

DOMANDA

E' gradita una scheda di calcolo sulla ripartizione costi energetici per una installazione condominiale con fan coil. E' stata realizzata tutta una ristrutturazione dell'edificio con l'apporto dei ripartitori di calore sui fan coil a incasso. Con la ristrutturazione della C.T. è stato inserito anche il contatore di calore sul secondario della C.T. Nelle centraline di distribuzione sono già presenti contatori energetici.

RISPOSTA

Nella ripartizione costi energetici con la contabilizzazione indiretta rientrano anche i ventil convettori, asserviti con valvole termostatiche con o senza prerogolazione con sonda a distanza Fig. 1

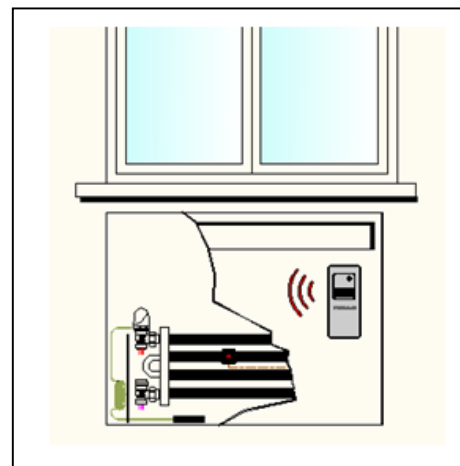


Fig.1

La trattazione in oggetto prende in considerazione l'applicazione dei ripartitori di calore sui ventil convettori e fan coil in genere.

Sussiste una reale difficoltà nel rilevare la temperatura media del corpo scaldante.

Gli errori che si riscontrano nello stabilire la reale temperatura media sono inevitabili per la difficoltà di stabilirne il valore esatto.

L'applicazione del sensore posto come riportato in figura 1, deve essere preso come esempio. Il sensore deve avere un contatto diretto con il metallo, condizione non consentita nell'applicazione sulle spire.

Si potrebbe prospettare l'applicazione di una **lamina di Rame** da saldarsi su un gruppo di spire riportando sulla medesima il sensore della temperatura e mantenere le medesime distanze indicate dalla normativa come evidenziato nelle figure riportate sulla scheda di calcolo e nella Fig.2.

Per il calcolo della potenza termica del fan coil si convalida la seguente formula:

$$W = (1500 \times L \times H \times n \times K)$$

con:

1500 = algoritmo del sistema lamellare

L = lunghezza sistema lamellare in metri

H = m. altezza mobiletto (effetto camino)

n° = numero serpentine interne

Il coefficiente K si determina con la seguente formula

$$K = (((T_m + T_r)/2) - T_a)/60)^{1,3}$$

Dove:

T_m = temperatura mandata °C

T_r = temperatura di ritorno °C

T_a = temperatura ambiente °C

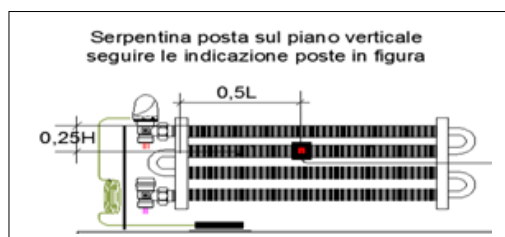


Fig.2

Per i termoconvettori privi di mobiletto l'effetto camino, caratteristico delle apparecchiature con mobiletto è alquanto limitato e disperdente già ad un'altezza di 0,25m. Dette apparecchiature con l'attuale temperatura imposta dalle norme (60-65°C) consentono un rendimento alquanto limitato, non possiamo addentrarci nello sviluppare un ulteriore algoritmo, l'argomento è alquanto azzardato. Non siamo in grado di dare un'approssimata valutazione se con prove sperimentali.

Esempio :

L = lunghezza pacchetto lamellare 0,8 m H = altezza mobiletto 0,8 m

n= numero spire tubazione entro il lamellare 3 Tm= temperatura di mandata 60°C Tr= temperatura di ritorno 40°C Ta= Temperatura ambiente 20°C

$$P = 1500 \times 0,8 \times 0,8 \times 3 \times (((60+40)/2) - 20) / 60)^{1,3} = 1872$$

Nota:

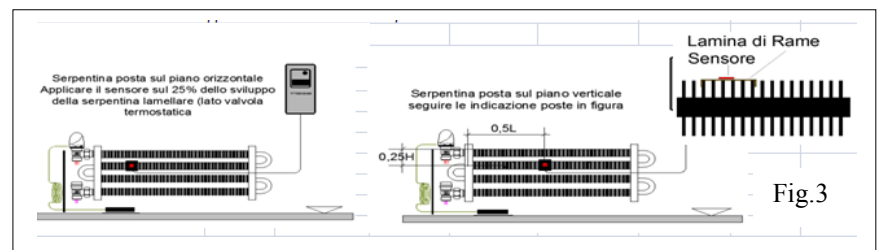
La potenze termiche si possono porre a confronto con fan-coil commerciali attuali.

