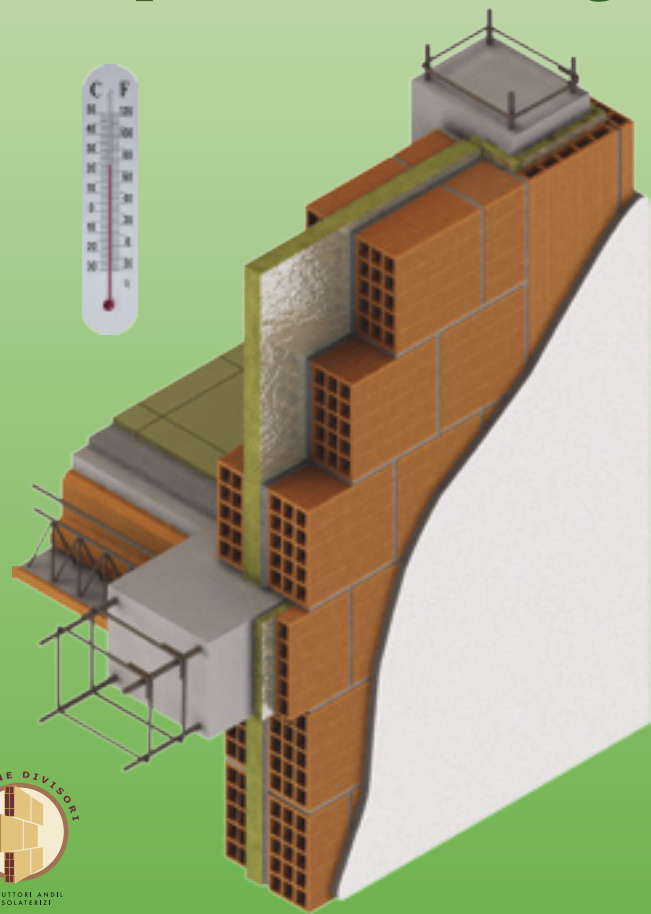


2

Pareti leggere e stratificate in laterizio

Costruire bene per vivere meglio



Indice

Premessa	pag. 3
Soluzioni tecniche	pag. 4
Articolazione e contenuti delle schede	pag. 4
Livelli prestazionali	pag. 5
Specifiche dei materiali utilizzati nelle soluzioni tecniche	pag. 6
Pareti monostrato	pag. 8
Pareti doppie a cassa vuota	pag. 10
Pareti doppie a cassetta	pag. 13
Pareti composte	pag. 19
Bibliografia essenziale	pag. 31
Principali riferimenti normativi	pag. 31

Premessa

Le pareti leggere e stratificate di divisione e tamponamento hanno nella progettazione un ruolo che va ben oltre la semplice suddivisione e separazione degli spazi. Esse devono, infatti, assicurare anzitutto la **conformità normativa** relativamente a **isolamento acustico, coibenza termica, resistenza al fuoco e sicurezza statica**.

Nell'ottica di una progettazione moderna e sostenibile, le soluzioni costruttive devono necessariamente soddisfare requisiti tecnico-prestazionali quali l'integrazione con la struttura portante e con gli impianti, la facilità di messa in opera, la durabilità, la tutela dell'ambiente nelle fasi di realizzazione, manutenzione e dismissione, la salvaguardia della salute dell'uomo, il comfort abitativo ...

Per questo motivo, la progettazione e la realizzazione di strutture di involucro e di separazione sono oggi più complesse di quanto si sarebbe portati a pensare. Complessità di fronte alla quale non è possibile rispondere con soluzioni improvvisate, la cui banalizzazione può comportare pesanti conseguenze sulla qualità del risultato finale.

La presente pubblicazione, nell'intento di fornire un repertorio di **soluzioni tecniche** concrete, dimostra come, mediante l'utilizzo di elementi in **laterizio forato**, si possa rispondere pienamente alla necessità di individuare **soluzioni costruttive** affidabili, sia a livello di semplice aggregazione che di organismo complesso.

Le soluzioni qui raccolte, che hanno necessariamente carattere esemplificativo e non esaustivo, devono essere intese come una sorta di **benestare tecnico** riferito ad un materiale da costruzione, il **laterizio** appunto, per il quale talvolta non è chiaramente esplicitato il rapporto esistente fra caratteristiche di prodotto e prestazioni dell'opera finita.

Da sempre gli **elementi forati in laterizio** sono stati concepiti e specificatamente finalizzati per la costruzione di pareti di involucro e di divisione di ambienti abitativi. La loro peculiarità è la **mediazione tra leggerezza e massa**, così da ottenere, da un lato, isolamento termico, protezione dall'umidità, riduzione dei carichi sulle strutture, facilità di inserimento di dispositivi impiantistici e di arredo; dall'altro, isolamento acustico, inerzia termica, resistenza alle deformazioni e agli urti.

Gli elementi forati in laterizio sono un materiale da costruzione "tradizionalmente affidabile" che costituisce la spina dorsale di sistemi costruttivi pienamente rispondenti ai moderni criteri di progettazione ed al nuovo quadro normativo.

La presente pubblicazione, proponendosi quindi quale **guida ad una progettazione di qualità**, si articola, attraverso un "**repertorio esemplificativo**" di schede di soluzioni costruttive, tracciando il profilo prestazionale (**resistenza al fuoco, potere fonoisolante, resistenza e trasmittanza termica utile, condensa interstiziale, sfasamento**) di alcune delle principali pareti realizzabili con elementi **forati in laterizio**.

Giorgio Giavarini

Presidente Sezione Divisori Andil - Assolaterizi

Soluzioni tecniche

Le soluzioni tecniche, riportate in schede sinottiche, forniscono informazioni descrittive e prestazionali di pareti realizzate con elementi forati di laterizio. Ogni scheda è relativa ad una tipologia di parete e ad un tipo di elemento forato di laterizio; all'interno di ogni scheda sono indicate le alternative di soluzioni tecniche in relazione all'elemento in laterizio, agli strati di intonaco, ai materiali isolanti, ecc., presi in considerazione.

Articolazione e contenuti delle schede

Ciascuna scheda è configurata secondo la scansione di seguito illustrata:

1. Codice alfanumerico

Le tipologie di parete sono classificate in codici così articolati:

- sigla indicante la tipologia di parete [pareti monostrato (PM), pareti doppie (PD) e pareti composte (PC)];
- codice numerico costituito dal numero progressivo della scheda.

2. Descrizione della parete e indicazioni degli strati funzionali che la compongono

Si fornisce una descrizione sintetica della parete analizzata nella scheda, indicandone:

- la tipologia:
 - parete interna di divisione (presente nella stessa unità abitativa);
 - parete interna di separazione (fra unità abitative diverse);
 - parete esterna (di chiusura di ambiente interno rispetto ad ambiente esterno);
- lo spessore;
- la massa per unità di superficie senza considerare gli strati complementari.

La massa per unità di superficie (kg/m^2), o massa areica, è stata calcolata con la relazione:

$$M = [M_v - (M_v - 1600) a] s$$

dove:

M_v = massa volumica apparente dell'elemento di laterizio, espressa in kg/m^3 ;

a = valore medio funzione della incidenza dei giunti di malta su un metro quadrato di parete, in base alle dimensioni dei mattoni o blocchi;

s = spessore della parete in metri.

3. Tipo di laterizio

Per ogni elemento sono riportati i seguenti dati:

- massa volumica apparente (espressa in kg/m^3 ; 500÷700 kg/m^3);
- percentuale di foratura (espressa in percentuale, 100 F/A);
- dimensioni più comunemente presenti sul mercato (esprese in mm, secondo la sequenza spessore, altezza e lunghezza);
- numero di elementi necessari alla realizzazione di un m^2 di parete, con riferimento alle loro dimensioni minime.

Nelle pareti doppie, i tipi di laterizio possono essere diversi per ciascuno dei due tavolati che realizzano la struttura; nelle pareti composte, uno dei due tavolati è realizzato con elementi in laterizio diversi dal tipo forato.

Nelle schede relative a pareti semplici e a pareti doppie sono descritte e qualificate le soluzioni tecniche realizzate con laterizi dello stesso tipo (come, ad esempio, l'elemento forato da 8,0 cm). Le schede relative a pareti composte non fanno distinzione fra soluzioni realizzate con diffe-

renti elementi forati di laterizio, dal momento che tale differenziazione non è significativa ai fini delle prestazioni della parete in quanto tale, quando l'elemento forato di laterizio costituisce solamente la controparete interna.

4. Prestazioni

Per ogni soluzione tecnica identificata, in relazione a ciascuna prestazione qualificante la parete, sono indicati i relativi livelli prestazionali riguardanti:

- resistenza al fuoco (REI);
- indice di valutazione del potere fonoisolante (R_w);
- resistenza termica utile (R);
- trasmittanza termica (U);
- rischio di condensa interstiziale ($^{\circ}\text{C}$);
- sfasamento (h).

Livelli prestazionali

I livelli prestazionali dichiarati nelle schede sono stati attribuiti a ciascuna soluzione sulla base delle ricerche effettuate per i diversi aspetti qualitativi e di cui è data illustrazione nel libro. In particolare, sono indicati i livelli prestazionali che qualificano ognuna delle alternative di soluzione tecnica identificata. Le prestazioni considerate sono quelle significative per il tipo di parete e precisamente:

1. Resistenza al fuoco (REI)

Il valore REI attribuito a ciascuna soluzione è espresso per classi, secondo i criteri riportati nelle norme in materia.

