

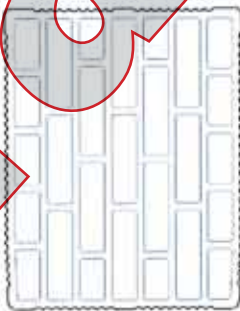
DESCRIZIONE DEL METODO DI CALCOLO

Il calcolo è stato svolto con il programma CRTherm 3.0, conforme ai requisiti previsti dalla UNI EN 1745:2012, Appendice D, utilizzando il metodo degli elementi finiti applicato ad una sezione piana bidimensionale dei blocchi parallela alla direzione macroscopica del flusso termico ed equidistante dai letti di malta che separano due corsi orizzontali successivi di blocchi.

- La resistenza termica delle cavità dei blocchi è stata valutata secondo la metodologia indicata nella UNI EN ISO 6946:2008.
- Si è tenuto conto della presenza della malta di allettamento fra i corsi di elementi sommando alla potenza termica che si trasmette attraverso il blocco (descritta dal modello bidimensionale sopra citato) la potenza dispersa dai giunti di malta, supponendo identiche le differenze di temperatura sulla porzione di struttura e sulla malta (malta e struttura in "parallelo").
- La malta è stata trattata come un mezzo omogeneo con conducibilità equivalente di valore assegnato, assumendo uno spessore effettivo del giunto pari a quanto riportato nel prospetto seguente.
- Le resistenze termiche superficiali sono state ricavate dalla norma UNI EN ISO 6946:2008, punto 5.2.

Parete:	Spessore parete:	$s_p =$	20	cm
	Dimensioni del blocco	$d =$	20x25x25	cm
	Massa del blocco	$p =$	7,6	kg
	Massa frontale della parete ⁽¹⁾	$M =$	154	kg/m ²
	Coefficiente liminare interno:	$\alpha_i =$	7,7	W/m ² K
	Coefficiente liminare esterno:	$\alpha_e =$	25,0	W/m ² K
Laterizio:	Peso specifico impasto:	$\rho =$	1'640	kg/m ³
	Conducibilità impasto:	$\lambda_{10, dry} =$	0,327	W/mK
Malta:	Spessore dei giunti di malta:	$s =$	7	mm
	Tipo di giunto di malta	$g =$	interrotto	2 cm
			normale	isolante
	Peso specifico:	$\rho =$	1'800	650 kg/m ³
	Conducibilità:	$\lambda =$	0,83	0,19 W/mK
Intonaco interno:	Spessore:	$s_{i-int} =$	1,5	cm
	Conducibilità:	$\lambda_{i-int} =$	0,70	W/mK
Intonaco esterno:	Spessore:	$s_{i-est} =$	1,5	cm
	Conducibilità:	$\lambda_{i-est} =$	0,90	W/mK

⁽¹⁾ escluso intonaco, giunti in malta normale

Disegno e foto del blocco


Ci riserviamo la proprietà della presente relazione, composta da 3 pagine, con divieto di riproduzione anche se parziale e di renderlo noto a terzi senza l'autorizzazione.

Il calcolatore
Geom. Franco Manetta



UFFICIO TECNICO

Il tecnico
Ing. Lorenzo A. Castagna



RISULTATI DEL CALCOLO

Conduttività equivalente a secco del blocco:

$$\lambda_b = 0.149 \text{ W/mK}$$

Per omogeneità con il valore di conduttività equivalente del blocco riportato nel cartiglio CE del Produttore, il calcolo, i cui risultati sono riportati nella tab. 1, è stato eseguito assumendo i valori di conduttività allo stato secco sia per l'argilla cotta sia per la malta di posa.

tab. 1

RISULTATI DEL CALCOLO – valori allo stato “secco” della parete

		giunti in malta normale	giunti in malta isolante	
Conduttività equivalente della parete (senza intonaco):	$\lambda_{eq} =$	0.164	0.150	W/mK
Conduttanza della parete:	$C =$	0.821	0.750	W/m ² K
Resistenza termica della parete:	$R =$	1.219	1.333	m ² K/W
Trasmittanza della parete:	$U =$	0.720	0.665	W/m ² K
Trasmittanza della parete intonacata:	$U =$	0.701	0.649	W/m ² K

Per tenere conto dell'umidità di equilibrio della parete in opera, sono state applicate le maggiorazioni alla conducibilità termica dell'impasto di argilla cotta e della malta di posa nella misura indicata dalla norma UNI EN ISO 10456:2008, in condizioni di umidità 80% e temperatura 23 °C.

Pertanto, applicando le suddette maggiorazioni, i valori termici di progetto della parete saranno i seguenti (tab. 2):

tab. 2

RISULTATI DEL CALCOLO – valori di “progetto” della parete

		giunti in malta normale	giunti in malta isolante	
Conduttività equivalente della parete (senza intonaco):	$\lambda_{eq} =$	0.173	0.158	W/mK
Conduttanza della parete:	$C =$	0.865	0.791	W/m ² K
Resistenza termica della parete:	$R =$	1.157	1.265	m ² K/W
Trasmittanza della parete:	$U =$	0.754	0.697	W/m ² K
Trasmittanza della parete intonacata:	$U =$	0.737	0.683	W/m ² K

La **Trasmittanza termica U di parete intonacata** (S_p) con intonaco interno s_i di calce e gesso ed esterno s_e in malta cementizia, rispettivamente con conduttività $\lambda_{10,div} = 0,70$ e $0,90$ W/mK (+27,1% per tenere conto dell'umidità di equilibrio) è stata calcolata applicando la seguente formula (UNI EN ISO 6946:2008):

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_i} + \frac{s_i}{\lambda_i} + \frac{S_p}{\lambda_{eq}} + \frac{s_e}{\lambda_e} + \frac{1}{\alpha_e}} = \frac{1}{\frac{1}{7,7} + \frac{0,015}{0,89} + \frac{0,200}{0,173} + \frac{0,015}{1,14} + \frac{1}{25}} = 0,74 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Nel caso di intonaci con conduttività diverse da quella indicata, sarà sufficiente sostituire al valore di conduttività degli intonaci a base cementizia i valori di conduttività (maggiorata per umidità di equilibrio del 27,1%) degli intonaci che si intende utilizzare e sostituire allo spessore di cm. 1,5 gli spessori previsti.

Nel caso di posa in opera con malta termica, nella formula va sostituito anche il valore λ_{eq} di parete.

Ci riserviamo la proprietà della presente relazione, composta da 3 pagine, con divieto di riproduzione anche se parziale e di renderlo nota a terzi senza l'autorizzazione.

Il calcolatore
Geom. Franco Manetta

UFFICIO TECNICO

Il tecnico
Ing. Lorenzo Castriossa

