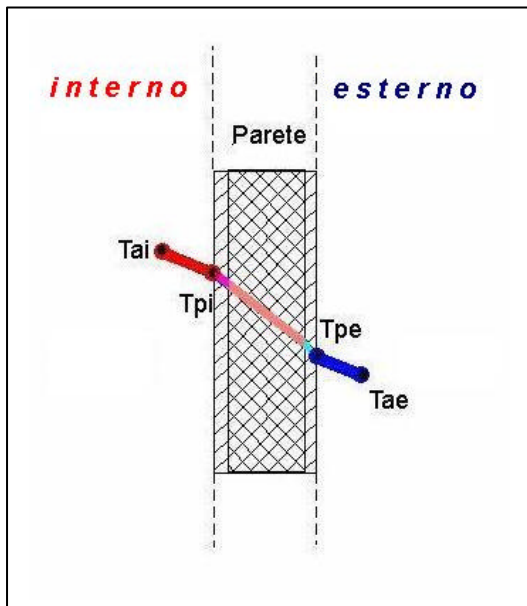
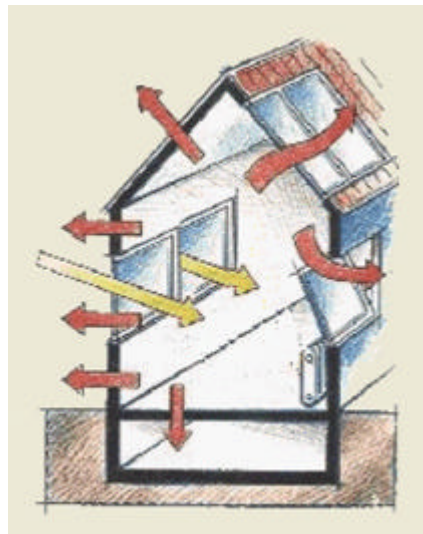


APPUNTI SULLE MISURE DEL COEFFICIENTE DI ISOLAMENTO TERMICO "K"

Le vigenti leggi sottolineano l'importanza del risparmio energetico ed efficienza dell'isolamento delle varie partizioni costruttive degli edifici (muri, porte, finestre, ecc); pertanto può essere utile la misura del coefficiente di isolamento termico "K" sui materiali, sia a livello di prove di laboratorio per definire il "K" di un particolare materiale, sia in opera per verificare l'effettivo coefficiente di isolamento di una partizione (risultante dall'isolamento dei diversi strati che la compongono).



Definizione del coefficiente K (DIN 4108):

$$K = \frac{1}{(1/a_i + 1/\lambda + 1/a_e)}$$

dove:

flusso termico q

coefficiente liminare interno $a_i = \frac{\text{flusso termico } q}{\text{temperatura parete interna } T_{pi} - \text{temperatura aria interna } T_{ai}}$

flusso termico q

coefficiente liminare esterno $a_e = \frac{\text{flusso termico } q}{\text{temperatura parete esterna } T_{pe} - \text{temperatura aria esterna } T_{ae}}$

flusso termico q

coefficiente conducibilità termica $\lambda = \frac{\text{flusso termico } q}{\text{temperatura parete interna } T_{pi} - \text{temperatura parete esterna } T_{pe}}$

Con buona approssimazione per le misure pratiche si può applicare una formula semplificata Coefficiente di isolamento termico K_s (sperimentale):

$K_s = \text{flusso termico } q / (\text{temperatura aria interna } T_{ai} - \text{temperatura aria esterna } T_{ae})$

Ciò significa considerare la spezzata dell'andamento della temperatura dall'interno all'esterno come una linea retta (*situazione di equilibrio termico*)

Valori usuali, secondo DIN 4108:

$a_i = 8,1 \text{ W/m}^2\text{K}$

$a_e = 23,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

$1/a_i + 1/a_e = 0,16578$

Misure

Per effettuare le misure, servono:

