

TELERISCALDAMENTO ED EFFICIENZA ENERGETICA

IL RISPARMIO E L'EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI EDIFICI SONO ESSENZIALI NELLA LOTTA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI. IL TELERISCALDAMENTO RAPPRESENTA UN'OPPORTUNITÀ DI UTILIZZO RAZIONALE DELLE RISORSE ENERGETICHE E DI CONTROLLO DELL'INQUINAMENTO LOCALE E UN SISTEMA DI CONTENIMENTO DELLA SPESA ENERGETICA.

Il cambiamento climatico rappresenta una delle maggiori sfide che i governi devono affrontare per evitare rischi per il pianeta e le generazioni future. A seguito dell'aumento di temperature, si verificano scioglimento dei ghiacciai, episodi di siccità e alluvioni sempre più frequenti.

L'energia che rende possibile lo sviluppo è una delle principali cause d'inquinamento. Le energie rinnovabili invece sono in sintonia con la natura e i fabbisogni dell'uomo. Le fonti rinnovabili sono gratuite, inesauribili e non provocano conseguenze catastrofiche. L'impiego di energia nel settore edilizio è responsabile di circa il 30-40% delle emissioni di CO₂ e gas climalteranti in ambiente (1).

Le cause individuate sono:

- scarso isolamento degli edifici, che comporta un maggiore consumo di energia per il riscaldamento
- scarsa tenuta di serramenti e infissi
- presenza di impianti di riscaldamento poco efficienti
- uso preponderante di combustibili fossili
- scarso utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili per le piccole utenze.

In passato la progettazione e la produzione edilizia erano meno sensibili alle problematiche energetiche e ambientali; i costi dei consumi energetici erano bassi, il problema della modificazione del clima per effetto dei gas serra non ancora condiviso. Oggi queste problematiche sono diventate delle urgenze e per poterle risolvere occorre un nuovo modello di sviluppo e l'impegno di tutti (cittadini, istituzioni, imprese, ricercatori). L'Unione europea vuole fermare i cambiamenti climatici. Negli edifici residenziali almeno il 68% dei consumi energetici è dovuto al



1

riscaldamento degli ambienti, l'11% alla produzione dell'acqua calda sanitaria, il 5% per usi cucina, e circa il 16% per usi elettrici, illuminazione, elettrodomestici, condizionamento. Il settore residenziale è in espansione, quindi i consumi d'energia e le emissioni di biossido di carbonio sono destinati ad aumentare.

Diverse sono le iniziative volte a diffondere il risparmio e l'efficienza energetica negli edifici, tra le quali ad esempio le tariffe incentivanti per i pannelli fotovoltaici, le detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica e la certificazione energetica degli edifici (1). Le tecnologie edilizie, i materiali performanti, gli impianti più efficienti disponibili sul mercato ci consentono già oggi di realizzare nuovi edifici diminuendo i consumi energetici e utilizzando sistemi domotici di controllo e gestione.

Problema più complesso e difficile da risolvere è l'intervento sul patrimonio edilizio esistente che ha larghi margini di miglioramento. Le opportunità sono legate al perfezionamento del costruito delle città, delle infrastrutture per renderle più belle, più salubri, più

sicure, più efficienti, più economiche. Le imprese di costruzioni possono trovare un valido sostegno dalla ricerca applicata e dalla sperimentazione di nuovi materiali, componenti e sistemi per involucri performanti, nuove soluzioni impiantistiche (alimentate da fonti di energia rinnovabile), sistemi innovativi di controllo e gestione a distanza, nuovi strumenti di diagnosi energetica e di monitoraggio, nuovi modelli di valutazione della sostenibilità ambientale. I sistemi di teleriscaldamento rappresentano un'importante opportunità di utilizzo razionale delle risorse energetiche e di controllo dell'inquinamento locale e un sistema di contenimento della spesa energetica sia per la collettività sia per i singoli utenti. Il teleriscaldamento è un sistema di riscaldamento a distanza, che utilizza il calore prodotto da uno o più poli di produzione centralizzati e lo distribuisce tramite condotte interrato e isolate termicamente direttamente alle utenze, per riscaldare/raffrescare gli ambienti e per produrre acqua calda sanitaria. Il primo impianto di riscaldamento urbano nel mondo è stato quello di New

1 Testa del pozzo di produzione per la rete di riscaldamento geotermica a Ferrara.

York, risalente al 1876 (oggi la quasi totalità di Manhattan è teleriscaldata), mentre il primo impianto europeo è stato installato nel 1893 ad Amburgo.

Il teleriscaldamento è molto diffuso nell'Europa del centro e del nord, nell'America settentrionale, in Giappone, in Cina e nei Paesi dell'Est (l'intero complesso del Cremlino, ad esempio, è teleriscaldato).

La tecnologia del teleriscaldamento da alcuni decenni si sta diffondendo anche in Italia. Le reti sono concentrate nell'Italia settentrionale. La prima città italiana a dotarsi di un sistema di teleriscaldamento, all'inizio degli anni 70, è stata Brescia, seguita negli anni 80 da Torino. Oggi è presente in quasi cento città.

Nei progetti di sviluppo del teleriscaldamento è ormai affermato il concetto di Sei (*Sistema energetico integrato*), che comprende una pluralità di fonti energetiche: cogenerazione, geotermia, termovalorizzatori, biomasse, pompe di calore e recuperi di energie disperse nei processi industriali e impianti solari.

