

6 aprile 2009

Richiedente: **EDILBLOCK s.r.l.**
Zona Industriale Sett.5
07026 Olbia (SS)

OGGETTO: CALCOLO TRASMITTANZA TERMICA U E DEL POTERE FONOISOLANTE R_w DI PARETI REALIZZATE CON IL BLOCCO B20X20X50 A 4 PARETI

1. PREMESSA

Si calcola la trasmittanza termica U (W/m^2K) di una parete intonacata realizzata con il blocco in calcestruzzo di argilla espansa B20x20x50 (spessore 20 cm) a 4 pareti prodotto dalla ditta EDILBLOCK di Olbia (SS).

Il blocco ha le seguenti dimensioni effettive 20 cm (spessore) x 20 cm (altezza) x 49,4 cm (lunghezza).



Blocco in calcestruzzo di argilla espansa B20x20x50 a 4 pareti

Il calcolo è stato condotto nelle due seguenti configurazioni:

- **Tipo A:** parete realizzata con blocco B20x20x25 a 4 pareti a incastro, prodotto con densità dell'impasto di calcestruzzo di argilla espansa pari a 1.000 kg/m^3 , posato con malta tradizionale (o malta termica "Lecamur") nei soli giunti orizzontali, e rivestito con intonaci tradizionali;
- **Tipo B:** parete realizzata con blocco B20x20x50 a 4 pareti, prodotto con densità dell'impasto di calcestruzzo di argilla espansa pari a 1.400 kg/m^3 , posato con malta tradizionale sia nei giunti orizzontali che in quelli verticali, e rivestito con intonaci tradizionali.

Trasmittanza termica U: Metodo di calcolo

Il calcolo della trasmittanza termica U delle pareti è stato condotto partendo dalle conducibilità termiche λ in opera definite dalla norma UNI 10351:1994 "Materiali da costruzione. Conducibilità termica e permeabilità al vapore" e utilizzando il metodo di calcolo definito nella norma UNI EN ISO 6946:1999 "Componenti ed elementi per edilizia. Resistenza termica e trasmittanza termica. Metodo di calcolo".

1. CALCOLO DELLA TRASMITTANZA TERMICA U – PARETE TIPO A

1.1 TRASMITTANZA TERMICA U di una parete intonacata posata con malta tradizionale

- Descrizione sintetica della parete:

«Parete realizzata con blocco B20x20x50 a 4 pareti a incastro, prodotto con densità dell'impasto di calcestruzzo di argilla espansa pari a 1.000 kg/m^3 , posato con malta tradizionale nei soli giunti orizzontali, e rivestito con intonaci tradizionali»

Parete:	Spessore parete non intonacata:	$s =$	20	cm
	Coefficiente liminare interno:	$1/h_i =$	7,7	$\text{W/m}^2\text{K}$
	Coefficiente liminare esterno:	$1/h_e =$	25	$\text{W/m}^2\text{K}$

Calcestruzzo di argilla espansa (blocco):	Peso specifico impasto:	$\rho =$	1.000	kg/m^3
	Conducibilità impasto:	$\lambda =$	0,25	W/mK

Maggiorazione della conducibilità del 20% secondo UNI 10351

Malta:	Spessore dei giunti di malta:	$s =$	10	mm
	Peso specifico:	$\rho =$	1.800	kg/m^3
	Conducibilità:	$\lambda =$	0,900	W/mK

Intonaci interni ed esterni:	Spessore di ciascun intonaco:	$s =$	15	mm
	Peso specifico:	$\rho =$	1.800	kg/m^3
	Conducibilità:	$\lambda =$	0,900	W/mK

RISULTATI DEL CALCOLO

Conducibilità termica equivalente in opera della parete non intonacata	$\lambda_{eq} =$	0,256	W/mK
Resistenza termica in opera della parete intonacata:	$R =$	0,80	$\text{m}^2\text{K/W}$

TRASMITTANZA TERMICA IN OPERA DELLA PARETE INTONACATA:	$U =$	1,03	$\text{W/m}^2\text{K}$
---	-------------------------	-------------	--

1.2 TRASMITTANZA TERMICA U di una parete intonacata posata con malta termica "Lecamur"

- Descrizione sintetica della parete:

«Parete realizzata con blocco B20x20x50 a 4 pareti a incastro, prodotto con densità dell'impasto di calcestruzzo di argilla espansa pari a 1.000 kg/m^3 , posato con malta termica "Lecamur" nei soli giunti orizzontali, e rivestito con intonaci tradizionali»

Parete:	Spessore parete non intonacata:	$s =$	20	cm
	Coefficiente liminare interno:	$1/h_i =$	7,7	$\text{W/m}^2\text{K}$
	Coefficiente liminare esterno:	$1/h_e =$	25	$\text{W/m}^2\text{K}$

Calcestruzzo di argilla espansa (blocco):	Peso specifico impasto:	$\rho =$	1.000	kg/m^3
	Conducibilità impasto:	$\lambda =$	0,25	W/mK

Maggiorazione della conducibilità del 20% secondo UNI 10351

Malta:	Spessore dei giunti di malta:	$s =$	10	mm
	Peso specifico:	$\rho =$	1.800	kg/m^3
	Conducibilità:	$\lambda =$	0,27	W/mK

Intonaci interni ed esterni:	Spessore di ciascun intonaco:	$s =$	15	mm
	Peso specifico:	$\rho =$	1.800	kg/m^3
	Conducibilità:	$\lambda =$	0,900	W/mK

