericolosa, T3 - anomalia non pericolosa e per ognuna di esse sono delineate le azioni che il gestore deve intraprendere.

La UNI/PdR 93.2 affronta invece il tema della gestione del fluido termovettore primario, quello cioè che veicola l'energia termica lungo la rete di trasporto e distribuzione dalla centrale di generazione alla sottostazione di scambio con l'utenza. Si è partiti dal rapporto tecnico CEN/TR 16911 "Heat meters - Recommendations for circulation water in industrial and district heating systems and their operation" che però è stato riadattato alle particolarità delle reti nazionali, in quanto era stato elaborato sulla sola esperienza tedesca che non prevede trattamenti dell'acqua di rete al contrario di quanto avviene in Italia, dove sono permessi trattamenti chimici per garantire lunga vita ai sistemi e conseguentemente la sicurezza degli stessi. L'intenso lavoro della CT 235 ha portato ad un vero e proprio manuale approfondito di trattamento del fluido termovettore. Infatti, pur mantenendo l'obiettivo richiesto da ARERA di definire soprattutto i parametri chimico-fisici (ph, conducibilità elettrica, durezza, ecc) di controllo del fluido nelle varie tipologie di condotte e assetto delle reti, e le tempistiche di campionamento, la Prassi spiega come deve essere progettato un sistema di trattamento acqua, come mantenerne la pressione, come effettuare la filtrazione, la demineralizzazione e le altre azioni necessarie alla corretta gestione dell'impianto. Temi di grande interesse per il gestore, in quanto consentono di tenere in efficienza l'infrastruttura, salvaguardando l'investimento ed evitando disservizi per l'utenza.

La UNI/PdR 93.3 è attualmente in attesa di pubblicazione, è prevista entro l'anno. Affronta il tema delle ispezioni delle reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento al fine di individuare eventuali fuoriuscite di fluido termovettore dalle reti di trasporto e distribuzione che in taluni casi potrebbero portare a quelle che ARERA definisce vere e proprie dispersioni idriche, ossia fuoriuscite incontrollate, caratterizzate cioè da flusso continuo e non contenibile di fluido, che il gestore deve necessariamente prendere in considerazione in tempi ben definiti. Le fuoriuscite possono essere determinate da corrosioni delle tubazioni, da rotture meccaniche, da difetti nelle giunzioni o negli elementi di tenuta e possono comportare azioni di intervento diverse a seconda di dove si presentano. L'attività di ispezione avviene secondo quattro fasi:

1. Prelocalizzazione delle fuoriuscite con individuazione delle tratte di rete soggette a possibili perdite;
2. Verifica delle fuoriuscite prelocalizzate e valutazione delle caratteristiche delle fuoriuscite visibili ed eventuale qualificazione come dispersioni con relativa classificazione ai fini della messa in sicurezza;
3. Assegnazione della priorità di risoluzione in base alla valutazione

dell'entità o degli effetti della fuoriuscita;

4. Localizzazione e classificazione/riclassificazione ai fini della sicurezza e sezionamento.

Fase fondamentale è quindi la prelocalizzazione che può avvenire mediante differenti tecniche: sistema di sorveglianza, termografia, sezionamento e verifica idraulica, controllo visivo. Una volta verificata, viene poi assegnata la priorità di risoluzione secondo la seguente scala che tiene conto di quanto è possibile vedere direttamente o della portata della fuoriuscita in relazione alla capacità di reintegro del sistema:

- Alta - Fuoriuscita visibile sul suolo con impatto rilevante sulla viabilità.
- Media - Fuoriuscita visibile sul suolo con impatto limitato o assente sulla viabilità.
- Bassa - Fuoriuscita visibile in pozzetti, camerette ma non sul suolo.
- Trascurabile - Fuoriuscita non visibile e senza effetti visibili.

Ovviamente ogni classe di priorità determina azioni e tempistiche differenti per la risoluzione dell'anomalia, in funzione della gravità dell'evento e degli obblighi imposti da ARERA.

LA FUTURA PRASSI DI RIFERIMENTO UNI/PDR 93.4, AL MOMENTO ANCORA IN FASE DI ELABORAZIONE, È DEDICATA ALLE VERIFICHE FUNZIONALI DEI CONTATORI DI CALORE ED È FINALIZZATA A GARANTIRE UN CORRETTO RAPPORTO TRA FORNITORE DEL SERVIZIO E CLIENTE

L'ultimo documento, la futura UNI/PdR 93.4 sulle verifiche funzionali dei contatori di calore per il servizio di teleriscaldamento e teleraffrescamento, è in fase di elaborazione e se ne prevede la pubblicazione nei primi mesi del prossimo anno. Si tratta di un documento sempre utile ai fini della attività di regolazione ed è finalizzato a garantire un corretto rapporto tra fornitore del servizio e cliente, in entrambe le direzioni, nel caso specifico di possibili problemi di misura del calore (o raffrescamento) fornito. La linea guida infatti interviene definendo tutti i passaggi che il gestore deve mettere in atto dal momento in cui arriva una richiesta di verifica del corretto funzionamento del contatore di calore avanzata dal cliente allacciato alla rete. Prima di inviare lo strumento a verifiche metrologiche legali, onerose e complesse, come prevede la legislazione in determinati casi il gestore di teleriscaldamento ha la possibilità di verificare se il misuratore di calore è installato correttamente, è funzionante, è evidentemente difettoso, ecc. In sintesi, si tratta di una sorta di verifica preliminare che se porta ad un risultato accettato anche dal cliente ferma i successivi approfondimenti legali, con risparmio di tempo e risorse sia da parte dell'operatore che da parte dell'utente. La procedura definita dal CTI prevede che ci sia una prima verifica visiva ed eventualmente strumentale sul posto che può già essere anche risolutiva. In caso contrario si passa ad una verifica più approfondita che prevede l'eventuale smontaggio del misuratore e misurazioni con strumenti di riferimento adeguati. Solo se questi ulteriori controlli non dovessero essere risolutivi, si dovrebbe passare ad una verifica legale con l'invio del contatore ad un centro autorizzato. È utile sottolineare ulteriormente, infine, che questa nuova prassi tocca un

tema fondamentale, in quanto il misuratore rappresenta l'interfaccia amministrativa tra gestore e utente e codificando una procedura ben definita da seguire, quando si sospetta un errore di misura, diminuiscono i gradi di libertà del processo metrologico di preverifica, a tutela di entrambi i soggetti, evitando così, o riducendo, possibili contenziosi.

Il lavoro non si ferma qui. La UNI/CT 235 sta già lavorando ad un breve testo di integrazione della PdR 93.1 sul pronto intervento per affrontare il tema delle interruzioni del servizio. Si tratta della fattispecie in cui per ragioni varie la circolazione del fluido termovettore si interrompe e l'utente del servizio rimane "al freddo" (o al caldo nel caso del raffrescamento). Queste situazioni devono essere gestite opportunamente dal fornitore del servizio intervenendo direttamente nei casi in cui la causa dell'interruzione è allocabile al tratto di rete (in senso lato) o ad una componente sotto la sua diretta competenza o segnalando al cliente l'impossibilità ad intervenire direttamente qualora la proprietà e quindi la competenza sia del cliente stesso.

Inoltre, secondo il protocollo ARERA-CTI citato in precedenza, rimango ancora da approfondire alcuni temi importanti, tra i quali quelli relativi alla continuità del servizio e all'efficienza e ai parametri di fornitura. Si aspetta però un successivo momento di confronto con l'Autorità per capire le reali esigenze e i dettagli relativi di documenti normativi in materia.

