



Integrazione delle pompe di calore aria-aria nel patrimonio edilizio esistente: un approccio sistemico alla transizione energetica

Archivio Antico Palazzo Bo
24 febbraio 2026

Un parco installato ampio ma sotto-utilizzato

- In Italia sono presenti oltre **15 milioni di unità aria-aria**, prevalentemente utilizzate per il raffrescamento estivo
- Tale diffusione rappresenta una **base tecnologica** già disponibile per contribuire anche al riscaldamento invernale, superando l'attuale utilizzo frammentato
- Indagine (Daikin): «**Perché non utilizzi il climatizzatore per riscaldare?**»

1

“NON LO SAPEVO ”



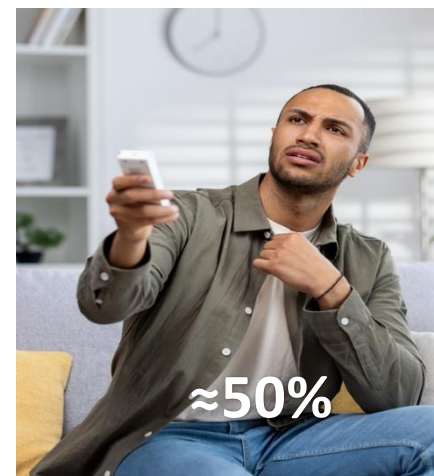
2

“CONSUMA TROPPO”



3

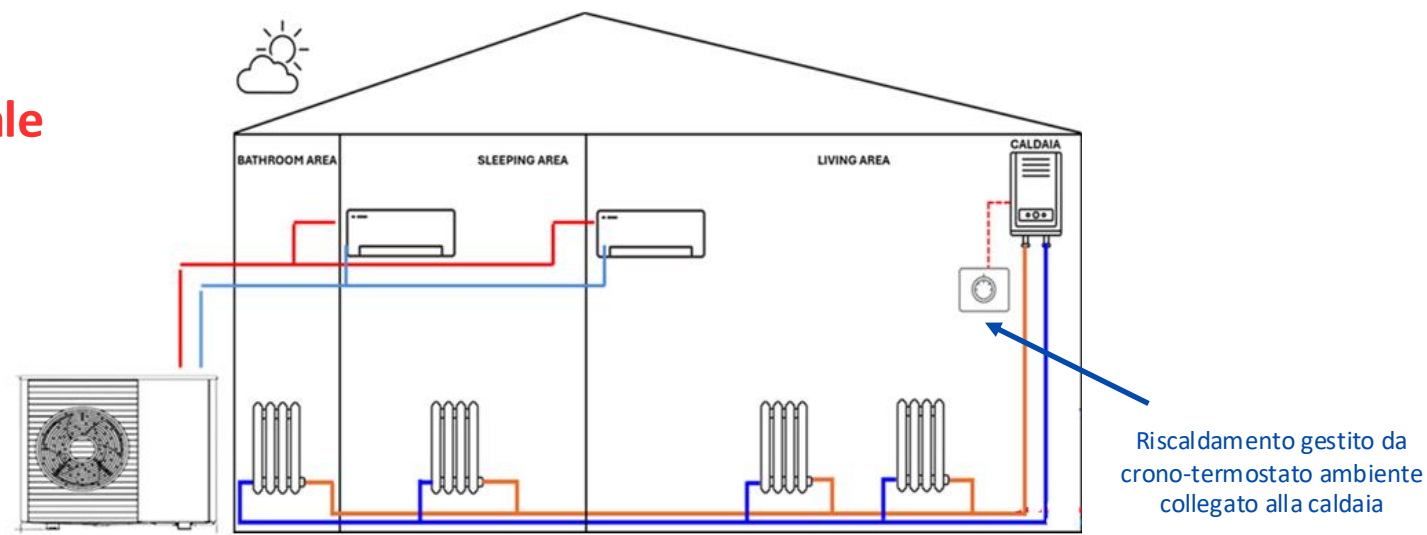
“POCO CONFORTEVOLE”



Dal generatore isolato al sistema edificio–impianto

- La **criticità** principale non è tecnologica ma **sistemica**
- Caldaia e pompa di calore operano spesso in modo **indipendente «stand-alone»**
- L'introduzione di una **regolazione intelligente** consente il coordinamento dinamico tra generatori, trasformando due dispositivi separati in un **sistema ibrido integrato**

