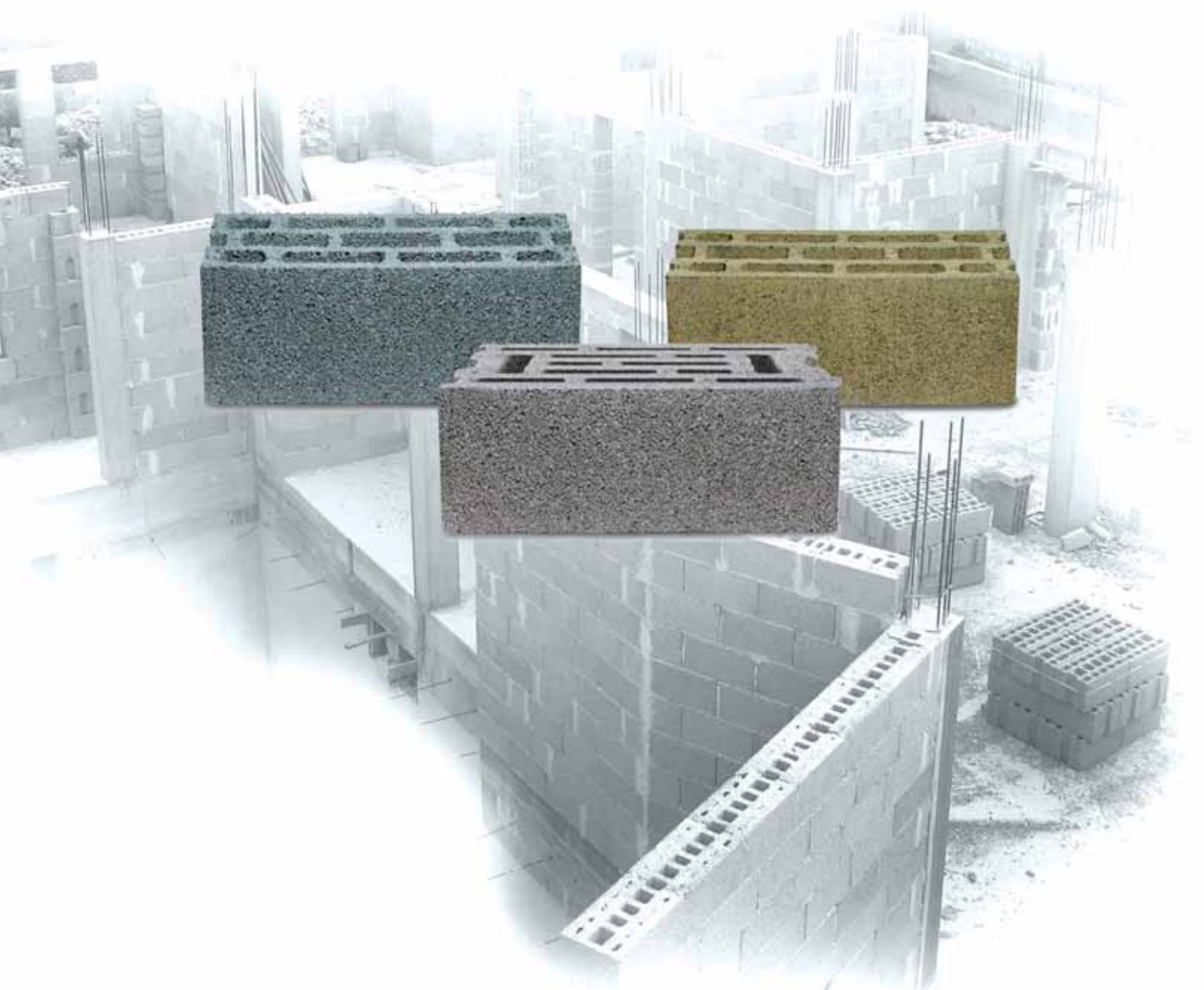


SISTEMA

Termo blocco

DA INTONACO, FACCIAVISTA E PLUS
Pareti in blocchi di argilla espansa



Dall'argilla espansa... ...il Termoblocco

Isolante, resistente al fuoco, naturale

Il Termoblocco è il manufatto in calcestruzzo di argilla espansa specificatamente studiato per realizzare pareti in muratura ad elevate prestazioni termo-igrometriche che massimizzano il comfort negli ambienti dell'edificio, sia nella stagione invernale che in quella estiva. Le proprietà del Termoblocco derivano dal suo componente fondamentale, l'argilla espansa Termolite, un aggregato che, grazie alla sua struttura interna cellulare e la scorza clinckerizzata esterna, ottimizza il rapporto tra peso e resistenza, assicurando, insieme alla leggerezza, un elevato isolamento termico ed acustico. Inoltre la cottura a 1.200 °C rende l'argilla espansa un materiale incombustibile (Classe A1), naturale ed ecologico. La qualità del Termoblocco è garantita dal rispetto della norma UNI EN 771-3.



Argilla espansa, prodotto certificato per la bioedilizia ANAB-ICEA.



Il Termoblocco è confezionato con sabbia, argilla espansa e cemento.

Le soluzioni Termoblocco per:

- **pareti di tamponamento monostrato**, doppie o ventilate, per edifici civili, industriali e commerciali, nel caso di strutture intelaiate in cemento armato;
- **pareti portanti monostrato**, anche in zona sismica, sfruttando le elevate caratteristiche meccaniche della muratura;
- **pareti divisorie di distinte unità immobiliari**, monostrato o doppie, per tutte le categorie di edifici contemplati dalla legge 447/95 per il rispetto dei requisiti acustici passivi;
- **pareti interne divisorie (tramezzature)**, per edifici residenziali e terziari, ove le caratteristiche di leggerezza ed isolamento termo-acustico sono ottimizzate anche per bassi spessori;
- **pareti tagliafuoco**, anche per spessori ridotti, in tutte le tipologie edilizie in cui sia richiesta una resistenza al fuoco delle murature.