TELERISCALDAMENTO EFFICIENTE E CAR: SVILUPPO ATTUALE E POTENZIALE INCREMENTALE SECONDO I RISULTATI PRELIMINARI DEL LAVORO CONDOTTO DAL GSE

Martino Dal Verme – GSE

Daniel Giannetti – GSE

Il Decreto Legislativo 14 luglio 2020, n.73 prevede che il GSE predisponga un rapporto contenente una valutazione del potenziale nazionale di applicazione della cogenerazione ad alto rendimento nonché del teleriscaldamento e teleraffreddamento efficienti, elaborato sulla base delle indicazioni di cui all'allegato VIII della Direttiva 2012/27/UE. Il rapporto elaborato analizza il settore del riscaldamento e del raffrescamento in Italia, con riferimento all'anno 2018, e il mix di soluzioni tecnologiche sviluppabili per favorirne la progressiva decarbonizzazione. I risultati si integrano nello scenario energetico del PNIEC consegnato alla Commissione Europea a fine 2019.

IN ITALIA IL TELERISCALDAMENTO È UNA REALTÀ DIFFUSA E CONSOLIDATA, CON OLTRE 300 RETI IN ESERCIZIO PER UN'ESTENSIONE COMPLESSIVA DI 4.800 KM E 9,3 GW DI POTENZA TERMICA INSTALLATA

I comuni serviti da almeno una rete sono oltre 250, in gran parte concentrati nelle Regioni settentrionali del Paese. Se si considera il settore residenziale, queste reti soddisfano il 2% circa della domanda complessiva di prodotti energetici per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria del Paese. Nel 2018 l'energia termica immessa da impianti asserviti a reti di teleriscaldamento è risultata pari a 1.014 ktep a fronte di una energia termica erogata

alle utenze di 842 ktep; le perdite legate alla distribuzione del calore sono dunque pari al 17% dell'energia immessa. Oltre il 70% delle reti (a cui corrisponde il 75% dell'energia termica immessa), inoltre, risultano efficienti ai sensi dei criteri fissati dalla Direttiva 2012/27/UE. Nel 2018 la capacità di generazione complessiva degli impianti termoelettrici nazionali ammontava a circa 65 GW, di cui oltre 13 GW costituiti dalle 1865 unità che hanno avanzato richiesta di riconoscimento CAR a GSE.

Con riferimento al contributo di ciascuna delle tecnologie di cogenerazione, si nota che il 13,6% della potenza è ascrivibile ai motori a combustione interna mentre le turbine a gas a ciclo combinato con recupero di calore rappresentano la tecnologia con maggior capacità di generazione elettrica installata (75,4%). In termini di numerosità, invece, i motori a combustione interna rappresentano il 90% delle richieste. Le elaborazioni GSE sui dati operativi relativi al 2018 indicano che l'energia elettrica ad alto rendimento prodotta, ammonta a 28.627 GWh, pari al 15% della produzione termoelettrica. Il calore utile prodotto nel rispetto dei requisiti CAR è invece pari a 35.570 GWh.

Per valutare il potenziale incrementale del teleriscaldamento efficiente e della cogenerazione è stato prodotto un set di dati sulla domanda e l'offerta di calore con un livello di disaggregazione territoriale, settoriale e di utilizzo maggiore rispetto a quanto disponibile nelle statistiche energetiche nazionali. A partire dai dati statistici relativi al 2018 si è quindi effettuata un'approfondita analisi del patrimonio immobiliare e impiantistico, nonché dei dati demografici e del tessuto produttivo, per ricostruire, con un approccio top down, i consumi energetici per riscaldamento e raffrescamento, articolati per settore e per Regione; particolare attenzione è stata dedicata alle fonti rinnovabili e al calore derivato. Successivamente sono stati ricostruiti i fabbisogni attraverso i rendimenti caratteristici di conversione dei diversi vettori energetici. I fabbisogni per il riscaldamento e per la produzione di acqua calda sanitaria del settore civile così stimati ammontano a 366 TWh.

Il gas naturale rappresenta la principale fonte impiegata (60%) per soddisfare gli usi termici, il teleriscaldamento contribuisce per il 3%. Le 4 grandi Regioni del Nord (Lombardia, Veneto, Emilia Romagna, Piemonte) assorbono oltre il 50% dei fabbisogni termici nazionali.

Il fabbisogno termico del residenziale e dei servizi è stato quindi ripartito tra le oltre 400.000 sezioni censuarie in cui è suddiviso il territorio nazionale sulla base dei dati relativi al patrimonio edilizio, i relativi fabbisogni specifici e la variabile climatica, in modo da rendere possibili le successive analisi territoriali.

FIGURA 1 - Fabbisogni del settore civile per tecnologia (anno 2018)



A partire dalla domanda e dall'offerta di calore ricostruite su base territoriale, si è definito un potenziale tecnico di sviluppo del teleriscaldamento. Su base locale, tale potenziale è stato sottoposto ad un'analisi finanziaria volta a definire la quota di teleriscaldamento attivabile alle condizioni di mercato e normative vigenti. L'analisi finanziaria è stata accompagnata da un'analisi economica di sistema attraverso il modello di pianificazione e ottimizzazione del sistema energetico nazionale (TIMES) al fine di definire la quota di teleriscaldamento da sviluppare per raggiungere gli obiettivi in materia di energia e clima.

Le analisi hanno condotto a valutare un potenziale tecnico di sfruttamento del teleriscaldamento di 57 TWh (circa 6 volte i livelli attuali di sviluppo) nel settore civile, che si concentra principalmente nelle Regioni del Nord Italia.

IL POTENZIALE ECONOMICO FINANZIARIO DEL TLR EFFICIENTE È STATO VALUTATO IN CIRCA 21 TWH DI ENERGIA TERMICA EROGATA, CIRCA IL DOPIO DELL'ATTUALE LIVELLO DI PENETRAZIONE

Quasi la metà di tale valore è riconducibile alla tecnologia CHP a gas (inclusendo anche i potenziali maggiori recuperi di calore da termoelettrici esistenti), mentre tra le rinnovabili risulterebbe un potenziale di sviluppo delle bioenergie (circa 3 TWh), in particolare nelle zone non metanizzate; infine, emerge un potenziale di espansione dei sistemi di recupero del calore di scarto industriale, che però per ragioni tecnico-economiche, da queste prime analisi, risulterebbe essere non superiore a 1 TWh (circa 0,7 TWh).

I risultati conseguibili utilizzando un approccio modellistico di sistema sono sufficientemente allineati a quelli cui si giunge con il procedimento metodologico del potenziale economico finanziario sopra descritto. Difatti, il potenziale del teleriscaldamento valutato con un approccio "di sistema" risulta pari a circa 20 TWh di energia termica erogata, alimentabile per circa la metà da CAR a gas (11 TWh), e da diverse rinnovabili termiche a seconda delle disponibilità di risorse territoriali comprendenti bioenergie (3,6 TWh), geotermia (1,5 TWh) e calore di scarto (1,5 TWh).

Il lavoro condotto ha riguardato anche il settore della CAR, essendo esso peraltro in parte legato a quello del TLR. Per quanto riguarda il potenziale di sviluppo della cogenerazione da impianti individuali si è proceduto attraverso la costruzione di casi studio dettagliati per settore e utenza tipo in modo da definire un potenziale tecnico, studiando l'esercizio dei cogeneratori sulla base di indicatori di performance desunti dagli impianti esistenti. Il potenziale tecnico per settore è stato sottoposto ad un'analisi finanziaria volta a definire la quota di cogenerazione attivabile alle condizioni di mercato e normative vigenti. Anche in questo caso si è proceduto per confronto ad un'analisi economica di sistema attraverso il modello di pianificazione e ottimizzazione del sistema energetico nazionale (TIMES).

Il potenziale tecnico della cogenerazione si stima pari a 116 TWh,

CON RIFERIMENTO ALLO SVILUPPO FINANZIARIAMENTE CONVENIENTE DELLA CAR (A REGOLAZIONE VIGENTE), SI VALUTA UN POTENZIALE DI 51 TWH, DI CUI L'89% RELATIVO ALL'INDUSTRIA (45,5 TWH) E 5,8 TWH NEL TERZIARIO

di cui 56 TWh in ambito industriale, 47 TWh nel residenziale e 13 TWh nel terziario.

