

blocco termofonoisolante

ISO 30



*isola dal rumore, dal freddo
e dal caldo rispettando l'ambiente*



ISO30: il blocco termofonoisolante per pareti divisorie interne

Le pareti divisorie tra unità immobiliari devono soddisfare le seguenti normative in materia di risparmio energetico ed inquinamento acustico:

- Il limite minimo del potere fonoisolante è fissato a **Rw=50 dB** dal D.P.C.M. 5/12/97;
- Il valore massimo della trasmittanza termica è pari a **U=0,8 W/m²K** come prescritto dal D.lgs 192/05 e successive modifiche ed integrazioni.

ISO 30 garantisce il rispetto di entrambi i requisiti. (Fig. 1)

Il blocco posato con malta e intonaco tradizionale raggiunge valori di abbattimento del rumore pari a **Rw=56,2 dB** ed una trasmittanza termica di **U=0,78 W/m²K** (tale valore è ottenuto applicando le resistenze liminari per pareti esterne previste dalla UNI EN 6946,

mentre raggiunge **U=0,73 W/m²K** se calcolato con le resistenze liminari per pareti interne).
Le caratteristiche del blocco ISO 30 integrati con sistemi isolanti, come intonaci termici o cappotti, consentono di rispettare anche i requisiti richiesti per i tamponamenti esterni, rendendo il blocco ottimale per la costruzione di tutti gli edifici in cui il problema acustico si aggiunge al problema dell'isolamento termico.

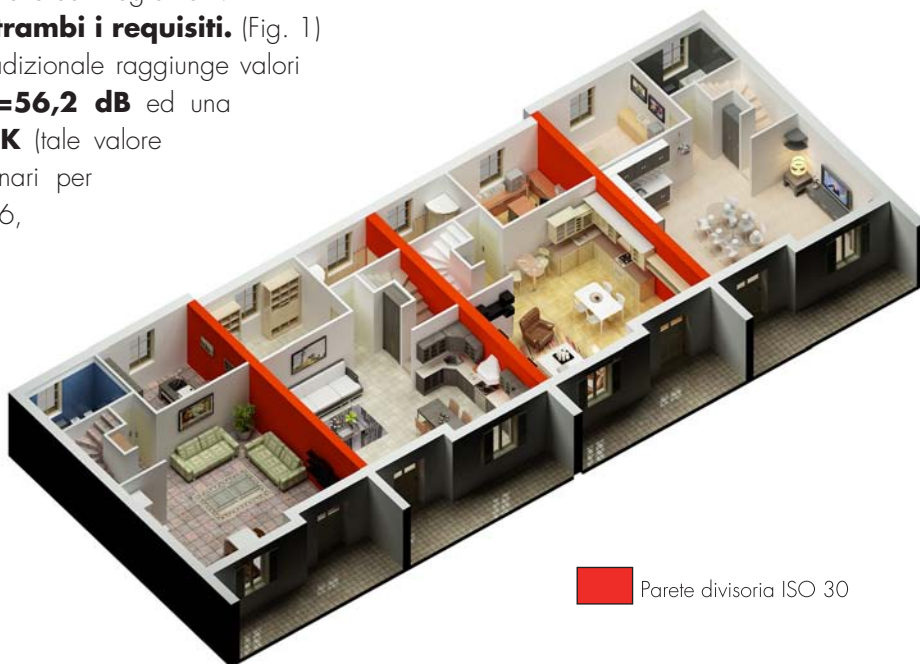
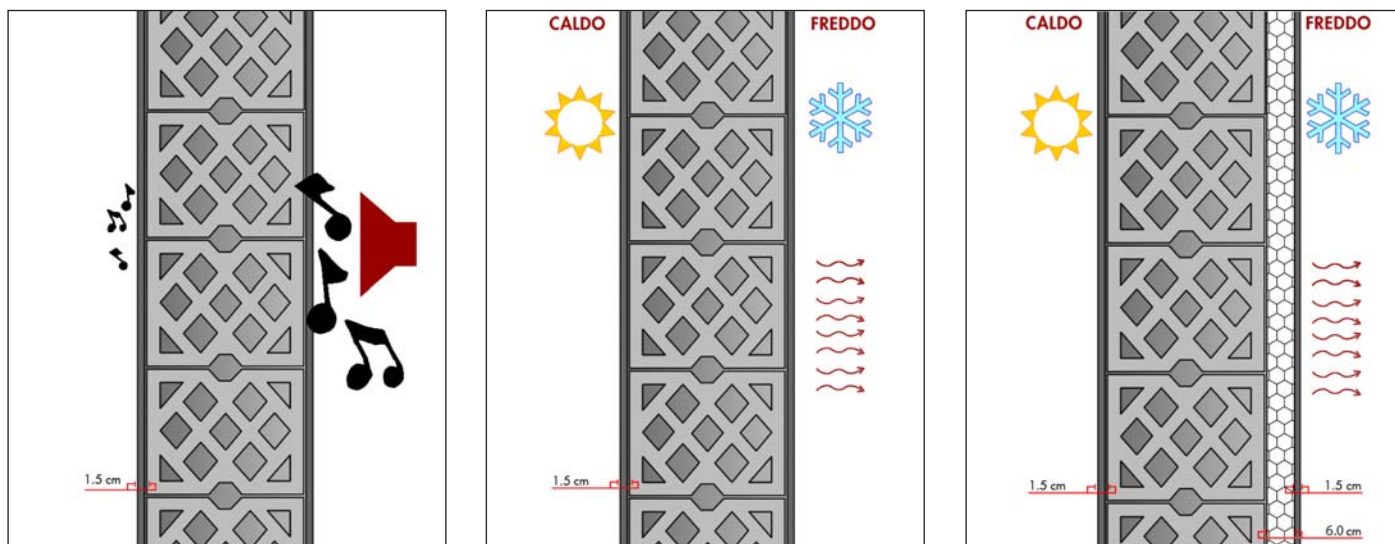


