



Riduzione di potenza
installata in **sistemi**
idronici aria-acqua
con Airzone



RIDUZIONE DI POTENZA INSTALLATA IN SISTEMI DI AEROTERMIA CON AIRZONE

L'arrivo dei sistemi di aeroterapia negli edifici

La **direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio**, che prevede la promozione dell'uso di energia proveniente da fonti rinnovabili, riconosce come energia rinnovabile quella catturata dalle pompe di calore, vale a dire da unità termiche in grado di trasferire calore da un centro freddo a uno caldo. Nel caso dei sistemi di aeroterapia, si estrae calore da un ambiente naturale (l'aria) attraverso un vaporizzatore e si trasferisce all'interno dell'edificio con il condensatore. Il ciclo, essendo reversibile, permette di raffreddare il fluido nel vaporizzatore in modo raffreddamento.

In Italia, l'Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica (ENEA) promuove una serie di detrazioni fiscali per gli interventi di riqualificazione dell'energia e per le riforme degli edifici. Per la pompa di calore, il nuovo *superbonus* di ENEA propone un incentivo che può raggiungere fino al 110% nell'impianto (invece dello scorso 65%), con la sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale nei seguenti casi: parti comuni, edifici unifamiliari o abitazioni di edifici plurifamiliari con impianti centralizzati con pompa di calore.

Esistono anche altri incentivi per la pompa di calore, come quello fornito dal GSE (Gestore Servizi Energetici) e compreso nel Conto Termico, che sostiene gli interventi volti ad aumentare l'efficienza energetica e la produzione di energia termica partendo da fonti rinnovabili per piccoli stabilimenti. Ricopre all'incirca il 40% del consumo e si paga in due o tre mesi mediante bonifico bancario.

Il sistema di controllo zonificato Airzone nei sistemi con aeroterapia

Allo stesso modo dell'interruttore per accendere la luce nelle stanze di casa, il concetto di **zonificazione termica** permette di controllare la temperatura di ogni zona con un termostato in ogni stanza. In Paesi come la Spagna o la Francia, la normativa inizia a considerare la zonificazione termica come obbligatoria secondo determinate regole, per ottenere un elevato livello di benessere e risparmio energetico.

In Italia, la realizzazione di impianti con tecnologia di gestione e controllo automatico di unità termiche ed elettriche degli edifici hanno diritto a incentivi di ecobonus. Se non ci sono altri interventi trainanti, gli incentivi correlati alla Building Automation rappresentano il 65%; se invece ci sono, si raggiunge il 110% se si migliora di due lettere la qualificazione energetica, o se si raggiunge la lettera più alta nell'impianto. Per gli incentivi correlati alla Building Automation, i dispositivi dovranno rispettare i seguenti parametri:

- mostrare attraverso canali multimediali i consumi energetici, mediante la fornitura periodica dei dati;
- mostrare le condizioni di funzionamento correnti e la temperatura di regolazione degli impianti;
- consentire l'accensione, lo spegnimento e la programmazione settimanale degli impianti da remoto.

Il **sistema non zonificato** si basa sul controllo della temperatura di una singola zona, per mantenerla all'interno dell'intervallo di comfort. Per quanto riguarda il resto delle zone, anche se la rete di condotti è stata ben progettata ed è stata scelta la potenza massima dell'unità,

RIDUZIONE DI POTENZA INSTALLATA IN SISTEMI DI AEROTERMIA CON AIRZONE

le temperature possono situarsi al di fuori del livello di comfort se non presentano un profilo di carico simile a quello della zona di controllo (uso, orientamento, carico termico, e via dicendo).

I **sistemi zonificati** si basano invece sul controllo indipendente della temperatura di ognuna delle zone. A tale scopo viene installato un termostato in ogni stanza, che consente all'utente di conoscere la relativa domanda termica e di selezionare una temperatura impostata indipendente, in base alle sue preferenze. In questo modo, quando una zona raggiunge la temperatura impostata, quest'ultima invia un segnale di controllo alla serranda motorizzata della zona per farla chiudere e interrompere la mandata dell'aria condizionata.

Qui di seguito, si mostra un'immagine di un'abitazione zonificata a livello termico con **Acuazone**, il sistema di controllo di Airzone per impianti idronici, che unisce in questo caso il controllo di un fancoil multizona con pavimento radiante e rinfrescante, in cui il sistema di produzione è una pompa di calore.

