



SISTEMA R PANEL®

Utilizzo delle Caldaie a Condensazione

Alla base del principio di funzionamento delle caldaie a condensazione c'è il concetto di calore latente del vapore. Il calore latente è la quantità di calore che occorre fornire o sottrarre all'unità di massa di una certa sostanza per farla cambiare di stato fisico. In questo passaggio di stato, la sottrazione o la fornitura di calore avviene a temperatura costante, cioè senza cambiamento della temperatura della sostanza. Nel caso di evaporazione occorre fornire calore e quindi fornire energia. Nel caso inverso di condensazione, dove avviene il passaggio da vapore ad acqua, l'energia non la si fornisce, ma la si riceve. Infatti, nel passaggio da vapore ad acqua si parla di calore di liquefazione che è la quantità di calore o energia che viene sottratto all'unità di massa di un vapore saturo ad una data temperatura, per trasformarlo in liquido alla stessa temperatura. Il calore di liquefazione in valore assoluto uguaglia il calore di evaporazione. Quindi con la liquefazione il calore del vapore viene ceduto e restituito al sistema. Perché avvenga la condensazione del vapore occorre che esso si trovi ad una determinata temperatura con una certa pressione costante. Più la pressione è alta, più alta sarà la temperatura necessaria per condensare il gas. Le combinazioni di temperatura e di pressione necessarie per condensare il vapore contenuto nell'aria prendono il nome di punto di rugiada. Il punto di rugiada è quindi la temperatura alla quale il vapore acqueo raggiunge il punto di saturazione, per cui si condensa intorno a delle particelle presenti nell'aria ad una certa pressione costante, cedendo il suo calore.

Le caldaie a condensazione impiegano questi principi fisici: sfruttano il calore latente del vapore contenuto nei fumi, recuperando una percentuale di energia che viene riutilizzata, impedendo la sua dispersione nei fumi e quindi nell'ambiente. Per condensare il vapore dei fumi, le caldaie a condensazione sfruttano la temperatura dell'acqua di ritorno dall'impianto termico, più fredda rispetto alla temperatura dell'acqua di mandata. I fumi vengono fatti passare in uno speciale scambiatore-condensatore che permette di sottrarre, tramite condensazione, il calore latente del vapore acqueo. In questo modo la

temperatura dei fumi in uscita si mantiene allo stesso valore della temperatura di mandata, ben inferiore ai 140/160 °C dei generatori tradizionali ad alto rendimento. Di seguito riportiamo, in modo schematico, un confronto tra il rendimento di una caldaia tradizionale e una a condensazione:

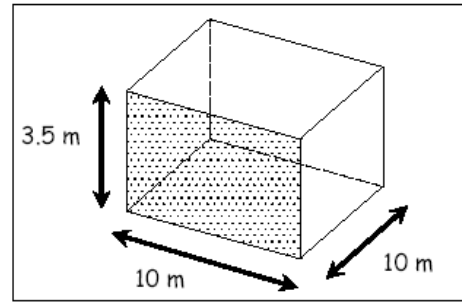


I vantaggi derivanti dall'utilizzo di una caldaia a condensazione sono strettamente legati alla temperatura di ritorno del circuito idraulico verso la caldaia. Infatti, poiché tali caldaie sfruttano l'acqua di ritorno dal circuito per condensare, il loro rendimento è tanto maggiore quanto più bassa è la temperatura di ritorno dell'impianto. Per tal motivo l'impiego delle caldaie a condensazione è limitato soltanto a quegli impianti che presentano una temperatura di alimentazione minore di ~50°C. L'utilizzo in caso di impianti a termosifoni, ad esempio, non è consigliato. Poiché le tecnologie ad irraggiamento operano con temperature di mandata basse, l'utilizzo delle caldaie a condensazione è fortemente consigliato. *In altri termini i nostri studi hanno dimostrato che non solo la tecnologia ad irraggiamento R Panel® è di per se maggiormente efficiente rispetto alle tecnologie tradizionali, ma le sue caratteristiche di utilizzo consentono l'impiego di sistemi di produzione di calore maggiormente efficienti, quali le caldaie a condensazione, consentendo risparmi energetici che superano il 40%, rispetto ai sistemi tradizionali.*