I vantaggi di una parete in Termoblocco

Progettare e costruire pareti con Termoblocco significa ottenere:

- **comfort termico**, sia nelle stagioni calde che fredde, grazie agli ottimi valori di isolamento termico e di inerzia termica, che si traducono poi in un notevole risparmio energetico;
- **protezione contro il rumore**, grazie alle proprietà intrinseche dell'argilla espansa, della densità d'impasto del calcestruzzo e del particolare disegno multicamera del blocco;
- **sicurezza contro il fuoco**, già a partire da bassi spessori;
- **resistenza meccanica**, con la possibilità di realizzare murature portanti, anche in zona sismica;
- **salubrità degli ambienti**, grazie alla traspirabilità delle pareti ed alla inalterabilità delle prestazioni del manufatto;
- **facilità e rapidità di posa in opera**, attraverso un sistema costruttivo semplice ed alla leggerezza del blocco.

Il Termoblocco viene prodotto in 3 versioni: Termoblocco da Intonaco, Termoblocco Facciavista e Termoblocco Plus.

Le Caratteristiche Tecniche del Termoblocco da Intonaco e Facciavista

In tabella sono riportate le specifiche tecniche dei blocchi secondo la norma UNI U73060800. I parametri caratteristici del Termoblocco sono posti in rilievo nelle seguenti tabelle.

1 TERMOBLOCCO DA INTONACO

Il Termoblocco da intonaco fornisce elevati valori di isolamento termico, acustico e di resistenza al fuoco, nel rispetto della salubrità dell'ambiente interno e della ecobiocompatibilità.



2 TERMOBLOCCO FACCIAVISTA

Il Termoblocco facciavista abbina alle migliori caratteristiche di resistenza al fuoco e di coibentazione termica, un'ampia gamma di colori e formati per le esigenze creative del progettista.



Specifiche tecniche per blocchi a normali prestazioni (secondo Regolamento Termoblocco)

CARATTERISTICHE	TERMOBLOCCO DA INTONACO	TERMOBLOCCO FACCIAVISTA																														
Massa volumica γ	M0: $\gamma \leq 900 \text{ kg/m}^3$ M1: $900 \text{ kg/m}^3 < \gamma \leq 1100 \text{ kg/m}^3$	M2: $1400 \text{ kg/m}^3 < \gamma \leq 1500 \text{ kg/m}^3$ M3: $1500 \text{ kg/m}^3 < \gamma \leq 1600 \text{ kg/m}^3$																														
Foratura φ	F1: $\varphi \leq 15\%$ Pieni F2: $15\% < \varphi \leq 30\%$ Semipieni F3: $30\% < \varphi \leq 45\%$ Semipieni F4: $45\% < \varphi \leq 55\%$ Forati F5: $\varphi > 55\%$ Forati	F1: $\varphi \leq 15\%$ Pieni F2: $15\% < \varphi \leq 30\%$ Semipieni F3: $30\% < \varphi \leq 45\%$ Semipieni F4: $45\% < \varphi \leq 55\%$ Forati F5: $\varphi > 55\%$ Forati																														
Tolleranze dimensionali (mm)	L: -1 +4 S: -1 +4 H: ± 3	L: -1 +2 S: -1 +2 H: ± 2																														
Spessore minimo delle costole esterne del blocco (mm)	Blocchi cavi S > 160 mm 24 Blocchi cavi S < 160 mm 20 Blocchi multicamera 18	Blocchi cavi S > 160 mm 28 Blocchi cavi S < 160 mm 24 Blocchi multicamera 22																														
Resistenza media normalizzata (N/mm²)	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>F1</th> <th>F2</th> <th>F3</th> <th>F4/F5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M0</td> <td>4,0</td> <td>3,5</td> <td>3,0</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>M1</td> <td>4,0</td> <td>3,5</td> <td>3,0</td> <td>2,5</td> </tr> </tbody> </table>		F1	F2	F3	F4/F5	M0	4,0	3,5	3,0	2,5	M1	4,0	3,5	3,0	2,5	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>F1</th> <th>F2</th> <th>F3</th> <th>F4/F5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M2</td> <td>5,0</td> <td>4,5</td> <td>4,0</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>M3</td> <td>6,5</td> <td>6,0</td> <td>5,0</td> <td>4,5</td> </tr> </tbody> </table>		F1	F2	F3	F4/F5	M2	5,0	4,5	4,0	3,5	M3	6,5	6,0	5,0	4,5
	F1	F2	F3	F4/F5																												
M0	4,0	3,5	3,0	2,5																												
M1	4,0	3,5	3,0	2,5																												
	F1	F2	F3	F4/F5																												
M2	5,0	4,5	4,0	3,5																												
M3	6,5	6,0	5,0	4,5																												

Il Termoblocco Plus

Il Termoblocco Plus è il manufatto che ottimizza le caratteristiche tipiche di un blocco in argilla espansa. La densità dell'impasto del calcestruzzo, l'originale disegno geometrico, il numero delle camere d'aria, lo spessore delle costole e la percentuale di foratura fanno del Termoblocco Plus la risposta alle crescenti esigenze del progettista e dell'impresa di costruzione.

Infatti il Termoblocco Plus associa alle elevate prestazioni termo-igrometriche anche la facilità e rapidità di posa in opera, fattori reciprocamente indispensabili nell'edilizia moderna.

