

IL SEGRETO DI UN BUON RIPARTITORE

CALEFFI
Hydronic Solutions



**ADEGUAMENTO
ALLE NORMATIVE**



**DETRAZIONI
FISCALI**



**SUDDIVISIONE PIÙ
EQUA DELLE SPESE**



**RISPARMIO
IN BOLLETTA**



**MINOR
CONSUMO GLOBALE
DI TUTTO IL CONDOMINIO**



COSTO CONTENUTO

Tutti gli impianti termici a servizio di più unità immobiliari, anche se alimentati da reti di teleriscaldamento, dovranno essere dotati di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore.

Il dispositivo utilizzato per il conteggio indiretto dei consumi individuali è il ripartitore che permette una quantificazione del reale consumo di ogni radiatore.

Il sistema di contabilizzazione fornisce una misura indiretta dell'energia erogata dai corpi scaldanti secondo un principio di proporzionalità: al variare del carico, delle condizioni di funzionamento e della tipologia di corpo scaldante.

Inoltre il sistema di contabilizzazione fornisce all'utente un'indicazione rappresentativa del consumo energetico progressivo.

Per questi motivi è molto importante conoscere la tipologia di funzionamento e di trasmissione di questi dispositivi, l'affidabilità, la trasparenza e la facilità nella lettura dei dati nonché la loro precisione.

IL FUNZIONAMENTO

Il ripartitore conteggia la potenza resa dal radiatore con un algoritmo che prevede il calcolo del ΔT tra temperatura ambiente e temperatura media del radiatore.

FUNZIONAMENTO AD UN SENSORE

Per il calcolo del ΔT la **temperatura ambiente** viene considerata **costante** e pari a 20°C.
Il ripartitore è provvisto di **un solo sensore** che rileva la temperatura media del radiatore.

Ripartitore generico

Conteggio temperatura ambiente costante a 20°C

Sensore per temperatura radiatore

FUNZIONAMENTO A 2 SENSORI

Il ripartitore **Caleffi** è provvisto di:

- **un sensore** per la temperatura media del radiatore;
- **un sensore** che rileva la temperatura media dell'aria che circola in moto convettivo vicino al radiatore.

Ripartitore Caleffi MONITOR 2.0



Sensore per temperatura ambiente

Sensore per temperatura radiatore

POTENZA RESA

La potenza resa dal radiatore è calcolata sulla base della norma UNI EN 834:1997 con la seguente formulazione:

Calcolata a ΔT 60°C in base alla UNI 10200 o alla norma EN 442 in funzione delle caratteristiche del radiatore: tipologia, dimensioni, n° elementi, ecc. (vedi riquadro A)

$$P_{RESA} = P_{INSTALLATA} \times \left(\frac{\Delta t}{60} \right)^{1,3} \times Kc$$

Salto termico convenzionale tra la temperatura media del radiatore e la temperatura ambiente.

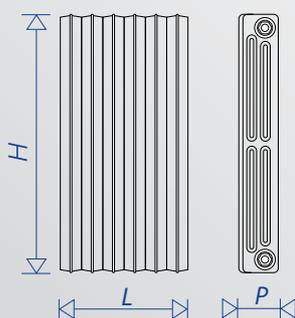
Salto termico effettivo tra la temperatura media del radiatore (vedi riquadro B) e la temperatura ambiente.

Coefficiente di accoppiamento tra la piastra del ripartitore e il radiatore. La trasmissione del calore dipende dalla geometria e dal materiale del radiatore e dalla forma della piastra del ripartitore.