Fig. 1- realizzazione di pareti divisorie tra unità immobiliari confinanti.
Le elevate prestazioni termofonoisolanti di ISO 30, garantiscono ad ogni singola unità immobiliare un eccellente livello di comfort.



Rw= 56,2 dB

Isolamento acustico

U=0,78 W/m²K

Isolamento termico con malta e intonaco tradizionali (valori umido)

U=0,33 W/m²K

Isolamento termico con intonaco tradizionale e isolamento a cappotto (valori umido)

Requisiti acustici

Il D.P.C.M. 5/12/97 sulla "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici", riporta valori limite molto severi delle grandezze che determinano i requisiti acustici passivi dei componenti degli edifici e delle sorgenti sonore interne (tabella n. 1). La norma impone che la valutazione dei requisiti sia eseguita in opera, cioè nelle reali condizioni d'installazione. Inoltre, la recente norma UNI 11367:2010 descrive le procedure di valutazione e verifica in opera per la classificazione acustica delle unità immobiliari e definisce 4 classi acustiche di riferimento.

Per ognuna di queste sono stabiliti i "valori dei parametri descrittivi delle caratteristiche prestazionali degli elementi edilizi da utilizzare ai fini della classificazione acustica di unità immobiliari" (tab. 1).

CLASSE	INDICI DI VALUTAZIONE				
	a) Descrittore dell'isolamento acustico normalizzato di facciata D_{2m,nT,w} dB	b) Descrittore del potere fonoisolante apparente di partizioni verticali e orizzontali fra ambienti di differenti unità immobiliari R'_w dB	c) Descrittore del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti di differenti unità immobiliari L'_{nw} dB	d) Livello sonoro corretto immesso da impianti a funzionamento continuo L_{ic} dB(A)	e) Livello sonoro corretto immesso da impianti a funzionamento discontinuo L_{id} dB(A)
I	≥43	≥56	≤53	≤25	≤30
II	≥40	≥53	≤58	≤28	≤33
III	≥37	≥50	≤63	≤32	≤37
IV	≥32	≥45	≤68	≤37	≤42

tab.1 - Prospetto 1 - Paragrafo 6.1 della Norma UNI 11367:2010

La legge Quadro sull'inquinamento acustico n° 447 del 24/10/95 stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. Nel settore delle costruzioni edilizie la legge prevede un decreto sui requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici e sui requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti (art. 3, comma 1, lettera e) ed un decreto sui criteri per la progettazione, l'esecuzione e la ristrutturazione delle costruzioni edilizie (art. 3, comma 1, lettera f). (tab. 2)

