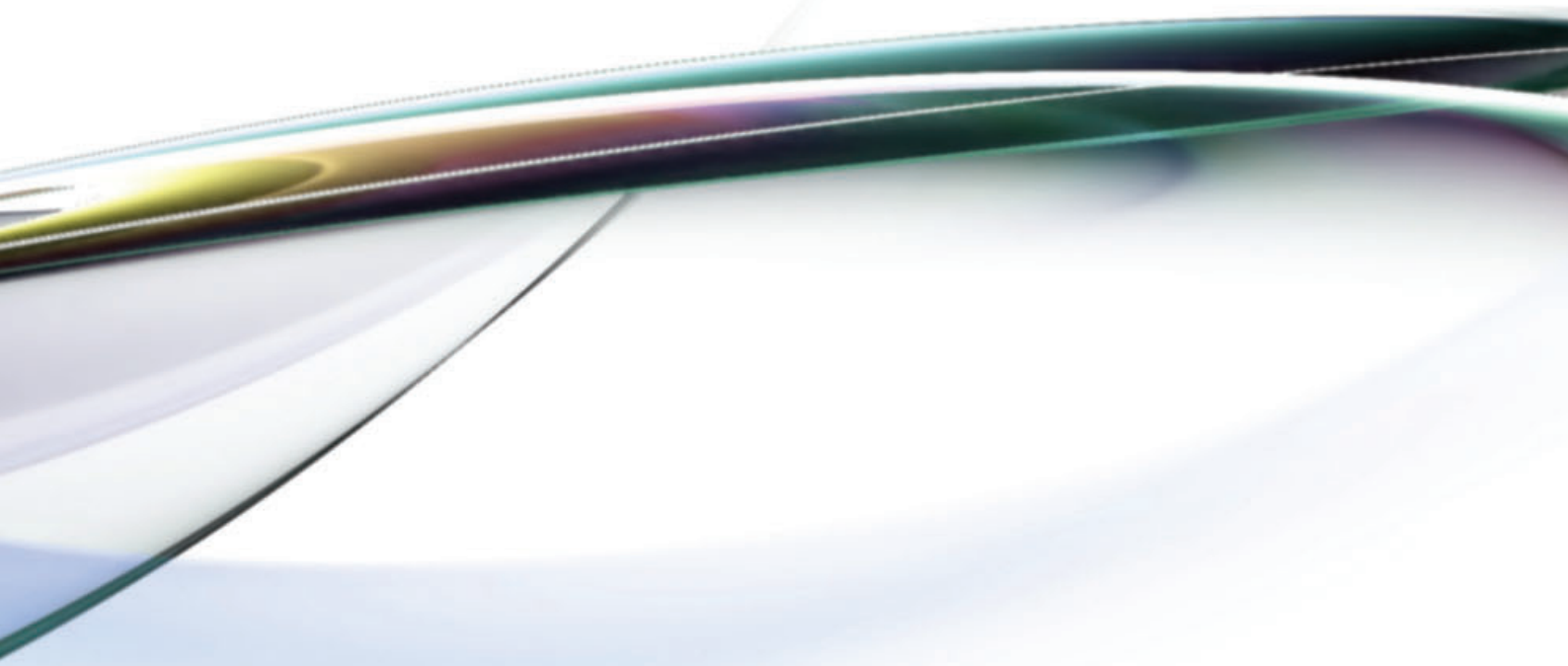


UTILIZZO DEI RADIATORI IN ALLUMINIO

**IN ABBINAMENTO ALLE CALDAIE A CONDENSAZIONE
ED ALLE POMPE DI CALORE
PER LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA
DEGLI EDIFICI ESISTENTI**



RADIATORI IN ALLUMINIO
IMPIANTI A BASSA TEMPERATURA
RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI ESISTENTI

La maggior parte del patrimonio edilizio esistente è costituito da edifici in Classe Energetica F o G, con fabbisogno di energia primaria annua pari a 150-200 kWh/m².



La tipologia di impianto di riscaldamento più diffusa è costituita da una caldaia a gas (generatore standard) e da radiatori (terminali di erogazione) dimensionati con ΔT 50°C o 60°C.