A L'importanza di una parametrizzazione corretta

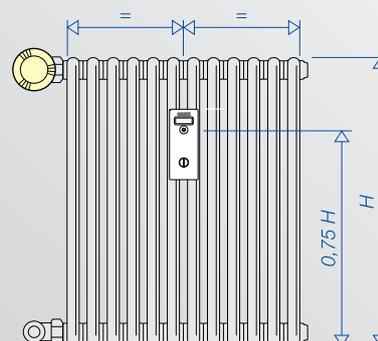
Il ripartitore deve essere programmato con il valore di potenza del radiatore sul quale è installato. La potenza del radiatore viene calcolata in base alla norma UNI 10200 o alla norma EN 442 in funzione di:

- tipologia radiatore (colonne, piastre o tubolari in ghisa, acciaio o alluminio)
- dimensioni del radiatore (altezza H, larghezza L, profondità P)
- numero di elementi da cui è composto



B L'importanza dell'installazione nella giusta posizione

Il ripartitore deve essere installato nella posizione indicata da ciascun costruttore, poichè deve poter rilevare la temperatura media superficiale del radiatore. La temperatura può essere considerata quella più corretta per il calcolo se rilevata nella sua mezzera ad un'altezza pari al 75% dell'altezza stessa del radiatore.



MASSIMI ERRORI AMMISSIBILI

La **norma europea UNI EN 834:1997**, norma di prodotto che stabilisce i requisiti minimi per la costruzione, il funzionamento, l'installazione e la valutazione delle letture dei dispositivi di contabilizzazione indiretta, prevede per il conteggio un margine di errore ammissibile differente in funzione del salto termico Δt tra la temperatura media del radiatore e la temperatura ambiente, come illustrato nella tabella a fianco riportata.

salto termico Δt	errori ammissibili indicati dalla norma UNI EN 834:1997
5 - 10 K	$\pm 12\%$
10 - 15 K	$\pm 8\%$
15 - 40 K	$\pm 5\%$
> 40 K	$\pm 3\%$

La **normativa italiana, il D.P.R. n° 59 del 2 aprile 2009**, stabilisce un errore massimo ammissibile per le apparecchiature di contabilizzazione e termoregolazione del calore:

"11. Le apparecchiature installate [...] devono assicurare un errore di misura, nelle condizioni di utilizzo, inferiore a più o meno il 5 per cento, con riferimento alle norme UNI in vigore."

Le regioni e province autonome che non hanno provveduto ad adottare propri provvedimenti regionali applicano le disposizioni del DPR 59/09.

Alcune regioni, come Piemonte, Valle d'Aosta ed Emilia Romagna, hanno adottato propri provvedimenti regionali recependo in ogni caso un errore massimo ammissibile pari al 5%.



errore ammesso dal DPR 59:2009

$\pm 5\%$

Il ripartitore Caleffi MONITOR 2.0, sia nella versione compatta che nella versione con sonda estesa, presenta un errore nella misura inferiore al 3%.

Tale errore è stato verificato dal laboratorio dell'università di Stoccarda in accordo alla norma EN 834 e certificato con numero di protocollo A1.02.2013.

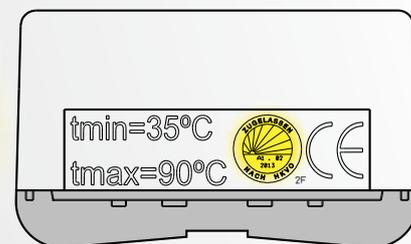


salto termico Δt	errori ripartitore MONITOR 2.0 Caleffi
5 - 10 K	+2,3%
10 - 15 K	-0,8%
15 - 40 K	-2,2%
> 40 K	-1,4%

UNIVERSITA' DI STOCCARDA Laboratorio analisi ripartitori di consumi

Il laboratorio di Stoccarda è il riferimento europeo più importante per le certificazioni volontarie di prodotto e per l'esecuzione delle prove relative alla norma tecnica europea EN 834:1997.

La presenza del marchio della certificazione esposto sul prodotto assicura l'efficienza della misura.



LA TRASMISSIONE

SENZA TRASMISSIONE

Sono dispositivi senza interfaccia di comunicazione; la lettura del conteggio può essere fatta solo visualizzando manualmente il display di ciascun ripartitore. Questi dispositivi non possono essere letti a distanza (il letturista deve sempre entrare nell'appartamento) e non possono essere parametrizzati via radio.



TRASMISSIONE UNIDIREZIONALE

Sono dispositivi che non possono essere interrogati ma provvedono autonomamente ad inviare il segnale relativo alla lettura con una frequenza temporale impostata (ad esempio ogni 5 minuti): la trasmissione avviene in continuo e solo ad orari programmati e prestabiliti.