In particolare, nell'industria i settori cartario e chimica di base sono quelli in cui si evidenzia la maggiore attrattività per il calore da CAR (10-11 TWh), seguiti dalla raffinazione; dato però lo sviluppo attuale, i comparti con il maggior potenziale ancora incrementale risultano essere quello ceramico (4,6 TWh), la chimica di base (4,5 TWh), il cartario (3,6 TWh), seguiti da alimentare (1,9 TWh) e metalmeccanico (1,4 TWh). Quanto al terziario, agli ospedali corrisponde la quota maggiore di potenziale economico (3,4 TWh di calore) e incrementale (2,4 TWh), seguiti dalle piscine e grandi centri sportivi con 1,6 TWh di calore incrementale. Nel residenziale invece, nonostante l'elevato potenziale tecnico, l'attuale regolazione che limita gli autoconsumi alle sole utenze comuni e le ridotte economie di scala, non lasciano al momento intravedere convenienza economica nello sviluppo di questi impianti.

Anche per il settore della CAR, l'analisi economica di sistema conduce a risultati in linea con quelli valutati mediante l'approccio del potenziale tecnico-economico finanziario, e conduce a stimare per la CAR un potenziale di 47 TWh, quasi interamente riconducibile all'industria (45,5 TWh). In ottica di sistema non risultano invece rilevanti margini di crescita per la CAR nei settori terziario e residenziale, anche per l'attesa penetrazione di altre tecnologie quali ad esempio le pompe di calore, strategiche per il raggiungimento dei target sulle rinnovabili al 2030, eventualmente in accoppiamento con il fotovoltaico.

Al di là degli adempimenti previsti dal D.Lgs. 73/2020, il lavoro condotto sarà certamente utile nella fase di aggiornamento del PNIEC per tenere conto dell'innalzamento dell'ambizione europea al 2030. In tale sede le analisi sviluppate e risultati evidenziati potranno essere rivisti e valutati opportunamente nell'ottica di una sempre maggiore decarbonizzazione del settore termico che richiede degli scenari sempre più ambiziosi.

LA REGOLAZIONE DEL SETTORE: DISPOSIZIONI IN MATERIA DI QUALITÀ TECNICA E COMMERCIALE

Luca Bongiolatti, Fabrizio Tadiello – Unità Regolazione tariffaria e Qualità del Servizio di Telecalore dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente

Il decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102 ha attribuito all'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA, di seguito anche: Autorità) il compito di definire, tra l'altro, gli standard di continuità, qualità e sicurezza per il settore del teleriscaldamento e teleraffrescamento (di seguito anche: telecalore).

L'intervento del legislatore è stato motivato dagli esiti dell'indagine conoscitiva (IC 46) svolta dall'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato (AGCM), per verificare l'esistenza di criticità per la concorrenza nel settore del teleriscaldamento. Secondo l'AGCM, l'intervento di regolazione del settore è giustificato dall'assetto di mercato e, in particolare, dal fatto che il servizio è in genere svolto da un unico soggetto verticalmente integrato (il medesimo soggetto si occupa della produzione, della distribuzione e della vendita di energia

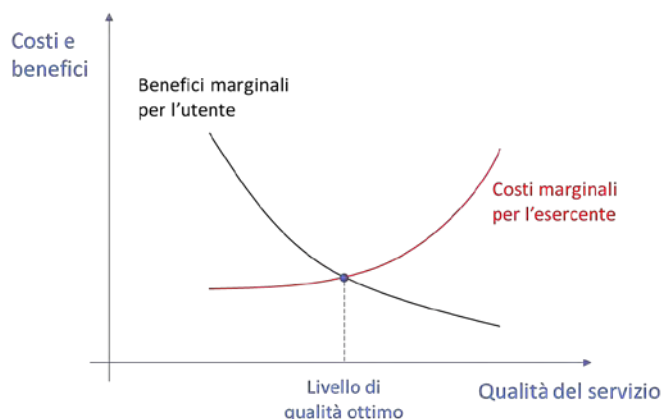


FIGURA 2 - Andamento di costi e benefici marginali al crescere della qualità del servizio

termica). L'assenza di concorrenza nell'erogazione del servizio, unita alla presenza di costi significativi per il passaggio a sistemi di riscaldamento alternativi, secondo l'indagine ACGM, rendeva opportuno un intervento di regolazione del settore, anche con riferimento alla qualità del servizio.

La definizione di standard di qualità adeguati da parte del regolatore è tuttavia un'attività complessa, che richiede la disponibilità di informazioni sia sui costi derivanti dal miglioramento della qualità del servizio che sui relativi benefici. L'incremento del livello di qualità del servizio comporta infatti costi marginali crescenti che potrebbero non essere giustificati dai benefici ottenuti dagli utenti. A titolo esemplificativo, si consideri la continuità del servizio: interruzioni di breve durata non comportano particolari disservizi per gli utenti, ma la loro eliminazione potrebbe richiedere investimenti ingenti, per la necessità di ottenere una elevata ridondanza delle reti di distribuzione del calore. Il compito del regolatore, in tale contesto, è quello di individuare dei livelli di qualità del servizio che siano efficienti da un punto di vista economico e che consentano quindi di ottimizzare il rapporto tra costi e benefici.

LA DEFINIZIONE DI LIVELLI DI QUALITÀ EFFICIENTI RICHIEDE LA DISPONIBILITÀ DI INFORMAZIONI SUI COSTI E SUI BENEFICI DERIVANTI DAL MIGLIORAMENTO DELLE PERFORMANCE DEGLI ESERCENTI

Un'ulteriore complessità è rappresentata dalla necessità di individuare tutte le prestazioni rilevanti per l'utente e definire degli appositi indicatori che consentano di misurare il livello della qualità del servizio per ciascuna prestazione. A titolo esemplificativo, per la continuità del servizio, si può fare riferimento ad uno o più indicatori tra cui il numero e la durata delle interruzioni e il numero degli utenti coinvolti.

Una volta individuato l'indicatore rilevante per il tipo di prestazione considerata è poi possibile applicare differenti strumenti per assicurare il raggiungimento di livelli di qualità adeguati. Gli strumenti tipicamente utilizzati per la regolazione della qualità del servizio comprendono:

- la pubblicazione di dati sulla qualità, a scopo comparativo (la cosiddetta "sunshine regulation"); in questo caso il regolatore si limita

a facilitare la diffusione di informazioni sul livello della qualità del servizio e gli esercenti con livelli di qualità inadeguati sono incentivati al miglioramento delle performance principalmente per ragioni di carattere reputazionale;

- la definizione di standard minimi di qualità del servizio; gli standard di qualità possono essere applicati ad ogni singola prestazione erogata (i cosiddetti standard specifici), con l'erogazione di indennizzi all'utente in caso di mancato rispetto per cause imputabili all'esercente, oppure può essere previsto l'intervento del regolatore, tramite l'avvio di procedure sanzionatorie, nel caso in cui lo standard applicato ad una certa tipologia di prestazione non sia rispettato per una predeterminata percentuale del totale delle prestazioni erogate (standard generali);
- l'applicazione di un sistema di premi e penalità, a seconda che l'esercente presenti delle performance rispettivamente superiori od inferiori rispetto all'obiettivo individuato dal regolatore: il livello dei premi e delle penalità dovrebbe riflettere il valore attribuito dagli utenti alla qualità del servizio, in modo da assicurare il raggiungimento di livelli di qualità efficienti dal punto di vista economico.

La pubblicazione di dati sulla qualità rappresenta lo strumento più semplice da implementare ma fornisce incentivi limitati al miglioramento della qualità del servizio. La definizione di standard minimi consente di tutelare gli utenti esposti a bassi livelli di qualità, ma può non fornire stimoli adeguati al miglioramento della qualità per la generalità degli utenti. In genere, lo strumento più efficace per il raggiungimento di livelli efficienti di qualità è rappresentato dai meccanismi di premi e penalità, che tuttavia, per una corretta implementazione, richiede una buona conoscenza dei costi e dei benefici associati al miglioramento delle performance degli esercenti.