Se sussiste una possibilità di errore anche nell'intorno del 10%, nel rilievo delle potenze installate, con tutto questa non si presenta alcuna influenza sulla ripartizione costi considerato che l'errore si presenta nella medesima entità su tutti i terminali installati.

Si riporta uno stralcio della scheda di calcolo Fa.2422.1, dove il Tecnico potrà inserire dati di competenza. Il rendimento dell'impianto come indicato a margine della presente è fornito e riportato dal Tecnico condominiale.

Consumo di combustibile (Gestore)	Nmc	11853	utenza		sommat.	sommat.	Millesimi	spese da	spese	TOTALE
Costo combustibile (Gestore)	€	10820			lettura	consumi	energetici	contatori	involontarie	spese
Energia Metano	kWh/Nmc	9,94			ripartitori	terminali**	€	€	€	
Energia combustibile	kWh tot.	117819	1	A	360	4101,98	42,87	421,06	293,50	714,56
Consumo energia elettrica (Gestore)	kWh elettr.	80	2	B	520	5925,08	61,92	608,19	423,95	1032,14
Costo energia elettrica (Gestore)	€	79	3	C	680	7748,18	80,97	795,33	554,39	1349,72
Rendimento medio stag caldaia (Da relazione tecnica Progettista)	%	90,1	4	D	816	9297,82	97,17	954,39	665,27	1619,66
Utilizzo effettivo energia termica	kWh	106179	5	E	388	4421,02	46,20	453,80	316,33	770,13
Utilizzo energia termica ripartitori	kWh	95690	6	F	408	4648,91	48,58	477,20	332,63	809,83
Costo unitario energia termica	€/Nm3	0,913	7	G	812	9252,24	96,69	949,71	662,01	1611,72
Quota fissa dispersioni da Norma (Tabella 1) in mancanza di H12		-	8	H	576	6563,16	68,59	673,69	469,60	1143,29
Quota variabile		-	9	I	312	3555,05	37,15	364,91	254,37	619,28
Spesa conduzione e manutenz. (Amministr.)	€	1800	10	L	420	4785,64	50,01	491,23	342,42	833,65
Spese di servizio generale (Amministr.)	€	3350	11	M	536	6107,39	63,82	626,90	436,99	1063,89
Costo da lettura ripartitori (in volontarie)	€	620,00	12	N	640	7292,40	76,21	748,54	521,78	1270,32
Spese da dispersioni termiche	€	1076,7	13	O	440	5013,53	52,39	514,62	358,72	873,35
Spesa amministrative,manut., dispers. termiche (involontarie)	€	6846,71	14	P	34	387,41	4,05	39,77	27,72	67,49
Spese volontarie da ripartitori di calore	€	9822,3	15	Q	640	7292,40	76,21	748,54	521,78	1270,32
Spesa complessiva	€	16669,00	16	R	816	9297,82	97,17	954,39	665,27	1619,66
			16	totale	8398	95690,0	1000,0	9822,3	6846,7	16669,0

Nella Fig.3 si presentano alcuni esempi dove dovrebbe essere appiccata la sonda a distanza del ripartitore di calore e la sonda a distanza del sensore della valvola termostatica.



Per la regolazione della portata termica si consiglia di operare direttamente sui detentori **“a regolazione micrometrica”** utilizzando le indicazioni riportate nelle faq. di competenza. In alternativa agire su valvole termostatiche con la preregolazione.

Come precauzione, a proposito delle dispersioni termiche, abbiamo prodotto una seconda tabella di calcolo Fa.2422.3, dove per le suddette dispersioni si consiglia l'applicazione della norma UNI 2200 /2013 che prende in considerazione il grado vetustà dell'edificio.

Pillole

A condizione che i terminali di un condominio vetusto, non siano stati sostituiti con quelli dell'ultima generazione, dovremmo considerare i medesimi come ventilconvettori dove si esclude la deumidificazione degli ambienti. Verificare al riguardo se sussiste la possibilità di inserire posteriormente ai medesimi una pannellatura coibente riflettente atta ad evitare la dispersione del calore sulla parete retrostante.