CATEGORIE	ISOLAMENTO PARTIZIONI INTERNE (R' _w)
Ospedali	55
Residenze e alberghi	50
Scuole	50
Uffici, attività ricreative e commerciali	50

tab.2 - Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici



Rendimento energetico nell'edilizia

La Comunità Europea ha emanato nel 2002 la Direttiva 2002/91/CE del Parlamento e del Consiglio Europeo sul Rendimento Energetico nell'edilizia. Questa direttiva ha introdotto importanti novità mirando in particolar modo alla riduzione delle sostanze inquinanti e alla tutela dell'ambiente.

Il legislatore italiano ha recepito integralmente la direttiva europea con l'emanazione del D.Lgs. 192/05. Tale decreto stabilisce i criteri, le condizioni e le modalità per migliorare le caratteristiche energetiche degli edifici e introduce, all'art.6, l'obbligo della certificazione energetica degli edifici, cioè di un documento di valutazione del fabbisogno energetico degli edifici. Il D.Lgs.192/05 integra e non abroga, se non in minima parte, il pre-esistente apparato normativo costituito dalla Legge N.10/91, il quale aveva introdotto, già a suo tempo, aspetti innovativi riguardanti la progettazione termica del complesso edificio-impianto.

Il 1 febbraio 2007 è stato pubblicato il D.Lgs. 311/06 che apporta disposizioni correttive ed integrative al D.Lgs. 192/05 ed attua alcuni indirizzi di maggiore severità sul tema energetico.

La tabella 2.1 dell' allegato C del D.Lgs. 311/06 fissa i limiti della trasmittanza termica, in funzione della zona climatica dove è ubicato dell'edificio (tab. 3)

Nell'allegato I comma 7 il decreto fissa nel valore di 0,80 W/m²K, il limite della trasmittanza termica per i divisori verticali delimitanti il volume riscaldato verso unità immobiliari confinanti.

La trasmittanza termica deve essere determinata attraverso procedimenti analitici in conformità "alle migliori regole tecniche", ossia alle norme emesse da organismi nazionali o comunitari.

Il decreto 311/06 inoltre, prende in considerazione anche il fabbisogno energetico per la climatizzazione estiva prevedendo, nell'allegato I comma 9, che la "massa superficiale" delle pareti opache (massa della parete al netto degli intonaci) sia uguale o superiore a 230 kg/m².

Nei casi in cui questo valore non sia raggiunto, per consentire comunque l'aumento dell'inerzia termica della parete e il contenimento delle oscillazioni di temperatura interna degli ambienti, il D.P.R. 59/09 ha stabilito il valore limite del modulo della trasmittanza termica periodica della parete verticale $Y_E < 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$.

TRASMITTANZA TERMICA DELLE STRUTTURE OPACHE VERTICALI (tabella 2.1 all.C)	
ZONA CLIMATICA	U (W/m ² K)
A	0,62
B	0,48
C	0,40
D	0,36
E	0,34
F	0,33

tab.3



Certificazione Energetica di Prodotto

La certificazione energetica degli edifici è stata introdotta in Italia dalla Legge N.10/91 alla quale hanno fatto seguito solo alcuni dei decreti attuativi previsti, tra i quali il **D.M. 02/04/98** in attuazione dell'art.32 della sopracitata legge. Tale decreto, sempre in vigore, stabilisce le modalità di certificazione delle caratteristiche e delle prestazioni energetiche dei componenti degli edifici e degli impianti. Inoltre stabilisce che ai fini della commercializzazione, le caratteristiche e le prestazioni energetiche dei componenti degli edifici e degli impianti devono essere certificate.