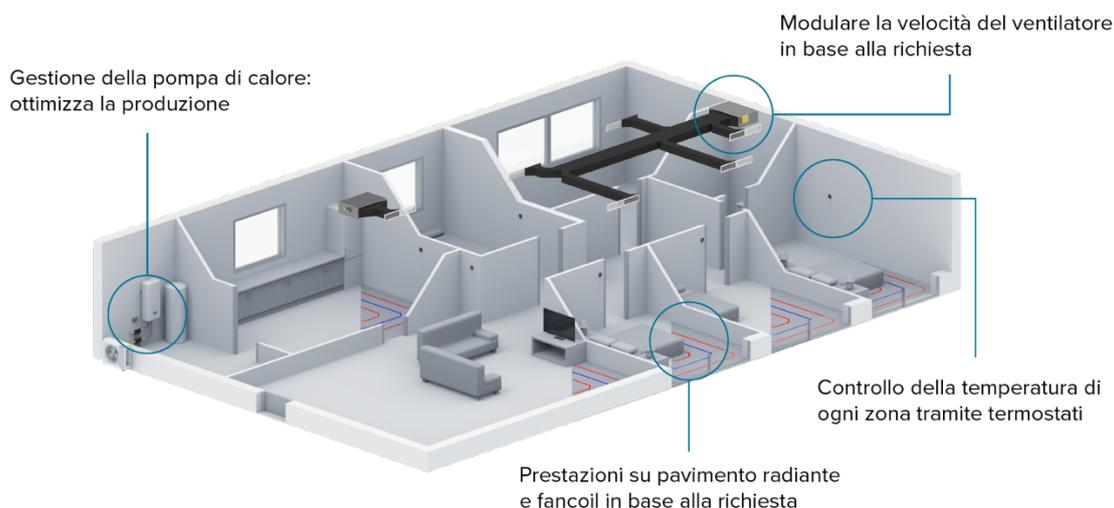


Figura 1. Abitazione residenziale controllata con Acuazone

RIDUZIONE DI POTENZA INSTALLATA IN SISTEMI DI AEROTERMIA CON AIRZONE

Studio della simultaneità per la riduzione di potenza dell'unità di produzione

Studio analitico: abitazione plurifamiliare

L'abitazione, creata con il software Trnsys 17 (figura 2), ha cinque zone climatizzate (salotto, cucina, studio, camera da letto dei genitori e camera da letto dei bambini) con una superficie di 121 m², il resto viene considerato come un'unica zona non climatizzata. Sono stati considerati i coefficienti globali di trasferimento di calore limite per muri e finestre in base alla normativa italiana relativa a ogni zona climatica.

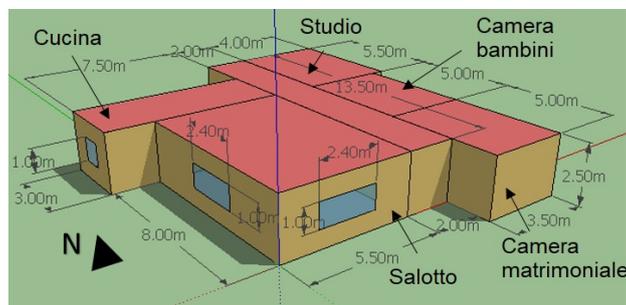


Figura 2. Rappresentazione dell'abitazione in 3D con misure

Dato che in un sistema zonificato non si combatte il carico termico delle zone non occupate, è importante determinare il profilo d'uso di ogni stanza (figura 3).

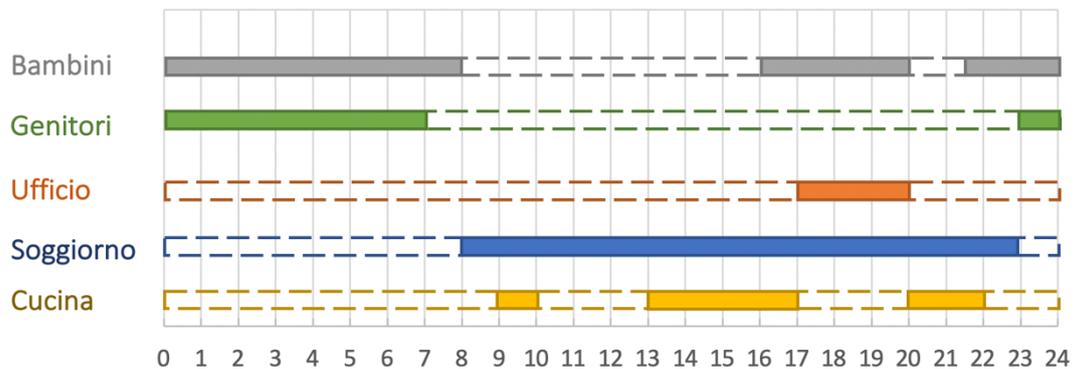


Figura 3. Profilo di occupazione dell'abitazione

RIDUZIONE DI POTENZA INSTALLATA IN SISTEMI DI AEROTERMIA CON AIRZONE

Condizioni climatiche

La simulazione dell'abitazione è stata creata in città rappresentative delle diverse zone climatiche che esistono in Italia (figura 4).