Nel caso delle pareti semplici, il valore REI attribuito a ciascuna soluzione tecnica è dedotto da prove di laboratorio per il tipo di parete in esame, quest'ultimo identificato in particolare in base alla massa volumica apparente e allo spessore dell'elemento di laterizio costituente la parete stessa e in base al tipo di intonaco e al relativo spessore.

Nel caso di pareti doppie, il valore REI attribuito a ciascuna soluzione tecnica è riferito, in assenza di prove sperimentali, al valore REI di parete semplice di spessore e massa corrispondenti, precisando che, per la presenza di una intercapedine, tale valore è da considerarsi come valore minimo presumibile.

2. Indice di valutazione del potere fonoisolante (R_w)

Il potere fonoisolante delle soluzioni tecniche è stato determinato con le relazioni di calcolo empiriche di seguito riportate:

- per le pareti semplici di massa areica $M > 100 \text{ kg/m}^2$
- per le pareti doppie con intercapedine priva di materiale fonoassorbente e tavolati solidali lungo il perimetro
- per le stesse pareti doppie, nel caso di giunti elastici perimetrali di desolidarizzazione fra i due tavolati
- per le pareti doppie con intercapedine riempita con materiale fonoassorbente e tavolati solidali lungo il perimetro
- per le pareti doppie con intercapedine isolata con isolante termico
- per le pareti doppie con intercapedine riempita con materiale fonoassorbente e tavolati desolidarizzati alla base.

$$R_w = 20 \log M$$

$$R_w = 20 \log M+2$$

$$R_w = 20 \log M+5$$

$$R_w = 20 \log M+5$$

$$R_w = 20 \log M+2$$

$$R_w = 20 \log M+8$$

Per le pareti semplici o doppie realizzate con elementi con giunti verticali ad incastro si usano le medesime relazioni. I risultati vengono incrementati di 4 dB.

3. Resistenza termica utile (R)

La resistenza termica utile (m^2K/W) delle pareti semplici (escluso l'intonaco) è indicata quale valore teorico approssimato al primo decimale, determinato tramite calcolo in base alle indicazioni della norma UNI EN ISO 6946, tenuto conto di un loro impiego all'interno degli edifici. Quando la soluzione tecnica considerata può avere elementi di laterizio con tipi di foratura diversi, che incidono sul comportamento termico, è dato l'intervallo entro cui si collocano i valori della resistenza termica.

4. Trasmittanza termica (U)

La trasmittanza termica (W/m^2K) delle pareti doppie e composte è data come valore teorico, approssimato al primo decimale, calcolato secondo il metodo illustrato nella UNI EN ISO 6946, assumendo per i valori di conducibilità utile di calcolo dei materiali complementari e per i valori di resistenza termica utile delle pareti in laterizio quelli indicati nelle norme UNI di riferimento, tenuto conto del loro impiego prevalente come chiusure esterne.

5. Condensa interstiziale

Le condizioni per le quali non si verifica condensa interstiziale sono espresse in termini di temperatura esterna di riferimento in periodo invernale (espresse in gradi centigradi), supponendo la temperatura interna pari a $20^\circ C$ e la umidità relativa interna pari al 50% e quella esterna al 70%. Il controllo dell'assenza di formazione di condensa è stato effettuato con il metodo di Glaser.

6. Sfasamento

Viene dato il tempo di ritardo tra il raggiungimento del picco di temperatura sulla superficie esterna della parete e il raggiungimento del picco di temperatura sulla superficie interna, in assenza di impianti di condizionamento e/o riscaldamento.

Specifiche dei materiali utilizzati nelle soluzioni tecniche

Le specifiche tecniche dei materiali, in base alle quali sono stati determinati i livelli prestazionali delle differenti soluzioni tecniche che compaiono nelle schede, sinteticamente, sono quelle di seguito indicate:

a. Elementi in laterizio diversi dal tipo forato

Nelle pareti pluristrato con soltanto uno dei paramenti murari in forati di laterizio, il secondo paramento murario è realizzato alternativamente con uno degli elementi appresso specificati:

- blocco (volume $>5.550 \text{ cm}^3$; percentuale di foratura $45\% < \varphi \leq 55\%$; massa volumica 850 kg/m^3);
- blocco alleggerito in pasta (volume $>5.550 \text{ cm}^3$; percentuale di foratura $45\% < \varphi \leq 55\%$; massa volumica 720 kg/m^3);
- mattoni semipieni (volume $\leq 5.500 \text{ cm}^3$; percentuale di foratura $15\% < \varphi \leq 45\%$; massa volumica 1.062 kg/m^3);
- mattoni pieni faccia a vista (volume $\leq 5.500 \text{ cm}^3$; percentuale di foratura $\varphi \leq 15\%$; massa volumica 1.800 kg/m^3).

b. Malta per giunti

Si tratta di malte bastarde per muratura con massa volumica pari a circa 1.800 kg/m^3 , composte da cemento 325, calce idraulica, sabbia.

c. Intonaci di finitura e di staghezza

Sono intonaci tradizionali o premiscelati nei tipi e nelle composizioni di seguito indicate:

- intonaco esterno e di staghezza composto da calce e cemento (massa volumica pari a circa 1.800 kg/m^3 , a base di leganti idraulici, cemento 325, calce idraulica, sabbia);
- intonaco interno a gesso (massa volumica pari a circa 1.200 kg/m^3 , eseguito con gesso emigrato nello strato di livellamento e aderenza e con gesso scagliola nello strato di rasatura).

d. Materiali isolanti

Sono pannelli o materiali sfusi nei tipi di seguito indicati:

- lana di vetro ad alta densità (AD) e senza barriera al vapore con:
 - massa volumica circa 100,0 kg/m³
 - conducibilità termica utile $\lambda = 0,038$ W/mK
 - resistenza al vapore $\mu = 1$
 - reazione al fuoco classe 0 (non combustibile)
- lana di vetro a bassa densità (BD) e senza barriera al vapore con:
 - massa volumica circa 22,0 kg/m³
 - conducibilità termica utile $\lambda = 0,043$ W/mK
 - resistenza al vapore $\mu = 1$
 - reazione al fuoco classe 0 (non combustibile)
- polistirene espanso sinterizzato in lastre ricavate da blocchi con:
 - massa volumica circa 30,0 kg/m³
 - conducibilità termica utile $\lambda = 0,041$ W/mK
 - resistenza al vapore $\mu = 90$
 - reazione al fuoco classe 1
- poliuretano espanso prodotto mediante laminazione continua con:
 - massa volumica circa 30,0 kg/m³
 - conducibilità termica utile $\lambda = 0,032$ W/mK
 - resistenza al vapore $\mu = 80$
 - reazione al fuoco classe 2
- argilla espansa in granuli con:
 - diametro medio dei grani 3÷8 mm
 - massa volumica circa 380 kg/m³
 - conducibilità termica utile $\lambda = 0,090$ W/mK
 - resistenza al vapore $\mu = 3$
 - reazione al fuoco classe 0 (non combustibile)
 - massa volumica circa 100,0 kg/m³
 - conducibilità termica utile $\lambda = 0,038$ W/mK
 - resistenza al vapore $\mu = 1$
 - reazione al fuoco classe 0 (non combustibile).

PM 01

Parete monostrato

Descrizione

Parete semplice di divisione, spessore complessivo di 10,0 cm, massa areica (senza strati complementari quali intonaco) pari a 48-63 kg/m².



Legenda:

- a. Intonaco interno, spessore 1,0 cm
- b. Tavolato in forati di laterizio, spessore 8,0 cm
- c. Intonaco interno, spessore 1,0 cm

Tipo di laterizio forato

Massa volumica apparente	500-700 kg/m ³
Percentuale di foratura	60-72%
Dimensioni orientative <i>sxhxl</i> (mm)	80x(120-150-240-250)x(240-250-300-330-500)
Numero di elementi per m ²	8-32

Prestazioni

	Senza desolidarizzazione perimetrale	Con desolidarizzazione perimetrale
	Nessuno strato aggiuntivo	Nessuno strato aggiuntivo
Resistenza al fuoco REI	60-90	60-90
Potere fonoisolante R _w (dB)	39	39
Resistenza termica utile R (m ² K/W)	0,22	0,22
Trasmittanza utile U (W/m ² K)	2,55	2,55
Condensa interstiziale (°C)	-	-
Sfasamento (ore)	3,6	3,6

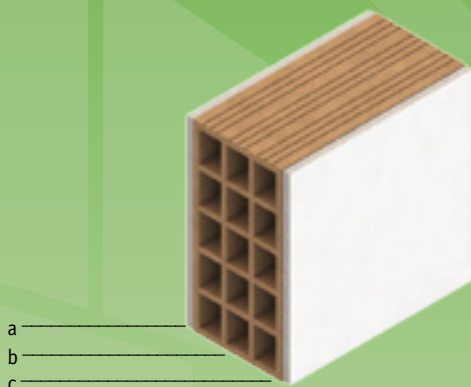


Descrizione

Parete semplice di divisione, spessore complessivo di 14,0 cm, massa areica (senza strati complementari quali intonaco) pari a 73-95 kg/m².