RADIATORI IN ALLUMINIO

IMPIANTI A BASSA TEMPERATURA
RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI ESISTENTI

Per ottimizzare il rendimento delle caldaie a condensazione o delle pompe di calore non è necessario installare pannelli radianti come terminali di erogazione.

L'utilizzo di radiatori in alluminio Global consente di mantenere inalterato l'impianto, ottimizzando il rendimento senza aumentare il numero di elementi. La bassa inerzia termica permette il funzionamento in "start&stop" riducendo i consumi.

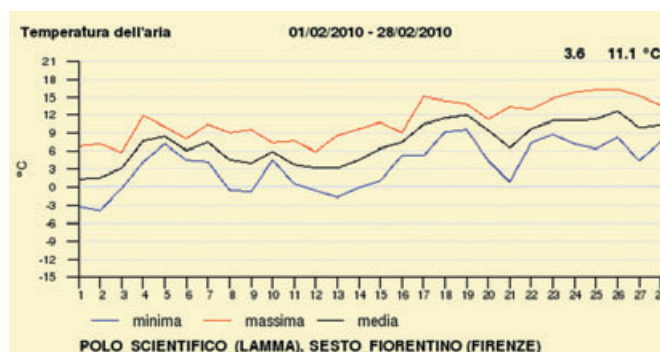
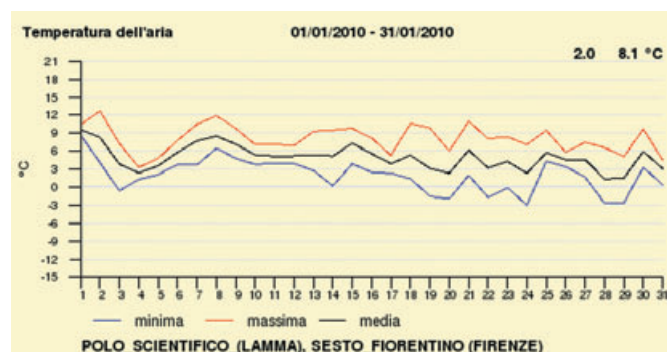
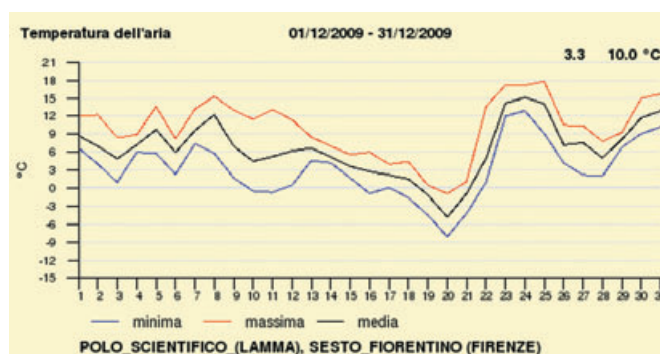
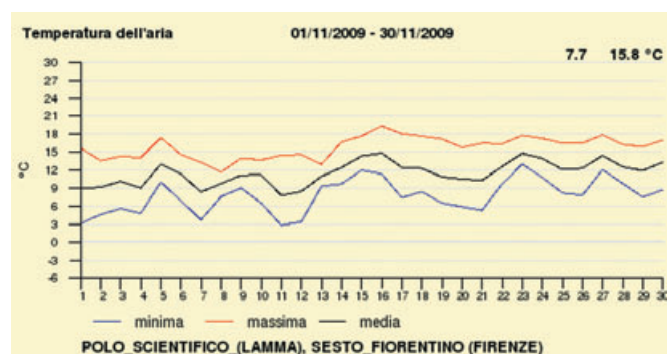
Riportiamo un esempio:

località Firenze • volume lordo riscaldato 400 m³
superficie utile netta 76 m² • superficie/volume 0,98
classe energetica E
energia primaria indicativa 110 kWh/m² anno
impianto tradizionale 54 elementi Global Vox 800