Nel settore del telecalore non è stato possibile utilizzare quest'ultimo strumento in quanto l'Autorità non ha il compito di definire le tariffe di erogazione del servizio e, pertanto, non possono essere applicate componenti tariffarie aggiuntive per raccogliere le risorse necessarie a finanziare l'erogazione di eventuali premi agli esercenti. Stante l'impossibilità di introdurre meccanismi di premi e penalità, l'Autorità ha scelto di applicare degli standard minimi di qualità del servizio.

L'AMBITO DI INTERVENTO DELL'AUTORITÀ HA RIGUARDATO SIA LE PRESTAZIONI INERENTI ALLA GESTIONE DEL RAPPORTO CONTRATTUALE TRA UTENTE ED ESERCENTE (QUALITÀ COMMERCIALE) CHE ALLA CONTINUITÀ E SICUREZZA DEL SERVIZIO (QUALITÀ TECNICA)

L'ambito di intervento dell'Autorità ha riguardato sia le prestazioni inerenti alla gestione del rapporto contrattuale tra utente ed esercente (qualità commerciale) che alla continuità e sicurezza del servizio (qualità tecnica).

Per quanto concerne la qualità commerciale, le prestazioni soggette a standard di qualità sono sostanzialmente analoghe a quelle previste per altri settori regolati, in quanto il settore non presenta particolari specificità in tale ambito. È stata esclusivamente prevista un'adeguata gradualità nell'introduzione degli standard per tenere conto della novità della regolazione del settore. La disciplina applicabile è stata inoltre differenziata in funzione della dimensione degli

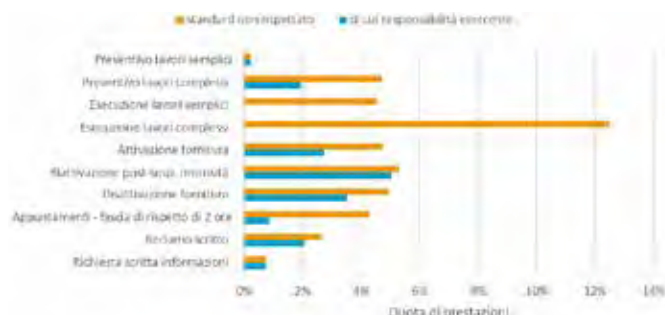


FIGURA 3 - Casi di mancato rispetto degli standard di qualità commerciale nel 2019 (esercenti di maggiori dimensioni)

esercenti, in modo da assicurare la sostenibilità economica delle misure introdotte anche per gli esercenti di dimensioni ridotte e pertanto dotati di risorse limitate. In particolare, per gli esercenti di medie dimensioni (potenza superiore a 6 e fino a 50 MW) è stato previsto un set ridotto di indicatori rispetto a quelli previsti per gli esercenti di maggiori dimensioni (potenza superiore a 50 MW), mentre nel caso di micro esercenti (potenza fino a 6 MW) sono state applicate esclusivamente le disposizioni in materia di reclami degli utenti.

Nella tabella 1 per ciascuna prestazione soggetta a regolazione è indicato il relativo standard. Gli indennizzi previsti nel caso di standard specifici devono essere erogati all'utente nella prima bolletta utile, senza che sia necessaria una contestazione da parte dell'utente (indennizzi automatici). Il valore dell'indennizzo base, pari a 30 € per utenti di minori dimensioni (potenza fino a 50 kW) e 70 € per

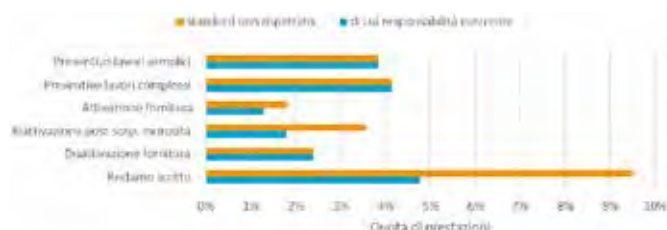


FIGURA 4 - Casi di mancato rispetto degli standard di qualità commerciale nel 2019 (esercenti di medie dimensioni)

utenti di medie dimensioni (potenza superiore a 50 kW e fino a 350 kW), è incrementato nel caso in cui la prestazione sia erogata in un tempo doppio o triplo rispetto allo standard individuato.

Nelle figure 3 e 4 sono indicati i livelli di rispetto degli standard commerciali nel 2019, il primo anno di applicazione della disciplina della qualità commerciale, sia con riferimento agli standard individuati per gli esercenti di maggiori che per quelli di medie dimensioni. Dai dati disponibili risulta un generale rispetto degli standard previsti. I tempi medi per l'esecuzione delle prestazioni richieste, nel caso di esercenti di maggiori dimensioni, hanno superato il valore previsto dagli standard al massimo nel 5% dei casi, con l'eccezione delle prestazioni di esecuzione di lavori complessi (relativi alla realizzazione, modifica o sostituzione della sottostazione di utenza). In riferimento a quest'ultima tipologia di prestazione va tuttavia rilevato che il mancato rispetto dello standard non è risultato derivare da responsabilità dell'esercente, ma da altre cause quali, per esempio, eventuali ritardi nell'ottenimento di autorizzazioni.

TABELLA 1 - Standard di qualità commerciale per il periodo 1° luglio 2019 – 31 dicembre 2021

Tipologia prestazione	Tipologia standard	Livello standard	Classe dimensionale esercente	
			Maggiori dimensioni	Medie dimensioni
Preventivi per lavori semplici	Generale	almeno il 90% dei casi entro 10 giorni lavorativi	x	x
Preventivi per lavori complessi	Generale	almeno il 90% dei casi entro 30 giorni lavorativi	x	x
Esecuzione di lavori semplici	Specifico	tempo massimo di 15 giorni lavorativi	x	
Esecuzione di lavori complessi	Specifico	entro la data indicata dall'esercente nel preventivo	x	
Attivazione della fornitura	Specifico	tempo massimo di 7 giorni lavorativi	x	x
Riattivazione della fornitura in seguito a sospensione per morosità	Specifico	tempo massimo di 2 giorni feriali	x	x
Disattivazione della fornitura su richiesta dall'utente	Specifico	tempo massimo di 5 giorni lavorativi	x	x
Fascia di disponibilità per gli appuntamenti di 2 ore	Generale	rispetto della fascia almeno nel 90% dei casi	x	
Risposta motivata a reclami scritti	Specifico	tempo massimo di 30 giorni solari	x	x
Risposte a richieste scritte di informazioni	Generale	entro 30 giorni solari almeno nel 90% dei casi	x	

Anche nel caso degli esercenti di medie dimensioni non si evidenziano particolari criticità. Solo il 5% delle prestazioni è effettuato in tempi superiori agli standard previsti, con l'eccezione dei reclami, dove si arriva al 10%; anche per questa prestazione, tuttavia, la responsabilità dell'esercente non supera mediamente il 5%.

L'Autorità, oltre a definire gli standard di qualità commerciale, ha introdotto specifiche disposizioni in materia di qualità tecnica, sia in merito al profilo della sicurezza che a quello della continuità del servizio.

Per quanto concerne la sicurezza, è stato in primo luogo introdotto l'obbligo per gli esercenti di disporre di un servizio di pronto intervento, attivo 24 ore su 24, il cui numero di contatto deve essere indicato, oltre che nelle bollette, anche sul sito internet, così da essere consultabile non solo dagli utenti ma anche da soggetti terzi che dovessero notare situazioni di pericolo. Sono state inoltre previste, in particolare, disposizioni volte a prevenire e monitorare le dispersioni di fluido termovettore dalle reti, tra cui:

- l'obbligo di ispezionare periodicamente l'intero sviluppo della rete;
- la registrazione dei quantitativi di reintegro del fluido termovettore; le reti di telecalore sono circuiti idraulici chiusi e, pertanto, l'andamento nel tempo del quantitativo di reintegro di fluido rappresenta un indicatore di massima dello stato di conservazione dell'impianto;
- il controllo periodico delle caratteristiche del fluido termovettore; la verifica periodica del rispetto dei range operativi di alcuni parametri chimico-fisici del fluido limita fenomeni di degrado (corrosione, ecc.) delle reti.