- piastra per la misura del flusso termico
- sonde per misura temperatura in aria (per Tai e Tae)
- sonde per misura temperatura su parete (per Tpi e Tpe)

Per la misura del flusso termico, sono disponibili diversi tipi di piastre di diverse dimensioni, materiali e sensibilità a seconda dell'impiego richiesto. In ogni caso il sistema ALMEMO permette di collegare direttamente la piastra allo strumento senza alcuna programmazione: infatti la sensibilità e le caratteristiche della particolare sonda sono già memorizzate nel suo connettore ALMEMO. Fissare il retro della piastra termica (lato con il numero di serie) sul punto di misura in modo da avere un contatto sulla parete più uniforme possibile. Ciò può essere realizzato in diversi modi:

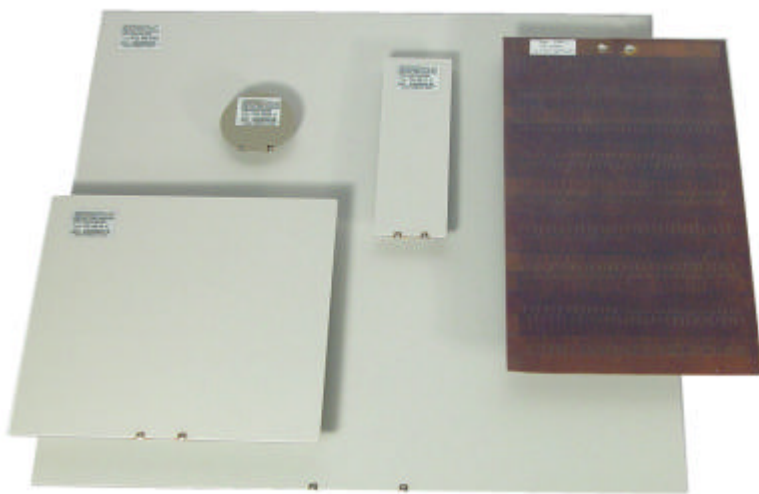
- fissando la piastra alla superficie con biadesivo plastico o di tessuto (NB: non usare biadesivo di carta, perchè la rimozione della piastra potrebbe poi risultare difficoltosa)
- spalmando pasta conduttiva sul lato di contatto della piastra e fissandola con nastro adesivo
- utilizzando per il fissaggio dispositivi o accessori meccanici

Nel caso di pareti calde (es pareti di caldaie) sono disponibili piastre con materiali speciali (silicone, teflon), fino a 150°C.

Per le temperature di parete sono idonee sonde a lamina (a "francobollo") oppure del tipo a giunto caldo scoperto; la sonda può essere fissata con bi-adesivo accanto alla piastra.

Per le temperature ambiente sono idonee sonde per misure in aria/immersione, : si devono fissare a circa 10 cm di distanza dalla piastra termica.

In generale, le misure di coefficiente termico K devono essere estese su più punti e devono avere una durata sufficiente : si consiglia di effettuare misure periodiche e di fare una media (tutto ciò può essere fatto automaticamente dallo strumento).



Alcuni tipi di piastre termiche per diversi usi

tipo	dimensioni (mm)	costr. piastra	impiego	tipici valori di calibrazione $W/m^2/mV$
117	100x30x1,5	resina eposs.	superfici lisce, finestre	<50
118	120x120x1,5	resina eposs.	applicazioni generali (es: pannelli solari, lastre isolanti)	<15
119	250x250x1,5	resina eposs.	edilizia, settori isolanti, murature di vecchi edifici	<8
120	F33x1,5	resina eposs.	piccole dimensioni per medicina, veterinaria, piccoli componenti	<150
117SI	100x30x3	silicone	piastra flessibile per superfici lisce	<50
118SI	120x120x3	silicone	piastra flessibile per superfici lisce	<15
150-1	180x100x0,6	Teflon	piastra per alte temperature; es: mattoni, caldaie, tubi	<80
150-2	500x500x0,6	Teflon	piastra per alte temperature per industria costruzioni, pareti isolanti	<10