3 TERMOBLOCCO PLUS



Il Termoblocco Plus è il blocco che, grazie al suo particolare disegno geometrico ed alla calibrata ricetta d'impasto del calcestruzzo di argilla espansa ottimizza i valori di isolamento termico e tutte le altre prestazioni del Termoblocco da intonaco.

Specifiche tecniche per blocchi ad alte prestazioni (secondo Regolamento Termoblocco)

CARATTERISTICHE	TERMOBLOCCO PLUS															
Massa volumica γ	M0: $\gamma \leq 900 \text{ kg/m}^3$ M1: $900 \text{ kg/m}^3 < \gamma \leq 950 \text{ kg/m}^3$															
Foratura φ	F1: $\varphi \leq 15\%$ Pieni F2: $15\% < \varphi \leq 30\%$ Semipieni F3a: $30\% < \varphi \leq 35\%$ Semipieni F3b: $35\% < \varphi \leq 45\%$ Semipieni F4: $45\% < \varphi \leq 55\%$ Forati F5: $\varphi > 55\%$ Forati															
Tolleranze dimensionali (mm)	L: -1 +2 S: -1 +2 H: ± 2															
Spessore minimo delle costole esterne del blocco (mm)	Blocchi cavi S > 160 mm 26 Blocchi cavi S < 160 mm 22 Blocchi multicamera 20															
Resistenza media normalizzata (N/mm²)	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>F1</th> <th>F2</th> <th>F3</th> <th>F4/F5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M0</td> <td>4,0</td> <td>3,5</td> <td>3,0</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>M1</td> <td>4,0</td> <td>3,5</td> <td>3,0</td> <td>2,5</td> </tr> </tbody> </table>		F1	F2	F3	F4/F5	M0	4,0	3,5	3,0	2,5	M1	4,0	3,5	3,0	2,5
	F1	F2	F3	F4/F5												
M0	4,0	3,5	3,0	2,5												
M1	4,0	3,5	3,0	2,5												

L'isolamento termico

Il contenimento dei consumi energetici è oggi un argomento di altissimo interesse non solo per gli addetti ai lavori (professionisti, imprese, immobiliari e rivenditori) ma anche del privato cittadino, perché influisce decisamente sulla qualità del nostro vivere e sulle risorse del nostro pianeta.

Infatti, stando alle stime più recenti, l'energia impiegata nel settore residenziale e terziario rappresenta circa il 40% del consumo finale di energia all'interno dell'Unione Europea.

Queste premesse hanno portato prima all'entrata in vigore a livello internazionale del protocollo di Kyoto e poi, a livello nazionale, del Decreto Legislativo n°192 del 19 agosto 2005 "Attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico in edilizia" e del Dlgs n° 311 del 29 dicembre 2006 "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005 n.192", recante attuazione della Direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico in edilizia".

I Decreti citati si applicano in funzione del giorno di richiesta del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività (DIA). Data l'uscita di tre Decreti sulle prestazioni energetiche degli edifici in meno di 18 mesi, appare opportuno riportare un quadro temporale preciso.

PERIODI DI APPLICAZIONE DEI DECRETI

Data di richiesta di permesso di costruire o DIA	Normativa termica da applicare
Fino al 16/8/2005	Legge 10/91
Dal 17/8/2005 al 7/10/2005	Legge 10/91 e DM 27/7/2005
Dall'8/10/2005 all'1/2/2007	Dlgs 192/05
Dal 2/2/2007	Dlgs 192/05 modificato dal Dlgs 311/06

Gli ambiti di applicazione del D.Lgs 311/06

Vengono definiti "edifici nuovi" quelli per i quali la richiesta di permesso di costruire o denuncia di inizio attività è stata presentata dopo l'entrata in vigore già del decreto 192/05, ovvero dall'8 ottobre 2005 in avanti; gli "edifici esistenti" sono quelli per i quali la suddetta richiesta è antecedente all'8 ottobre 2005.

Nel caso di edifici di nuova costruzione l'applicazione della legge è integrale, ovvero è estesa a tutte le parti dell'edificio.

Nel caso di ristrutturazioni, il D.Lgs 311/06 si applica integralmente o parzialmente (ovvero solo relativamente alla parte di edificio in fase di ristrutturazione) a seconda della tipologia di intervento, così come chiarito dal prospetto sottostante:

Ristrutturazione totale o manutenzione straordinaria

Edificio con S utile:

> 1.000 m² applicazione integrale

< 1.000 m² applicazione parziale

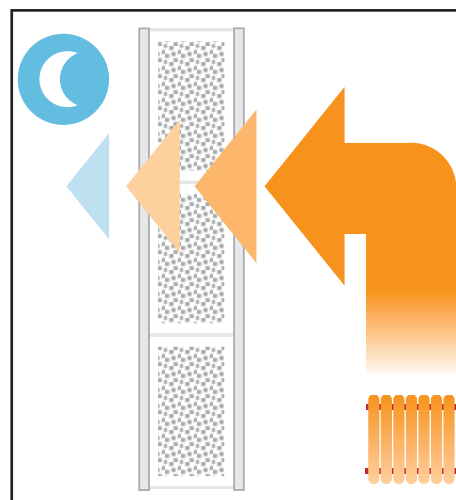
Aumento di volume ΔV rispetto al volume iniziale

> 20% applicazione integrale

< 20% applicazione parziale

In tutti gli altri casi di ristrutturazione, l'applicazione è parziale.

CALDO D'INVERNO



La parete in Termoblocco riduce la dispersione di calore, isolando in modo naturale e duraturo.



Il Dlgs 192/05 modificato dal Dlgs 311/06.



