



# Riscaldamento urbano, avanti tutta

di Massimo Gozzi

*Panoramica della diffusione nell'Unione Europea del teleriscaldamento, della cogenerazione e del teleraffrescamento*

La diffusione in Europa di sistemi di teleriscaldamento urbano si avvale di continui miglioramenti tecnologici.

L'utilizzo di grandi centrali di cogenerazione, connesse con reti di teleriscaldamento urbano, consente di produrre calore ad elevato rendimento e a basso impatto ambientale fruendo dei benefici dell'effetto "scala".

Le tecniche di gestione delle reti migliorano costantemente producendo anch'esse considerevoli efficienze.

Questa forma di produzione di energia implica notevoli investimenti infrastrutturali, possibili solo grazie ad una pianificazione su larga scala che preveda in primo luogo la flessibilità dell'approvvigionamento energetico (concorrenza di diverse fonti di energia) e l'affidabilità del sistema.

## La crescita del teleriscaldamento in Europa

Il settore del teleriscaldamento o riscaldamento urbano ha registrato una grande accelerazione nei Paesi dell'Unione Europea negli ultimi dieci anni.

Il fenomeno è causato da un incremento, costante da almeno due decenni negli Stati del "Blocco Storico", e dall'allargamento dell'Unione

che ha introdotto, nelle statistiche, nazioni che possedevano una buona tradizione nello sviluppo e nella gestione di vasti sistemi di riscaldamento urbano.

Nell'Unione Europea allargata a venticinque Stati membri, il teleriscaldamento, sul totale della domanda di calore, soddisfa una quota del 10%. Ciò significa che più di 64 milioni di abitanti dell'Unione (all'incirca il 16% della popolazione) beneficia dei vantaggi offerti dai sistemi di teleriscaldamento.

## Cresce anche la cogenerazione

La produzione combinata di calore ed energia elettrica (cogenerazione) dedicata al teleriscaldamento (ovvero una media del 62% rispetto al totale della cogenerazione stessa) ha registrato significativi aumenti.

Per quanto riguarda i combustibili, il carbone ed il gas naturale continuano ad essere le principali fonti utilizzate nel riscaldamento urbano. La quota di energie rinnovabili, unita a quella prodotta dal recupero di energie industriali altrimenti disperse (o in surplus), ha superato la quota dei derivati dal petrolio (olio combustibile e gasolio).

Nel periodo 2001-2003 sono state commissionate nei Paesi dell'Europa centrale e dell'Est nuove piccole unità produttive (principalmente cogenerative) che fanno uso di gas naturale. È aumentato, inoltre, il ricorso alle fonti rinnova-

Foto Brugg





bili nei territori favoriti da particolari condizioni ambientali.

In molte di queste nazioni sussiste però il problema della presenza monopolistica di un solo fornitore di gas naturale, e questo provoca rigidità nel sistema di approvvigionamento dell'energia primaria.

### Uno sviluppo indotto dall'Unione Europea

Il teleraffreddamento è una soluzione assai interessante per la climatizzazione degli ambienti.

Questo sistema è in rapido sviluppo sia nei Paesi del Nord (Svezia soprattutto) sia del Sud Europa.

La politica energetica nazionale ed ambientale ed il quadro normativo, riguardante il settore della cogenerazione legata al teleriscaldamento/teleraffreddamento, è stata rigidamente normata in base alle direttive comunitarie. Conseguenza di ciò è stata la tendenza ad un'integrazione "verticale" tra la produzione di energia, il trasporto e la sua distribuzione.

Si è assistito contemporaneamente ad un'integrazione "orizzontale", ovvero paritetica, con altre prestazioni correlabili al servizio energetico (ad esempio la trasmissione di dati informatici e la *building automation*).

### La produzione di calore

Nei Paesi del Centro e Nord Europa le condizioni ambientali, che si riflettono in un elevato numero di gradi-giorno (superiore a 3000), hanno determinato uno sviluppo del teleriscaldamento nel settore residenziale.

Prescindendo dall'appartenenza all'UE, le percentuali più significative di presenza del teleriscaldamento in alcuni Paesi europei sono le seguenti: Islanda 95%, Estonia 52%, Polonia 52%, Danimarca 51%, Svezia 50%, Finlandia 49%, Slovacchia 40%, Ungheria 16%, Austria 12,5% e Germania 12%.

In Italia e Francia sono presenti quote significative in alcune regioni (fino al 10% del mercato del calore).

### Teleriscaldamento e cogenerazione

La quota di teleriscaldamento prodotta in impianti di cogenerazione (è diffuso l'acronimo CHP: *Combined Heat and Po-*

*wer*) è piuttosto elevata nei Paesi che originariamente costituivano l'UE.