T esterna	T interna	potenza richiesta	ΔT	T mandata	T ritorno
0° C	20° C	9650 W	50° C	75° C	65° C
0° C	16° C	7720 W	42° C	63° C	53° C
6° C	20° C	6755 W	38° C	63° C	53° C
6° C	16° C	4825 W	30° C	51° C	41° C
8° C	20° C	5790 W	35° C	60° C	50° C
8° C	16° C	3860 W	25° C	46° C	36° C
12° C	20° C	3860 W	25° C	50° C	40° C
12° C	16° C	1930 W	20° C	41° C	31° C
16° C	20° C	1930 W	20° C	45° C	35° C

Con l'aumento della temperatura esterna o durante il regime di attenuazione (mantenimento della temperatura interna a 16° C) diminuisce il fabbisogno energetico dell'edificio. L'installazione di una sonda di temperatura esterna consente di regolare automaticamente la temperatura di mandata dell'impianto e massimizzare il rendimento ottenendo un ulteriore risparmio energetico.

Andamento medio mensile temperatura esterna: inverno 2009/2010*



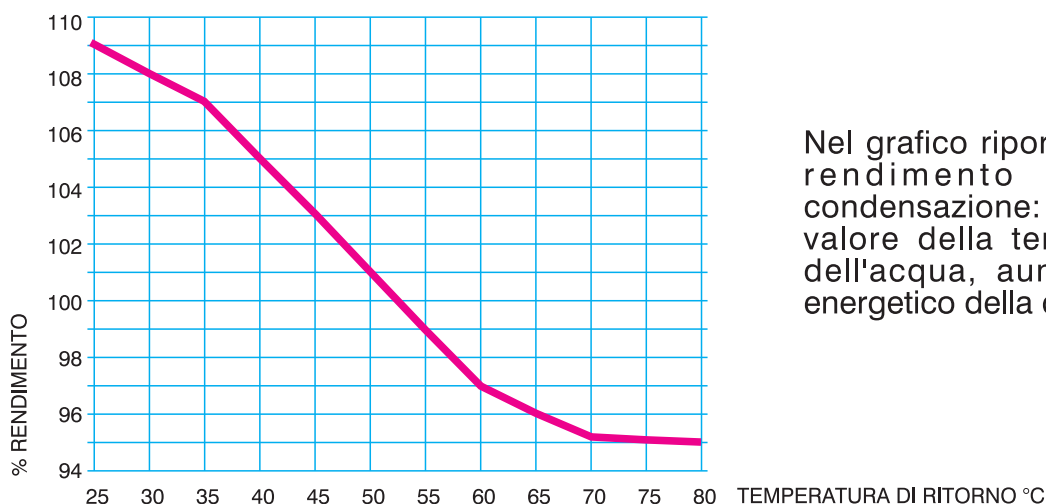


*dati Meteo Lamma, stazione di Firenze

I dati meteo evidenziano le variazioni della temperatura esterna nel corso dell'inverno 2009/2010; durante questo periodo il tempo di funzionamento dell'impianto è così ripartito:

