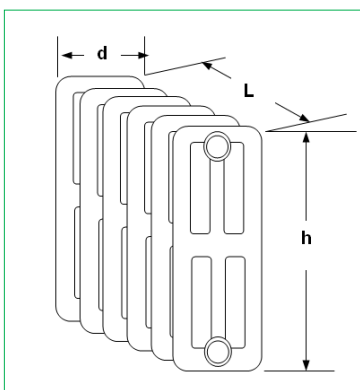


info@ctenergia.itnewsletter@tiemme.com**DOMANDA**

E' possibile avere indicazioni sulle modalità di calcolo della potenzialità termica di un radiatore? E' una verifica che ci richiede l'Amministratore di un condominio il quale deve rispondere agli inquilini ed anche al sottoscritto. Il problema riguarda la ristrutturazione di alcuni appartamento con aggiunta di alcune colonne e piastre radianti simili a quelli precedentemente installati.

RISPOSTA:

Per stabilire la potenzialità dei corpi scaldanti, laddove non risultino presenti schede tecniche del costruttore, si utilizzano le indicazioni della norma UNI 6514 che evidenziamo di seguito.



Si determina il volume del radiatore $V = h \times d \times L$ (in m^3)
e l'area che lo delimita $S = 2 \times (h \times L + L \times d + d \times h)$ (in m^2)

La potenza termica si calcola:

$$Q_n = 314 \text{ W/m}^2 \times S + C \times V \text{ (in W)} \text{ o } Q_n = 270 \text{ Kcal/m}^2 \times S + C \times V \text{ (in Kcal)}$$

La potenza termica così ricavata è quella nominale corrispondente a $DT = 60^\circ\text{C}$ definita nell'UNI 6514 (i costruttori oggi danno invece valori riferiti a $DT = 50^\circ\text{C}$, secondo la norma EN 442-2).

Dal prospetto che segue, si desume che il valore di C è in funzione del tipo di corpo scaldante.



tipologia corpi scaldanti			W/m ³ dt 60°C	W/m ³ dt 50°C	kcal/m ³ dt 60°C	kcal/m ³ dt 50°C
Corpi scaldanti di ghisa a colonnine (dimensioni della sezione trasversale fino a 30mm x 30 mm):						
-con spessore ai mozzi di 50 mm			18605	14679	16000	12624
-con spessore ai mozzi di 55 mm			17442	13762	16000	12624
Corpi scaldanti di ghisa a colonnine (dimensioni nella sezione trasversale oltre 30 mm x 30 mm):						
-con spessore ai mozzi di 55 mm			19186	15138	16500	13018,5
-con spessore ai mozzi di 60 mm			18233	14386	15500	12229,5
Corpi scaldanti di ghisa o acciaio con colonnine a sezione ellittica, unite da nervature:			17442	13762	15000	11835
Corpi scaldanti di ghisa o acciaio con colonnine posteriori senza alettatura:			20930	16514	18000	14202
Corpi scaldanti di ghisa del tipo a piastra con colonnine posteriori bordate o alettate:			22093	17431	19000	14991
Corpi scaldanti di alluminio presso fuso con colonnine molto alettate:			29070	22936	25000	19725
Corpi scaldanti di alluminio presso fuso con colonnine mediamente alettate:			25581	20183	22000	17358
Corpi scaldanti di alluminio presso fuso con colonnine poco alettate:			22093	17431	19000	14991
Corpi scaldanti in alluminio estruso:			26744	21101	23000	18147
Corpi scaldanti di acciaio tipo a piastra non alettata a 2-3 ranghi:			20930	16514	18000	14202
Corpi scaldanti di acciaio del tipo a piastra ad 1 rango con alettatura posteriore:			24419	19267	21000	16569
Corpi scaldanti di acciaio del tipo a piastra a 2-3-ranghi con alettatura			23256	18349	20000	15780

Per corpi scaldanti non presenti nel prospetto, ci si potrà riferire a quelli più simili, tenendo presente che il valore "C" è calcolato in funzione principalmente della forma ed in misura secondaria del materiale. Si precisa che nel prospetto il riferimento al materiale ha solo lo scopo di permettere una più agevole identificazione della tipologia.

Esempio:

Radiatore in acciaio tipo piastra non alettata, dimensioni: $L = 1\text{ m}$, $h = 0,6\text{ m}$ e $d = 0,08\text{ m}$

$$V = h \times d \times L = 1 \times 0,6 \times 0,08 = 0,048\text{ m}^3$$

$$S = 2 \times (h \times L + L \times d + d \times h) = 2 \times (1 \times 0,6 + 1 \times 0,08 + 0,6 \times 0,08) = 1,456\text{ m}^2$$

$$C = 19.267\text{ W/m}^3$$

$$Q_n = 314 \times S + C \times V = 314 \times 1,456 + 19267 \times 0,048 = \underline{\underline{1.382\text{ W}}}$$

 effetto radiante
  effetto convettivo



Dobbiamo precisare che la potenza appena calcolata è per $DT = T_m - T_a = 50^\circ\text{C}$
dove T_m = temperatura media del radiatore e T_a = temperatura ambiente

Se la temperatura di mandata del radiatore è pari a 70°C
Risultano presenti le valvole termostatiche dove si prevede un DT radiatore di 15°C
con una temperatura di ritorno di 55°C

$$T_m = (70+55) / 2 = 62,5^\circ\text{C}$$

$$DT = T_m - T_a = 62,5 - 20^* = 42,5^\circ\text{C} \quad (*) \text{ dove } T_a = 20^\circ\text{C}$$

La potenza termica effettiva del radiatore è:

$$P = Q_n \times (DT / 50)^n = 1.382 \times (42,5 / 50)^{1,3} = \mathbf{1.119 \text{ W}}$$

dove n = esponente caratteristico per ogni tipo di radiatore.

È un valore dato dal costruttore e, laddove non sia possibile rilevarlo dalla scheda tecnica, gli si assegna valore di 1,3.

Con l'attuale contenimento delle dispersioni termiche (doppi vetri, cappotto, ecc. ...) e con l'utilizzo di caldaie a condensazione, la temperatura di mandata può essere ridotta a $60^\circ\text{C} - 55^\circ\text{C}$.

Prendendo, ad esempio, temperatura di mandata del radiatore pari a 55°C , mantenendo un DT di 15°C , si avrà una temperatura di ritorno di 40°C

$$T_m = (55+40) / 2 = 47,5^\circ\text{C}$$

$$DT = 47,5 - 20^* = 27,5^\circ\text{C} \quad (*) \text{ dove } T_a = 20^\circ\text{C}$$

La potenza termica effettiva del radiatore è:

$$P = Q_n \times (DT / 50)^n = 1.382 \times (27,5 / 50)^{1,3} = \mathbf{635 \text{ W}}$$

Memorandu

*Per ottenere un effettivo e controllato risparmio energetico, si consiglia di applicare la testa termostatica elettronica con funzione di cronotermostato: è possibile impostare la temperatura ambiente per i vari livelli giornalieri e di fermo impianto per periodi di assenza e **nell'apertura delle finestre.***



Art. 9556