

## REQUISITI ESTIVI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA

### Premessa normativa

Dall'allegato "I" comma 9.B D.Lgs. 311:2006, la verifica dei requisiti estivi di isolamento deve essere svolta per tutti gli edifici delle zone climatiche A,B, C, D ed E nelle località che presentino una irradianza ( $I_{m,s}$ ) sul piano orizzontale maggiore uguale a  $290 \text{ W/m}^2$  [UNI 10349]. In queste condizioni è obbligatoria la verifica del parametro massa superficiale ( $M_s$ ) delle pareti opache, verticali, orizzontali e inclinate, intonaci esclusi, che deve essere non inferiore a  $230 \text{ kg/m}^2$ .

L'allegato prevede altresì di poter evitare la verifica di massa superficiale, quando si possono utilizzare "tecniche e materiali anche innovativi, che permettano di contenere le oscillazioni della temperatura degli ambienti in funzione dell'irraggiamento solare. In tal caso deve essere prodotta UNA ADEGUATA DOCUMENTAZIONE E CERTIFICAZIONE DELLE TECNOLOGIE E DEI MATERIALI che ne attestino l'equivalenza con le predette disposizioni".

### Trasmittanza termica periodica

Si ritiene la **trasmittanza termica periodica** ( $Y_{i,e}$ ), valutata in un periodo di 24 ore, il parametro più idoneo in alternativa alla verifica della massa superficiale, per i seguenti motivi:

- Definizione e metodologia di calcolo [UNI EN ISO 13786:2005]
- Utilizzo per il calcolo della temperatura estiva degli ambienti climatizzati [UNI 10375]

La trasmittanza termica periodica si calcola attraverso la seguente relazione:

$$Y_{i,e} = f \times U_{\text{regime stazionario}}$$

$f$  è il fattore di attenuazione calcolato come il rapporto tra il flusso termico in condizioni reali ed il flusso termico in assenza di accumulo di calore riferiti alla medesima stratigrafia.

$$f = q_{\text{max}} / q'_{\text{max}}$$

Il flusso termico in condizioni reali ( $q_{\max}$ ) introduce il concetto periodico-dinamico. Esso si calcola attraverso la soluzione dell'equazione generale della conduzione del calore in regime variabile (periodico-dinamico).

Il flusso termico in assenza di accumulo di calore ( $q'_{\max}$ ) è pari al prodotto della trasmittanza termica in regime stazionario ( $U$ ) per la differenza di temperatura tra il valore massimo esterno ed il valore interno ( $\Delta T_{(e \max, i)}$ ):

$$q'_{\max} = U \times \Delta T_{(e \max, i)}$$

L'intervallo di valori del fattore di attenuazione ( $f$ ) è compreso tra 0 e 1.

0 corrisponde alla situazione limite di totale accumulo di calore

1 corrisponde alla situazione limite di accumulo di calore nullo

### **Tecniche di calcolo certificate alternative**

L'applicazione della norma UNI EN ISO 13786:2005 costituisce un metodo di calcolo certificato alternativo alla verifica del raggiungimento della massa superficiale almeno pari a  $230 \text{ kg/m}^2$  come previsto dall'allegato "I" comma 9.B D.Lgs. 311:2006, determinando il valore della trasmittanza termica periodica.

Essa è pari a:

$$Y_{i,e} \leq 0.12 \text{ W/m}^2\text{K} - \text{strutture verticali opache}$$
$$Y_{i,e} \leq 0.20 \text{ W/m}^2\text{K} - \text{strutture orizzontali opache}$$

A causa della complessità del procedimento di calcolo della trasmittanza termica periodica, si rimanda la soluzione a programmi certificati secondo i criteri del D.Lgs. 115:2008 consistenti nella omologazione da parte del CTI o dall'UNI dei risultati, i quali non devono discostarsi per più del 5% rispetto al valore esatto.