TEMPO	TEMPERATURA RITORNO	RENDIMENTO
10%	> 60°C	97 %
24%	tra 50 e 60°C	101 %
45%	Tra 45 e 35°C	103 %
21%	<= 35°C	107 %

Il rendimento medio annuo della caldaia risulta pari al **104%**



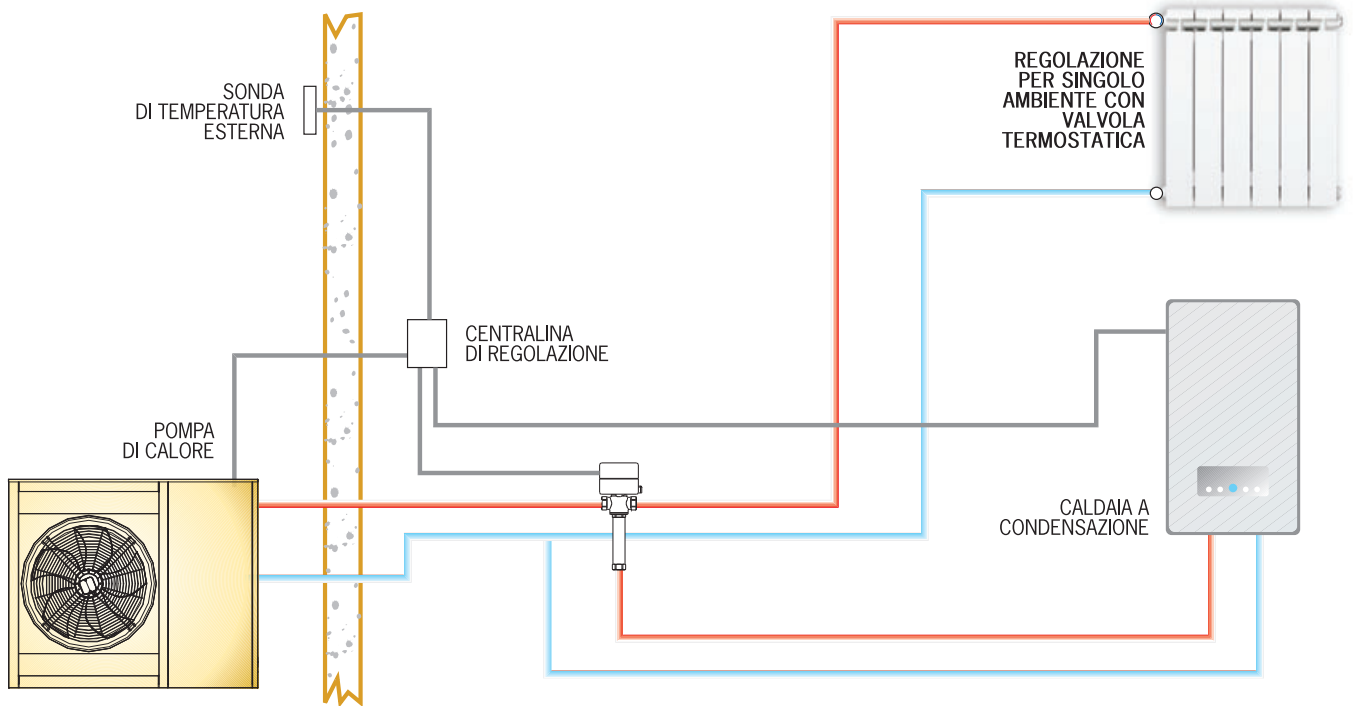
Nel grafico riportiamo i valori medi di rendimento delle caldaie a condensazione: quando diminuisce il valore della temperatura di ritorno dell'acqua, aumenta il rendimento energetico della caldaia.

La caldaia a condensazione opera quindi in condizioni identiche negli impianti con pannelli radianti e in quelli con radiatori in alluminio. La bassa inerzia termica dei radiatori Global consente inoltre l'utilizzo in modalità "start&stop" migliorando ulteriormente l'economia dell'impianto con risparmi di oltre il 30% rispetto agli impianti a pannelli radianti a pavimento. Analoghe considerazioni valgono per gli impianti alimentati con pompe di calore.

