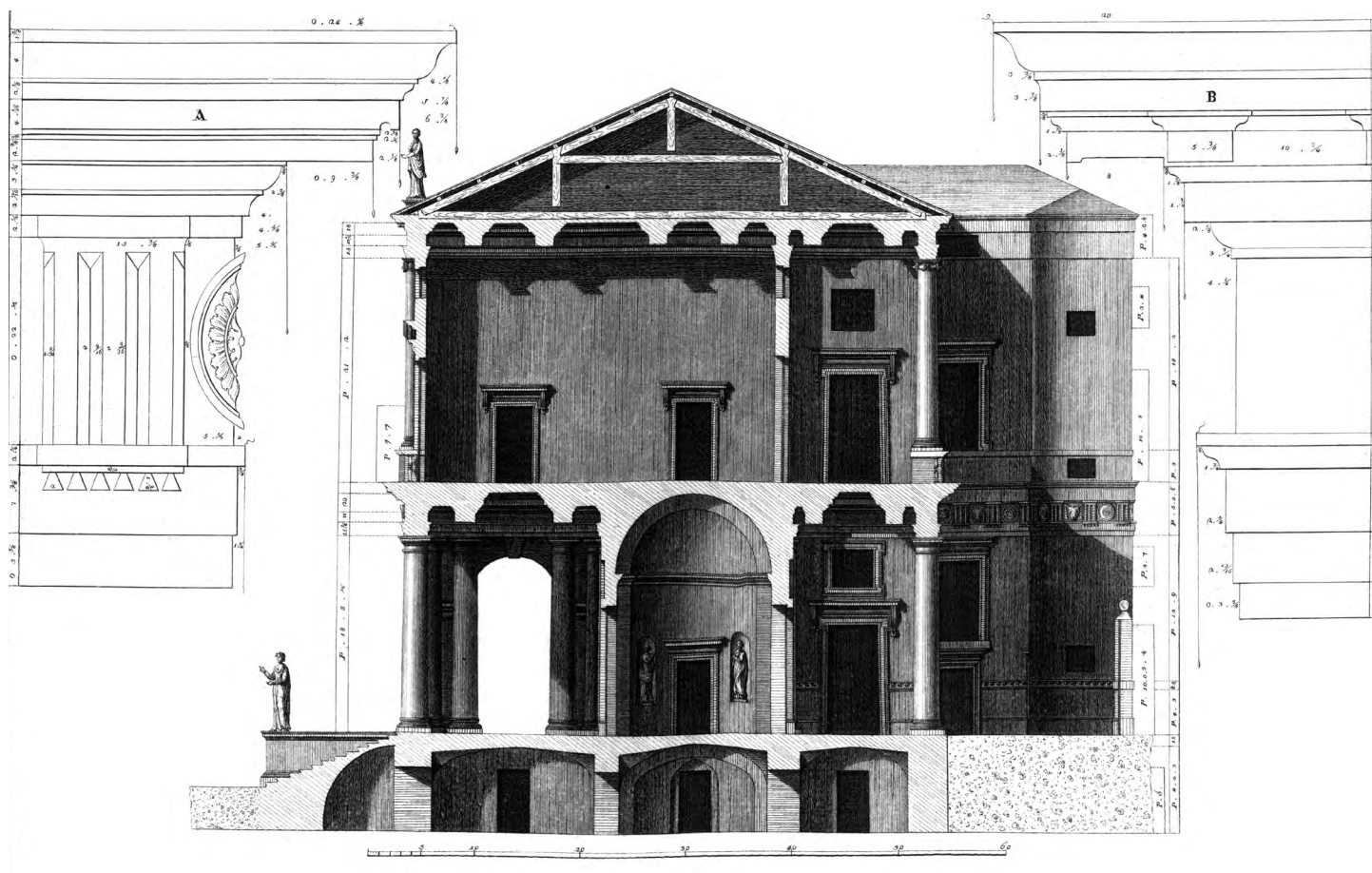


Quando il calore protegge la Storia

Nel dibattito energetico il teleriscaldamento occupa uno spazio marginale. Eppure, è difficile trovare una tecnologia più adatta alla specificità del patrimonio storico-architettonico italiano per guidare la transizione energetica negli edifici. Una tecnologia di sistema per una sfida (tutta italiana) di sistema



di Ilaria Bottio, segretario generale AIRU -
Associazione Italiana Riscaldamento Urbano