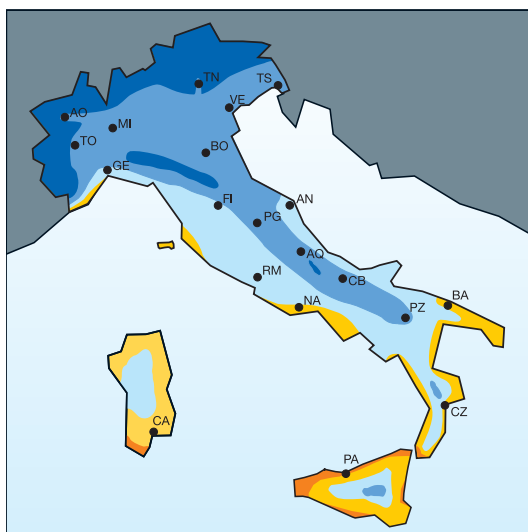
Alcune tipologie di Termoblocco Plus: alte prestazioni di isolamento termico a norma con il D.Lgs 311/06.

Calcolo della prestazione energetica

Per calcolare le prestazioni energetiche di un edificio il Decreto 311 stabilisce che si deve verificare che l'effettivo consumo energetico non superi determinati valori limite che, come è ovvio, dipenderanno dalle zone climatiche (secondo DPR 412/93).

Schema indicativo delle Zone climatiche secondo DPR 412/93.

(tra parentesi vengono indicate alcune tra le principali città del centro sud Italia)



Legenda: GG = gradi giorno

- Zona A**
GG ≤ 600
(Lampedusa)
- Zona B**
601 ≤ GG ≤ 900
(Crotona, Agrigento, Catania, Siracusa, Trapani, Messina, Palermo, ...)
- Zona C**
901 ≤ GG ≤ 1400
(Pescara, Lecce, Bari, Brindisi, Caserta, Salerno, Cosenza, Ragusa, Cagliari, Sassari, ...)
- Zona D**
1401 ≤ GG ≤ 2100
(Isernia, Foggia, Benevento, Avellino, Caltanissetta, Nuoro, ...)
- Zona E**
2101 ≤ GG ≤ 3000
(Frosinone, Campobasso, L'Aquila, Potenza, Enna, ...)
- Zona F**
GG ≤ 3001
(al nord: Cuneo, Belluno, ...)

Le verifiche dei consumi energetici per il riscaldamento invernale possono essere condotte, ai sensi del Dlgs 311/06, con due metodi perfettamente alternativi (entro determinate condizioni):

1. **"verifica semplificata"**: si calcolano le trasmittanze termiche U dei singoli componenti edilizi (pareti verticali opache, coperture e pavimenti verso ambienti non riscaldati, serramenti e vetri);
2. **"verifica completa"**: si calcola l'Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (EPI) effettivo dell'edificio.

Metodo della trasmittanza limite

Il Decreto 311 stabilisce che, per potersi effettuare la verifica semplificata con il metodo delle trasmittanze limite, devono ricorrere le 2 seguenti condizioni:

- il rapporto tra la superficie trasparente complessiva dell'edificio e la sua superficie utile deve essere inferiore a 0,18;
- generatori e/o pompe di calore devono avere rendimenti adeguati.

Se si è in queste condizioni (piuttosto frequenti nel caso di edilizia residenziale), il metodo della trasmittanza limite consiste nel calcolare l'effettiva trasmittanza termica U dei vari componenti dell'involucro rivolti verso l'esterno o verso ambienti non riscaldati (pareti opache verticali, coperture, pavimenti, chiusure trasparenti e vetri) e verificare che ciascuno sia inferiore alla trasmittanza limite presente in una delle tabelle dell'allegato C del D.Lgs 311/06.

Di seguito si riporta la Tabella 2.1 dell'allegato C relativa alle strutture verticali opache (nel caso di ambienti riscaldati confinanti con 'esterno).

VERIFICA SEMPLIFICATA: $U_{eff} < U_{limite}$

TABELLA 2.1 STRUTTURE OPACHE VERTICALI	Zona climatica	Dall' 1 gennaio 2006 U (W/m ² K)	Dall' 1 gennaio 2008 U (W/m ² K)	Dall' 1 gennaio 2010 U (W/m ² K)
Valori limite della trasmittanza termica U delle strutture opache verticali espressa in W/m ² K Muri e strutture verticali	A	0,85	0,72	0,62
	B	0,64	0,54	0,48
	C	0,57	0,46	0,40
	D	0,50	0,40	0,36
	E	0,46	0,37	0,34
	F	0,44	0,35	0,33

Il metodo dell'Epi limite

Anche nel caso di verifica delle prestazioni energetiche utilizzando il metodo delle Epi limite, bisogna calcolare che l'effettivo indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale non superi i valori limite riportati nelle tabelle sottostanti.

Tuttavia, contemporaneamente alla verifica delle Epi, il Decreto 311 impone che anche le trasmittanze termiche non superino di oltre il 30% il valore limite delle tabelle della pagina precedente ovvero:

$$EPI_{\text{eff}} < EPI_{\text{limite}}$$

$$U_{\text{eff}} < U_{\text{limite}} \times 1,3$$

I valori dell'Epi dipenderanno da:

- rapporto disperdente S/V dell'edificio, dove S è la superficie disperdente verso ambienti non riscaldati e V è il volume riscaldato;
- categoria ai sensi del DPR 412/93; sono infatti previste due tabelle riportanti i valori di Epi limite: una valida per edifici di Categoria E1 esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme (limiti espressi in kWh/m²anno), ed una valida per tutte le altre Categorie di edifici (limiti espressi in kWh/m³anno);
- zona climatica secondo DPR 412/93.