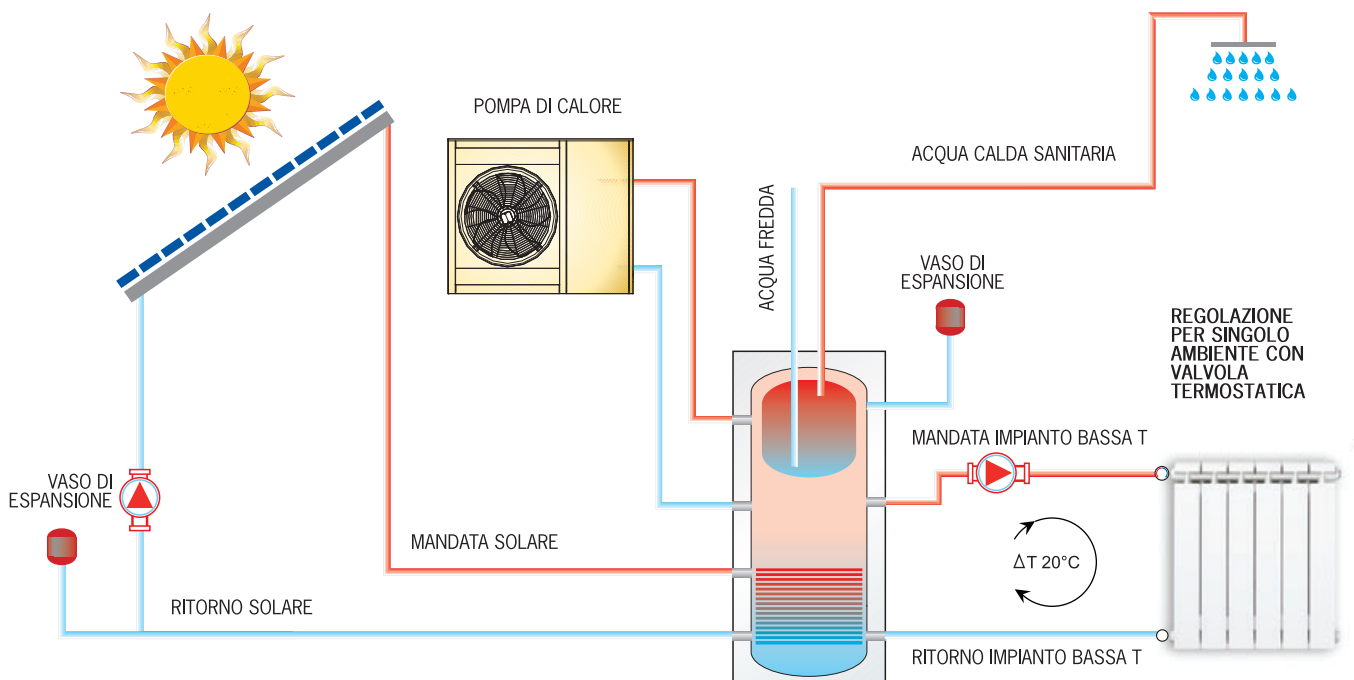
RADIATORI IN ALLUMINIO

IMPIANTI A BASSA TEMPERATURA
RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI ESISTENTI

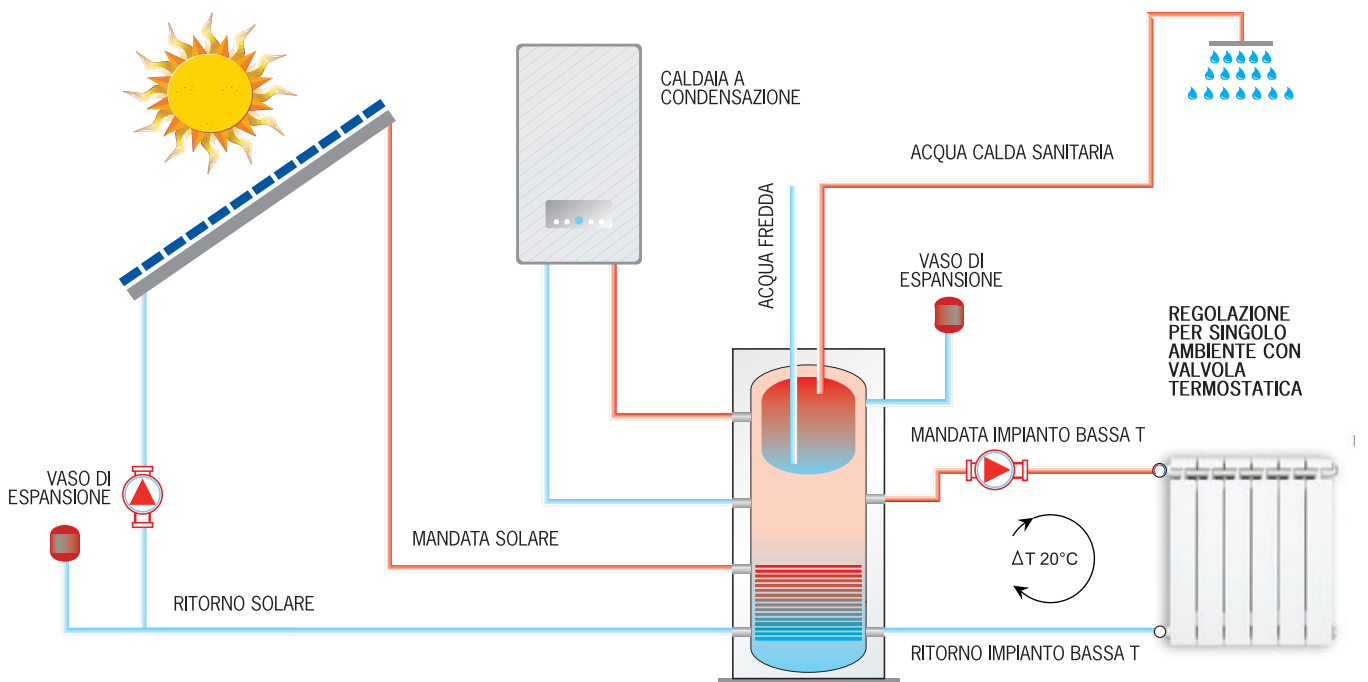
Impianto di riscaldamento ibrido a bassa temperatura con **RADIATORI GLOBAL** **POMPA DI CALORE** e **CALDAIA A CONDENSAZIONE**