Che cosa hanno in comune Palazzo Reale a Milano, l'antica caserma di cavalleria di Voghera, il complesso monastico di Santa Giulia a Brescia, la *Tour de l'Archet* a Morgex? E con loro il Teatro alla Scala, il Teatro Regio di Parma, la Biblioteca Palatina, Palazzo Chiericati a Vicenza, Palazzo Farnese a Piacenza e molte altre costruzioni in Italia? Sono tutti edifici allacciati a una rete di teleriscaldamento. Una risposta che sorprende, perché stiamo parlando di una tecnologia che dialoga con la pietra secolare, con gli affreschi rinascimentali, con le travi di castagno che hanno attraversato i secoli. E lo fa –

ed è qui il paradosso – senza lasciare traccia: la rete corre nel sottosuolo, il calore arriva all'edificio senza che nulla in superficie tradisca la sua presenza. Nel dibattito energetico italiano, il teleriscaldamento occupa ancora uno spazio marginale: copre poco più del 2 per cento del fabbisogno termico nazionale per riscaldamento, una quota che spiega perché venga spesso ignorato nelle grandi narrazioni della transizione energetica. Eppure è difficile trovare una tecnologia più adatta alla specificità del territorio e del patrimonio edilizio del nostro Paese.

Nel disegno di Ottavio Bertotti Scamozzi (1776), la sezione di Palazzo Chiericati, a Vicenza, Progettato nel 1550 da Andrea Palladio come residenza per i conti Chiericati. Per conferire magnificenza all'edificio (e per proteggerlo dalle frequenti inondazioni e dai bovini che venivano venduti davanti al palazzo nei giorni di mercato), Palladio lo solleva su un podio

Perché l'edilizia italiana non è come quella europea. E questa differenza cambia tutto.

Un Paese costruito prima dell'era dell'efficienza energetica

I numeri raccontano una storia scomoda. Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2024 (PNIEC), richiamando i dati della STRategia per la Riqualificazione Energetica del Parco Immobiliare Nazionale (STREPIN) 2020, indica che oltre il 60 per cento degli edifici residenziali italiani è stato costruito prima del 1976, anno di entrata in vigore della Legge n. 373: la prima norma nazionale sul contenimento dei consumi energetici negli edifici. Ma il dato più rilevante per chi si occupa di transizione energetica è un altro: il costruito con carattere storico rappresenta circa il 25 per cento del patrimonio edilizio complessivo, pari a circa 3 milioni di edifici realizzati prima del 1945. Quasi due edifici su dieci risalgono a prima del 1919. Si tratta di un parco edilizio energeticamente inadeguato: gli edifici costruiti prima del 1976 presentano consumi di energia primaria che, nelle

TABELLA 1

Minimo costo globale, valore ottimale di energia primaria annuale, energia primaria globale non rinnovabile (stato di fatto e scenario cost-optimal), risparmio di emissioni di CO₂ (scenario cost-optimal) degli edifici residenziali di riferimento

Fonte: STREPIN 2020

	Codice edificio	Costo globale euro/m ²	Valore ottimale energia primaria kWh/m ²	Energia primaria globale non rinnovabile (stato di fatto) kWh/m ²
Zona climatica E	RMF_E1	498	90,6	500
	RMF_E2	311	89,5	290
	RMF_N0	575	97,7	-
	RPC_E1	335	127	325
	RPC_E2	243	103	160
	RPC_N0	419	102	-
	RGC_E1	355	118	295
	RGC_E2	212	73,5	140
	RGC_N0	363	75,3	-
Zona climatica B	RMF_E1	310	102	225
	RMF_E2	270	92,8	105
	RMF_N0	477	120	-
	RPC_E1	242	79	160
	RPC_E2	185	54,3	118
	RPC_N0	359	100	-
	RGC_E1	257	82,8	155
	RGC_E2	187	55,2	105
	RGC_N0	320	85	-

zone climatiche più fredde, raggiungono e superano i 300 kWh/m² annui (**Tabella 1**).