Lo svolgimento di alcune attività sopra richiamate (nello specifico, la gestione del servizio di pronto intervento, l'ispezione periodica delle reti e il controllo delle caratteristiche del fluido termovettore) richiede l'elaborazione e l'aggiornamento di linee guida, prassi di riferimento o norme tecniche, che costituiscono il presupposto necessario alla corretta applicazione delle disposizioni emanate dall'Autorità. Stante l'assenza, nel settore del telecalore, di un set completo di norme tecniche, l'Autorità ha approvato un protocollo di intesa con il Comitato Termotecnico Italiano Energia e Ambiente per la predisposizione delle norme tecniche necessarie.

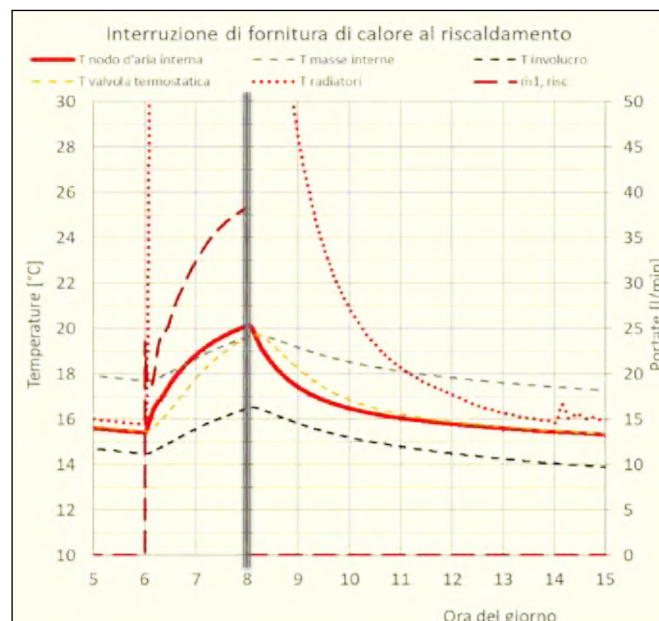
Nell'ambito della qualità tecnica, oltre alla sicurezza, l'Autorità ha trattato anche il tema della continuità del servizio. Nel settore del telecalore l'energia termica fornita agli utenti è utilizzata prevalentemente per il riscaldamento degli ambienti e, in misura minore, per altri usi (produzione di acqua calda igienico sanitaria, raffrescamento, processi industriali). Il fatto che il servizio sia prevalentemente utilizzato per il riscaldamento comporta che, nella valutazione dell'impatto di eventuali interruzioni del servizio, debba essere debitamente considerato l'effetto dell'inerzia termica degli edifici. La sospensione dell'erogazione dell'energia termica non comporta infatti una immediata percezione di un disservizio da parte dell'utente, in quanto può essere necessario un certo arco temporale prima che la temperatura interna dell'edificio raggiunga livelli insoddisfacenti. Il tempo necessario per la percezione del disservizio da parte dell'utente peraltro può variare notevolmente a seconda delle caratteristiche strutturali e impiantistiche dell'edificio.

LA SOSPENSIONE DELL'EROGAZIONE DELL'ENERGIA TERMICA NON COMPORTA IN GENERE UNA IMMEDIATA PERCEZIONE DI UN DISSERVIZIO DA PARTE DELL'UTENTE A CAUSA DELL'INERZIA TERMICA DEGLI EDIFICI

Vista la complessità del tema l'Autorità, per valutare l'impatto delle interruzioni del servizio sul comfort negli ambienti riscaldati, si è avvalsa del supporto del Politecnico di Milano, che ha sviluppato un modello termodinamico per la fornitura del calore dalla rete all'impianto termico di un condominio, la sua distribuzione agli appartamenti e gli scambi termici (per convezione e irraggiamento) tra i corpi scaldanti, l'aria e le superfici di questi ambienti. In particolare, è stato simulato l'impatto delle interruzioni sia in condizioni sfavorevoli (nelle giornate più fredde e/o poco dopo l'avvio mattutino dell'impianto), sia in condizioni di clima più mite ed ambienti riscaldati a regime. L'edificio preso in esame è rappresentativo di un'utenza tipica del telecalore (condominio di classe energetica G, ubicato in una città del nord Italia). Dall'analisi dei dati è emerso che, anche nelle giornate invernali più fredde, possono essere necessarie circa tre ore prima che la temperatura interna dell'edificio raggiunga livelli del tutto insoddisfacenti (cfr. la curva rossa a tratto continuo in figura 5). Lo stesso studio ha evidenziato come nel periodo primaverile, con temperature esterne meno rigide, possono invece essere necessarie anche oltre 12 ore per raggiungere lo stesso risultato.

Alla luce dei risultati, l'Autorità ha introdotto l'obbligo per gli esercenti di registrare tutte le interruzioni "lunghe" (oltre le quattro ore nel periodo invernale, definito nell'arco 15 ottobre - 15 aprile, e oltre le otto ore nel periodo estivo), al fine di monitorare l'incidenza di interruzioni in grado di causare disservizi rilevanti per gli utenti. Per il primo periodo di regolazione (1° gennaio 2019 - 31 dicembre 2023) non è stata prevista l'applicazione di standard di continuità

FIGURA 5 - Simulazione degli effetti di una interruzione del servizio nel periodo invernale



del servizio, sia per la novità della disciplina, sia per l'assenza di una serie storica affidabile di dati in materia (specialmente per quanto concerne la numerosità e la durata delle interruzioni). L'entità del fenomeno potrebbe essere tale da non giustificare l'introduzione di specifici standard qualitativi. L'Autorità intende rivalutare l'opportunità di introdurre eventuali standard in materia di continuità al termine del periodo di regolazione, anche sulla base dei dati raccolti grazie agli obblighi di registrazione introdotti. Per minimizzare l'impatto delle interruzioni per gli utenti è stato comunque già previsto l'obbligo, per gli esercenti, di adottare ogni misura ragionevole e conforme alla legislazione e alla normativa tecnica al fine di evitare il ripetersi di interruzioni a breve distanza di tempo per gli stessi utenti coinvolti da interruzioni del servizio.

LE ESPERIENZE E LE NUOVE STRATEGIA DI REGIONE LOMBARDIA

Silvia Galante, Mirco Furlanetto – Regione Lombardia
Andrea Mutti – ARIA S.p.A.

Regione Lombardia ha da tempo individuato nel teleriscaldamento uno strumento per un uso razionale dell'energia e per il controllo delle fonti emissive puntuali che costituiscono per il territorio regionale una rilevante criticità ambientale. L'atto di programmazione energetica regionale (PEAR) dedica specifica attenzione ad esso, individuando come per opportunità lo sviluppo delle reti esistenti, l'impiego del calore di scarto, la promozione delle piccole reti locali e la definizione di un adeguato sistema delle regole.

Nella regione sono state inoltre condotte diverse esperienze di supporto e incentivazione di impianti di teleriscaldamento collocati sia in ambito fortemente urbanizzato, alimentati con combustibili convenzionali o con risorse rinnovabili, sia a servizio di piccole comunità con l'impiego prevalente di biomassa vegetale a filiera locale, sostanziandosi nella incentivazione di oltre 40 interventi con un rilevante valore di investimento complessivo.

Queste iniziative si sono affiancate all'impegno di numerosi operatori del settore energetico determinando un ruolo trainante a livello nazionale del teleriscaldamento nelle grandi realtà urbane senza tralasciare il significativo ruolo degli impianti sviluppati a servizio delle piccole comunità.

La Lombardia, grazie a questo impegno, si colloca al primo posto in Italia per potenza termica installata in impianti di teleriscaldamento coprendo oltre un terzo di quella complessiva a livello nazionale.