Per la lettura di queste tipologie di ripartitori è necessario recarsi sul posto ed attendere la trasmissione dei dati oppure occorre installare ricevitori radio nel palazzo in grado di ricevere e trasmettere le letture ai concentratori di dati (obbligo in questo caso di progettare ed installare un'architettura di registrazione dati nel palazzo).

Proprio perchè non è possibile interrogare il ripartitore, questi dispositivi non possono essere parametrizzati via radio.

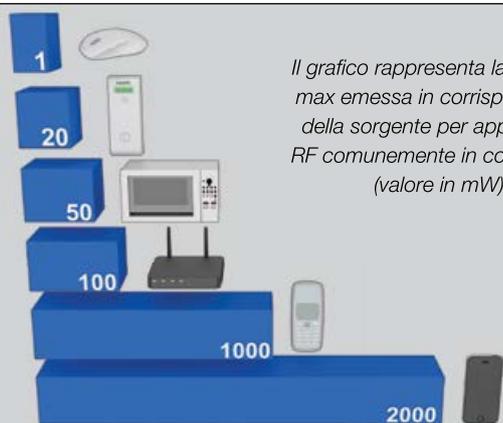


TRASMISSIONE BIDIREZIONALE

I **ripartitori Caleffi MONITOR 2.0** sono dispositivi con **trasmissione radio bidirezionale**: il dispositivo può essere parametrizzato poichè è in grado di ricevere i dati specifici del radiatore e può essere interrogato ed inviare quindi il conteggio della lettura solo quando chiamato.

Poichè la trasmissione avviene solo in concomitanza della richiesta del letturista non è necessario costruire un'architettura di registrazione dati nel palazzo (se non espressamente richiesto).

Non è necessario entrare nell'alloggio per eseguire la lettura che può avvenire tranquillamente dal vano scala.



Il grafico rappresenta la potenza max emessa in corrispondenza della sorgente per apparecchi RF comunemente in commercio (valore in mW)

Trasmissione a bassa intensità

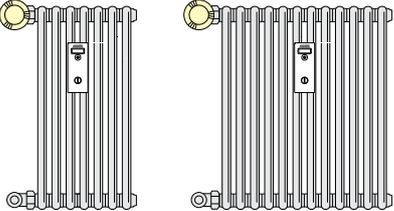
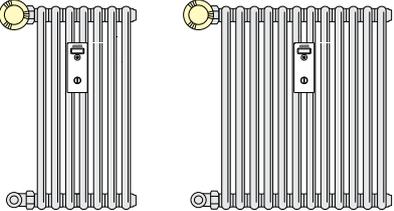
Il ripartitore, durante la fase di trasmissione emette con un'intensità 50 volte più bassa rispetto ad un normale telefono cellulare.

LA TRASPARENZA NELLA LETTURA DEI DATI

Il numero visualizzato sul display, che non indica né l'energia consumata (in termini ad esempio di kWh) né la spesa di riscaldamento (in termini di €), è un numero adimensionale.

Avendo inserito i dati caratteristici del radiatore, come tipologia e potenza, all'interno del ripartitore con la parametrizzazione, il ripartitore è in grado di conteggiare ed ottenere così la trasparenza della lettura che assicura al singolo condomino che il valore letto a display corrisponderà a quello riportato nella ripartizione dei consumi.

Inoltre questo sistema permette di tenere sotto controllo i diversi consumi dei radiatori nello stesso appartamento.

LETTURA NON TRASPARENTE (assenza di parametrizzazione)		LETTURA TRASPARENTE (con parametrizzazione)	
			
lettura al 15 ottobre	E 0	E 0	E 0
lettura al 15 marzo	E 750	E 750	E 1530

Con le stesse condizioni di funzionamento (stesso tempo di accensione e ΔT), in assenza di parametrizzazione, due ripartitori installati su radiatori con potenza diversa conteggiano lo stesso valore.