I valori si riferiscono all'energia primaria non rinnovabile calcolata con la metodologia cost-optimal: edifici residenziali tipo epoca 1946-1976, zona climatica E. I valori "stato di fatto" variano da 295 kWh/m² (grande condominio) a 500 kWh/m²

(abitazione monofamiliare).

Un patrimonio energivoro, spesso vincolato nelle possibilità di intervento, distribuito capillarmente in ogni città e borgo del Paese.

Il vincolo italiano

In nessun altro Paese europeo il problema della decarbonizzazione edilizia si

Energia primaria globale non rinnovabile (<i>cost-optimal</i>) kWh/m ²	Risparmio emissioni CO ₂ (<i>cost-optimal</i>) kgCO ₂ /m ²
79	84,2
79,2	42,2
26,9	-
106	21
55,2	16,2
42,6	-
101	18,6
59,6	13,1
40	-
90,2	27
82,2	4,6
34,8	-
55,2	21
37,2	16,2
43,9	-
62,2	18,6
39,3	13,1
45,2	-

intreccia così profondamente con la tutela del patrimonio storico-artistico. La risposta non può essere universale: deve essere italiana. Ed è qui che emerge la specificità strutturale del problema italiano. La Direttiva europea sull'efficienza energetica degli edifici (EPBD IV) fissa obiettivi ambiziosi di riqualificazione dello stock

edilizio. Ma nella maggior parte dei casi, le soluzioni pensate per l'edilizia nordeuropea si scontrano in Italia con vincoli architettonici, composizioni murarie storiche, facciate tutelate, volumi protetti dalle soprintendenze. Non si tratta di resistenza alla transizione: si tratta di una realtà fisica e normativa che richiede soluzioni compatibili con la conservazione. Il teleriscaldamento è una di queste soluzioni. Forse la più sottovalutata.

L'Invisibilità e la Sicurezza come valori strategici

C'è un paradosso affascinante nel teleriscaldamento applicato al patrimonio storico: è proprio la sua

capacità di sparire a renderlo prezioso. Nessun impianto locale a vista, nessuna modifica alle facciate nobiliari, nessun ingombro nelle cantine che custodiscono archivi storici.

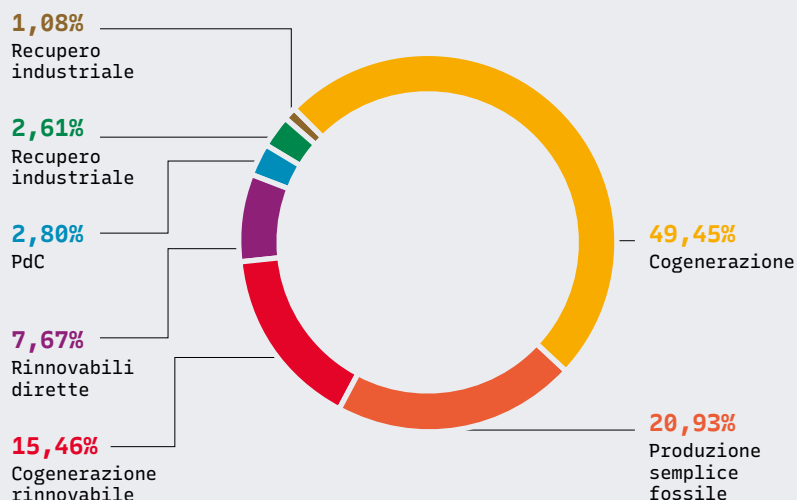
L'allacciamento alla rete non lascia traccia sull'edificio: nessun intervento sulle facciate, nessuna modifica agli spazi storici, nessuna apparecchiatura che alteri l'identità architettonica dei luoghi. Per un edificio storico, questa *non-invasività* vale ben oltre il vincolo formale della soprintendenza.

C'è un universo di costruzioni – i palazzi progettati dagli architetti razionalisti degli anni Quaranta e Cinquanta, le case rurali che sono le più antiche di un borgo, gli edifici che un Comune considera parte irrinunciabile della



Un particolare di Palazzo Chiericati, a Vicenza

Il teleriscaldamento in Italia



243
Comuni serviti

1,8 Mt CO₂
evitate nel 2024

411,7
milioni
di m³ riscaldati

28%
calore da fonti
non fossili



72%
reti efficienti:
cogenerazione,
fonti rinnovabili
e recupero
di cascate termico

Annuario AIRU 2025



strumenti musicali di valore inestimabile. Per chi gestisce questi luoghi, poter garantire condizioni ambientali stabili e un minor rischio legato agli impianti è un elemento di tranquillità concreta.