Tale decreto definisce "certificazione" l'atto mediante il quale un organismo di certificazione di prodotto accreditato, riconosciuto come indipendente, dichiara che un prodotto ha determinate caratteristiche energetiche.

Le caratteristiche energetiche devono essere determinate in accordo a legislazione tecnica nazionale o a norme tecniche europee emesse da organismi di normazione. I blocchi da costruzione in calcestruzzo alleggerito rientrano nell'allegato A del D.M. 02/04/98, quindi sono soggetti a certificazione nei casi in cui si faccia riferimento alle prestazioni energetiche nella denominazione di vendita, nell'etichetta o nella pubblicità.

Le norme da utilizzare per il calcolo delle caratteristiche energetiche dei blocchi, secondo la UNI EN 771-3, sono:

- **UNI EN 1745** che prevede, oltre al metodo semplificato riportato nella UNI EN 6946, anche l'utilizzo del codice di calcolo agli elementi finiti;
- **UNI EN 10456**, che riporta i coefficienti peggiorativi a causa dell'umidità, da utilizzare per il calcolo dei valori di progetto;
- **UNI EN 13786** che determina il metodo di calcolo della trasmittanza termica periodica.

La normativa prevede che i valori di progetto (tipici della prestazione del materiale), siano riferiti ai materiali nelle reali condizioni di esercizio, ovvero tenendo conto del tenore di umidità intrinseco al materiale in questione.

I valori di trasmittanza termica dei blocchi Unibloc sono certificati ai sensi del D.M. 02/04/1998 da ICMQ che esegue anche la sorveglianza periodica.

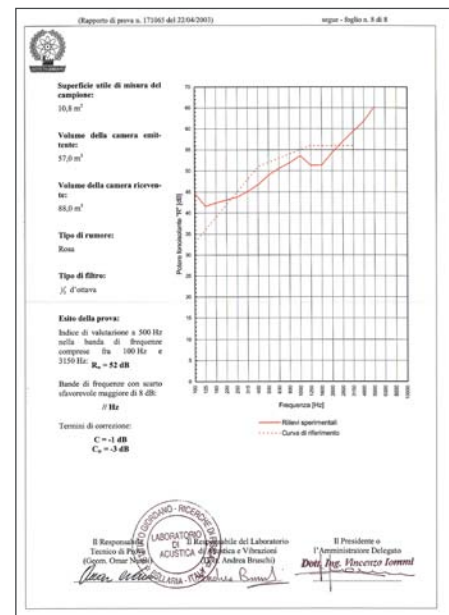
In occasione di certificazione energetica di un edificio, si dispone di valori di trasmittanza termica **certificati** e "pronti all'uso", in modo da evitare le tortuosità e le difficoltà che si presentano quando si adottano valori privi di certificazione e per lo più riferiti a materiali in condizioni asciutte e distanti da quelle reali.



Certificazione delle caratteristiche energetiche dei blocchi per murature



Certificazione acustica



Certificazione conducibilità termica

Risultati della prova.	
Data d'istituzione della prova	05/04/2006
Durata della prova	27 h
Periodo di tempo necessario al raggiungimento del regime termico stazionario	15 h
Periodo di tempo in cui vengono effettuate le misure	4 h
Area della superficie di misura "A"	0,06056 m ²
Potenza fornita a regime al riscaldatore "Q"	4,31 W
Densità di flusso termico attraverso le pareti "q"	32,40 W/m ²
Temperatura media a regime sul lato caldo "T ₁ "	16,08 °C
Temperatura media a regime sul lato freddo "T ₂ "	3,52 °C
Temperatura media a regime nell'ambiente di prova "T _a "	19,54 °C
Salto termico medio "ΔT" = T ₁ - T ₂	12,57 K
Gradiente termico attraverso la provetta = $\frac{T_1 - T_2}{d}$	123 K/m
Temperatura media di prova "T _m " = $\frac{T_1 + T_2}{2}$	10,00 °C
Conducibilità termica "λ" = $\frac{Q \cdot d}{A \cdot (T_1 - T_2)}$ e relativa incertezza	0,289 ±0,002 W/(m·K)
Risoluzione termica "R _{rel} " = $\frac{2 \cdot A \cdot (T_1 - T_2)}{Q \cdot d}$ e relativa incertezza	0,375 ±0,019 m ² /K/W
Conducibilità termica "λ" = $\frac{Q \cdot d}{2 \cdot A \cdot (T_1 - T_2)}$ e relativa incertezza	0,289 ±0,002 W/(m·K)