Valori limite di Epi per edifici di categoria E1 Residenziale, in kWh/m²anno (all. C, tab. 1.1)

Rapporto di forma dell'edificio S/V		Zona Climatica									
		A		B		C		D		E	
		fino a 600 GG	da 601 GG	a 900 GG	da 901 GG	a 1400 GG	da 1401 GG	a 2100 GG	da 2101 GG	a 3000 GG	oltre 3000 GG
≤ 0,2	dall'1-1-06	10	10	15	15	25	25	40	40	55	55
	dall'1-1-08	9,5	9,5	14	14	23,0	23,0	37	37	52	52
	dall'1-1-10	8,5	8,5	12,8	12,8	21,3	21,3	34	34	46,8	46,8
≥ 0,9	dall'1-1-06	45	45	60	60	85	85	110	110	145	145
	dall'1-1-08	41	41	55	55	78	78	100	100	133	133
	dall'1-1-10	36	36	48	48	68	68	88	88	116	116

Valori limite di Epi per tutte le altre categorie di edifici, in kWh/m³anno (all. C, tab. 1.2)

Rapporto di forma dell'edificio S/V		Zona Climatica									
		A		B		C		D		E	
		fino a 600 GG	da 601 GG	a 900 GG	da 901 GG	a 1400 GG	da 1401 GG	a 2100 GG	da 2101 GG	a 3000 GG	oltre 3000 GG
≤ 0,2	dall'1-1-06	2,5	2,5	4,5	4,5	7,5	7,5	12	12	16	16
	dall'1-1-08	2,5	2,5	4,5	4,5	6,5	6,5	10,5	10,5	14,5	14,5
	dall'1-1-10	2,0	2,0	3,6	3,6	6,0	6,0	9,6	9,6	12,7	12,7
≥ 0,9	dall'1-1-06	11	11	17	17	23	23	30	30	41	41
	dall'1-1-08	9	9	14	14	20	20	26	26	36	36
	dall'1-1-10	8,2	8,2	12,8	12,8	17,3	17,3	22,5	22,5	31	31

La verifica dei ponti termici

Sia nel caso di calcolo delle prestazioni energetiche con il metodo delle trasmittanze limite che con quello dell'Epi limite, il Decreto 311 impone un'accurata analisi dei ponti termici.

Per poter effettuare le verifiche con le tabelle riportate a pag. 5, il ponte termico deve essere corretto, ovvero la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non deve superare di oltre il 15% la trasmittanza U della parete corrente. Qualora il progetto non preveda la correzione dei ponti termici, i valori limite di trasmittanza termica U si intendono comprensivi della presenza dei ponti termici.

Le soluzioni termicamente isolanti in Termoblocco

L'elevato isolamento termico fornito dal Termoblocco è frutto di esperienza e di ricerca che hanno permesso di ottimizzare:

- la densità dell'impasto, con un calcestruzzo leggero confezionato con argilla espansa, ad esempio $\gamma \leq 900 \text{ kg/m}^3$ nella versione Termoblocco Plus (vedi grafico nella pagina a lato);
- la forma, la disposizione delle camere d'aria, lo spessore delle costole e la percentuale di foratura (blocco semipieno con $\phi \leq 35\%$ nella versione Termoblocco Plus) per incrementare la resistenza termica;
- il sistema parete, introducendo l'utilizzo di una **malta termica a base di argilla espansa** in grado di ridurre i ponti termici dovuti ai tradizionali giunti di malta, con un miglioramento dei valori di isolamento termico fino al 15 %.

Per adattarsi ai climi locali è possibile realizzare pareti isolanti in spessori variabili da 20 a 35 cm, secondo le 3 versioni di Termoblocco (da Intonaco, Facciavista e Plus).

Il Termoblocco Plus, nella versione T30 Plus - 6p, ha un valore di trasmittanza termica U pari a 0,57 W/m²K, certificato presso il Dipartimento di Fisica Tecnica di Bari (idoneo per realizzare pareti perimetrali in zona C per tutte le categorie di edifici per cui la richiesta di permesso di costruire sia stata presentata entro il 31/12/2007).

Per conoscere tutte le possibili soluzioni in Termoblocco ed i relativi valori di trasmittanza termica è necessario rivolgersi al Produttore locale di Termoblocco (www.termoblocco.it)

Le prestazioni di isolamento termico del Termoblocco dipendono dalla qualità dell'impasto di calcestruzzo alleggerito con argilla espansa.

Il grafico consente di confrontare le caratteristiche termiche di alcuni materiali tradizionali con il calcestruzzo di argilla espansa. L'isolamento termico del Termoblocco viene ottimizzato con la scelta di un'opportuna densità (indicata tra parentesi).

