

Gli impianti centralizzati di riscaldamento di acqua per usi igienici e sanitari, al servizio di due o più appartamenti, devono essere dotati di contatori divisionali.

**Art. 12.**

*Isolamento degli impianti termici da installare*

Per gli impianti termici da installare negli edifici di cui all'art. 1 della legge, tutte le tubazioni, comprese quelle montanti in traccia o situate nelle intercapedini delle tamponature a cassetta, anche quando queste ultime sono isolate termicamente, devono essere installate e coibentate, secondo le seguenti modalità:

gli spessori dell'isolante per il coibente di riferimento che abbia conducibilità  $\lambda$  di 0,035 kcal/m h°C ovvero di 0,041 W/m°C, devono avere i valori indicati alla successiva tabella;

nel caso di impiego di materiali isolanti con conducibilità termica  $\lambda'$  diversa da  $\lambda$ , si utilizzano gli spessori equivalenti ricavati mediante la formula (1); i valori  $\lambda$  e  $\lambda'$  a 50°C (kcal/mh°C, W/m°C) sono ricavati da certificati di prova rilasciati da laboratori autorizzati dal Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato, aumentati del 20%.

$$(1) \quad s' = \left[ \left( 1 + \frac{2s}{d} \right)^{\frac{\lambda'}{\lambda}} - 1 \right] \frac{d}{2}$$

in cui:

$\lambda$  = conducibilità termica di riferimento definita precedentemente;

$s$  = spessore dell'isolante di riferimento (m);

$\lambda'$  = conducibilità del materiale impiegato;

$s'$  = spessore minimo del materiale di conducibilità  $\lambda'$  (m);

$d$  = diametro esterno della tubazione (m).

La tabella 2 permette di ricavare direttamente il termine

$$\frac{1}{2} \left[ \left( 1 + \frac{2s}{d} \right)^{\frac{\lambda'}{\lambda}} - 1 \right] \text{ in funzione di } 2s/d$$

i montanti verticali delle tubazioni devono essere posti al di qua dell'isolamento verso l'interno del fabbricato ed i relativi spessori di isolamento, che risultano dalla tabella 1, vanno moltiplicati per 0,5;

per le tubazioni correnti entro strutture non affacciate né all'esterno né su locali non riscaldati, gli spessori di cui alla tabella 1 vanno moltiplicati per 0,3;

i materiali coibenti a contatto con le tubazioni devono presentare stabilità dimensionale e funzionale alle temperature di esercizio e per la durata dichiarata dal produttore; devono inoltre presentare un comportamento al fuoco idoneo, in relazione al loro inserimento nelle strutture e al tipo e destinazione dell'edificio, da dimostrare con documentazione di avvenuti accertamenti di laboratorio;

per i canali dell'aria per il riscaldamento degli ambienti, posti in ambienti non riscaldati, lo spessore dell'isolante per i coibenti con conducibilità termica  $\lambda = 0,035$  (kcal/h m°C) deve essere di 30 mm, nel caso di impiego di materiali isolanti di diversa natura, lo spessore suddetto va moltiplicato per il rapporto  $\lambda'/\lambda$ .

La verifica del grado di isolamento degli impianti termici degli edifici deve essere effettuata attraverso il controllo degli spessori in opera dei coibenti impiegati.

TABELLA 1

Diametro convenzionale in pollici	Tubazione esterno in mm.	Temperatura del fluido all'immissione nella rete di distribuzione		
		fino a 85°C	da 86 a 105°C	oltre 105°C
		mm. spess.	mm. spess.	mm. spess.
1/8	10.2	15	—	—
1/4	13.5	15	—	—
3/8	17.2	20	—	—
1/2	21.3	25	30	40
3/4	26.9	30	40	40
1	33.7	30	40	50
1 1/4	42.4	30	40	50
1 1/2	48.3	30	40	50
2	60.3	40	50	50
2 1/2	76.1	40	50	50
3	88.9	40	50	50
3 1/2	101.6	50	50	50
4	114.3	50	50	50
6	168.3	50	60	60
8	219.1	60	70	80
10	273	60	70	80
12 e oltre	323.9 e oltre	70	80	90

TABELLA 2

$\lambda'/\lambda$	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.4
$2s/d$						
0.4	0.15	0.18	0.20	0.22	0.25	0.30
0.5	0.19	0.22	0.25	0.28	0.31	0.38
0.6	0.23	0.26	0.30	0.34	0.38	0.47
0.8	0.30	0.35	0.40	0.45	0.51	0.64
1	0.37	0.43	0.50	0.57	0.65	0.82
1.4	0.51	0.60	0.70	0.81	0.93	1.20
1.8	0.64	0.76	0.90	1.05	1.22	1.61
2.4	0.83	1.00	1.20	1.42	1.67	2.27
3	1.02	1.24	1.50	1.80	2.14	2.98
3.5	1.17	1.44	1.75	2.12	2.54	3.61
4	1.31	1.63	2.00	2.44	2.95	4.26

**Art. 13.**

*Deposito del progetto*

Sono soggetti all'obbligo di depositare presso le autorità comunali il progetto corredato della relazione tecnica, da redigere secondo le modalità previste dal successivo art. 14, tutti i committenti di impianti termici costituiti almeno da:

generatori di calore, rete di distribuzione e apparecchi di utilizzazione, per gli impianti ad acqua od a fluido diatermico;

generatore di aria calda o generatore di acqua calda con termoventilatore e circuiti di distribuzione, per gli impianti ad aria.