Ricerca

L'attuale quadro normativo ha definito le caratteristiche del blocco termofonoisolante ISO 30 per la realizzazione di edifici a bassi consumi energetici e ad elevato livello di comfort acustico e termico, nel rispetto dell'ambiente, ma con il preciso scopo di garantire la miglior prestazione possibile all'utente finale, sono state definite in base all'attuale quadro normativo.

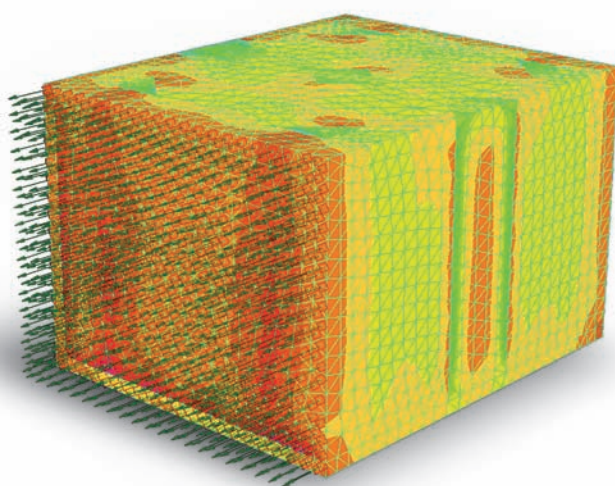
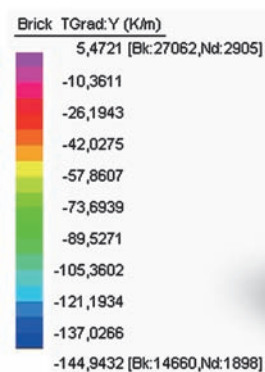
UNIBLOC si è dedicata ad un'accurata progettazione sia acustica che termica.

La prima per abbattere i rumori indesiderati, la seconda per migliorare le caratteristiche di isolamento termico e far fronte così in entrambi i casi ai restrittivi limiti imposti dalla legge.

Le normative fanno riferimento alle condizioni di esercizio dei blocchi. Il D.lgs 311/2006 richiede infatti i valori di trasmittanza a umido, per cui si è reso necessario utilizzare i coefficienti peggiorativi previsti dalla UNI EN 10456 da applicare ai valori di conduttività a secco indicati nella UNI EN 1745.

La ricerca si è sviluppata intorno a due parametri fondamentali: la forma e il mix-design del calcestruzzo.

Perciò la progettazione, unita ad un'intensa attività sperimentale, ha portato all'ottimizzazione della geometria del blocco e alla formulazione del calcestruzzo ISOLITE®.



*$U = 0,78 \text{ W/m}^2\text{K}$
in condizioni di utilizzo!*

Schematizzazione del "gradiente di temperatura", relativo al flusso di calore del blocco ISO 30, risultante dall'elaborazione ad elementi finiti.

Edilizia Ecosostenibile

Il blocco ISO 30 rientra nella schiera dei materiali da costruzione per l'edilizia sostenibile, ovvero di quei materiali che non contengono sostanze dannose per la salute dell'uomo e il cui impatto sull'ambiente e sulla gestione delle risorse, nel corso del ciclo di vita, è minimo.

ISO 30, per sua natura, è presente nell'Allegato E "Elenco base dei materiali per l'edilizia sostenibile" del documento di istruzioni tecniche denominato "Linee guida per la valutazione della qualità energetica ambientale degli edifici in Toscana" approvato dalla Regione Toscana con delibera n° 322 del 28/02/2005 e successive modifiche ed integrazioni.



ecologicamente all'avanguardia

Modalità di posa in opera

Per ottenere migliori prestazioni acustiche non è sufficiente utilizzare prodotti adatti, ma è necessario seguire scrupolosamente una serie di prescrizioni progettuali e di posa.