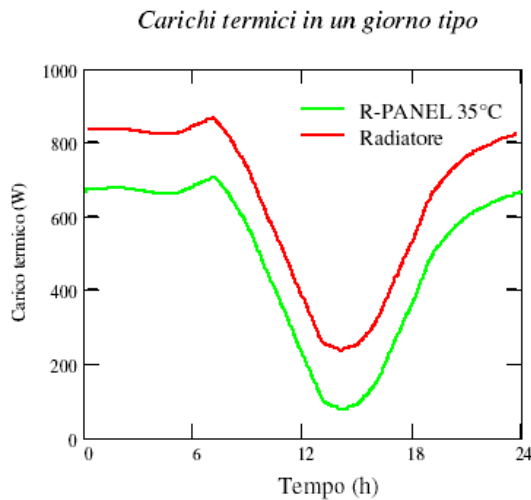
Nella pagina seguente è riportata una scheda comparativa delle prestazioni energetiche del sistema R Panel® e dei caloriferi tradizionali. I dati sono ufficiali, ricavati dall'Università degli Studi di Catania.

SCHEDA RIASSUNTIVA n°13 – ZONA B (Trapani)

Tipologia ambiente: Ambiente tipo 2
Dimensioni: 10×10×3.5 m³
N° superfici disperdenti: 1
Località: Trapani (Zona B)
Temp. esterna media: 11.7 °C
Temp. esterna di progetto: 5 °C



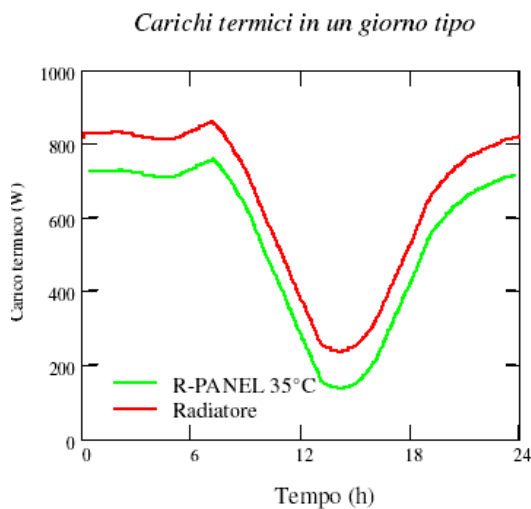
PARETI COIBENTATE (Trasmittanza 0.45 W/m² K)



	<i>Radiatore</i>	R Panel ®	<i>Risparmio</i>
<i>Superficie installata (m²)</i>	0.25	1.6	----
<i>Temp. interna di comfort (°C)</i>	19.3	18.7	----
<i>Potenza installata (W)</i>	1627	1270	21.9 %
<i>Potenza specif. (W/m³)</i>	4.65	3.63	21.9 %
<i>Fabbisogno energetico (Wh/m³ day)</i>	42.1	28.4	32.5 %
<i>Consumo combustibile (m³ gas/day m³)</i>	5.29·10 ⁻³	3.42·10 ⁻³ (2.97·10 ⁻³)*	35.4 % (43.8 %)*

* : validi per caldaia a condensazione

PARETI NON COIBENTATE (Trasmittanza 1.3 W/m² K)



	<i>Radiatore</i>	R Panel ®	<i>Risparmio</i>
<i>Superficie installata (m²)</i>	0.3	2	----
<i>Temp. interna di comfort (°C)</i>	19.1	18.7	----
<i>Potenza installata (W)</i>	1652	1407	14.7 %
<i>Potenza specif. (W/m³)</i>	4.72	4.02	14.7 %
<i>Fabbisogno energetico (Wh/m³ day)</i>	42.7	32.9	23.1 %
<i>Consumo combustibile (m³ gas/day m³)</i>	5.37·10 ⁻³	3.96·10 ⁻³ (3.44·10 ⁻³)*	26.3 % (35.9%)*

* : validi per caldaia a condensazione