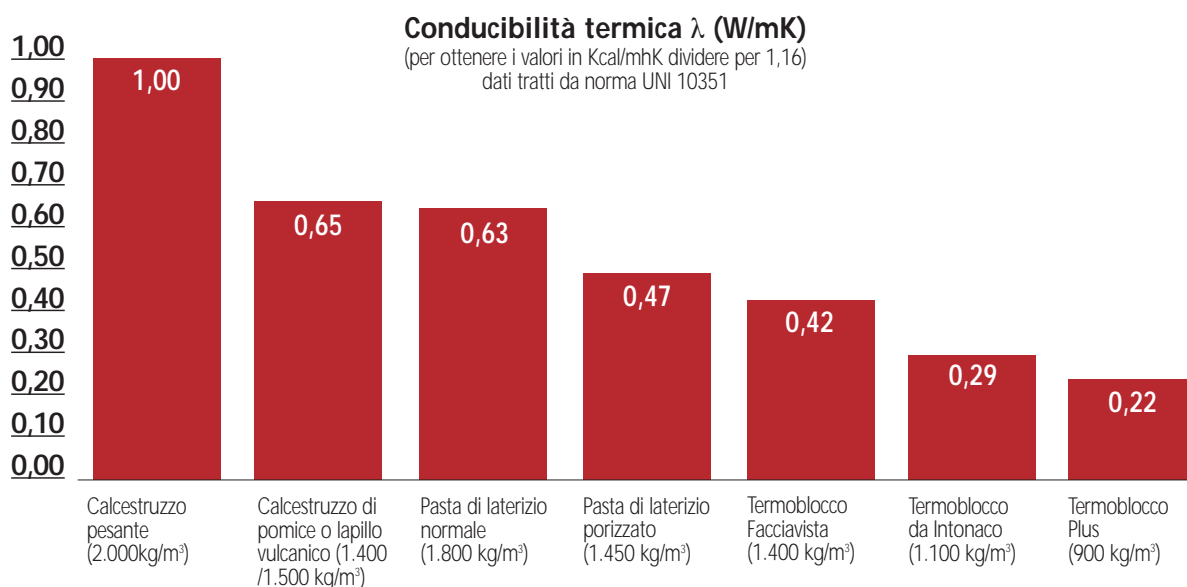
PARETE DI TAMPONAMENTO



La parete di tamponamento in Termoblocco, grazie alla presenza dell'incastro in verticale, può essere posata con l'uso della sola malta in orizzontale, migliorando così le prestazioni termiche.



Le prestazioni termiche delle murature in opera non dipendono solo dal blocco, ma anche dalla malta impiegata per la posa dei blocchi.



L'inerzia termica

Considerare il solo grado di isolamento supponendo le temperature interna ed esterna costanti equivale a limitare notevolmente l'analisi del problema termico, poiché in tal caso non si tien conto delle variazioni di temperatura che si manifestano nell'arco del giorno rispetto alla media e quindi degli effetti negativi che da questi sbalzi derivano. La nuova legge sull'isolamento termico, il D.Lgs 311/06, pur occupandosi quasi esclusivamente della climatizzazione invernale, introduce un **valore minimo di massa superficiale M_S pari a 230 kg/m²**, relativo al peso della parete opaca verticale comprensivo della malta di posa ma escluso di intonaci.

In particolare, $M_S \geq 230 \text{ kg/m}^2$ nelle:

- zone climatiche A, B, C, D ed E;
- località con irradianza sul piano orizzontale (nel mese di maggiore insolazione) superiore a 290 W/m², ovvero in quasi tutte le località del centro-sud Italia.

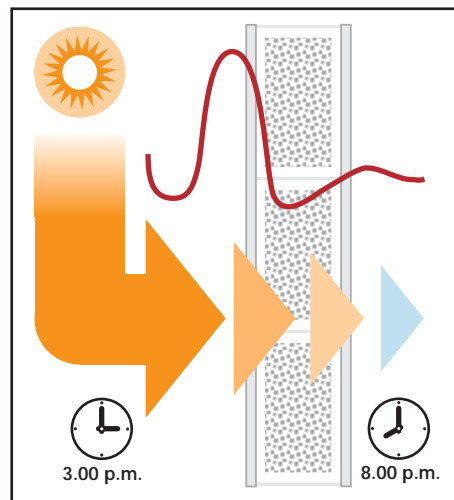
In aggiunta al potere coibente, l'isolamento diffuso e massivo del **Termoblocco fornisce all'unità abitativa il comfort derivante da un'elevata inerzia termica, con valori di M_S superiori ai 230 kg/m² richiesti dalla normativa.**

Infatti il picco di calore della stagione estiva risulta ridotto, per via dell'isolamento termico, e ritardato nelle ore serali più fresche, grazie allo sfasamento dell'onda termica. Una parete realizzata con Termoblocco riduce il rapporto tra il valore della massima (o minima) temperatura esterna e quella della massima (o minima) temperatura interna. In questo modo aumenta l'intervallo di tempo necessario perché si risentano all'interno i valori massimi e minimi che si hanno all'esterno.

Le murature costruite con Termoblocco, grazie all'ottimo rapporto tra resistenza termica e massa superficiale, conferiscono all'ambiente un comfort termico costante e, di conseguenza, all'utente che vi abita, un benessere fisico permanente.

Potere isolante ed inerzia termica sono le due proprietà fondamentali che l'argilla espansa trasmette alle murature, così da ottenere ambienti che rimangono a lungo freschi d'estate e caldi d'inverno.

FRESCO D'ESTATE

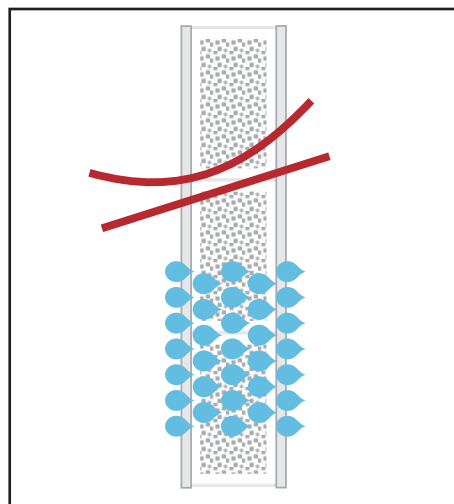


Per effetto dell'inerzia termica la parete isolante in Termoblocco fornisce anche uno sfasamento del picco di calore.

Traspirabilità

Il Decreto 311/06 chiede di verificare che sulle pareti non si formino condensazioni superficiali o interstiziali considerando, nel calcolo di progetto, che la temperatura interna sia di 20 °C e l'umidità relativa pari al 65%. La normativa precisa inoltre che la possibile condensazione interstiziale invernale sia inferiore alla quantità evaporabile durante la stagione estiva.