Per quanto riguarda le prescrizioni generali di posa si rimanda al Catalogo Tecnico Unibloc.

La posa di ISO 30 deve essere eseguita con malta cementizia posata su tutta la superficie orizzontale e verticale del blocco e il giunto deve risultare ben rasato. L'intonaco dovrà essere del tipo civile con uno spessore minimo di cm 1,5 per lato.



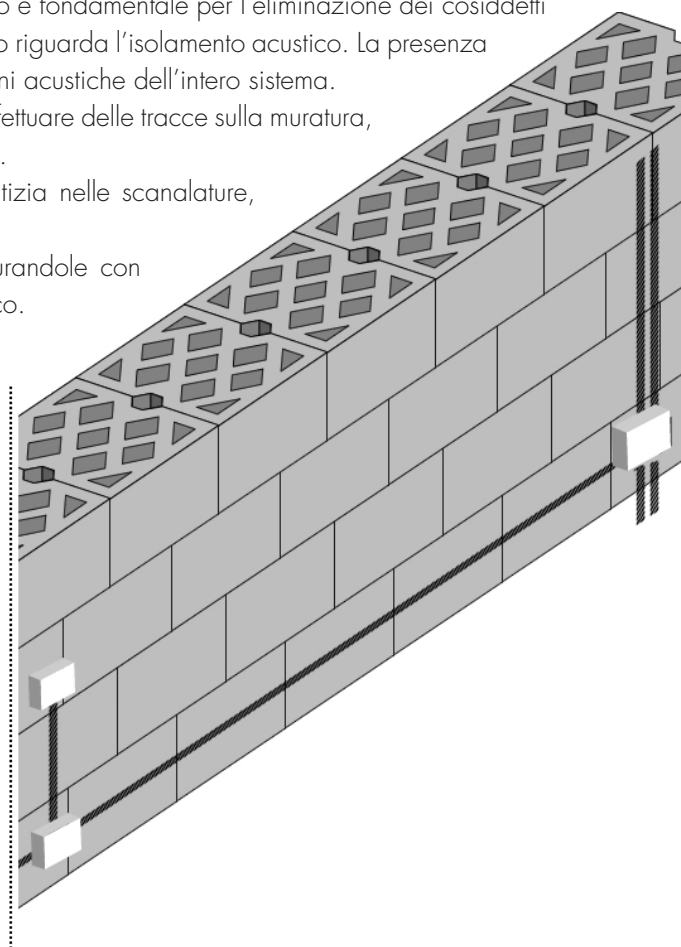
Corretta esecuzione delle tracce per l'impianto elettrico

La corretta realizzazione delle tracce per l'impianto elettrico è fondamentale per l'eliminazione dei cosiddetti ponti acustici, ovvero punti deboli della muratura per quanto riguarda l'isolamento acustico. La presenza di tali imperfezioni è in grado di pregiudicare le prestazioni acustiche dell'intero sistema.

Per realizzare l'impianto elettrico è necessario dapprima effettuare delle tracce sulla muratura, avendo cura di non incidere troppo in profondità il blocco.

Quindi si deve incollare un primo strato di malta cementizia nelle scanalature, dove poi annegano forassiti e scatole.

Successivamente si colmano accuratamente le tracce murandole con malta cementizia di riempimento, infine si rifinisce l'intonaco.