RISULTATI DEL CALCOLO

Conducibilità termica equivalente in opera della parete non intonacata	$\lambda_{eq} =$	0,239	W/mK
Resistenza termica in opera della parete intonacata:	$R =$	0,86	$\text{m}^2\text{K/W}$

TRASMITTANZA TERMICA IN OPERA DELLA PARETE INTONACATA:	$U =$	0,97	$\text{W/m}^2\text{K}$
---	-------	------	------------------------

2. CALCOLO DELLA TRASMITTANZA TERMICA U – PARETE TIPO B

- Descrizione sintetica della parete:

«Parete realizzata con blocco B20x20x50 a 4 pareti, prodotto con densità dell'impasto di calcestruzzo di argilla espansa pari a 1.400 kg/m^3 , posato con malta tradizionale sia nei giunti orizzontali che in quelli verticali, e rivestito con intonaci tradizionali»

Parete:	Spessore parete non intonacata:	$s =$	20	cm
	Coefficiente liminare interno:	$1/h_i =$	7,7	$\text{W/m}^2\text{K}$
	Coefficiente liminare esterno:	$1/h_e =$	25	$\text{W/m}^2\text{K}$

Calcestruzzo di argilla espansa (blocco):	Peso specifico impasto:	$\rho =$	1.400	kg/m^3
	Conducibilità impasto:	$\lambda =$	0,42	W/mK

Maggiorazione della conducibilità del 20% secondo UNI 10351

Malta:	Spessore dei giunti di malta:	$s =$	10	mm
	Peso specifico:	$\rho =$	1.800	kg/m^3
	Conducibilità:	$\lambda =$	0,9	W/mK

Intonaci interni ed esterni:	Spessore di ciascun intonaco:	$s =$	15	mm
	Peso specifico:	$\rho =$	1.800	kg/m^3
	Conducibilità:	$\lambda =$	0,900	W/mK

RISULTATI DEL CALCOLO

Conducibilità termica equivalente in opera della parete non intonacata	$\lambda_{eq} =$	0,320	W/mK
Resistenza termica in opera della parete intonacata:	$R =$	0,66	$\text{m}^2\text{K/W}$

TRASMITTANZA TERMICA IN OPERA DELLA PARETE INTONACATA:	$U =$	1,21	$\text{W/m}^2\text{K}$
---	-------------------------	-------------	--

4. STIMA DEL POTERE FONOISOLANTE DELLA PARETE

Per stimare il valore dell'indice di potere fonoisolante R_w a 500 Hz della parete, si applica la seguente formula ricavata sulla base di numerose misure effettuate presso il laboratorio dell'I.E.N. Galileo Ferraris di Torino su pareti realizzate con vari materiali:

$$(1) \quad R_w = 20 \times \log_{10}(m)$$

dove m è la massa superficiale della parete (compresi malta di posa ed eventuali intonaci).

Si sottolinea che, per la generalità di tale formula, i risultati che ne derivano sono stime indicative delle prestazioni di isolamento acustico della parete divisoria.

3.1 CALCOLO DEL POTERE FONOISOLANTE R_w – PARETE TIPO A

- Descrizione sintetica della parete:

«Parete realizzata con blocco B20x20x50 a 4 pareti a incastro, prodotto con densità dell'impasto di calcestruzzo di argilla espansa pari a 1.000 kg/m^3 , con intonaci tradizionali di spessore 15 mm su ambo i lati»

Caratteristiche degli strati costituenti la parete:

Descrizione	Spessore (cm)	Massa superficiale dello strato $m_i \text{ (kg/m}^2\text{)}$	Note
Intonaco di calce e cemento	1,5	36	
Blocchi B20x20x50 a 4 pareti (densità 1.000 kg/m^3), prodotti da Edilblock, in ragione di 10 blocchi/m ²	20	$14 \times 10 = 140$	(*)
Malta di posa	-	30	(**)
Intonaco di calce e cemento	1,5	36	
TOTALE		282	

(*) Dato stimato per un peso del blocco in condizione ambiente di circa 14kg.

(**) Consumo di malta stimato in circa 30 kg/m^2 .

Utilizzando la formula (1) si ottiene:

INDICE DI VALUTAZIONE DI POTERE FONOISOLANTE (A 500 Hz) DELLA PARETE INTONACATA SOPRA DESCRITTA:	$R_w =$ 47,7 dB
--	------------------------

3.2 CALCOLO DEL POTERE FONOISOLANTE R_w – PARETE TIPO B

- Descrizione sintetica della parete:

«parete realizzata con blocco B25x20x50 a 4 pareti a incastro, prodotto con densità dell'impasto di calcestruzzo di argilla espansa pari a 1.400 kg/m^3 , con intonaci tradizionali di spessore 15 mm su ambo i lati»

Caratteristiche degli strati costituenti la parete:

Descrizione	Spessore (cm)	Massa superficiale dello strato $m_i \text{ (kg/m}^2\text{)}$	Note
Intonaco di calce e cemento	1,5	36	
Blocchi B20x20x50 a 4 pareti (densità 1.000 kg/m^3), prodotti da Edilblock, in ragione di 10 blocchi/m ²	20	$18 \times 10 = 180$	(*)
Malta di posa	-	30	(**)
Intonaco di calce e cemento	1,5	36	
TOTALE		282	

(*) Dato stimato per un peso del blocco in condizione ambiente di circa 18kg.

(**) Consumo di malta stimato in circa 30 kg/m^2 .

Utilizzando la formula (1) si ottiene:

INDICE DI VALUTAZIONE DI POTERE FONOISOLANTE (A 500 Hz) DELLA PARETE INTONACATA SOPRA DESCRITTA:

$R_w =$ **49** dB