

Help di TERMOLOG

Modulo DIAGNOSI - Calcolare gli apporti reali per ventilazione

Per la valutazione del ricambio d'aria si segue puntualmente il metodo riportato nella normativa UNI EN 15242:2008. Per calcolare la ventilazione per apertura delle finestre sono necessari i seguenti dati di input:

- Area della superficie apribile del serramento (A_{ow}) [m²];
- Orario di apertura e modalità di apertura finestre da parte dell'utenza [-]. Tale informazione si ricava dall'intervista fatta all'utenza, come da paragrafo 2.3.2;
- Temperatura esterna media mensile (T_e) [°C]. Tale dato può essere il valore medio mensile riportato nella UNI 10349:1994, ma si consiglia, una volta noto l'orario giornaliero di apertura dei serramenti, di utilizzare il profilo di temperatura esterna del giorno medio mensile costruito secondo il paragrafo 2.1 e di mediare la temperatura solo su tale orario;
- Velocità del vento media mensile misurata a 10 m sul livello del suolo (V_{met}) [m/s]. Tale dato può essere ripreso dalla normativa UNI 10349:1994, che riporta il valore medio annuale della velocità del vento media giornaliera. Nel caso invece si abbiano dati anemometrici più precisi, si possono utilizzare per effettuare una media mensile più corretta. In particolare, se il dato di velocità del vento viene misurato ad una altezza diversa da quella richiesta, si può utilizzare la seguente correlazione (presente in appendice A della UNI EN 15242:2008 e valida per $v > 2$ m/s, per $h > 20 \cdot z$ e per valori di fattore di rugosità z non troppo elevati):

$$v_1/v_2 = \ln(h_2/z) / \ln(h_1/z)$$

dove v_1 [m/s] è la velocità del vento nota, misurata all'altezza h_1 [m], mentre la velocità v_2 [m/s] rappresenta l'incognita all'altezza h_2 [m]. Il parametro z [m] è il fattore di rugosità del sito (si riportano i valori di riferimento presenti nella UNI EN 15242:2008);

Come calcolare la ventilazione reale

Per calcolare il ricambio per ventilazione (n_{air}) dato dall'apertura delle finestre, quando presente e specificato dagli utenti della zona, si segue la normativa UNI EN 15242:2008, che prescrive la seguente equazione, in funzione della velocità del vento (V_{met}), della temperatura interna ed esterna (T_i e T_e), della superficie apribile della finestra (A_{ow}) e dell'altezza dell'area apribile (H_{ow}) e del volume netto della zona (V_n):

$$n_{air} = (3.6 \cdot 500 \cdot A_{ow} \cdot V \cdot 0.5) / V_n \quad [1/h]$$

dove la variabile V è data dall'equazione $V = 0.01 + 0.001 \cdot V_{met}^2 + 0.0035 \cdot H_{ow} \cdot T_i - T_e$
 in cui H_{ow} è l'altezza dell'area libera della finestra [m];
 T_{int} è la temperatura dell'aria interna [°C].

Nel caso di finestre a singolo battente, la superficie apribile è pari a quella della finestra stessa; nel caso di finestre vasistass (ovvero con apertura alta), occorre calcolare la superficie apribile in funzione dell'angolo di apertura (α) nel seguente modo:

$$A_{ow} = A_w \cdot ck(\alpha) \quad \text{dove } A_w \text{ è la superficie del serramento completamente aperto}$$

Bisogna sommare il contributo di ogni serramento pesandolo sulle ore medie di apertura.