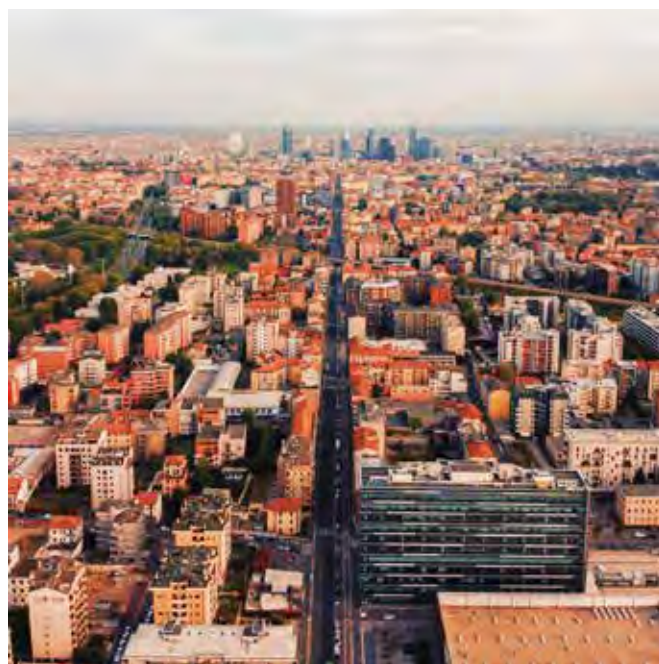
Nello scenario futuro gli strumenti di programmazione nazionali concernenti la materia energetica ed ambientale assegnano ai sistemi di teleriscaldamento e teleraffrescamento un ruolo rilevante nel perseguimento degli obiettivi nazionali ed europei di salvaguardia ambientale, sviluppo sostenibile e risparmio energetico, grazie alle capacità di tali sistemi di integrare l'efficienza energetica con l'uso delle fonti rinnovabili e di riduzione delle emissioni inquinanti. Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima e il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza prevedono lo stanziamento di rilevanti risorse per lo sviluppo di sistemi efficienti e per un'estensione significativa delle reti di distribuzione.

LA LOMBARDIA SI COLLOCA AL PRIMO POSTO IN ITALIA PER POTENZA TERMICA INSTALLATA IN IMPIANTI DI TELERISCALDAMENTO COPRENDO OLTRE UN TERZO DI QUELLA COMPLESSIVA A LIVELLO NAZIONALE

Nella medesima direzione è orientato l'Atto di Indirizzi approvato dal Consiglio della Lombardia nel novembre 2020 che, nel definire i principi alla base del nuovo atto di programmazione regionale in materia di energia, dà specifico rilievo alle tecnologie per il teleriscaldamento.

Ulteriormente nel nuovo programma operativo regionale dei fondi strutturali 2021-2027 FESR, nell'ambito dell'obiettivo destinato a promuovere l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di gas serra, sono state previste misure per supportare impianti di teleriscaldamento e teleraffrescamento che sfruttano fonti rinnovabili o recuperano calore di processo.

Questi strumenti, con il supporto economico generato, costituiscono una grande opportunità che deve però essere inquadrata in un nuovo orizzonte per rinnovare la strategia per il teleriscaldamento in Regione Lombardia sviluppando nuove iniziative e potenziando quelle esistenti nell'ottica della efficienza e della riconversione energetica. Le azioni da sviluppare in questo quadro riguardano la possibilità di implementare sistemi di teleriscaldamento efficiente che concorrano, coerentemente con le specificità territoriali di riferimento, alla realizzazione di un programma di interventi in grado di coniugare elevati livelli di efficienza energetica e riduzione degli elementi di criticità ambientale. L'opportunità è quella di supportare la realizzazione di sistemi di produzione del calore, anche in assetto cogenerativo, e le reti di distribuzione di nuovi impianti di teleriscaldamento ovvero di potenziare quelli esistenti attraverso l'estensione delle reti di distribuzione, agendo nel contempo sulle capacità di generazione anche utilizzando l'opportunità offerta dallo sfruttamento del calore di scarto esistente secondo la logica degli strumenti di programmazione.



Le fonti energetiche impiegate dovranno corrispondere a diverse necessità quali: l'intensità del fabbisogno energetico richiesto, al fine di sostituire i sistemi puntuali in uso; la facilità e continuità di fornitura, per aumentare la resilienza dei sistemi; il contenimento delle emissioni climateranti e lo sviluppo delle rinnovabili.

Nelle aree che presentano criticità nella qualità dell'aria, generalmente a forte intensità energetica, la riduzione delle emissioni risulta prioritaria; in tali ambiti le iniziative da incentivare si devono quindi concentrare sui sistemi di teleriscaldamento, nuovi o di sviluppo degli esistenti, dedicati oppure sviluppati da tecnologie cogenerative, alimentati con combustibili che consentano elevati livelli di protezione ambientale, quali quelli a matrice gassosa, valutando nel contempo l'introduzione di tecnologie di generazione del calore che, come sistema primario o ad integrazione, utilizzino fonti rinnovabili come, ad esempio, impianti a pompe di calore o geotermici.

Nelle piccole comunità montane e alpine un particolare interesse riveste l'utilizzo delle biomasse vegetali provenienti dalle filiere bosco-legno per valorizzare le risorse locali, la corretta gestione e difesa del patrimonio forestale e la creazione di opportunità di occupazione. In questo scenario gli impianti di teleriscaldamento in assetto cogenerativo, aprendo alla condivisione energetica, possono svolgere un ruolo essenziale per la nascita e lo sviluppo delle comunità energetiche.

IL TELERISCALDAMENTO: UNO STRUMENTO INDISPENSABILE PER LA TRANSIZIONE ENERGETICA

Lorenzo Spadoni – Presidente Airu

Qualche dato: la climatizzazione degli edifici rappresenta il 50% dei consumi energetici europei (di questi l'80% è concentrato nelle città); il 70% di questa enorme domanda di energia è ancora oggi soddisfatta con l'utilizzo di combustibili fossili. Da questi pochi numeri appare chiaro come la decarbonizzazione degli edifici rappresenti una sfida cruciale per la transizione energetica verso un'effettiva sostenibilità della nostra società. Tanto che è possibile affermare che:

- Non può esserci un'effettiva transizione energetica senza città sostenibili;
- non esistono città sostenibili senza sistemi di riscaldamento e condizionamento sostenibili.

In questo quadro il teleriscaldamento (intendendo con tale termine sia il teleriscaldamento che il teleraffreddamento), capace di recuperare il calore di scarto e le fonti rinnovabili localmente disponibili, per metterli a disposizione delle necessità delle comunità, rappresenta un fattore chiave per l'effettiva transizione energetica delle città. Recenti studi, come ad esempio il [progetto europeo Heat Roadmap Europe 4](#), dimostrano che, ove abbinato ad azioni di efficientamento energetico degli edifici (le due cose non sono affatto in contrapposizione, come a volte erroneamente si sente affermare: al contrario si integrano a vicenda) il teleriscaldamento rappresenta anche la soluzione più efficiente in termini costo-risultato a livello di sistema. La visione del teleriscaldamento è molto semplice: connettere sul territorio le risorse ed i bisogni locali. Scegliere il teleriscaldamento

significa risparmiare il denaro oggi utilizzato per importare combustibili fossili ed investire in energie rinnovabili nel cuore delle nostre comunità.

SCEGLIERE IL TELERISCALDAMENTO SIGNIFICA RISPARMIARE IL DENARO OGGI UTILIZZATO PER IMPORTARE COMBUSTIBILI FOSSILI ED INVESTIRE IN ENERGIE RINNOVABILI NEL CUORE DELLE NOSTRE COMUNITÀ

Ad oggi il teleriscaldamento in Italia copre circa il 3% della domanda termica residenziale per climatizzazione. Nel nostro Paese sono presenti più di 300 reti. I sistemi di teleriscaldamento più sviluppati sono quelli presenti nelle città di Torino, Milano e Brescia. Il teleriscaldamento riscalda e raffresca quasi 360 milioni di m³ di volumi abitativi e lavorativi nei nostri edifici (l'equivalente di circa 1.300.000 appartamenti) e le reti italiane distribuiscono circa 9.300 GWh di calore ai propri clienti. Il settore del teleriscaldamento consente ogni anno un risparmio di energia primaria pari 0,5 milioni di TEP e contribuisce al contrasto dei cambiamenti climatici evitando ogni anno l'emissione di 1,7 milioni di tonnellate di CO₂.

