

VERIFICA DELL'ISOLAMENTO TERMICO

Introduzione. Il coefficiente di dispersione volumico di progetto C_d dell'involucro edilizio rappresenta un indice del grado di isolamento dell'edificio. Secondo la norma UNI 10379 il C_d ($W m^{-3} °C^{-1}$) è definito come la potenza termica dispersa per trasmissione per ogni unità di volume di edificio riscaldato per ogni $°C$ di differenza di temperatura tra la temperatura interna e la temperatura esterna minima di progetto. Il coefficiente C_d dell'edificio riscaldato si calcola mediante la formula: $C_d = \Phi t_{r,p} / (V \Delta T)$ dove $\Phi t_{r,p}$ è la potenza termica dispersa per trasmissione attraverso l'involucro dell'edificio riscaldato in condizioni di progetto, calcolata secondo le norme UNI 7357, senza tenere conto degli aumenti previsti per l'intermittenza di funzionamento ed espressa in W; V è il volume lordo delle parti di edificio riscaldato, definito dalle superfici esterne degli elementi che lo delimitano ed espresso in m^3 ; ΔT è la differenza di temperatura tra la temperatura interna di progetto e la temperatura esterna minima di progetto espressa in $°C$.

Il valore massimo consentito di C_d dipende dal Comune in cui è ubicato l'immobile e da un parametro caratteristico denominato coefficiente di forma S/V (m^{-1}) dove V è il volume (m^3) calcolato misurando all'esterno le superfici che lo delimitano e S (m^2) è l'area totale delle superfici stesse, sempre con riferimento alle porzioni d'immobile riscaldate. Pertanto occorre preliminarmente calcolare il coefficiente di forma e trovare il valore massimo di C_d stabilito per l'edificio in funzione del suddetto coefficiente. Quindi in funzione del Comune in cui è ubicato l'immobile e in base alla tabella contenuta nell'allegato A del DPR n. 412 del 26-8-93 e DPR n. 551 21-12-99 si determina il numero dei gradi-giorno (GG) che rappresenta la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, delle sole differenze positive giornaliere tra la temperatura dell'ambiente, convenzionalmente fissata a $20 °C$ e la temperatura media esterna giornaliera. Mediante i gradi-giorno si passa a individuare la zona climatica di appartenenza indicata nell'art. 2 del DPR n. 412 del 26-8-93 e DPR n. 551 21-12-99. Con i valori di C_d in relazione alla zona climatica trovata si avrà:

I caso ($S/V \leq 0,2$): $C_{dmax} = C_{d1} = C'_d - (C'_d - C''_d)(GG - GG') / (GG'' - GG')$ dove C'_d e C''_d si ricavano dalla tabella seguente (DM 30-7-86).

II caso ($S/V \geq 0,9$): $C_{dmax} = C_{d2} = C'_d - (C'_d - C''_d)(GG - GG') / (GG'' - GG')$ dove C'_d e C''_d si ricavano dalla tabella seguente.

III caso ($0,2 < S/V < 0,9$), allora il C_d max ammesso si ricava per interpolazione lineare con la formula $C_{dmax} = C_{d1} + (S/V - 0,2)/0,7 \times (C_{d2} - C_{d1})$

Esempi di calcolo. Gradi-giorno 2404 - zona climatica E. I risultati sono espressi in $W m^{-3} °C^{-1}$. I caso: $S/V \leq 0,2$, allora il C_{dmax} ammesso si trova con la formula: $C_{dmax} = C_{d1} = 0,34 - (0,34 - 0,3) \times (2404 - 2101) / (3000 - 2101) = 0,3265$. II caso: $S/V \geq 0,9$, allora il C_{dmax} ammesso si trova con la formula: $C_{dmax} = C_{d2} = 0,78 - (0,78 - 0,73) \times (2404 - 2101) / (3000 - 2101) = 0,7631$. III caso: $0,2 < S/V < 0,9$, allora il C_{dmax} ammesso si ricava per interpolazione lineare con la formula: $C_{dmax} = C_{d1} + [(S/V - 0,2)/0,70] \times (C_{d2} - C_{d1})$.

Valori di C_d in $W m^{-3} °C^{-1}$

Zona climatica	A	B	C	D	E	F				
Gradi-giorno	≤ 600	601	900	901	1400	1401	2100	2101	3000	≥ 3000
$S/V \leq 0,2$	0,49	0,49	0,46	0,46	0,42	0,42	0,34	0,34	0,30	0,30
$S/V \geq 0,9$	1,16	1,16	1,08	1,08	0,95	0,95	0,78	0,78	0,73	0,73



A Pareti

Parete esterna in laterizio

$R = 1,72 \frac{m^2 K}{W}$

Parete esterna in calcestruzzo armato

$R = 1,25 \frac{m^2 K}{W}$

① Intonaco di malta di cemento ⑦ Calcestruzzo armato
 ② Tavolato di forati (25x25x12) ⑧ Impermeabilizzazione bitume
 ③ Polistirene espanso ⑨ Materiale di riempimento
 ④ Tavolato di forati (25x25x8) ciotoli e pietrame
 ⑤ Intonaco di calce e gesso R Resistenza termica totale
 ⑥ Intonaco di malta di cemento

B Impalcati

Impalcato disperdente verso cantinato

$R = 1,01 \frac{m^2 K}{W}$

Impalcato disperdente verso sottotetto

$R = 1,05 \frac{m^2 K}{W}$

① Rivestimento in ceramica ④ Soletta di calcestruzzo
 ② Livellotta di malta di cemento ⑤ Solaio in latero-cemento con travetto
 ③ Caldana in calcestruzzo di argilla espansa prefabbricato intralicciato
 ⑥ Intonaco di calce e gesso