Le pareti in Termoblocco tutelano la salubrità del microclima interno degli alloggi e luoghi di lavoro, perché, grazie al loro isolamento termico diffuso e ad una omogenea permeabilità al vapore ($\mu = 8$ nella versione da intonaco) consentono un regolare flusso del vapore d'acqua, impedendo la formazione di macchie, muffe, ecc. La resistenza termica delle murature in Termoblocco, opportunamente dimensionate, assicura una temperatura superficiale interna tale da evitare la formazione di condensa superficiale in tutte le normali condizioni d'uso degli alloggi.



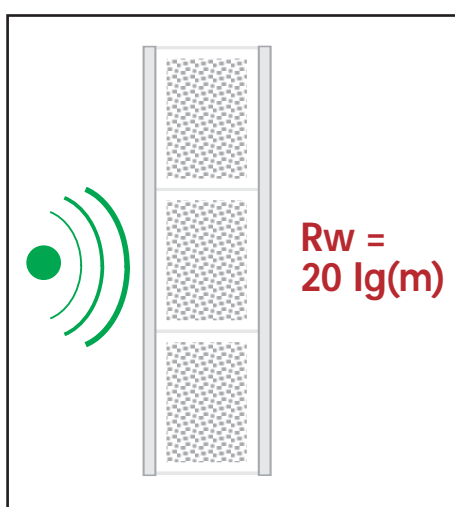
Le pareti in Termoblocco mantengono salubre lo spazio interno, grazie alla loro permeabilità al vapore.

L'isolamento acustico

Una valutazione sensoriale e facilmente percepibile della qualità delle pareti in Termoblocco è l'elevato isolamento acustico. Tale caratteristica risulta ancor più importante dopo l'approvazione della Legge 447/95 che sancisce i requisiti acustici passivi degli edifici: **per le pareti divisorie il limite prescritto è $R'w=50$ dB**. Il potere fonoisolante del Termoblocco, variabile a seconda dello spessore e della densità, consente soluzioni conformi alla legge. Per il calcolo dell'isolamento acustico delle pareti realizzate con blocchi in argilla espansa si può utilizzare la legge sperimentale $Rw=20 \lg(m)$, ove m è la massa superficiale della parete (kg/m^2). In particolare il Termoblocco T30 Plus-6p ha un potere fonoisolante Rw pari a 52 dB (certificato presso l'Istituto Giordano).



La parete divisoria fra unità immobiliari in Termoblocco va posata con l'uso di malta sia in orizzontale che in verticale, per evitare il passaggio di rumore fra gli spazi lasciati vuoti.



Le pareti in Termoblocco riducono notevolmente la trasmissione del rumore aereo.



Certificato di prova acustica relativo al T30 Plus-6p.

L'isolamento termico delle pareti divisorie

Il Decreto 311, come peraltro già previsto dal precedente Decreto 192, prescrive che le pareti divisorie fra distinte unità abitative, come pure quelle divisorie fra ambiente non riscaldato e ambiente esterno debbano avere anche una **trasmissione termica U non superiore a $0,8 W/m^2K$** (allegato I comma 7). Tale valore è richiesto per tutti gli edifici (ad eccezione di quelle industriali ed artigianali) realizzati nelle zone climatiche C,D,E e F.

Le pareti in Termoblocco, per uno spessore minimo di 25 cm sono in grado di rispettare il limite di trasmissione termica $U \leq 0,8 W/m^2K$.

Requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti (DPCM 5/12/97) e valori limite di trasmittanza termica (DLgs 311/06 all. I comma 7)

CATEGORIE	ISOLAMENTO DI FACCIATA (pareti esterne) $D_{2m,nT,w}$	ISOLAMENTO PARTIZIONI (interne) $R'w$	LIVELLO RUMORE CALPESTIO (solai) $L'_{n,w}$	TRASMITTANZA TERMICA (pareti divisorie) U
Residenze e Alberghi	40 dB	50 dB	63 dB	0,8 W/m ² K
Scuole	48 dB	50 dB	58 dB	0,8 W/m ² K
Uffici, Culto e Attività commerciali	42 dB	50 dB	55 dB	0,8 W/m ² K
Ospedali	45 dB	55 dB	58 dB	0,8 W/m ² K

La resistenza al fuoco

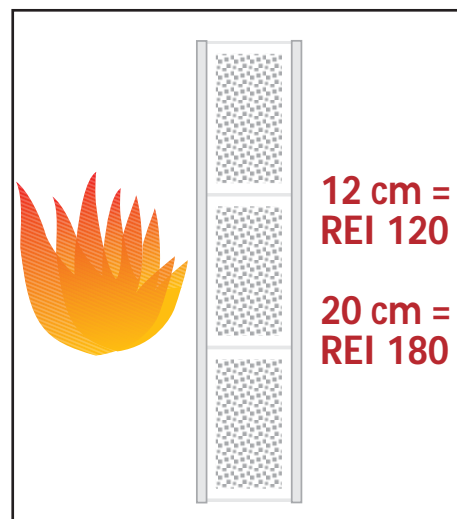
Le pareti in Termoblocco presentano sempre ottimi valori di resistenza al fuoco REI (REI 120 già con lo spessore 12 cm). La presenza dell'argilla espansa, classificata secondo le norme antincendio come "Classe A1" di reazione al fuoco, permette all'elemento costruttivo di conservare, sotto l'azione del fuoco, la resistenza meccanica "R", la tenuta al fumo "E" e l'isolamento "I". Anche nei casi di incendio più disastrosi, le pareti in blocchi di calcestruzzo di argilla espansa non evidenziano crepe o fessurazioni causate da sovrappressioni interne e non manifestano alcuna emissione di gas tossici o di fumi opachi, garantendo così un'elevata sicurezza agli ambienti delimitati.