La Svezia è un caso a sé stante poiché gli impianti presenti sono alimentati con il calore di scarto dell'industria. Nel corso di questi ultimi cinque anni si è assistito ad un leggero incremento in Austria, Germania e Italia (seppure in quest'ultima dovuto a piccoli impianti a gas).

In tutti i Paesi dell'UE, il potenziale di diffusione della cogenerazione è legato allo sviluppo di nuovi cicli termodinamici tra i quali i cicli combinati gas-vapore con turbina a gas per gli impianti oltre i 10 MW d'energia termica ed i cicli legati ai motori a gas per gli impianti di taglia inferiore ai 30 MW.

### L'impiego di fonti primarie

Quelle maggiormente utilizzate nel teleriscaldamento sono:

- il carbone (42%);
- il gas naturale (30%);
- le fonti rinnovabili, unite a recuperi d'energia di scarto e surplus industriali (22% complessivamente);
- derivati del petrolio (6%).

Nei Paesi dell'UE preespansione si riscontra un utilizzo più limitato del carbone ed un leggero incremento, nel corso degli ultimi anni, dell'impiego del gas naturale e delle fonti rinnovabili, risultato quest'ultimo prodotto dalle politiche di contenimento energetico e salvaguardia ambientale.

L'adozione del gas naturale come com-



*I tubi precoibentati di tipo flessibile utilizzati nella distribuzione capillare del calore permettono di scavalcare e aggirare ostacoli anche imprevisti; il tubo di servizio può essere realizzato in polietilene reticolato, in rame (a spirale e liscio) o in acciaio inox (a spirale) secondo le esigenze di installazione. (Foto Brugg)*



Il successo della tubazione preisolata è stato confermato dalle migliaia di chilometri di installazione in tutta Europa. Si tratta di una delle tecnologie sviluppate proprio per il teleriscaldamento che ha contribuito a renderne possibile la diffusione. (Foto Ecoline)

bustibile è aumentato principalmente in Austria e nei Paesi Bassi (quest'ultimo ne è produttore), mentre il maggior incremento delle rinnovabili vede protagoniste ancora l'Austria, la Danimarca, la Finlandia e la Svezia.

Il carbone rappresenta il combustibile più usato nel teleriscaldamento dei Paesi di nuova acquisizione dell'UE con una media del 50%.

### Il teleraffrescamento

Il teleraffrescamento si sta rivelando uno strumento efficace per garantire il comfort estivo.

La domanda di questo servizio è stabilmente in crescita in tutti i Paesi europei: sia nei vecchi membri dell'UE sia nei nuovi.

Diverse sono le tecnologie di raffrescamento associate alle reti di distribuzione del "freddo".

Le situazioni locali e le disponibilità economiche determinano la scelta della tecnologia utilizzata che avviene tra le

seguenti: chiller ad assorbimento, chiller a compressione, *free cooling* (da acqua di mare o lago).

### Raffrescamento per assorbimento

L'applicazione degli assorbitori al teleriscaldamento è particolarmente favorevole perché la disponibilità di elevate quantità di calore è tipica degli impianti d'incenerimento di rifiuti solidi urbani o dell'industria di processo. Nel caso della cogenerazione il problema dell'intrinseca produzione di calore anche in estate trova soluzione proprio con l'utilizzo degli assorbitori. Ciò consente di aumentare il carico della centrale con beneficio per la produzione di energia elettrica (maggiori rendimenti ai carichi nominali) ed una maggiore economicità del sistema, in virtù dell'aumento del numero totale di ore di funzionamento (maggior coefficiente di utilizzo degli impianti).

### Free Cooling

Il concetto di *free cooling*, applicato al

teleriscaldamento, si fonda sull'estrazione di acqua fredda di mare in profondità. Scambiatori di calore trasferiscono l'energia frigorifera alla rete di distribuzione.

Un ulteriore scambio termico avviene in corrispondenza dell'utenza, generalmente costituita dal raffrescamento ambientale nell'ambito del terziario.

La temperatura massima del fluido vettore può essere garantita in tutte le condizioni operative grazie ad un raffreddamento addizionale effettuato con metodi convenzionali.

Questo tipo di tecnologia è utilizzata a Stoccolma, Helsinki e ad Amsterdam.

### Combinazione di teleriscaldamento e teleraffrescamento

Quantità interessanti di produzione del freddo possono essere ottenute mediante pompe di calore originariamente pensate per la produzione del calore da teleriscaldamento.