PM 02

Parete monostrato



Legenda:

- a. Intonaco interno, spessore 1,0 cm
- b. Tavolato in forati di laterizio, spessore 12,0 cm
- c. Intonaco interno, spessore 1,0 cm

Tipo di laterizio forato

Massa volumica apparente	500-700 kg/m ³
Percentuale di foratura	60-72%
Dimensioni orientative <i>sxhx</i> (mm)	120x(150-240-250)x(240-250-300-330)
Numero di elementi per m ²	12-21

Prestazioni

	Senza desolidarizzazione perimetrale	Con desolidarizzazione perimetrale
	Nessuno strato aggiuntivo	Nessuno strato aggiuntivo
Resistenza al fuoco REI	90-120	90-120
Potere fonoisolante R _w (dB)	42	42
Resistenza termica utile R (m ² K/W)	0,30	0,30
Trasmittanza utile U (W/m ² K)	1,80	1,80
Condensa interstiziale (°C)	-	-
Sfasamento (ore)	4,6	4,6



PD 01

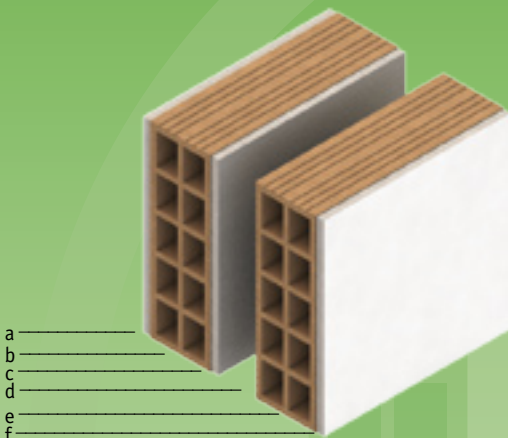
Parete doppia
a cassa vuota

Descrizione

Parete doppia di divisione o separazione, spessore complessivo di 24,0 cm, massa areica (senza strati complementari quali intonaco) pari a 96-125 kg/m².

Legenda:

- a. Intonaco interno, spessore 1,0 cm
- b. Tavolato in forati di laterizio, spessore 8,0 cm
- c. Intonaco di staghezza, spessore 1,0 cm
- d. Intercapedine d'aria, spessore 5,0 cm
- e. Tavolato in forati di laterizio, spessore 8,0 cm
- f. Intonaco interno, spessore 1,0 cm



Tipo di laterizio forato

Massa volumica apparente	500-700 kg/m ³
Percentuale di foratura	60-72%
Dimensioni orientative <i>sxhxl</i> (mm)	80x(120-150-240-250)x(240-250-300-330-500)
Numero di elementi per m ²	8-32 / 8-32

Prestazioni



Senza desolidarizzazione perimetrale Con desolidarizzazione perimetrale

Nessuno strato aggiuntivo

Nessuno strato aggiuntivo

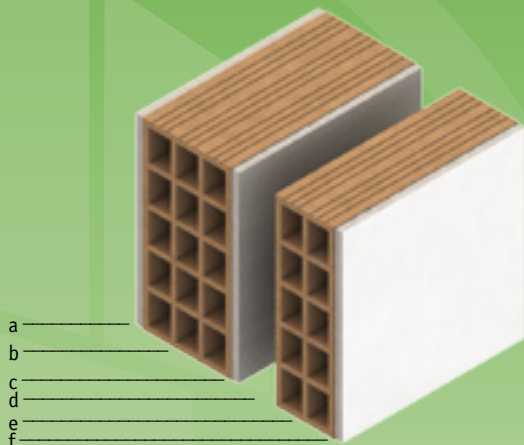
Resistenza al fuoco REI	≥ 120	≥ 120
Potere fonoisolante R _w (dB)	46	49
Resistenza termica utile R (m ² K/W)	0,61	0,61
Trasmittanza utile U (W/m ² K)	1,28	1,28
Condensa interstiziale (°C)	-	-
Sfasamento (ore)	7,2	7,2

Descrizione

Parete doppia di divisione o separazione, spessore complessivo di 28,0 cm, massa areica (senza strati complementari quali intonaco) pari a 120-160 kg/m².

PD 02

Parete doppia
a cassa vuota



Legenda:

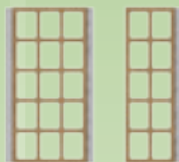
- a. Intonaco interno, spessore 1,0 cm
- b. Tavolato in forati di laterizio, spessore 12,0 cm
- c. Intonaco di staghezza, spessore 1,0 cm
- d. Intercapedine d'aria, spessore 5,0 cm
- e. Tavolato in forati di laterizio, spessore 8,0 cm
- f. Intonaco interno, spessore 1,0 cm

Tipo di laterizio forato

Massa volumica apparente	500-700 kg/m ³
Percentuale di foratura	60-72%
Dimensioni orientative <i>sxhxl</i> (mm)	(80-120)x(120-150-240-250)x(240-250-300-330-500)
Numero di elementi per m ²	12-21 / 8-32

Prestazioni

	Senza desolidarizzazione perimetrale	Con desolidarizzazione perimetrale
	Nessuno strato aggiuntivo	Nessuno strato aggiuntivo
Resistenza al fuoco REI	≥ 120	≥ 120
Potere fonoisolante R _w (dB)	48	51
Resistenza termica utile R (m ² K/W)	0,70	0,70
Trasmittanza utile U (W/m ² K)	1,06	1,06
Condensa interstiziale (°C)	-	-
Sfasamento (ore)	8,1	8,1



PD 03

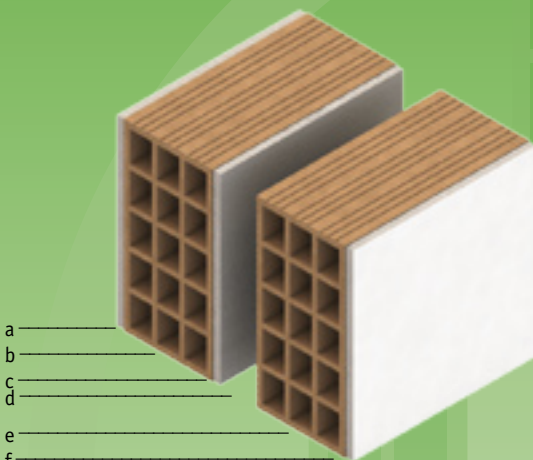
Parete doppia
a cassa vuota

Descrizione

Parete doppia di separazione, spessore complessivo di 32,0 cm, massa areica (senza strati complementari quali intonaco) pari a 146-190 kg/m².

Legenda:

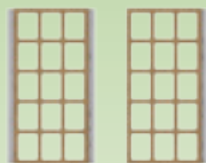
- a. Intonaco interno, spessore 1,0 cm
- b. Tavolato in forati di laterizio, spessore 12,0 cm
- c. Intonaco di stagnezza, spessore 1,0 cm
- d. Intercapedine d'aria, spessore 5,0 cm
- e. Tavolato in forati di laterizio, spessore 12,0 cm
- f. Intonaco interno, spessore 1,0 cm



Tipo di laterizio forato

Massa volumica apparente	500-700 kg/m ³
Percentuale di foratura	60-72%
Dimensioni orientative <i>sxhxl</i> (mm)	120x(120-150-240-250)x(240-250-300-330-500)
Numero di elementi per m ²	12-21 / 12-21

Prestazioni



Senza desolidarizzazione perimetrale

Con desolidarizzazione perimetrale

Nessuno strato aggiuntivo

Nessuno strato aggiuntivo

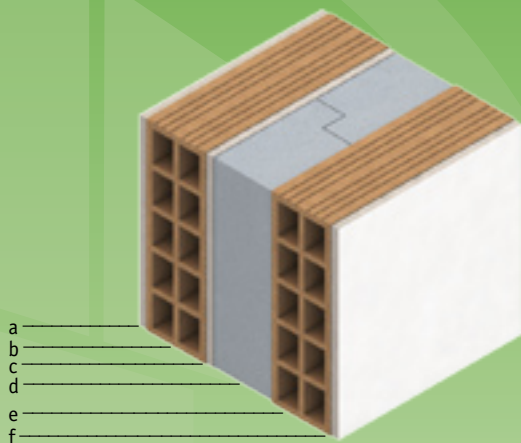
Resistenza al fuoco REI	≥ 120	≥ 120
Potere fonoisolante R _w (dB)	49	52
Resistenza termica utile R (m ² K/W)	0,77	0,77
Trasmittanza utile U (W/m ² K)	0,98	0,98
Condensa interstiziale (°C)	-	-
Sfasamento (ore)	8,9	8,9

Descrizione

Parete doppia di separazione o tamponamento, spessore complessivo di 28,0 cm, massa areica (senza strati complementari quali intonaco) pari a 96-125 kg/m².