Riguardo i possibili sviluppi futuri, un [recente studio promosso da AIRU e Utilitalia](#) e sviluppato congiuntamente dai Politecnici di Milano e Torino mostra un potenziale di sviluppo del teleriscaldamento di oltre il 400% rispetto alle dimensioni attuali. Questo potenziale è basato sull'utilizzo di calore rinnovabile (es. geotermico o solare) e sul recupero di calore di scarto: lo studio quantifica in oltre 100 TWh (circa il 30% dell'intera domanda termica italiana) il calore già oggi disponibile come sottoprodotto di processi industriali o di produzione dell'energia ed attualmente disperso nell'ambiente. Importantissimi i benefici ambientali connessi alla messa a terra di questo potenziale: si potrebbe evitare ogni anno l'emissione di 5 milioni di tonnellate di CO₂ ed eliminare emissioni inquinanti (si pensi ad esempio alle PM10 così rilevanti per la qualità dell'aria nel bacino padano) equivalenti a quelle di 4 milioni di autovetture.

Se però analizziamo (Figura 6) lo sviluppo del teleriscaldamento italiano negli ultimi anni osserviamo un quadro all'apparenza contraddittorio: nonostante questo rilevante potenziale di crescita, l'espansione dei sistemi sta rallentando. Sempre minore è l'incremento annuale degli edifici allacciati alle reti e sempre meno vengono realizzate nuove reti.

Se leggiamo questo dato alla luce degli ultimi sviluppi normativi che hanno impattato il settore del teleriscaldamento (Figura 7), possiamo ipotizzare una chiave di lettura per questo fenomeno.

Il teleriscaldamento è un settore "capital intensive": grandi investimenti sono necessari per sviluppare le reti, gli impianti, gli storage termici e le altre infrastrutture. Il payback di questi investimenti avviene in tempi medio-lunghi. Di conseguenza un investitore necessita di:

- Coerenza del quadro normativo: ovvero regole coerenti con gli obiettivi dichiarati di decarbonizzazione, efficienza energetica, uso ottimale delle risorse; regole non coerenti (come l'attuale formulazione del meccanismo del Superbonus) rischiano di produrre effetti distorsivi sul mercato.
- Regole stabili: il tempo di ritorno degli investimenti è lungo, per cui le regole vanno mantenute nel lungo periodo.

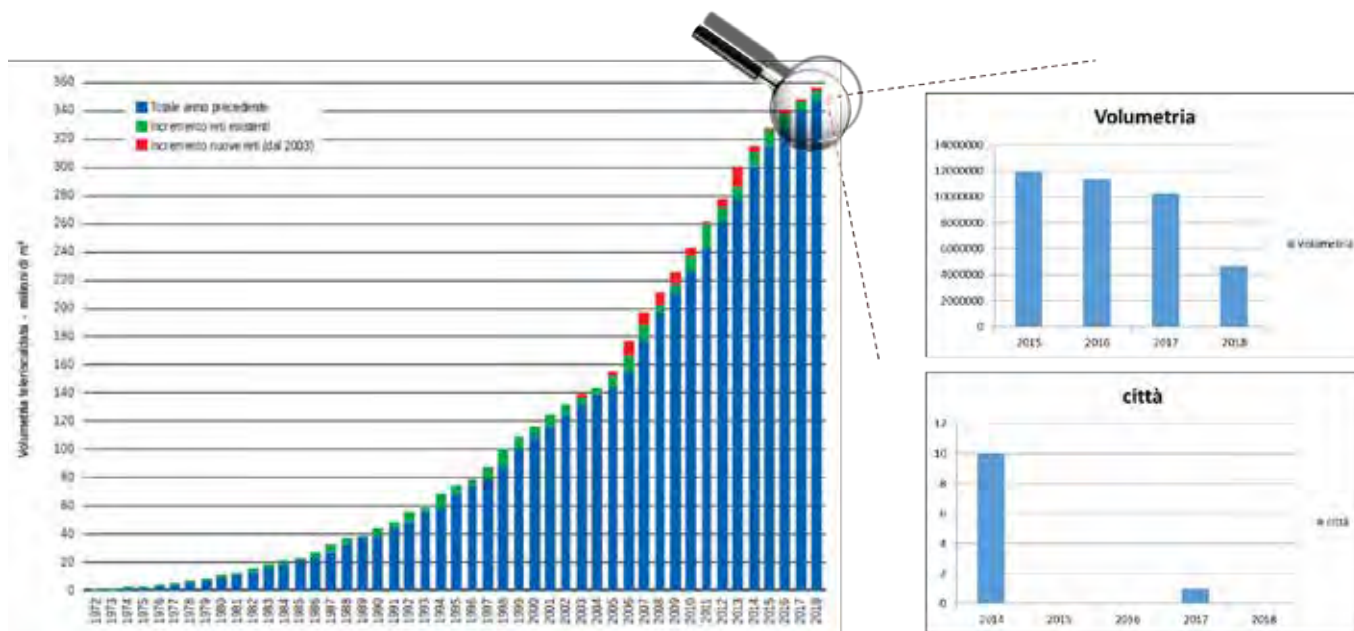


FIGURA 6 - Trend storico sviluppo del teleriscaldamento e focus sugli ultimi anni

- Pianificazione: per la sua natura di sistema infrastrutturale per il territorio, il teleriscaldamento deve essere considerato a pieno titolo ed in maniera stabile nei tavoli e negli strumenti di pianificazione a livello nazionale e locale.

Queste condizioni non sono state sempre presenti nel recente passato e questo non ha certamente favorito gli investimenti nel teleriscaldamento. La previsione, contenuta nel PNRR, di una linea dedicata ai progetti di teleriscaldamento è, per quanto di modesta entità, un segnale incoraggiante per il prossimo futuro. Di rilievo sono anche le previsioni in discussione nell'ambito del recepimento della Direttiva RED II, laddove vengono fissati i target di incremento al 2030 dell'utilizzo delle fonti rinnovabili per riscaldamento e raffrescamento. Questi target, e quelli ancora più ambiziosi che la Commissione Europea si sta ponendo nell'ambito del programma Fit for 55, saranno assai difficilmente raggiungibili senza una significativa crescita del

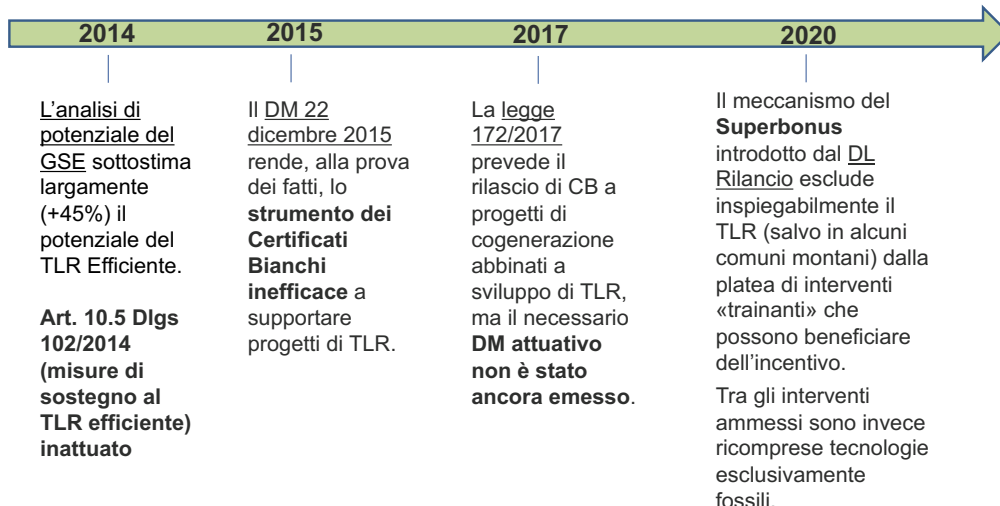
sistemi di teleriscaldamento efficiente: mettere a terra il potenziale del teleriscaldamento diventa quindi essenziale.