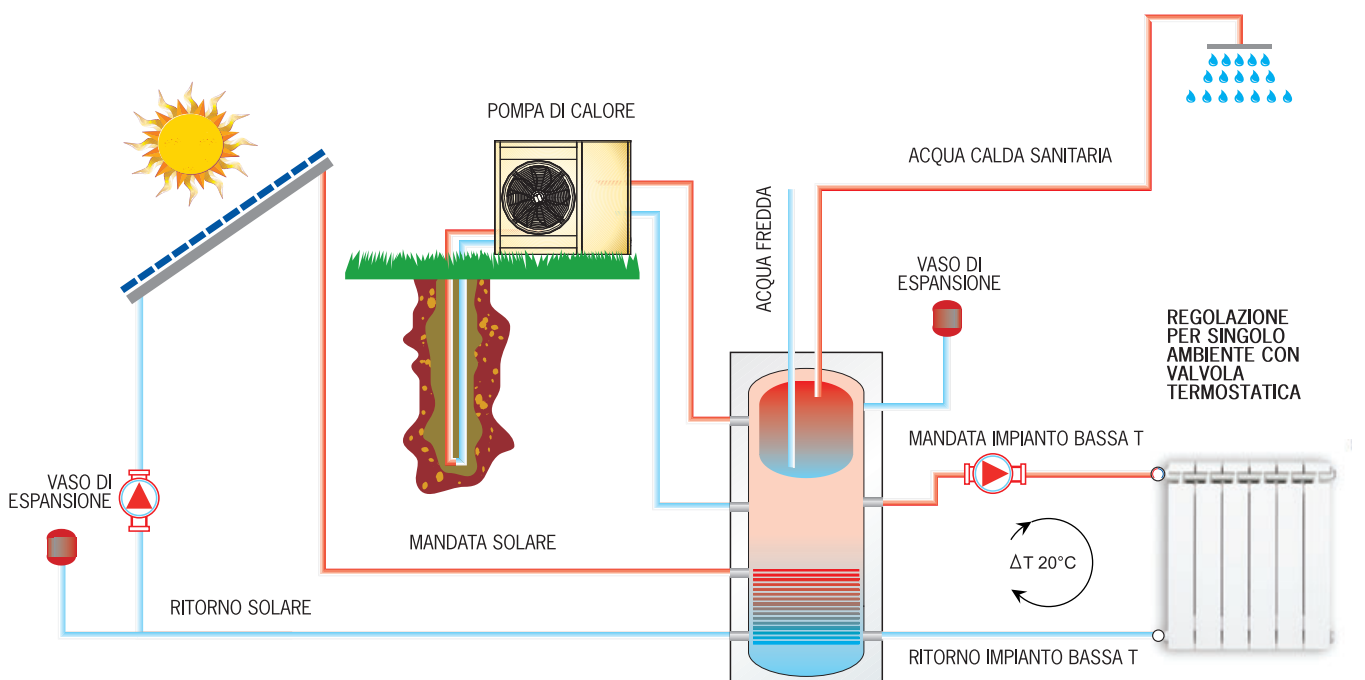
Impianto di riscaldamento a bassa temperatura con **RADIATORI GLOBAL** **POMPA di CALORE** ed **INTEGRAZIONE SOLARE**