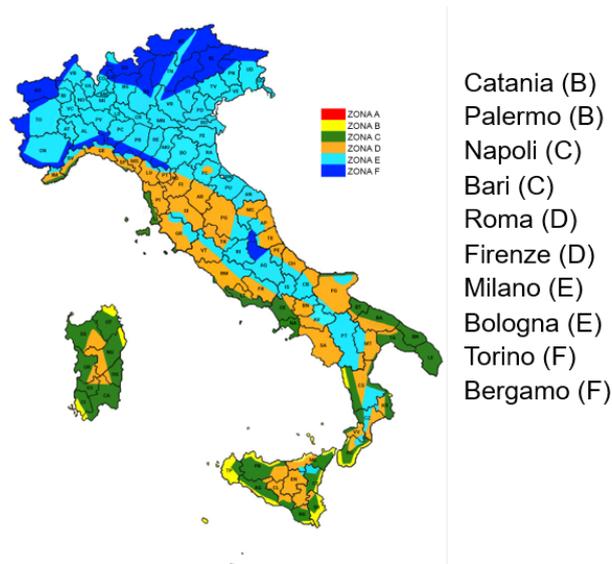


Figura 4. Mappa delle zone climatiche in Italia

Calcolo dei carichi: dimensionamento delle unità

Il dimensionamento dell'unità si effettua tenendo in considerazione che i limiti di comfort dell'utente saranno compresi tra **22 °C e 24 °C**.

In un sistema non zonificato la rete di distribuzione non dispone di nessun elemento per trattare separatamente le necessità di ogni zona. Quindi, per garantire ovunque il carico massimo, la potenza nominale dell'unità deve essere uguale o superiore alla somma *dei carichi massimi sensibili delle zone*, anche se non sono simultanei.

Invece, in un sistema zonificato, la rete di distribuzione dell'aria dispone di serrande motorizzate per regolare separatamente l'apporto termico del sistema in base alla domanda di ogni zona. In questo modo l'unità deve dimensionarsi prendendo in considerazione *il carico massimo sensibile simultaneo delle zone*, vale a dire che per ogni lasso di tempo vengono sommati i carichi di tutte le zone, e l'unità si dimensiona partendo dal massimo annuale per il modo raffreddamento e riscaldamento.

RIDUZIONE DI POTENZA INSTALLATA IN SISTEMI DI AEROTERMIA CON AIRZONE

Studio della simultaneità per la riduzione di potenza dell'unità di produzione

Zona climatica	Massimo (W)		Simultaneo (W)		% riduzione		Unità di produzione di aeroterminia [1]		Riduc e
	Riscald.	Raffredd.	Riscald.	Raffredd.	Riscald.	Raffredd.	Non zonificata	Zonificato	
B-Catania	7057	6059	5533	4970	21,6	18,0	EBHQ011BB6V3	EBLQ07CV3	Sì
B-Palermo	4091	5016	3463	4087	15,4	18,5	EBLQ07CV3	EBL105CV3	Sì
C-Napoli	7454	5742	6358	4687	14,7	18,4	EBHQ011BB6V3	EBLQ07CV3	Sì
C-Bari	7258	6211	6791	5160	6,4	16,9	EBHQ011BB6V3	EBLQ07CV3	Sì
D-Roma	7267	4946	5896	3843	18,9	22,3	EBHQ011BB6V3	EBLQ07CV3	Sì
D-Firenze	7343	4979	6881	4187	6,3	15,9	EBHQ011BB6V3	EBLQ07CV3	Sì
E-Milano	8775	4816	8106	3963	7,6	17,7	EBHQ011BB6V3	EBHQ011BB6V3	NO
E-Bologna	9075	4896	8699	4150	4,1	15,2	EBHQ011BB6V3	EBHQ011BB6V3	NO
F-Torino	7042	5404	6910	4333	1,9	19,8	EBHQ011BB6V3	EBLQ07CV3	Sì
F-Bergamo	8219	4036	8117	3283	1,2	18,7	EBHQ011BB6V3	EBHQ011BB6V3	NO

[1] Daikin Altherma Monobloc a bassa potenza

Pompa di calore aerotermica per la produzione di aria condizionata, riscaldamento e aria calda sanitaria (sistema compatto).

	EBLQ05CV3	EBLQ07CV3	EBHQ011BB6V3
Capac_riscald (kW)	4,03	6,9	10,87
COP	3,58	3,42	3,37
Capac_raffredd (kW)	4,2	5,4	10
EER	2,32	3,8	2,78

RIDUZIONE DI POTENZA INSTALLATA IN SISTEMI DI AEROTERMIA CON AIRZONE

Risultati e conclusioni

- La **percentuale di riduzione del carico** per simultaneità varia:
 - Raffreddamento: 16-22%.
 - Riscaldamento: nelle città più fredde, si riduce meno del 9%, e in un clima più mite si colloca tra il 15% e il 21%.
- I benefici della riduzione di potenza in termini economici e ambientali si riassume in:
 - **Un risparmio fino a 1906 €** sul costo di: unità esterna + accumulatore + control box + comando + tubo di drenaggio.
 - Una riduzione fino a **1,95 kg di refrigerante** e 4,1 T equivalenti di CO₂.



Piazza della Trivulziana
Viale dell'Innovazione SNC 20126
Milano (MI)

+39 02568 14756 · airzoneitalia.it
progetti@airzoneitalia.it