Il teleriscaldamento oggi: dati e traiettoria

Prima di parlare del futuro, è utile fotografare il presente. Secondo l'Annuario AIRU 2025, il teleriscaldamento italiano serve 243 centri urbani – sono 64 i nuovi, negli ultimi dieci anni – con una volumetria riscaldata di 411,7 milioni di metri cubi. Nel solo 2024, il settore ha evitato l'emissione di oltre 1,8 milioni di tonnellate di CO₂ e ha generato un risparmio di energia primaria pari a circa 0,6 Mtep.

Il mix energetico attuale è ancora prevalentemente fossile (72 per cento), ma la componente rinnovabile e di recupero è in crescita (28 per cento). Già oggi il 72 per cento delle reti italiane è classificabile come rete efficiente ai sensi del D.lgs. 102/2014. Il che significa che la grande maggioranza del calore distribuito proviene da cogenerazione, fonti rinnovabili o recupero di cascate termico. La qualifica di sistema

propria identità pur senza alcuna tutela ufficiale – per cui alterare la facciata o gli spazi interni sarebbe comunque una perdita. Il teleriscaldamento rispetta tutto questo per natura, non per obbligo. Un altro vantaggio spesso sottovalutato riguarda

la sicurezza. L'assenza di combustione locale e di combustibili stoccati in loco riduce significativamente il profilo di rischio dell'edificio; un aspetto tutt'altro che secondario quando si parla di strutture che ospitano opere d'arte, archivi storici,

In Italia il costruito con carattere storico-artistico rappresenta il 25 per cento del patrimonio edilizio. Tre milioni di edifici realizzati prima del 1945 e quasi due su dieci antecedenti al 1919

efficiente è attribuita su base volontaria: l'elenco annuale dei sistemi qualificati è pubblicato dal GSE.

Il PNIEC fissa al 35,9 per cento la quota di rinnovabili nel settore termico al 2030, rispetto al 21,2 per cento del 2022. Una crescita ambiziosa che richiede investimenti significativi nell'evoluzione delle fonti di approvvigionamento delle reti.

Ed è qui che si apre il capitolo più interessante: la sinergia con le tecnologie che possono affiancare il teleriscaldamento nella transizione energetica.

Pompe di calore e teleriscaldamento, la logica della sinergia

Nel dibattito energetico italiano degli ultimi anni, le tecnologie per la decarbonizzazione edilizia sono state spesso presentate come alternative tra loro. Il teleriscaldamento dimostra invece che la logica della sinergia è più efficace: le pompe di calore, in

particolare, sono uno strumento prezioso per captare e valorizzare calore a bassa temperatura che altrimenti andrebbe disperso, diventando alleate naturali della rete. Il problema non è tecnologico: è economico. Le pompe di calore integrate nelle reti di teleriscaldamento rappresentano uno strumento prezioso per valorizzare fonti di calore a bassa temperatura altrimenti disperse – acque



reflue urbane, calore residuo industriale, falde acquifere – trasformandole in energia utile per il riscaldamento di interi quartieri. Tuttavia, in Italia il costo dell'energia elettrica, tra i più alti d'Europa, frena significativamente questa integrazione, rendendo spesso poco competitivo il calore prodotto dalle pompe di calore rispetto ad altre fonti. È uno dei nodi strutturali che il sistema energetico nazionale deve affrontare per sbloccare il pieno potenziale di questa sinergia. Le pompe di calore si integrano efficacemente nelle reti di teleriscaldamento svolgendo un ruolo specifico: elevare a temperatura utile il calore di scarto e le fonti rinnovabili a bassa temperatura che altrimenti andrebbero disperse. In questo schema, la pompa di calore non è alternativa al teleriscaldamento: ne è il complemento naturale. La rete diventa il vettore che distribuisce questo calore fino all'abitazione, all'ufficio, al museo storico, all'ospedale. Le nuove reti di teleriscaldamento – quelle che i tecnici chiamano quarta

generazione o 4GDH – operano a temperature progressivamente più basse (spesso sotto i 60 °C in distribuzione), proprio per rendere economicamente attraente il recupero di fonti termiche diffuse nel territorio urbano. Questo calore è ovunque quasi sempre sprecato: nelle acque reflue che escono dai depuratori a 15-18 °C, nei liquidi di raffreddamento degli impianti industriali, nel calore residuo dei data center che moltiplicano la loro presenza nelle aree metropolitane. In Europa, le stazioni di recupero del calore di scarto stanno crescendo in media del 4,8 per cento ogni anno; il segmento più dinamico dell'intero mercato del teleriscaldamento.