PD 04

Parete doppia
a cassetta



Legenda:

- a. Intonaco interno/esterno, spessore 2,0 cm
- b. Tavolato in forati di laterizio, spessore 8,0 cm
- c. Intonaco di staghezza, spessore 1,0 cm
- d. Isolante termico, spessore 8,0 cm
- e. Tavolato in forati di laterizio, spessore 8,0 cm
- f. Intonaco interno, spessore 1,0 cm

Tipo di laterizio forato

Massa volumica apparente	500-700 kg/m ³
Percentuale di foratura	60-72%
Dimensioni orientative <i>sxhxl</i> (mm)	80x(120-150-240-250)x(240-250-300-330-500)
Numero di elementi per m ²	8-32/8-32

Prestazioni



	Senza desolidarizzazione perimetrale					Con desolidarizzazione perimetrale				
	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa
Resistenza al fuoco REI	≥ 120	≥ 120	≥ 120	≥ 120	≥ 120	≥ 120	≥ 120	≥ 120	≥ 120	≥ 120
Potere fonoisolante R _w (dB)	50	50	47	50	47	53	53	50	53	50
Resistenza termica utile R (m ² K/W)	2,55	2,31	2,40	2,95	1,34	2,55	2,31	2,40	2,95	1,34
Trasmittanza utile U (W/m ² K)	0,39	0,40	0,42	0,32	0,66	0,39	0,40	0,42	0,32	0,66
Condensa interstiziale (°C)	4	4	-	-	1	4	4	-	-	1
Sfasamento (ore)	9,7	9,2	9,4	9,8	10,1	9,7	9,2	9,4	9,8	10,1

PD 05

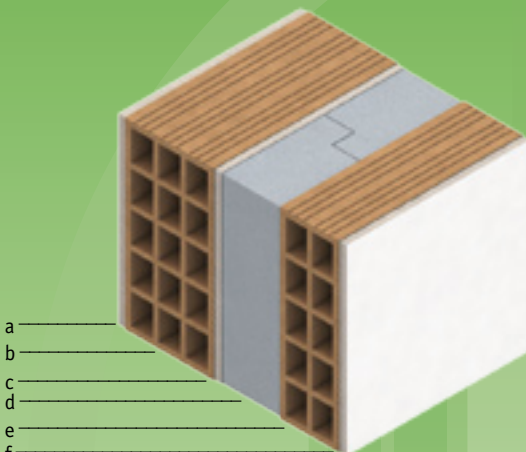
Parete doppia
a cassetta

Descrizione

Parete doppia di separazione o tamponamento, spessore complessivo di 32,0 cm, massa areica (senza strati complementari quali intonaco) pari a 120-160 kg/m².

Legenda:

- a. Intonaco interno/esterno, spessore 2,0 cm
- b. Tavolato in forati di laterizio, spessore 12,0 cm
- c. Intonaco di staghezza, spessore 1,0 cm
- d. Isolante termico, spessore 8,0 cm
- e. Tavolato in forati di laterizio, spessore 8,0 cm
- f. Intonaco interno, spessore 1,0 cm



Tipo di laterizio forato

Massa volumica apparente	500-700 kg/m ³
Percentuale di foratura	60-72%
Dimensioni orientative <i>sxhx</i> l (mm)	120x(150-250)x(250-300-330)/80x(120-150-240-250)x(240-250-300-330-500)
Numero di elementi per m ²	12-21/8-32

Prestazioni



Senza desolidarizzazione perimetrale

Con desolidarizzazione perimetrale

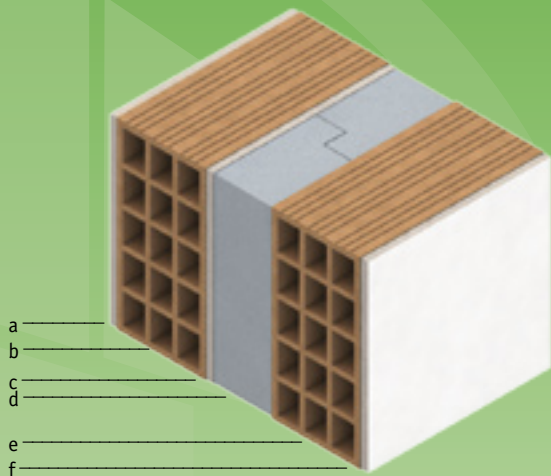
	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa
Resistenza al fuoco REI	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180
Potere fonoisolante R _w (dB)	51	51	48	51	48	54	54	51	54	51
Resistenza termica utile R (m ² K/W)	2,63	2,38	2,47	3,02	1,41	2,63	2,38	2,47	3,02	1,41
Trasmittanza utile U (W/m ² K)	0,36	0,39	0,38	0,31	0,63	0,36	0,39	0,38	0,31	0,63
Condensa interstiziale (°C)	4	4	-	-	1	4	4	-	-	1
Sfasamento (ore)	10,7	10,1	10,3	10,7	11,0	10,7	10,1	10,3	10,7	11,0

Descrizione

Parete doppia di separazione o tamponamento, spessore complessivo di 36,0 cm, massa areica (senza strati complementari quali intonaco) pari a 146-190 kg/m².

PD 06

Parete doppia
a cassetta



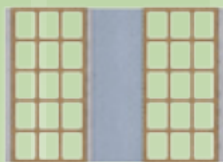
Legenda:

- a. Intonaco interno/esterno, spessore 2,0 cm
- b. Tavolato in forati di laterizio, spessore 12,0 cm
- c. Intonaco di stagnezza, spessore 1,0 cm
- d. Isolante termico, spessore 8,0 cm
- e. Tavolato in forati di laterizio, spessore 12,0 cm
- f. Intonaco interno, spessore 1,0 cm

Tipo di laterizio forato

Massa volumica apparente	500-700 kg/m ³
Percentuale di foratura	60-72%
Dimensioni orientative <i>sxhxl</i> (mm)	120x(150-240-250)x(240-250-300-330)
Numero di elementi per m ²	12-21/12-21

Prestazioni



Senza desolidarizzazione perimetrale

Con desolidarizzazione perimetrale

	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa
Resistenza al fuoco REI	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180
Potere fonoisolante R _w (dB)	53	53	50	53	50	56	56	53	56	53
Resistenza termica utile R (m ² K/W)	2,70	2,45	2,54	3,09	1,48	2,70	2,45	2,54	3,09	1,48
Trasmittanza utile U (W/m ² K)	0,35	0,38	0,37	0,31	0,61	0,35	0,38	0,37	0,31	0,61
Condensa interstiziale (°C)	2	2	-	-	0	2	2	-	-	0
Sfasamento (ore)	11,2	10,7	10,9	11,3	11,7	11,2	10,7	10,9	11,3	11,7

PD 07

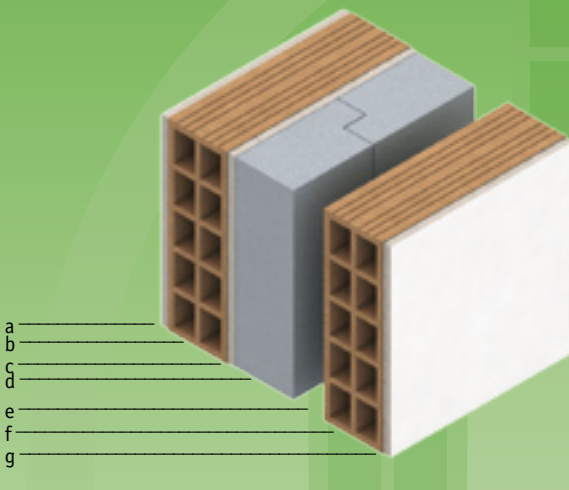
Parete doppia
a cassetta

Descrizione

Parete doppia di separazione o tamponamento, spessore complessivo di 33,0 cm, massa areica (senza strati complementari quali intonaco) pari a 96-125 kg/m².

Legenda:

- a. Intonaco interno/esterno, spessore 2,0 cm
- b. Tavolato in forati di laterizio, spessore 8,0 cm
- c. Intonaco di stagnezza, spessore 1,0 cm
- d. Isolante termico, spessore 8,0 cm
- e. Intercapedine d'aria, spessore 5,0 cm
- f. Tavolato in forati di laterizio, spessore 8,0 cm
- g. Intonaco interno, spessore 1,0 cm



Tipo di laterizio forato

Massa volumica apparente	500-700 kg/m ³
Percentuale di foratura	60-72%
Dimensioni orientative <i>sxhxl</i> (mm)	80x(120-150-240-250)x(240-250-300-330-500)
Numero di elementi per m ²	8-32/8-32

Prestazioni



Senza desolidarizzazione perimetrale

Con desolidarizzazione perimetrale

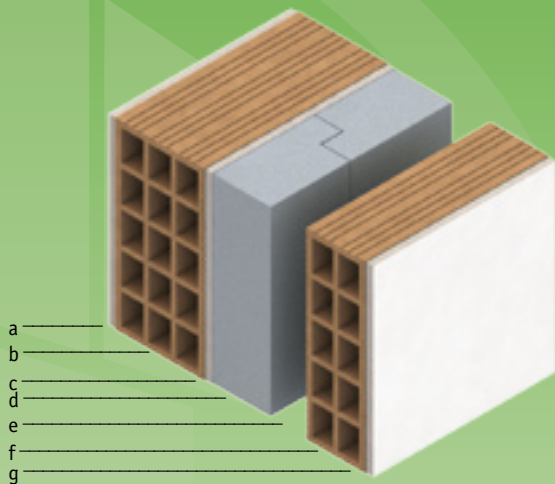
	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa
Resistenza al fuoco REI	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180
Potere fonoisolante R _w (dB)	50	50	47	50	47	53	53	50	53	50
Resistenza termica utile R (m ² K/W)	2,74	2,49	2,58	3,13	1,52	2,74	2,49	2,58	3,13	1,52
Trasmittanza utile U (W/m ² K)	0,35	0,38	0,36	0,30	0,59	0,35	0,38	0,36	0,30	0,59
Condensa interstiziale (°C)	3	3	-	-	2	3	3	-	-	2
Sfasamento (ore)	9,8	9,2	9,5	9,9	10,6	9,8	9,2	9,5	9,9	10,6

Descrizione

Parete doppia di separazione o tamponamento, spessore complessivo di 37,0 cm, massa areica (senza strati complementari quali intonaco) pari a 120-160 kg/m².