Schema tipo dell'impianto elettrico



Voce di Capitolato

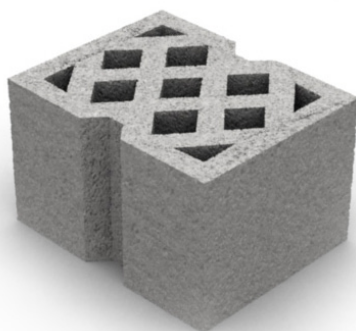
Blocco tipo UNIBLOC ISO 30 da intonaco, per murature termofonoisolanti, prodotto con sistema di qualità certificato e dotato di marcatura CE attestazione 2+ categoria 1 secondo UNI EN 771-3. Dovrà essere realizzato in calcestruzzo vibrocompresso alleggerito di massa volumica kg/m^3 1000, di dimensioni di coordinazione di cm 25 (lun.), cm 30 (sp.) e cm 20 (alt.) e dimensioni di fabbricazione di cm 24,2 (lun.), cm 30 (sp.) e cm 19,2 (alt.) con giunti corrimalta; classe di foratura compresa tra il 15% e il 30%; n. 20 elementi al mq.

Le materie prime utilizzate per il confezionamento del calcestruzzo non dovranno essere materiali riciclati. La resistenza a compressione caratteristica dovrà essere $\text{Mpa} \geq 2,5$; la resistenza al fuoco EI 240 minuti ai sensi dei D.M. 16/02/07 e D.M. 09/03/07.

La trasmittanza termica $U \leq 0,78$ ($\text{W}/\text{m}^2\text{K}$), secondo quanto previsto nel D.lgs. 192/05 e successive integrazioni e certificata ai sensi del D.M. 02/04/98 da ente terzo accreditato. La massa superficiale della muratura dovrà essere superiore a kg/m^2 250.

Il coefficiente di diffusione al vapore del calcestruzzo dovrà essere μ 7,6.

Lo sfasamento dovrà essere di 12,2 ore e il valore di attenuazione di 0,22. Il valore di isolamento acustico R_w 56,2 dB Fonoisolamento (R_w).



ISO 30

CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

Dimensioni di coordinamento (l, w, h)	cm	25-30-20
Massa elemento normale	Kg	10
Massa volumica netta	Kg/m^3	1000
Foratura	%	29
Resistenza caratt.	Mpa	$\geq 2,5$
Permeabilità al vapore (μ)		7,6

CARATTERISTICHE DELLA PARETE

Massa muratura	Kg/m^2	300
Massa superficiale	Kg/m^2	250
Consumo di malta	Kg/m^2	41
Numero blocchi al m^2	n.	20
Trasmittanza termica U	$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$	0,78
Resistenza termica	$\text{m}^2\text{K}/\text{W}$	1,08
Fonoattenuazione (R_w)	dB	56,2

IL BLOCCO A NORMA PER I DIVISORI D'AMBITO (D.Lgs. 192/05 e successive integrazioni e D.M. 05/12/97)
Certificazione energetica N.P036 rilasciata da ICMQ S.P.A.
Certificazione acustica N. 212192 rilasciata da Istituto Giordano S.p.a.

VALORI TERMICI DI CALCOLO

VALORI TERMICI DEI MATERIALI

λ_{10} , DRY ISOLITE®	W/mK	0,28
λ_{10} , DRY malta	W/mK	0,85
λ_{10} , DRY intonaco tradizionale	W/mK	0,85
λ isolante a cappotto (polistirene)	W/mK	0,034

CARATTERISTICHE DELLA PARETE INTONACATA IN MODO TRADIZIONALE*

Spessore intonaco int./est.	cm	1,5
Spessore totale parete	cm	33

TRASMITTANZA A UMIDO DELLA PARETE U	$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$	0,78
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA DELLA PARETE Y_{te}	$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$	0,14

CARATTERISTICHE DELLA PARETE CON INTONACO A CAPPOTTO

Spessore intonaco int./est.	cm	1,5
Spessore isolante a cappotto	cm	6,0

TRASMITTANZA A UMIDO DELLA PARETE U	$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$	0,32
--	-------------------------------	------

***tutti i valori hanno la Certificazione Energetica N.P036 rilasciata da ICMQ S.P.A. e la Certificazione Acustica N.212192 rilasciata da Istituto Giordano S.P.A.**



ICMQ



ICMQ



Realizzato da: Studio Spol (www.studio-spol.it) 032106127/000
 ©Unibloc - Riproduzione anche parziale vietata - tutti i dati riportati sul presente documento sono indicativi e non costituiscono vincolo contrattuale. Soggetto a variazione senza preavviso.