



*Milano Green Week 2024 - La città come  
laboratorio della transizione ecologica*



*Per la decarbonizzazione degli edifici e città a  
emissioni zero*

**Riccardo Bani**  
Presidente

Milano, 27 Settembre 2024



# I vantaggi della decarbonizzazione



La decarbonizzazione, attraverso la riduzione dei consumi termici degli edifici e la loro elettrificazione, attraverso la diffusione delle pompe di calore, unita ad autoproduzione di elettricità da fonti rinnovabili (es. fotovoltaico), ha un ruolo chiave nel conseguimento di obiettivi a rilevante impatto a livello per il sistema Paese, quali:

## SICUREZZA ENERGETICA



Forte riduzione, fino all'annullamento, dell'uso di combustibili fossili negli usi termici;

Oltre il 50% dei consumi di gas annuali italiani (per il 2023 pari a 61 mld Smc) è potenzialmente indirizzabile:

- 27 mld Smc utilizzati negli edifici per riscaldamento e ACS;
- 5,5 mld Smc consumati in processi industriali per produrre calore a temperature inferiori a 100 C°.

## SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E SANITARIA



Riscaldamento rinnovabile e senza emissioni;

A differenza di altri settori, quello degli edifici ha aumentato negli ultimi 30 anni le emissioni climalteranti (+ 6,6%), in particolare l'inquinamento in aree urbane. Le pompe di calore usano prevalentemente calore da fonti rinnovabili (aria, acqua o terreno) e, in misura minore, energia elettrica.

## RIDUZIONE SPESA ENERGETICA



Alternativa efficiente alla combustione dalle fonti fossili per riscaldarsi;

I 2/3 della spesa energetica (gas, energia elettrica) delle abitazioni è da attribuire al riscaldamento. La maggior efficienza delle pompe di calore rispetto alle caldaie permette di ridurre la spesa di riscaldamento dal 30% al 70%.

## INCREMENTO VALORE DEGLI IMMOBILI



Città, comunità energetiche locali ed aree metropolitane a inquinamento "zero o quasi zero".

L'elettrificazione dei consumi termici, unita al fotovoltaico, azzerà i consumi di energia primaria fossile in loco, incrementando la classe energetica e il valore dell'immobile.

L'elettrificazione dei consumi termici, rafforza la valorizzazione delle Comunità Energetiche Rinnovabili e gli Autoconsumi Collettivi

L'elettrificazione dei consumi termici valorizza l'edificio come «accumulo termico-elettrico» che può contribuire alla regolazione del sistema elettrico nazionale



## Pompe di Calore: la tecnologia centrale della transizione energetica



Grazie all'innovazione tecnologica, le **Pompe di Calore offrono soluzioni sempre più efficienti e sono in grado di lavorare ad alte temperature (fino ai 95° C)\***, rappresentando una soluzione alternativa alle caldaie a combustione fossile:

- **in ambito civile**, nella riqualificazione energetica anche degli edifici dotati di impianti di riscaldamento con radiatori;
- **in ambito industriale**, per i processi che utilizzano temperature inferiori ai 100° C.

ktep		2016	2017	2020	2021
<b>Consumi finali lordi nel settore termico</b>		<b>55.796</b>	<b>55.823</b>	<b>52.023</b>	<b>56.710</b>
<b>Consumi finali FER</b>		<b>10.538</b>	<b>11.211</b>	<b>10.378</b>	<b>11.176</b>
di cui:	bioenergie (biomasse solide, biogas e bioliquidi)	6.677	7.265	6.564	7.171
	energia ambiente (pompe di calore)	2.609	2.650	2.475	2.782
	altro	1.253	1.297	1.339	1.224
<b>Quota FER-TERMICHE (%)</b>		<b>18,9%</b>	<b>20,1%</b>	<b>19,9%</b>	<b>19,7%</b>
<b>Quota FER-TERMICHE energia ambiente (pompe di calore) (%)</b>		<b>4,7%</b>	<b>4,7%</b>	<b>4,8%</b>	<b>4,9%</b>

Nonostante la centralità riconosciuta alla tecnologia nel processo di transizione energetica, la diffusione delle pompe di calore non ha registrato negli ultimi anni l'accelerazione auspicata.

Il peso delle pompe di calore sul consumo termico complessivo rimane stabile sotto il 5%.

(\*) Negli ultimi 10 anni l'attività di R&D e di brevetti nel settore delle pompe di calore in Europa è cresciuta significativamente, rappresentando un 45% delle invenzioni a livello mondiale.



# Il potenziale delle Pompe di calore nel PNIEC



Il nuovo PNIEC riconosce un ruolo centrale delle pompe di calore in ambito termico con un contributo di **6.683 ktep**: +3,9 Mtep al 2030 rispetto al 2021.

ktep	2020	2021	2025	2030
<b>Consumi finali lordi nel settore termico</b>	<b>52.023</b>	<b>56.710</b>	<b>55.178</b>	<b>51.884</b>
<b>Consumi finali FER</b>	<b>10.378</b>	<b>11.176</b>	<b>14.519</b>	<b>19.029</b>
di cui: bioenergie (biomasse solide, biogas e bioliquidi)	6.564	7.171	6.207	6.155
energia ambiente (pompe di calore)	2.475	2.782	4.729	6.683
altro	1.339	1.224	3.583	6.192
<b>Quota FER-TERMICHE (%)</b>	<b>19,9%</b>	<b>19,7%</b>	<b>26,3%</b>	<b>36,7%</b>
<b>Quota FER-TERMICHE energia ambiente (pompe di calore) (%)</b>	<b>4,8%</b>	<b>4,9%</b>	<b>8,6%</b>	<b>12,9%</b>



2030 new	Scenario di ARSE
51.884	
21.027	
6.155	
8.680	
6.192	
40,5%	
16,7%	

Grazie alla importante evoluzione tecnologica (alta temperatura) e allo sviluppo della geotermia a bassa entalpia, riteniamo esista un **potenziale incrementale**, fino a **+8,1 Mtep**, di cui:

- edilizia residenziale --> **pompe di calore geotermiche in 1 milione di edifici** (su un totale di 12 milioni) --> + 4,35 Mtep
- settore industriale --> **pompe di calore nei processi industriali a bassa temperatura** (< 100° C) --> + 3,75 Mtep

Ipotizzando prudenzialmente di realizzare solo il 25% degli interventi sul potenziale di 1 milione di edifici (quindi pari a circa il 2% del totale edifici in Italia) e indirizzare sempre il 25% dei processi industriali entro il 2030, **il contributo delle pompe di calore in termini di FER termiche potrebbe raggiungere 8.680 ktep, con un + 5,9 Mtep al 2030 rispetto al 2021 e un target di FER termiche del 40,5%.**