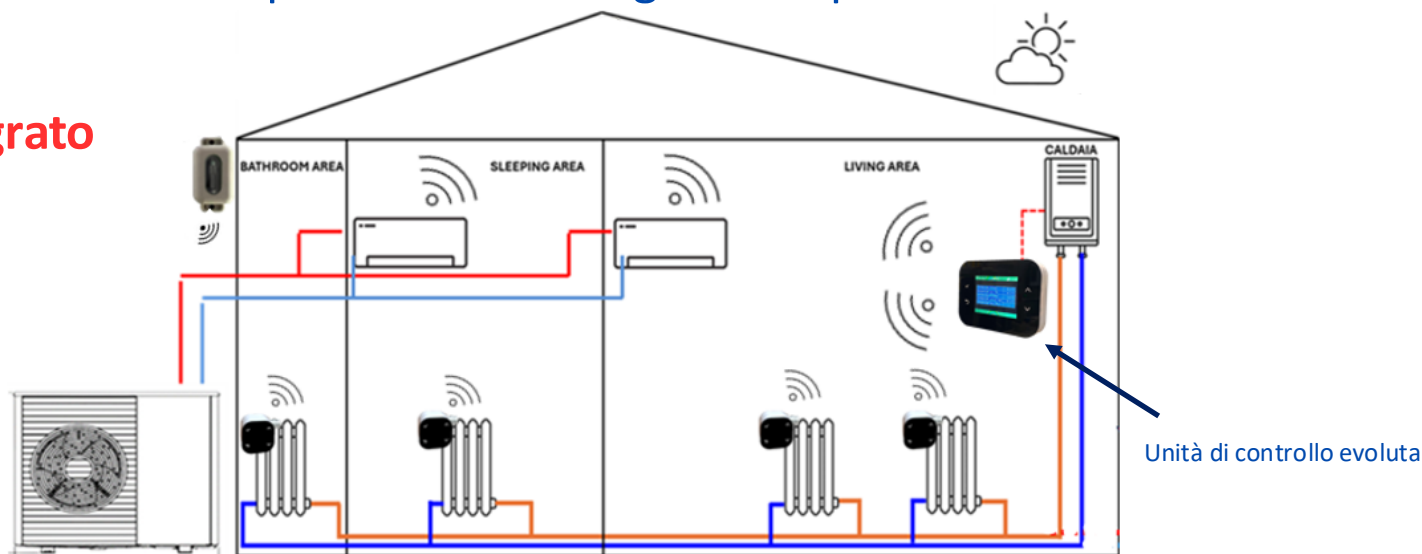
Impianto attuale



Architettura di integrazione nel retrofit

- Il modello prevede il mantenimento della caldaia esistente e l'integrazione della pompa di calore aria-aria tramite un'**unità di controllo evoluta senza interventi invasivi**
- La gestione può avvenire in **modalità alternata o simultanea** in funzione di temperatura esterna, carico termico e comfort richiesto
- La presenza di **attuatori smart** permettono una gestione precisa e multi-zona

Impianto integrato



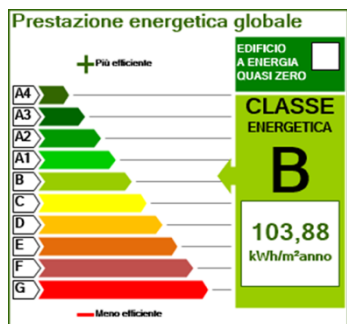
Validazione mediante simulazioni dinamiche

- La configurazione è stata analizzata mediante **simulazioni dinamiche** orarie attraverso uno studio del **Dip. di Ingegneria Industriale dell'Università di Padova** su un edificio residenziale reale di circa 109 m²
- Il confronto tra caso base e sistema integrato evidenzia una **riduzione** dell'energia primaria **fino al 50%**, con variazioni di comfort trascurabili, a seconda delle zone climatiche



Classe energetica e coerenza con EPBD, RED III ed EED

- La configurazione permette di **aumentare la classe energetica** nel calcolo prestazioni degli edifici (procedura dedicata alla simulazione del sistema di regolazione all'interno del software Edilclima EC700)
- L'integrazione sistemica delle pompe di calore aria-aria **contribuisce simultaneamente all'elettrificazione del riscaldamento, all'incremento dell'energia rinnovabile elettrica, alla riduzione dell'energia primaria non rinnovabile e al progresso verso edifici smart-ready**