PD 08

Parete doppia
a cassetta



Legenda:

- Intonaco interno/esterno, spessore 2,0 cm
- Tavolato in forati di laterizio, spessore 12,0 cm
- Intonaco di staghezza, spessore 1,0 cm
- Isolante termico, spessore 8,0 cm
- Intercapedine d'aria, spessore 5,0 cm
- Tavolato in forati di laterizio, spessore 8,0 cm
- Intonaco interno, spessore 1,0 cm

Tipo di laterizio forato

Massa volumica apparente	500-700 kg/m ³
Percentuale di foratura	60-72%
Dimensioni orientative <i>sxhxl</i> (mm)	120x(150-240-250)x(240-250-300-330)/80x(120-150-250)x(250-300-330-500)
Numero di elementi per m ²	12-21/8-32

Prestazioni

	Senza desolidarizzazione perimetrale					Con desolidarizzazione perimetrale				
	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa
Resistenza al fuoco REI	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180
Potere fonoisolante R _w (dB)	51	51	48	51	48	54	54	51	54	51
Resistenza termica utile R (m ² K/W)	2,81	2,57	2,66	3,21	1,59	2,81	2,57	2,66	3,21	1,59
Trasmittanza utile U (W/m ² K)	0,34	0,37	0,35	0,30	0,57	0,34	0,37	0,35	0,30	0,57
Condensa interstiziale (°C)	4	4	-	-	2	4	4	-	-	2
Sfasamento (ore)	10,8	10,2	10,5	10,9	11,5	10,8	10,2	10,5	10,9	11,5

PD 09

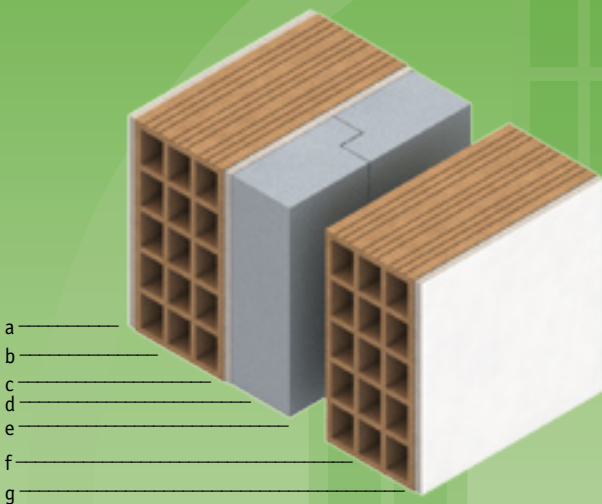
Parete doppia
a cassetta

Descrizione

Parete doppia di separazione o tamponamento, spessore complessivo di 41,0 cm, massa areica (senza strati complementari quali intonaco) pari a 146-190 kg/m².

Legenda:

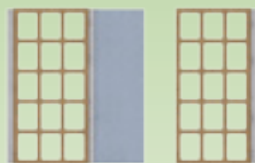
- a. Intonaco interno/esterno, spessore 2,0 cm
- b. Tavolato in forati di laterizio, spessore 12,0 cm
- c. Intonaco di stagnezza, spessore 1,0 cm
- d. Isolante termico, spessore 8,0 cm
- e. Intercapedine d'aria, spessore 5,0 cm
- f. Tavolato in forati di laterizio, spessore 12,0 cm
- g. Intonaco interno, spessore 1,0 cm



Tipo di laterizio forato

Massa volumica apparente	500-700 kg/m ³
Percentuale di foratura	60-72%
Dimensioni orientative <i>sxhxl</i> (mm)	120x(150-240-250)x(240-250-300-330)
Numero di elementi per m ²	12-21/12-21

Prestazioni



Senza desolidarizzazione perimetrale Con desolidarizzazione perimetrale

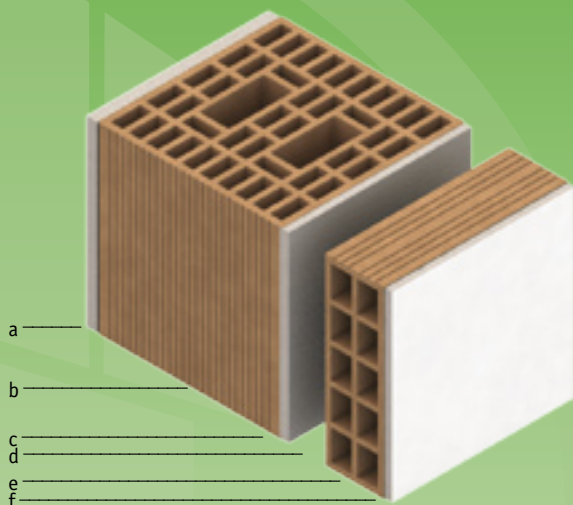
	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa
Resistenza al fuoco REI	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180
Potere fonoisolante R _w (dB)	53	53	50	53	50	56	56	53	56	53
Resistenza termica utile R (m ² K/W)	2,88	2,64	2,73	3,28	1,67	2,88	2,64	2,73	3,28	1,67
Trasmittanza utile U (W/m ² K)	0,33	0,36	0,34	0,29	0,54	0,33	0,36	0,34	0,29	0,54
Condensa interstiziale (°C)	3	3	-	-	1	3	3	-	-	1
Sfasamento (ore)	11,3	10,7	11,0	11,4	12,1	11,3	10,7	11,0	11,4	12,1

Descrizione

Parete composta di tamponamento con blocchi, spessore complessivo di 42,0 cm, massa areica (senza strati complementari quali intonaco) pari a 280-310 kg/m².

PC 01

Parete composta



Legenda:

- a. Intonaco esterno, spessore 2,0 cm
- b. Muratura in blocchi di laterizio, spessore 25,0 cm
- c. Intonaco di staghezza, spessore 1,0 cm
- d. Intercapedine d'aria, spessore 5,0 cm
- e. Tavolato in forati di laterizio, spessore 8,0 cm
- f. Intonaco interno, spessore 1,0 cm

Tipo di laterizio forato

Massa volumica apparente	500-700 kg/m ³
Percentuale di foratura	60-72%
Dimensioni orientative <i>sxhxl</i> (mm)	80x(120-150-240-250)x(240-250-300-330-500)
Numero di elementi per m ²	8-32

Prestazioni

	Senza desolidarizzazione perimetrale	Con desolidarizzazione perimetrale
	Nessuno strato aggiuntivo	Nessuno strato aggiuntivo
Resistenza al fuoco REI	≥ 180	≥ 180
Potere fonoisolante R _w (dB)	53	56
Resistenza termica utile R (m ² K/W)	1,21	1,21
Trasmittanza utile U (W/m ² K)	0,72	0,72
Condensa interstiziale (°C)	-	-
Sfasamento (ore)	13,0	13,0

PC 02

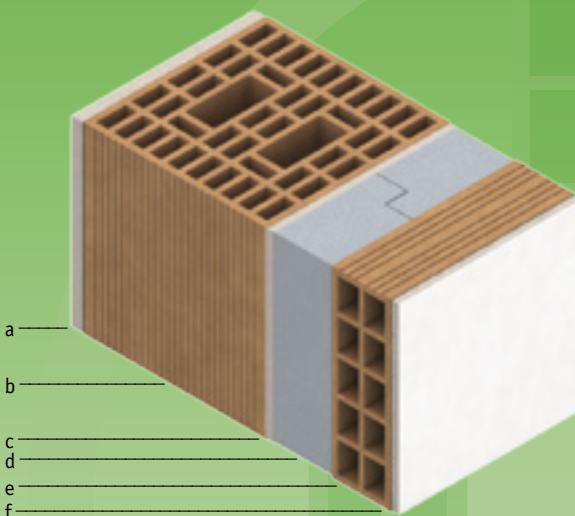
Parete composta

Descrizione

Parete composta di tamponamento con blocchi, spessore complessivo di 45,0 cm, massa areica (senza strati complementari quali intonaco) pari a 280-310 kg/m².

Legenda:

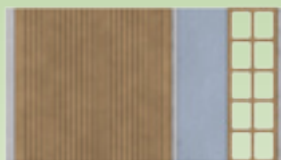
- a. Intonaco esterno, spessore 2,0 cm
- b. Muratura in blocchi di laterizio, spessore 25,0 cm
- c. Intonaco di staghezza, spessore 1,0 cm
- d. Isolante termico, spessore 8,0 cm
- e. Tavolato in forati di laterizio, spessore 8,0 cm
- f. Intonaco interno, spessore 1,0 cm



Tipo di laterizio forato

Massa volumica apparente	500-700 kg/m ³
Percentuale di foratura	60-72%
Dimensioni orientative <i>sxhxl</i> (mm)	80x(120-150-240-250)x(240-250-300-330-500)
Numero di elementi per m ²	8-32

Prestazioni



Senza desolidarizzazione perimetrale

Con desolidarizzazione perimetrale

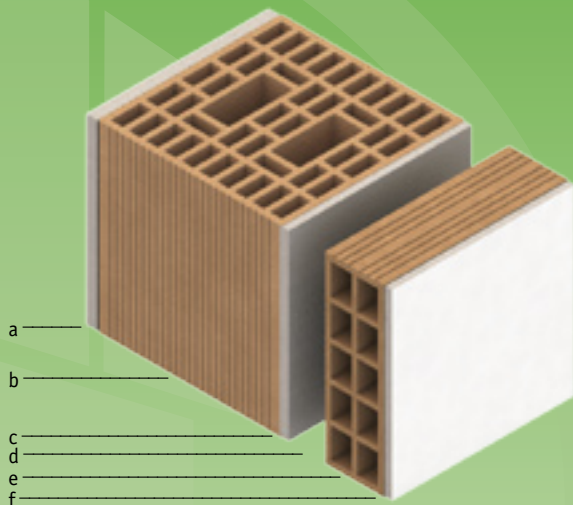
	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa
Resistenza al fuoco REI	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180
Potere fonoisolante R _w (dB)	56	56	53	56	53	59	59	56	59	56
Resistenza termica utile R (m ² K/W)	3,13	2,89	2,98	3,53	1,92	3,13	2,89	2,98	3,53	1,92
Trasmittanza utile U (W/m ² K)	0,30	0,33	0,32	0,27	0,48	0,30	0,33	0,32	0,27	0,48
Condensa interstiziale (°C)	2	2	-	-	-2	2	2	-	-	-2
Sfasamento (ore)	16,1	15,6	15,8	16,2	16,3	16,1	15,6	15,8	16,2	16,3

Descrizione

Parete composta di tamponamento con blocchi alleggeriti in pasta, spessore complessivo di 42,0 cm, massa areica (senza strati complementari quali intonaco) pari a 235-255 kg/m².