I centri storici? Il campo di applicazione ideale

Se si dovesse disegnare il territorio italiano in cui il teleriscaldamento esprime il massimo del suo valore, il risultato sarebbe quasi una mappa del patrimonio

**In nessun altro Paese come l'Italia
la decarbonizzazione in edilizia
si intreccia così profondamente
con la tutela del patrimonio
storico-artistico**



UNESCO: i centri storici delle città d'arte, i borghi medievali, i quartieri ottocenteschi delle città industriali del Nord. In questi contesti si concentrano contemporaneamente tutti i vantaggi descritti: l'impossibilità pratica di interventi invasivi sugli edifici, il rischio incendio elevato, la necessità di clima interno stabile per la conservazione dei beni, la densità edilizia che rende economicamente sostenibile la posa delle reti. Ed è significativo che il teleriscaldamento italiano si sia già aggiunto ad alcuni dei luoghi più esigenti in assoluto sul piano della tutela: il complesso di Santa Giulia a Brescia, con i suoi duemila anni di stratificazioni dall'età longobarda al



Il Teatro Regio di Parma, nato per volontà della duchessa Maria Luigia d'Asburgo-Lorena, moglie di Napoleone, inviata a reggere il Ducato di Parma, Piacenza e Guastalla dopo il Congresso di Vienna

monastero rinascimentale; la Basilica Palladiana e Palazzo Chiericati a Vicenza, dove Palladio aveva progettato equilibri di proporzioni che la presenza di tecnologie moderne non dovrebbe violare; il Teatro Donizetti a Bergamo e il Teatro Regio di Parma, dove le esigenze conservative si sommano in modo irripetibile; la rocca di Riva del Garda e la Tour de l'Archet a Morgex, che sorvegliano le Alpi da secoli. Questa lista – e sono solo esempi tra decine di casi – non è un catalogo di eccezioni. È la prova che la tecnologia ha già dimostrato di saper lavorare

nelle condizioni più difficili. Adesso si tratta di scalare. Alla fine, la ragione profonda per cui il teleriscaldamento merita più attenzione nel dibattito sulla decarbonizzazione italiana non è solo tecnica: è strutturale. L'Italia ha scelto, nei secoli, di costruire con una densità e una qualità che non ha eguali al mondo. Questa scelta ha prodotto un patrimonio straordinario e un problema energetico altrettanto straordinario. Le soluzioni che funzionano altrove – pensate per edilizia più recente, più standardizzata, meno vincolata – non si

adattano automaticamente a questo contesto. Il teleriscaldamento, con la sua *non-invasività*, la sua flessibilità nelle fonti, la sua capacità di integrare tecnologie diverse – dalle pompe di calore al solare termico, dalla cogenerazione al recupero del calore industriale – è strutturalmente adatto a questo contesto. Non è la soluzione per tutto: ci sono parti del territorio italiano, soprattutto le aree rurali e i piccoli centri dispersi, dove non è la risposta giusta. Ma nelle città, nei centri storici, nelle aree urbane dense dove il problema è più acuto e dove il patrimonio da proteggere è più prezioso, è difficile trovare un'alternativa altrettanto compatibile con l'identità dei luoghi. C'è qualcosa di profondamente coerente in questa soluzione: l'arte di innovare senza cancellare, di portare il comfort moderno dentro cornici antiche, di far dialogare epoche diverse senza che nessuna soffochi l'altra. E permette al nostro patrimonio – quello fatto di pietra e di affreschi, quello di travi di castagno e di codici miniati – di attraversare anche questa transizione con la dignità che merita. Il teleriscaldamento scalda il presente senza bruciare il passato.