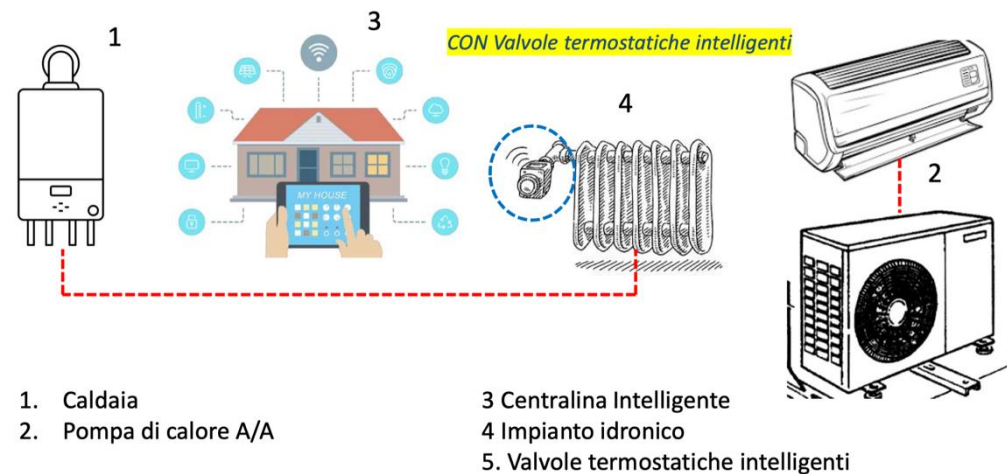
- EPBD: integrazione impiantistica e smart readiness
- RED III: incremento quota rinnovabile elettrica
- EED: riduzione energia primaria



Inquadramento rispetto al Conto Termico 3.0

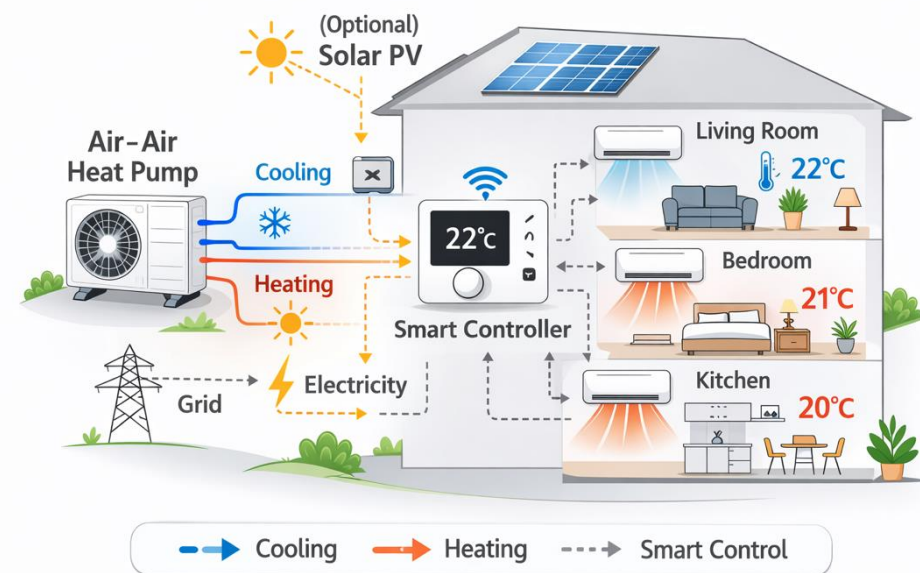
- Il Conto Termico 3.0 **riconosce il ruolo delle soluzioni integrate e della regolazione evoluta** nei sistemi ibridi e negli interventi di retrofit
- In particolare, la presenza di una **centralina intelligente** che ottimizza il funzionamento tra generatori rappresenta un **elemento abilitante** per la valorizzazione delle pompe di calore anche in configurazioni **add-on**
- **Evoluzione dei sistemi ibridi** in nuove soluzioni e loro **incentivabilità**: discussione in **Assotermica** per chiarire che gli incentivi per gli ibridi si possono applicare **sia agli ibridi idronici che bivettore** (assemblaggio di una caldaia idronica e di una pompa di calore aria/aria, combinate in modo da garantire l'integrazione sul riscaldamento e da fornire raffrescamento)

– Evoluzione dei sistemi ibridi in nuove soluzioni e loro incentivabilità – SISTEMA MISTO «PREMIUM»



Conclusioni

- La **transizione energetica** del costruito non richiede esclusivamente sostituzioni massive, ma **integrazione intelligente delle tecnologie** già diffuse
- Le pompe di calore aria-aria, coordinate tramite regolazione evoluta, offrono **benefici energetici misurabili** e piena **coerenza normativa**: rappresentano una **misura immediatamente applicabile** e **economicamente sostenibile**
- È una soluzione ponte realistica per **accelerare la decarbonizzazione** del costruito, soprattutto nei segmenti più vulnerabili e nel retrofit diffuso
- La transizione energetica passa anche dalla capacità di **rendere smart** ciò che è già installato



Grazie per l'attenzione

Nicola Francesco Renoffio

Consigliere Consorzio Coverfil, Rete Veneto Clima ed Energia

socio co-fondatore di Giordano Controls SpA

nicola.renoffio@giordanocontrols.it

335 740 1215