Impianto di riscaldamento a bassa temperatura con RADIATORI GLOBAL CALDAIA A CONDENSAZIONE ed INTEGRAZIONE SOLARE



Impianto di riscaldamento a bassa temperatura con RADIATORI GLOBAL POMPA DI CALORE GEOTERMICA ed INTEGRAZIONE SOLARE



RADIATORI IN ALLUMINIO GLOBAL
l'impianto di riscaldamento con le migliori
prestazioni energetiche

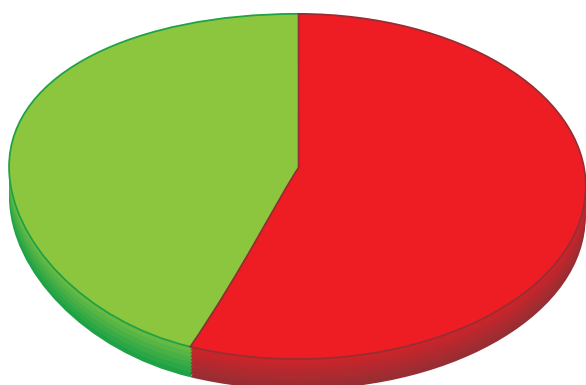
Impianti a confronto: radiatori in alluminio e pannelli radianti

Nel periodo dal 10/02/2009 al 01/05/2009 e durante l'inverno 2009/2010 si è svolto l'unico confronto di prestazioni tra un impianto a radiatori in alluminio ed un impianto a pannelli radianti. In due identiche camere di prova (nell'immagine) si sono create tutte le possibili condizioni di esercizio degli impianti:



- funzionamento continuo 24 ore
- funzionamento intermittente due fasce orarie
- funzionamento intermittente tre fasce orarie
- regolazione radiatori on/off su PC
o su apertura/chiusura valvola deviatrice

- regolazione pannelli radianti
on/off su circolatore secondario
- temperatura di set point pompe calore 45° C
- temperatura mandata pannelli radianti 40° C



**ENERGIA CONSUMATA IMPIANTO A
RADIATORI GLOBAL: 638.999 kWh**

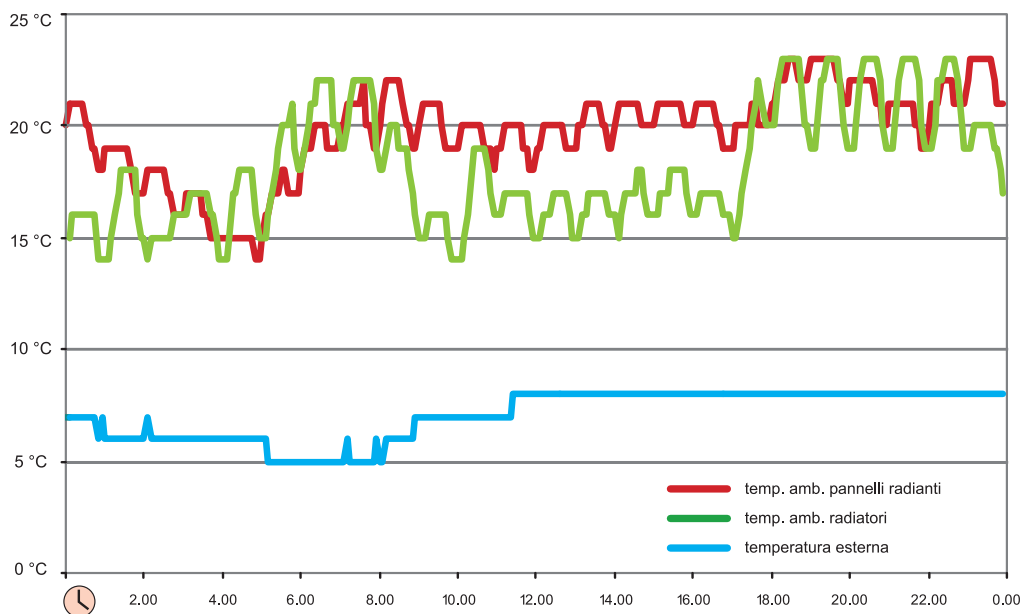
**ENERGIA CONSUMATA IMPIANTO A
PANNELLI RADIANTI: 861.898 kWh**

differenza:

34.9%

In tutte le condizioni di prova i valori rilevati hanno dimostrato che l'impianto a radiatori ottiene minori consumi di energia e miglior confort ambientale conseguenza dell'accurato controllo delle variazioni di temperatura.