PC 03

Parete composta



Legenda:

- a. Intonaco esterno, spessore 2,0 cm
- b. Muratura in blocchi di laterizio alleggeriti in pasta, spessore 25,0 cm
- c. Intonaco di staghezza, spessore 1,0 cm
- d. Intercapedine d'aria, spessore 5,0 cm
- e. Tavolato in forati di laterizio, spessore 8,0 cm
- f. Intonaco interno, spessore 1,0 cm

Tipo di laterizio forato

Massa volumica apparente	500-700 kg/m ³
Percentuale di foratura	60-72%
Dimensioni orientative <i>sxhxl</i> (mm)	80x(120-150-240-250)x(240-250-300-330-500)
Numero di elementi per m ²	8-32

Prestazioni

	Senza desolidarizzazione perimetrale	Con desolidarizzazione perimetrale
	Nessuno strato aggiuntivo	Nessuno strato aggiuntivo
Resistenza al fuoco REI	≥ 180	≥ 180
Potere fonoisolante R _w (dB)	52	55
Resistenza termica utile R (m ² K/W)	1,36	1,36
Trasmittanza utile U (W/m ² K)	0,65	0,65
Condensa interstiziale (°C)	-	-
Sfasamento (ore)	14,1	14,1

PC 04

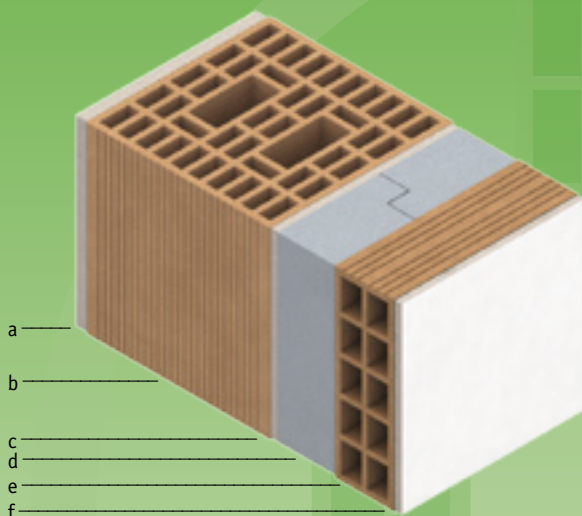
Parete composta

Descrizione

Parete composta di tamponamento con blocchi alleggeriti in pasta, spessore complessivo di 45,0 cm, massa areica (senza strati complementari quali intonaco) pari a 235-255 kg/m².

Legenda:

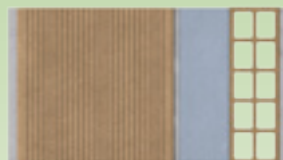
- a. Intonaco esterno, spessore 2,0 cm
- b. Muratura in blocchi di laterizio alleggeriti in pasta, spessore 25,0 cm
- c. Intonaco di staghezza, spessore 1,0 cm
- d. Isolante termico, spessore 8,0 cm
- e. Tavolato in forati di laterizio, spessore 8,0 cm
- f. Intonaco interno, spessore 1,0 cm



Tipo di laterizio forato

Massa volumica apparente	500-700 kg/m ³
Percentuale di foratura	60-72%
Dimensioni orientative <i>sxhxl</i> (mm)	80x(120-150-240-250)x(240-250-300-330-500)
Numero di elementi per m ²	8-32

Prestazioni



Senza desolidarizzazione perimetrale

Con desolidarizzazione perimetrale

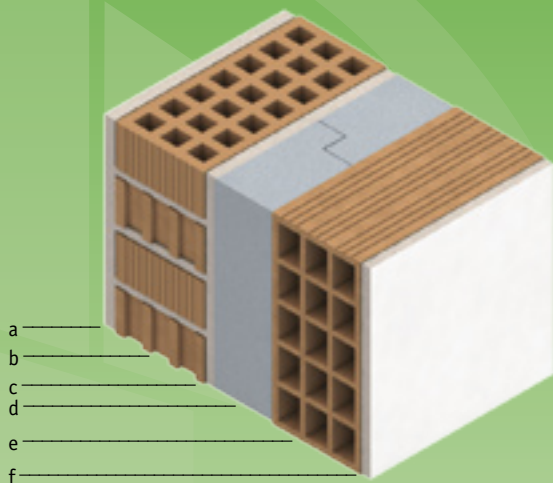
	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa
Resistenza al fuoco REI	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180
Potere fonoisolante R _w (dB)	55	55	52	55	52	58	58	55	58	55
Resistenza termica utile R (m ² K/W)	3,28	3,03	5,08	3,67	2,06	3,28	3,03	5,08	3,67	2,06
Trasmittanza utile U (W/m ² K)	0,29	0,31	0,19	0,26	0,45	0,29	0,31	0,19	0,26	0,45
Condensa interstiziale (°C)	1	1	-	-	-5	1	1	-	-	-5
Sfasamento (ore)	17,2	16,7	20,2	17,3	17,4	17,2	16,7	20,2	17,3	17,4

Descrizione

Parete composta di tamponamento con elementi semipieni (1 testa), spessore complessivo di 36,0 cm, massa areica (senza strati complementari quali intonaco) pari a 255-285 kg/m².

PC 05

Parete composta



Legenda:

- a. Intonaco esterno, spessore 2,0 cm
- b. Parete in elementi semipieni, spessore 12,0 cm
- c. Intonaco di staghezza, spessore 1,0 cm
- d. Isolante termico, spessore 8,0 cm
- e. Tavolato in forati di laterizio, spessore 12,0 cm
- f. Intonaco interno, spessore 1,0 cm

Tipo di laterizio forato

Massa volumica apparente	500-700 kg/m ³
Percentuale di foratura	60-72%
Dimensioni orientative <i>sxhxl</i> (mm)	120x(80-150-240-250)x(240-250-300-330)
Numero di elementi per m ²	12-21

Prestazioni



	Senza desolidarizzazione perimetrale					Con desolidarizzazione perimetrale				
	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa
Resistenza al fuoco REI	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180
Potere fonoisolante R _w (dB)	56	56	53	56	53	59	59	56	59	56
Resistenza termica utile R (m ² K/W)	2,67	2,42	2,51	3,06	1,45	2,67	2,42	2,51	3,06	1,45
Trasmittanza utile U (W/m ² K)	0,35	0,39	0,37	0,31	0,62	0,35	0,39	0,37	0,31	0,62
Condensa interstiziale (°C)	3	3	-	-	1	3	3	-	-	1
Sfasamento (ore)	12,3	11,8	12,0	12,4	12,7	12,3	11,8	12,0	12,4	12,7

PC 06

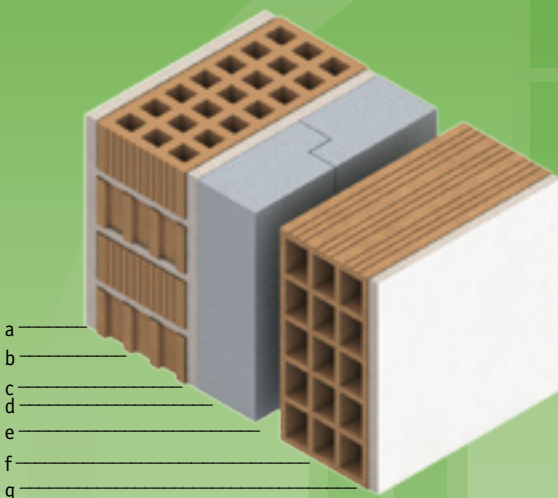
Parete composta

Descrizione

Parete composta di tamponamento con elementi semipieni (1 testa), spessore complessivo di 41,0 cm, massa areica (senza strati complementari quali intonaco) pari a 255-285 kg/m².

