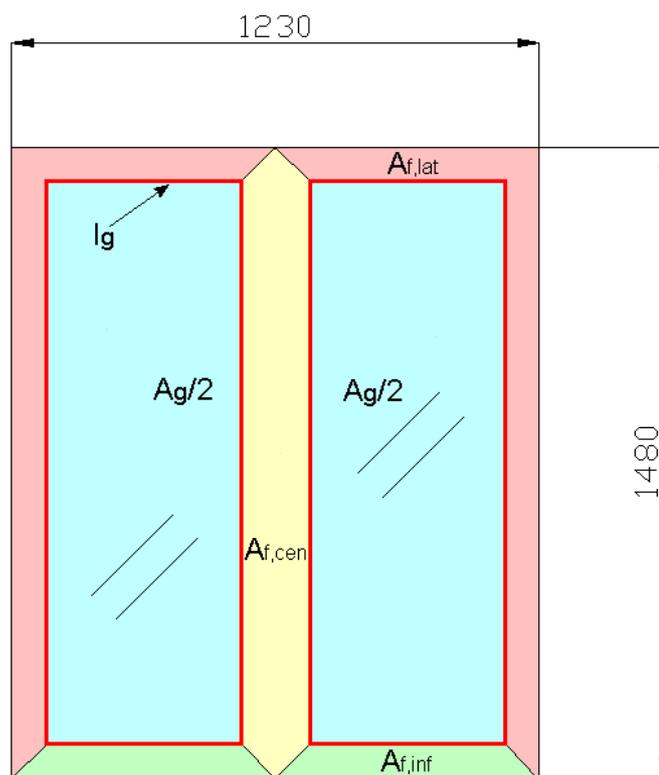


## Formula ed esempio di calcolo della trasmittanza termica di serramento $U_w$



### Formula per il calcolo della trasmittanza termica del serramento $U_w$ :

$$U_w = \frac{\sum A_g \cdot U_g + \sum A_f \cdot U_f + \sum l_g \cdot \Psi_g}{\sum A_g + \sum A_f}$$

$A_g$  = area visibile dell'elemento vetrato, espressa in  $m^2$ ;

$U_g$  = trasmittanza termica dell'elemento vetrato, espressa in  $W/(m^2 K)$ ;

$A_f$  = superficie del telaio calcolata facendo riferimento alla larghezza totale del telaio e moltiplicata per la lunghezza del telaio lungo il perimetro del serramento, espressa in  $m^2$ ;

$U_f$  = trasmittanza termica del telaio, espressa in  $W/(m^2 K)$ ;

$l_g$  = lunghezza del telaio, valutata lungo il perimetro dell'elemento vetrato, espressa in m;

$\Psi_g$  = trasmittanza termica lineare del giunto tra telaio e vetrata, espressa in  $W/(m K)$ .

Sopra è stata riportata la formula per il calcolo di  $U_w$  come appare nella norma UNI EN ISO 10077-1, paragrafo 5. Sotto viene riportato un esempio di calcolo pratico su una finestra a 2 ante di dimensioni 1230x1480 mm.

### Esempio – Dati di calcolo:

#### **Dimensioni del serramento**

Larghezza:  $L = 1230 \text{ mm} = 1,23 \text{ m}$       Altezza:  $H = 1480 \text{ mm} = 1,48 \text{ m}$

Area totale del serramento:  $A_{tot} = \sum A_g + \sum A_f = 1,82 \text{ m}^2$

Area del telaio, inferiore, laterale e centrale: vengono inseriti dei dati di esempio, in generale queste dimensioni vanno calcolate facendo riferimento alle aree corrispondenti a quelle colorate (di verde, giallo o rosa) nella finestra di esempio. L'area del telaio è in totale pari a quella della finestra meno l'area visibile del vetro.

$A_{f,inf} = 0,106 \text{ m}^2$        $A_{f,cen} = 0,207 \text{ m}^2$        $A_{f,lat} = 0,382 \text{ m}^2$   
Area del vetro:  $A_g = A_{tot} - (A_{f,inf} + A_{f,cen} + A_{f,lat}) = 1,13 \text{ m}^2$

Perimetro visibile della vetrata (indicato in rosso nella figura):  $l_g = 6,88 \text{ m}$

### **Caratteristiche termiche materiali**

Trasmittanza termica del telaio (come esempio viene assunto un valore unico, ma è possibile attribuire ad ogni zona di telaio la relativa trasmittanza termica):

$U_f = 2,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$  (telaio in legno)

Trasmittanza termica del vetro (esempio):

$U_g = 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

(vetrata con trattamento basso emissivo)

Trasmittanza termica lineare del giunto tra telaio e vetrata:

$\Psi_g = 0,08 \text{ W}/(\text{m K})$

(UNI EN ISO 10077-1:2007 – tab. E.1 – telai in legno o plastica, vetrate con trattamento basso emissivo)

### **Esempio – Risultati:**

$U_w = [1,13 \times 1,5 + (0,106 + 0,207 + 0,382) \times 2,0 + 6,88 \times 0,08] / 1,82 = \mathbf{2,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})}$