RADIATORI IN ALLUMINIO GLOBAL
l'impianto di riscaldamento con le migliori prestazioni energetiche



Dati dal
24/02/09 al 03/03/09

orario funzionamento
05.00 - 08.00
17.00 - 23.00

energia consumata:

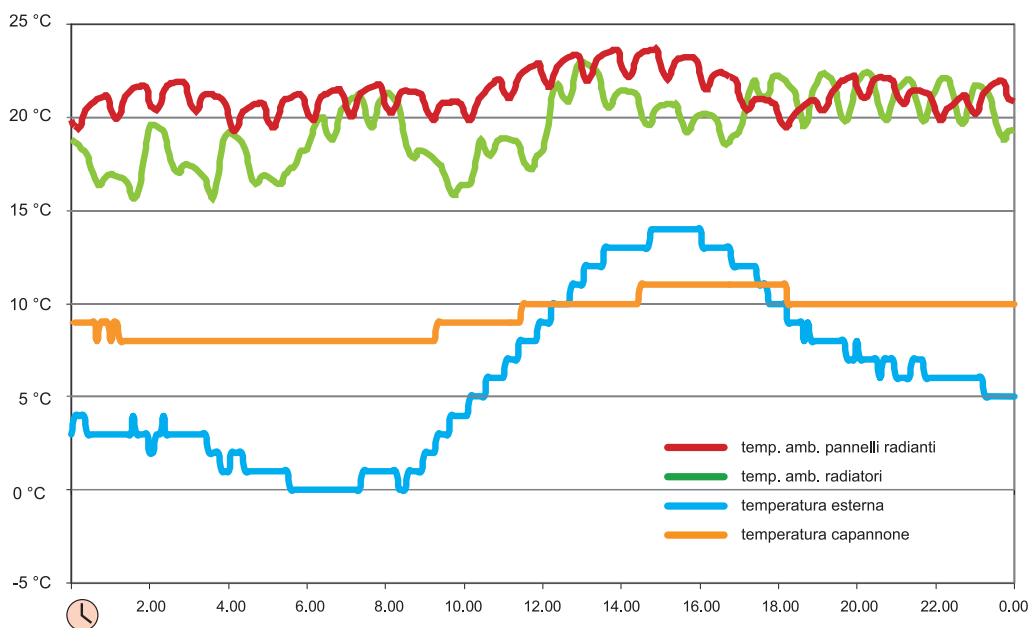
PANNELLI: 115.9 kWh

RADIATORI: 82.9 kWh

differenza:

39.8%

Grazie allo "start&stop" di serie ed alla ridotta inerzia termica dei radiatori in alluminio Global sono possibili risparmi di energia di oltre il 30% rispetto ai sistemi radianti a pavimento.



Dati 14/03/10

orario funzionamento
radiatori:
06.00 - 08.00
12.00 - 14.00
17.00 - 23.00
T pompa calore 40° C

orario funzionamento
pannelli radianti:
continuo
T mandata: 35° C
T pompa calore 35° C

energia consumata:

PANNELLI: 11.1 kWh

RADIATORI: 9.2 kWh

differenza:

21.7%

NB: radiatori penalizzati volutamente dal funzionamento a temperatura più alta della pompa di calore. Minore resa 15% circa.



Studio tecnico e testi a cura di
Ing. Francesco Paoletti
fpaol@delta-engineering.it - www.delta-engineering.it



per conto di:



www.globalradiatori.it • info@globalradiatori.it



via Rondinera 51

24060 ROGNO (BG) ITALIA

tel. ++39 **035977111** • fax ++39 **035977110**

www.globalradiatori.it • info@globalradiatori.it