L'argilla espansa, prodotta a 1200 °C, è definita "Classe A1", cioè assolutamente incombustibile.



Parete tagliafuoco di garages con blocchi in argilla espansa.



Le pareti in Termoblocco resistono al fuoco.

La resistenza meccanica

Grazie agli elevati valori di resistenza meccanica (fino a 50 kg/cm²), con i blocchi in calcestruzzo di argilla espansa è possibile realizzare non solo singole pareti portanti o di tamponamento, ma anche interi edifici in muratura portante. Tali strutture raggiungono elevate prestazioni di isolamento termico, inerzia termica e, per il Termoblocco facciavista, gradevole aspetto estetico. Per il calcolo statico di questi edifici si adottano le prescrizioni contenute nel D.M. 20/11/87, oltre al D.M. 16/01/96 per gli edifici in zona sismica.

In particolare il **Termoblocco T30Plus - 6p** ha una resistenza media a compressione di 3,53 N/mm² certificata presso il Labortec di Pescara, ideale per realizzare murature isolanti di tamponamento o portanti in zona non sismica.



Certificato di resistenza meccanica alla compressione relativo al T30 Plus-6p.

Voci di Capitolato

Termoblocco da Intonaco

Muratura da intonacare realizzata con blocchi in calcestruzzo di argilla espansa Termolite, con dimensioni modulari ... x ... x ... cm (spessore di ... cm), di densità compresa tra 900 e 1.100 Kg/m³ e conducibilità termica λ compresa tra 0,22 e 0,29 W/mK.

I blocchi devono essere forniti da Azienda aderente all'Associazione Termoblocco ed essere a normali prestazioni secondo Regolamento Termoblocco (UNI U 73060800) sui blocchi in calcestruzzo vibrocompresso.

Termoblocco Facciavista

Muratura facciavista realizzata con blocchi in calcestruzzo di argilla espansa Termolite, con dimensioni modulari ... x ... x ... cm (spessore di ... cm), di densità compresa tra 1.400 e 1.600 Kg/m³ e conducibilità termica λ compresa tra 0,42 e 0,54 W/mK.

I blocchi devono essere forniti da Azienda aderente all'Associazione Termoblocco ed essere a normali prestazioni secondo Regolamento Termoblocco (UNI U 73060800) sui blocchi in calcestruzzo vibrocompresso.

Termoblocco Plus

Muratura da intonacare realizzata con blocchi in calcestruzzo di argilla espansa Termolite, con dimensioni modulari ... x ... x ... cm (spessore di ... cm), di densità non superiore a 900 kg/m³, percentuale di foratura non superiore al 35% e conducibilità termica λ non superiore a 0,22 W/mk.

I blocchi devono essere forniti da Azienda aderente all'Associazione Termoblocco ed essere ad alte prestazioni secondo Regolamento Termoblocco (UNI U 73060800) sui blocchi in calcestruzzo vibrocompresso.

Glossario tecnico

SIMBOLO	NOME	DESCRIZIONE	UNITÀ DI MISURA
λ (lambda)	Conducibilità termica (UNI 10351)	Flusso di calore che nelle condizioni di regime stazionario passa attraverso una parete di materiale omogeneo dello spessore di 1 m, per m ² di superficie e per una differenza di 1 grado Kelvin tra le due facce opposte e parallele dello strato di materiale considerato.	W/mK (Kcal/mhK)
U (K)	Trasmittanza (UNI EN ISO 6946)	Flusso di calore che nelle condizioni di regime passa da un fluido ad un altro attraverso una parete per m ² di superficie e per grado K di differenza fra le temperature dei due fluidi. In particolare è il flusso di calore che passa da un locale all'esterno (o ad un altro locale) attraverso una parete per m ² di superficie della parete e per grado K di differenza tra la temperatura del locale e le temperatura esterna o del locale contiguo.	W/m ² K (Kcal/m ² hK)
REI	Resistenza al fuoco	Formulazione, seguita da un numero in minuti primi, che indica per quanto tempo un manufatto soggetto ad incendio normalizzato garantisce Resistenza, Ermeticità e Isolamento	
	Reazione	Definizione del grado di partecipazione al fuoco propria di un materiale. al fuoco Si definisce in classi numerate da A1 (materiale incombustibile) sino a 5.	
R _{cm}	Resistenza a compressione media	Valore medio dei risultati ottenuti per rottura a compressione di un dato numero di campioni.	N/mm ² (Kg/cm ²)
R _{ck}	Resistenza a compressione caratteristica	Valore di resistenza a compressione che è stato superato da almeno il 95% dei campioni sottoposti a prova di rottura.	N/mm ² (Kg/cm ²)
dB	Decibel	Misura logaritmica del livello di rumore ottenuta come rapporto tra la pressione sonora ed una pressione di riferimento.	Numero puro

IL SISTEMA TERMOBLOCCO

Il Sistema Termoblocco raccoglie i principali produttori di blocchi in argilla espansa Termolite, impegnati in un serio programma di ricerca e di sviluppo finalizzato al continuo miglioramento dei prodotti e dei servizi.

Il contenimento dei consumi energetici, nel pieno rispetto dell'ambiente, è da sempre uno degli obiettivi fondamentali dell'Associazione: il Termoblocco vuole rispondere positivamente alla crescente domanda di comfort termo-acustico, oggi più che mai di attualità.



Assistenza tecnica
66050 Lentella (CH) - Contrada Coccetta,1
Tel. 0873 321157 - Fax 0873 321146
www.termoblocco.it
mail: info@termoblocco.it