Il teleriscaldamento solare (*Solar District Heating, Sdh*) è alimentato da pannelli solari.

Una rete di teleriscaldamento è compatibile con le fonti che si prevede siano disponibili entro il medio-lungo termine (idrogeno).

Un sistema energetico integrato consente il massimo e migliore sfruttamento delle risorse disponibili sul territorio, a basso impatto ambientale e a costi competitivi. Uno dei punti di forza del teleriscaldamento è la possibilità di rendere utile il calore di scarto originato da processi che hanno altre finalità e da sistemi di produzione combinata elettricità-calore (cogenerazione).

Prima di considerare una nuova centrale di produzione per la rete di teleriscaldamento è necessario indagare sulla possibilità, nelle vicinanze dell'area considerata, di un recupero di calore da: inceneritori di combustibile derivato dai rifiuti (Cdr), centrali termoelettriche, raffinazione dei combustibili e bio-combustibili, industrie (recupero di energie disperse) ecc.

Per la realizzazione e lo sviluppo del teleriscaldamento è necessario utilizzare supporti informatici in grado di ottimizzare la gestione integrata delle fonti nell'ambito dei singoli distretti energetici. Il Sistema energetico integrato ha una maggiore indipendenza dalle fonti fossili. Il teleriscaldamento ha molti pregi: - risparmio energetico e benefici ambientali (benefici collettivi)

- vantaggi economici, sicurezza e semplicità d'uso per gli utenti (benefici individuali).

L'associazione europea "EuroHeat&Power" ha elaborato il metodo di calcolo definito *Primary Resource Factor* (Prf) che indica il rendimento globale dei sistemi di riscaldamento e raffrescamento (*tabella 1*). Il Prf esprime il rapporto fra energia fossile consumata nell'intero processo (generazione, trasporto ecc.) ed energia termica consumata nell'edificio. Un sistema di riscaldamento e raffrescamento con Prf basso ha un basso consumo di energia da fonti fossili e basse emissioni di CO₂. Le nuove centrali di teleriscaldamento sono dotate di tecnologie moderne a basse emissioni inquinanti e permettono elevati rendimenti energetici, distribuendo energia e calore anche in edifici lontani dal punto di produzione, senza bisogno

di interventi radicali sugli impianti interni. Questo comporta inoltre per l'utente un prezzo competitivo rispetto ai sistemi tradizionali, perché la tariffa è commisurata al prezzo del combustibile di riferimento (gas metano) con la valorizzazione dei servizi aggiuntivi forniti all'utente (pronto intervento, minori oneri per controlli e manutenzioni, costi nulli per acquisto e gestione caldaie). Grazie alla diversificazione delle fonti di approvvigionamento, al recupero energetico, allo sviluppo di *know-how* e alla possibilità di servire territori ad alta densità di consumi energetici, il teleriscaldamento risulta economicamente vantaggioso in termini industriali e quindi anche per i territori che ne usufruiscono.

Marco Marvelli

Tecnico esperto nella gestione dell'energia
marcomarvelli@libero.it

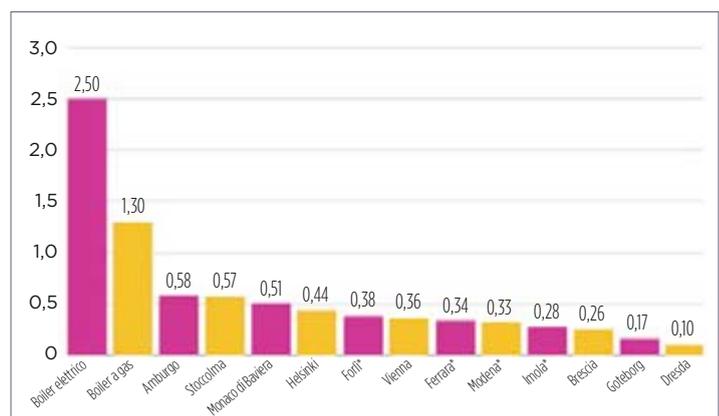
TAB. 1
PRIMARY RESOURCE FACTOR

Rendimento globale dei sistemi di riscaldamento e raffrescamento.

Esempi indicativi di soluzioni impiantistiche e risparmio energetico	PFR
Teleriscaldamento da Wte (Waste To Energy)	0,05
Teleriscaldamento con cogenerazione a ciclo combinato a gas	0,05-0,1
Teleriscaldamento alimentato da biomassa (incluso il trasporto)	0,1
Teleriscaldamento con cogenerazione distribuita a gas	0,3-0,6
Teleriscaldamento con cogenerazione a carbone	0,8
Pompa di calore	0,9
Caldaia a gas o gasolio	1,3
Boiler elettrico	2,5

FIG. 1
PRF PROGETTI IN EMILIA-ROMAGNA

Valutazione Primary Resource Factor (Prf) per sistemi di teleriscaldamento per i diversi progetti di Forlì, Ferrara, Modena e Imola rispetto ai sistemi di TLR europei più significativi. (2), (3)



RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- (1) Regione Emilia-Romagna, "Guida alla Certificazione energetica degli edifici", <http://energia.regione.emilia-romagna.it>, http://bit.ly/cert_en_ER
- (2) G. Gagliano, G. Freddi, Brochure divisione teleriscaldamento, Hera spa.
- (3) M. Marvelli, *Le fonti di energie rinnovabili nell'efficienza energetica degli edifici - analisi dei principali sistemi di teleriscaldamento di Hera*, Tesi di laurea, Università degli studi di Ferrara.