È necessario ed urgente ricreare le condizioni per tornare ad investire nel teleriscaldamento: programmazione, regole coerenti e stabili ed un sistema incentivante commisurato ai benefici (non dissimile da quanto si fa per le FER elettriche e da quanto in uso nei Paesi Europei più avanzati) potrebbero rappresentare una svolta. AIRU ha già avanzato alcune proposte ed è, come nella sua ormai quarantennale tradizione, disponibile al confronto costruttivo con le Istituzioni ad ogni livello. Il nostro successo o fallimento nel far fronte alla sfida imposta dal cambiamento climatico, dipenderà da cosa faremo nelle nostre città, dalla nostra abilità di sfruttare la loro elevata densità abitativa per promuovere efficienza, compartecipazione, rapidi progressi su una scala abbastanza grande da fare la differenza.

In tutto questo il teleriscaldamento è uno strumento di provata efficacia, immediatamente disponibile, che può dare da subito un grande

contributo nel cuore delle nostre città e delle nostre comunità. Investire nel teleriscaldamento vuol dire promuovere l'energia pulita, la riduzione degli sprechi, l'economia circolare e l'autosufficienza energetica; vuol dire sviluppare infrastrutture moderne e generare ricchezza per i nostri territori. Vale la pena creare le condizioni per farlo.

FIGURA 7 - Evoluzione normativa recente del settore del teleriscaldamento



TELERISCALDAMENTO A BIOMASSA: UN'OPPORTUNITÀ PER L'ECONOMIA CIRCOLARE DEL TERRITORIO

Vanessa Gallo – Fiper

L'ambizioso programma Green Deal prevede di raggiungere il nuovo target europeo di riduzione delle emissioni di gas serra del 55% rispetto ai valori del 1990 entro il 2030 e della neutralità climatica al 2050. Per l'Italia, significa raddoppiare il valore dell'energia rinnovabile da FER, passando da un valore di 21,6 Mtep del 2018 a circa 42 Mtep al 2030. Per raggiungere tale obiettivo, le rinnovabili per produrre elettricità dovranno crescere da 9,7 Mtep del 2018 a 20,6 Mtep nel 2030, un incremento da 34% a circa il 62% sui consumi finali, le termiche dovranno passare da 10,7 a 17,6 Mtep, dal 19% al 50% dei consumi finali e per l'evoluzione nei trasporti prevede un incremento da 1,25 a 3,5 Mtep nel settore dei biocarburanti.

Obiettivi sfidanti, che necessitano di una visione politica di medio lungo periodo. Una visione che deve tener conto di un approccio olistico e intersettoriale, che permetta di valorizzare in primis le risorse rinnovabili presenti sul territorio, il mantenimento in esercizio del parco impianti FER già esistenti e l'evoluzione dell'economia circolare.

In questo scenario le bioenergie e le FER termiche hanno un ruolo indispensabile e quantitativamente rilevante, che non viene tuttavia tenuto in conto all'interno del capitolo "rivoluzione verde e transizione ecologica" del Piano Nazionale di Ripresa Resilienza- PNRR. A partire dalle indicazioni del documento della Commissione, che definisce lo [scenario dell'economia europea al 2030 presentato al Parlamento europeo lo scorso 17 settembre 2020](#), emerge chiaramente un incremento significativo delle bioenergie; al 2050 è programmato un raddoppio della potenza installata.

La transizione ecologica indicata da Bruxelles prevede un aumento della domanda di biomassa, sia per usi produttivi che per l'energia e trasporti, preservando la funzione del suolo di "carbon sink" e la tutela della biodiversità. L'inclusione delle attività correlate alla gestione sostenibile forestale (LULUCF - Land-Use, Land-Use Change and Forestry) nella valutazione della riduzione delle emissioni di gas serra, è stata definita una priorità per valutare i progressi per conseguire l'obiettivo "zero emissioni".

Se la narrativa politica nazionale racconta di una riduzione dell'utilizzo delle bioenergie nel prossimo futuro, gli scenari utilizzati dalla Commissione dicono tutt'altro. In questo contesto, un ruolo di primo piano viene attribuito al teleriscaldamento alimentato a fonti rinnovabili, tra cui la biomassa legnosa. Infatti, nella bozza di proposta di revisione della Direttiva RED 2, la Commissione prevede una revisione della definizione di teleriscaldamento efficiente, richiedendo l'utilizzo esclusivo di fonti rinnovabili (attualmente è definito teleriscaldamento efficiente un sistema che impiega almeno il 50% di FER). Considerando l'attuale distribuzione delle rinnovabili nel teleriscaldamento, la revisione proposta dalla Commissione, riconoscerà un ruolo ancor più centrale all'impiego delle biomasse legnose.

Nel 2019, in Italia la quota dei consumi complessivi di energia termica prodotta da FER è del 19,7%. La fonte rinnovabile principale nel settore termico è la biomassa legnosa (circa 7 Mtep), utilizzata soprattutto nel settore domestico in forma di legna da ardere o pellet (Fonte rapporto

NEL SETTORE DEL TELERISCALDAMENTO LA BIOMASSA
LEGNOSA RICOPRE IL 13% SUL TOTALE DEI COMBUSTIBILI
IMPIEGATI

Statistico GSE 2019). Le biomasse solide coprono quasi il 70% dei consumi delle rinnovabili termiche di cui il 90% impiegato nel settore residenziale. Nel settore del teleriscaldamento, la biomassa legnosa ricopre il 13% sul totale dei combustibili impiegati. Da evidenziare che il teleriscaldamento a biomassa è fortemente radicato nei comuni montani e delle aree interne, rappresentando un vero e proprio volano di sviluppo per l'economia locale. Lo sviluppo di sistemi di teleriscaldamento è previsto all'interno del programma europeo "renovate" negli interventi di ristrutturazione degli interventi pubblici e privati, il cui obiettivo complessivo è il raggiungimento di un risparmio pari a 0,32Mtep e 0,98 MtCO₂ entro il 2026. Nel corso del confronto tra FIPER e il Governo sul PNRR, la Federazione ha sottolineato la necessità di:

1. Evidenziare l'apporto del settore termico FER, da sempre considerato il "gigante dormiente"; attualmente del tutto assente, dal momento che si fa riferimento esclusivamente alla capacità di generazione di fotovoltaico ed eolico, sviluppando gli strumenti idonei a supporto della dichiarata importanza del settore termico nel raggiungimento degli obiettivi rinnovabili;
2. Favorire lo sviluppo delle fonti programmabili (biomasse e biogas) per garantire la sicurezza di approvvigionamento da FER e il consolidamento della capacità esistente (obiettivo previsto anche all'interno del PNIEC);
3. Scoraggiare il processo di metanizzazione delle aree interne, in particolare montane; se da un lato, si promuove una maggiore penetrazione delle FER, dall'altro, sono in corso di fattibilità progetti di metanodotti a carico della fiscalità generale, da parte di operatori afferenti a grandi gruppi. Fiper a riguardo lo scorso 2 settembre ha inviato una segnalazione alla Commissione EU per violazione della normativa europea.
4. Stimolare gli investimenti verso tecnologie made in Europe che coniugano efficienza energetica e impiego di fonti rinnovabili (teleriscaldamento efficiente).

Le risorse specifiche allocate allo sviluppo di nuovi sistemi di teleriscaldamento all'interno del PNRR (Missione M2, componente C3), ovvero 0,20 mld euro, testimoniano la sottovalutazione del potenziale di questi progetti territoriali per il raggiungimento degli ambiziosi obiettivi europei. Fiper auspica che, in fase di recepimento della Direttiva RED 2, l'Italia predisponga strumenti efficaci e risorse adeguate a favorire lo sviluppo e il consolidamento del teleriscaldamento efficiente, con un'attenzione particolare all'impiego delle risorse rinnovabili presenti sul territorio, tra cui la biomassa legnosa.