Legenda:

- a. Intonaco esterno, spessore 2,0 cm
- b. Parete in elementi semipieni, spessore 12,0 cm
- c. Intonaco di stagnezza, spessore 1,0 cm
- d. Isolante termico, spessore 8,0 cm
- e. Intercapedine d'aria, spessore 5,0 cm
- f. Tavolato in forati di laterizio, spessore 12,0 cm
- g. Intonaco interno, spessore 1,0 cm



Tipo di laterizio forato

Massa volumica apparente	500-700 kg/m ³
Percentuale di foratura	60-72%
Dimensioni orientative <i>sxhxl</i> (mm)	120x(150-240-250)x(240-250-300-330)
Numero di elementi per m ²	12-21

Prestazioni



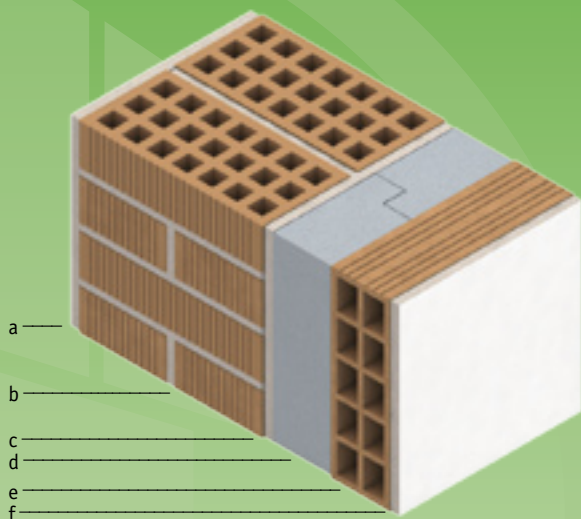
	Senza desolidarizzazione perimetrale					Con desolidarizzazione perimetrale				
	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa
Resistenza al fuoco REI	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180
Potere fonoisolante R _w (dB)	54	54	51	54	51	57	57	54	57	54
Resistenza termica utile R (m ² K/W)	2,85	2,61	2,70	3,25	1,63	2,85	2,61	2,70	3,25	1,63
Trasmittanza utile U (W/m ² K)	0,33	0,36	0,35	0,29	0,56	0,33	0,36	0,35	0,29	0,56
Condensa interstiziale (°C)	3	3	-	-	1	3	3	-	-	1
Sfasamento (ore)	12,4	11,9	12,1	12,5	13,2	12,4	11,9	12,1	12,5	13,2

Descrizione

Parete composta di tamponamento/portante con elementi semipieni (2 teste), spessore complessivo di 45,0 cm, massa areica (senza strati complementari quali intonaco) pari a 410-443 kg/m².

PC 07

Parete composta



Legenda:

- a. Intonaco esterno, spessore 2,0 cm
- b. Parete in elementi semipieni, spessore 25,0 cm
- c. Intonaco di staghezza, spessore 1,0 cm
- d. Isolante termico, spessore 8,0 cm
- e. Tavolato in forati di laterizio, spessore 8,0 cm
- f. Intonaco interno, spessore 1,0 cm

Tipo di laterizio forato

Massa volumica apparente	500-700 kg/m ³
Percentuale di foratura	60-72%
Dimensioni orientative <i>sxhxl</i> (mm)	80x(120-150-240-250)x(240-250-300-330-500)
Numero di elementi per m ²	8-32

Prestazioni

	Senza desolidarizzazione perimetrale					Con desolidarizzazione perimetrale				
	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa
Resistenza al fuoco REI	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180
Potere fonoisolante R _w (dB)	59	59	56	59	56	62	62	59	62	59
Resistenza termica utile R (m ² K/W)	2,82	2,58	2,67	3,22	1,61	2,82	2,58	2,67	3,22	1,61
Trasmittanza utile U (W/m ² K)	0,33	0,36	0,35	0,29	0,56	0,33	0,36	0,35	0,29	0,56
Condensa interstiziale (°C)	4	4	-	-	1	4	4	-	-	1
Sfasamento (ore)	15,7	15,2	15,4	15,8	15,9	15,7	15,2	15,4	15,8	15,9

PC 08

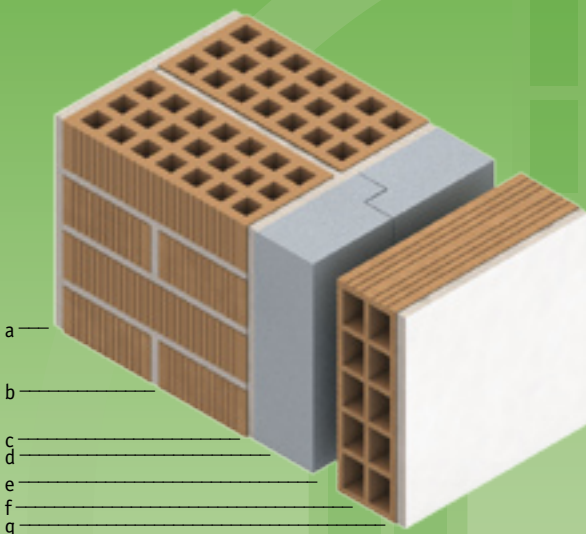
Parete composta

Descrizione

Parete composta di tamponamento/portante con elementi semipieni (2 teste), spessore complessivo di 50,0 cm, massa areica (senza strati complementari quali intonaco) pari a 410-443 kg/m².

Legenda:

- a. Intonaco esterno, spessore 2,0 cm
- b. Parete in elementi semipieni, spessore 25,0 cm
- c. Intonaco di stagnezza, spessore 1,0 cm
- d. Isolante termico, spessore 8,0 cm
- e. Intercapedine d'aria, spessore 5,0 cm
- f. Tavolato in forati di laterizio, spessore 8,0 cm
- g. Intonaco interno, spessore 1,0 cm



Tipo di laterizio forato

Massa volumica apparente	500-700 kg/m ³
Percentuale di foratura	60-72%
Dimensioni orientative <i>sxhxl</i> (mm)	80x(120-150-240-250)x(240-250-300-330-500)
Numero di elementi per m ²	8-32

Prestazioni

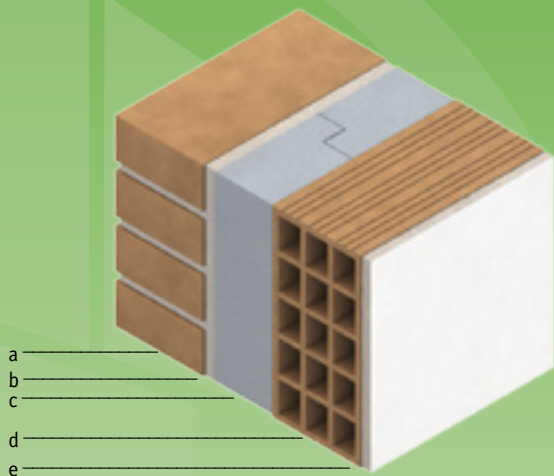
	Senza desolidarizzazione perimetrale					Con desolidarizzazione perimetrale				
	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa
Resistenza al fuoco REI	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180
Potere fonoisolante R _w (dB)	59	59	56	59	56	62	62	59	62	59
Resistenza termica utile R (m ² K/W)	3,01	2,76	2,86	3,40	1,79	3,01	2,76	2,86	3,40	1,79
Trasmittanza utile U (W/m ² K)	0,31	0,34	0,33	0,28	0,51	0,31	0,34	0,33	0,28	0,51
Condensa interstiziale (°C)	4	4	-	-	1	4	4	-	-	1
Sfasamento (ore)	15,8	15,3	15,5	15,9	16,4	15,8	15,3	15,5	15,9	16,4

Descrizione

Parete composta di tamponamento con elementi faccia a vista (1 testa), spessore complessivo di 34,0 cm, massa areica (senza strati complementari quali intonaco) pari a 230-251 kg/m².

PC 09

Parete composta



Legenda:

- a. Parete in elementi pieni faccia a vista, spessore 12,0 cm
- b. Intonaco di stagnezza, spessore 1,0 cm
- c. Isolante termico, spessore 8,0 cm
- d. Tavolato in forati di laterizio, spessore 12,0 cm
- f. Intonaco interno, spessore 1,0 cm

Tipo di laterizio forato

Massa volumica apparente	500-700 kg/m ³
Percentuale di foratura	60-72%
Dimensioni orientative <i>sxhxl</i> (mm)	120x(150-240-250)x(240-250-300-330)
Numero di elementi per m ²	12-21

Prestazioni



Senza desolidarizzazione perimetrale

Con desolidarizzazione perimetrale

	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa
Resistenza al fuoco REI	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180
Potere fonoisolante R _w (dB)	54	54	51	54	51	57	57	54	57	54
Resistenza termica utile R (m ² K/W)	2,50	2,25	2,34	2,89	1,28	2,50	2,25	2,34	2,89	1,28
Trasmittanza utile U (W/m ² K)	0,37	0,41	0,40	0,33	0,67	0,37	0,41	0,40	0,33	0,67
Condensa interstiziale (°C)	4	4	-	-	2	4	4	-	-	2
Sfasamento (ore)	11,7	11,2	11,4	12,3	11,9	11,7	11,2	11,4	12,3	11,9

PC 10

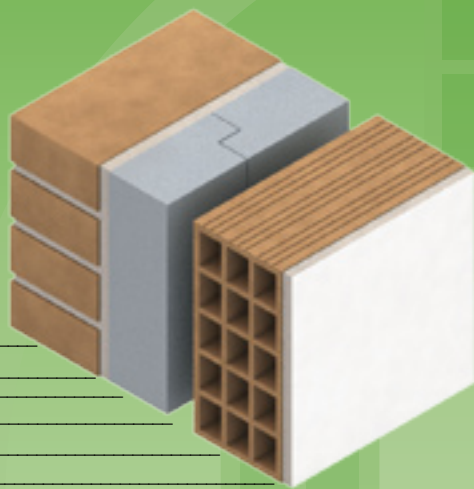
Parete composta

Descrizione

Parete composta di tamponamento con elementi faccia a vista (1 testa), spessore complessivo di 39,0 cm, massa areica (senza strati complementari quali intonaco) pari a 230-251 kg/m².