Solo in fase di ripartizione dei consumi viene calcolata la potenza effettiva prodotta dal radiatore: l'utente legge un valore sul ripartitore e ne trova un altro nella ripartizione dei consumi.

Con le stesse condizioni di funzionamento (stesso tempo di accensione e ΔT) due ripartitori parametrizzati, installati su radiatori con potenza diversa, conteggiano due valori diversi e proporzionali alla potenza installata.

L'utente legge sul ripartitore lo stesso valore che troverà nella ripartizione dei consumi: risulta semplice per l'utente confrontare il consumo dei diversi radiatori.

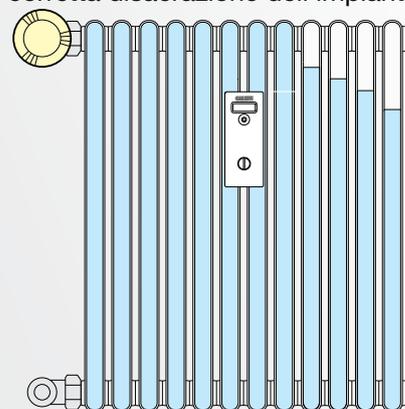
L'importanza di un funzionamento ottimale dell'impianto

E' importante che tutto l'impianto di riscaldamento sia controllato e correttamente funzionante.

La potenza effettiva resa dal radiatore (calore ceduto in ambiente) potrebbe essere minore rispetto a quella calcolata dal ripartitore in funzione del ΔT e delle dimensioni nel caso in cui, ad esempio, parte del radiatore fosse piena d'aria.

La temperatura media del radiatore è la stessa ma la potenza resa è inferiore rispetto a quella installata (parte del radiatore non emette ma il ripartitore non può saperlo).

Possibili sacche d'aria in mancanza di corretta disaerazione dell'impianto.



MODALITA' DI LETTURA

I ripartitori Caleffi MONITOR 2.0 sono stati progettati per essere flessibili nella lettura.

LETTURA LOCALE

Il letturista (o l'utente) può verificare il conteggio del ripartitore direttamente dal display.

Attivando la visualizzazione su display il ripartitore riporta il consumo in corso, il consumo della stagione precedente ed anche eventuali anomalie riscontrate.



LETTURA CENTRALIZZATA E SCARICO DATI LOCALE

I ripartitori, interrogati periodicamente (ad esempio mensilmente), trasmettono al concentratore il valore corrispondente alla lettura. Il letturista può recuperare i dati di consumo dei ripartitori di tutto l'edificio in qualunque momento accedendo al concentratore dati e scaricando localmente i dati con una chiavetta USB. Tali dati vengono successivamente e utilizzati per la ripartizione economica delle spese.



LETTURA REMOTA IN LOCO

I ripartitori sono dotati di trasmissione radio quindi la lettura può essere effettuata da un tecnico con un PC portatile direttamente dal vano scala senza accedere all'interno delle unità immobiliari. Tali dati vengono successivamente utilizzati per la ripartizione economica delle spese.



LETTURA CENTRALIZZATA E TRASMISSIONE DATI VIA GSM

Questo sistema prevede l'installazione di concentratori e antenne che leggono i consumi e trasferiscono periodicamente i dati con un sistema GSM direttamente al server Caleffi.

Non è più necessario recarsi sul posto.

Anche in questo caso i dati vengono successivamente e utilizzati per la ripartizione economica delle spese.



Visita Caleffi su Youtube
youtube/CaleffiVideoProjects

CALEFFI
Hydronic Solutions

DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: DEPLIANT 01218
DEPLIANT 01034

CI RISERVIAMO IL DIRITTO DI APPORTARE MIGLIORAMENTI
E MODIFICHE AI PRODOTTI DESCRITTI ED AI RELATIVI DATI TECNICI
IN QUALSIASI MOMENTO E SENZA PREAVVISO.

Caleffi S.p.A. · S.R. 229, n. 25 · 28010 Fontaneto d'Agogna (NO) - Italia -
tel. +39 0322 8491 · fax +39 0322 863305
www.caleffi.it · info@caleffi.it · © Copyright 2014 Caleffi