Legenda:

- a. Parete in elementi pieni faccia a vista, spessore 12,0 cm
- b. Intonaco di stagnezza, spessore 1,0 cm
- c. Isolante termico, spessore 8,0 cm
- d. Intercapedine d'aria, spessore 5,0 cm
- e. Tavolato in forati di laterizio, spessore 12,0 cm
- f. Intonaco interno, spessore 1,0 cm



Tipo di laterizio forato

Massa volumica apparente	500-700 kg/m ³
Percentuale di foratura	60-72%
Dimensioni orientative <i>sxhxl</i> (mm)	120x(150-240-250)x(240-250-300-330)
Numero di elementi per m ²	12-21

Prestazioni



Senza desolidarizzazione perimetrale

Con desolidarizzazione perimetrale

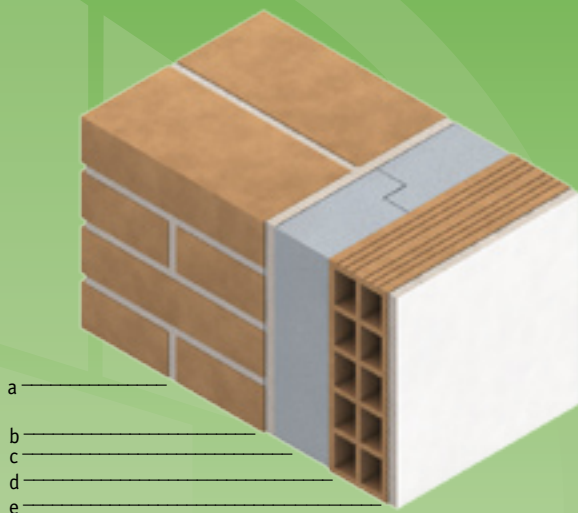
	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa
Resistenza al fuoco REI	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180
Potere fonoisolante R _w (dB)	54	54	51	54	51	57	57	54	57	54
Resistenza termica utile R (m ² K/W)	2,75	2,51	2,60	3,15	1,54	2,75	2,51	2,60	3,15	1,54
Trasmittanza utile U (W/m ² K)	0,34	0,37	0,36	0,30	0,59	0,34	0,37	0,36	0,30	0,59
Condensa interstiziale (°C)	2	2	-	-	1	2	2	-	-	1
Sfasamento (ore)	12,7	11,8	12,0	12,3	13,0	12,7	11,8	12,0	12,3	13,0

Descrizione

Parete composta di tamponamento/portante, con elementi faccia a vista (2 teste), spessore complessivo di 43,0 cm, massa areica (senza strati complementari quali intonaco) pari a 410-443 kg/m².

PC 11

Parete composta



Legenda:

- a. Parete in elementi pieni faccia a vista, spessore 25,0 cm
- b. Intonaco di staghezza, spessore 1,0 cm
- c. Isolante termico, spessore 8,0 cm
- d. Tavolato in forati di laterizio, spessore 8,0 cm
- e. Intonaco interno, spessore 1,0 cm

Tipo di laterizio forato

Massa volumica apparente	500-700 kg/m ³
Percentuale di foratura	60-72%
Dimensioni orientative <i>sxhxl</i> (mm)	80x(120-150-240-250)x(240-250-300-330-500)
Numero di elementi per m ²	8-32

Prestazioni



Senza desolidarizzazione perimetrale

Con desolidarizzazione perimetrale

	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa
Resistenza al fuoco REI	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180
Potere fonoisolante R _w (dB)	58	58	55	58	55	61	61	58	61	58
Resistenza termica utile R (m ² K/W)	2,68	2,43	2,52	3,07	1,46	2,68	2,43	2,52	3,07	1,46
Trasmittanza utile U (W/m ² K)	0,35	0,38	0,37	0,31	0,61	0,35	0,38	0,37	0,31	0,61
Condensa interstiziale (°C)	5	4	-	-	2	5	4	-	-	2
Sfasamento (ore)	16,1	15,6	15,8	16,2	16,4	16,1	15,6	15,8	16,2	16,4

PC 12

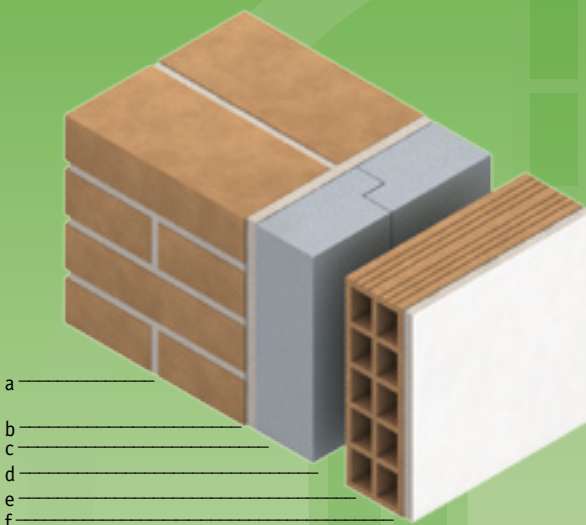
Parete composta

Descrizione

Parete composta di tamponamento/portante, con elementi faccia a vista (2 teste), spessore complessivo 48,0 cm, massa areica (senza strati complementari quali intonaco) pari a 410-443 kg/m².

Legenda:

- a. Parete in elementi pieni faccia a vista, spessore 25,0 cm
- b. Intonaco di stagnezza, spessore 1,0 cm
- c. Isolante termico, spessore 8,0 cm
- d. Intercapedine d'aria, spessore 5,0 cm
- e. Tavolato in forati di laterizio, spessore 8,0 cm
- f. Intonaco interno, spessore 1,0 cm



Tipo di laterizio forato

Massa volumica apparente	500-700 kg/m ³
Percentuale di foratura	60-72%
Dimensioni orientative <i>sxhxl</i> (mm)	80x(120-150-240-250)x(240-250-300-330-500)
Numero di elementi per m ²	8-32/120

Prestazioni

	Senza desolidarizzazione perimetrale					Con desolidarizzazione perimetrale				
	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa	Lana di vetro AD	Lana di vetro BD	Polistirene espanso sinterizzato	Poliuretano espanso	Argilla espansa
Resistenza al fuoco REI	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180	≥ 180
Potere fonoisolante R _w (dB)	58	58	55	58	55	61	61	58	61	58
Resistenza termica utile R (m ² K/W)	2,86	2,62	2,71	3,26	1,65	2,86	2,62	2,71	3,26	1,65
Trasmittanza utile U (W/m ² K)	0,33	0,36	0,35	0,29	0,55	0,33	0,36	0,35	0,29	0,55
Condensa interstiziale (°C)	5	5	-	-	2	5	5	-	-	2
Sfasamento (ore)	16,2	15,7	15,9	16,3	16,8	16,2	15,7	15,9	16,3	16,8

Bibliografia essenziale

- Acocella, A. *L'architettura dei luoghi*, Edizioni Laterconsult, Roma 1992
- Amerio, C.; Canavesio, G. *Tecniche ed elementi costruttivi*, Società editrice Internazionale, Torino 2000
- Baratta, A. *Pareti leggere e stratificate in laterizio. Il progetto e la qualità delle pareti di divisione, separazione e tamponamento*, Edizioni Laterservice, Roma 2008
- Belz, Rosele; Hoffmann, Jenisch; Poh, Reichert "Le pareti divisorie", in *L'atlante della muratura*, UTET, Torino 1998
- Boltri, P.; Garaventa, S. "Partizione interna verticale", in AA.VV. *Manuale di progettazione edilizia*, vol. 4, editore Ulrico Hoepli, Milano 1995
- Latina, C. *Per Costruire in Laterizio*, Maggioli editore, Rimini 1999
- Lauria, A. *Tavelle e tavelloni in laterizio*, Edizioni Laterservice, Roma 2005
- Legnante, V. et al. *Progettare per costruire*, Maggioli editore, Rimini 1999
- Rossigni, G.; Segrè, D. *Tecnologia edilizia. Tamponamenti esterni e divisori interni*, volume 3, editore Ulrico Hoepli, Milano 1986
- Russo, C. "Partizione esterna" in AA.VV. *Manuale di progettazione edilizia*, vol. 4, editore Ulrico Hoepli, Milano 1995
- Sinopoli, N.; Zannoni, G. *Repertorio di progetti e di particolari costruttivi*, Weka, Milano 1993
- Torricelli, M. C.; Del Nord, R.; Felli, P. *Materiali e tecnologie dell'architettura*, Edizioni Laterza, Bari 2001

Principali riferimenti normativi

Comportamento strutturale

Eurocodice 6, "Progettazione delle strutture di muratura"

Eurocodice 8, "Progettazione delle strutture per la resistenza sismica"

O.P.C.M. 20.03.2003, n. 3274, "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica"

D.M. 14.09.2005, "Norme tecniche per le costruzioni"

Protezione dal fuoco

D.M. 15 marzo 2005, "Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo"

D.M. 16.02.2007, "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi per opere da costruzione"

D.M. 09.03.2007, "Prestazione di resistenza al fuoco delle costruzioni"

Comfort acustico

D.P.C.M. 05.12.1997, "Requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti"

Risparmio energetico

D.Lgs. 19.08.2005, n. 192, "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"

D.Lgs. 29.12.2006, n.311, "Disposizioni correttive ed integrative al D.Lgs. 19.08.2005, n. 192 recante attuazione alla direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia"

Caratterizzazione del prodotto

Direttiva 89/106/CEE, "Direttiva del Consiglio del 21 dicembre 1988 relativa al ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati Membri concernenti i prodotti da costruzione"

© 2008
Associazione Nazionale degli Industriali dei Laterizi A.N.D.I.L.
Via Alessandro Torlonia, 15 - 00161 Roma
Tel. 06.44236926 - Fax 06.44237930
www.laterizio.it - andil@laterizio.it

