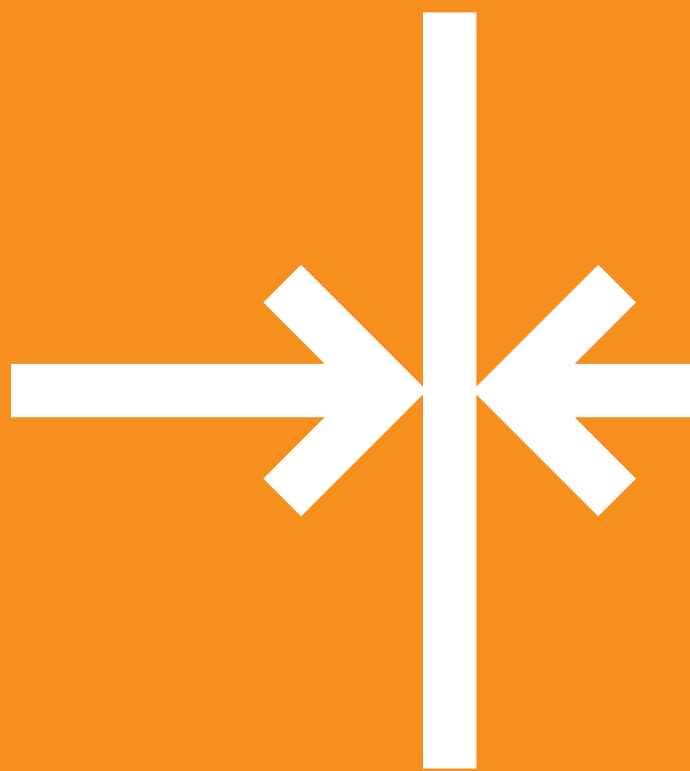


# GASBETON<sup>®</sup>

guida alla  
progettazione



**RDB**



# RDB

## manuale tecnico

# Guida alla progettazione

RDB SpA  
29010 Pontenure PC  
Tel. 0523/5181  
Fax 0523/518270  
[www.rdb.it](http://www.rdb.it)  
[www.gasbeton.it](http://www.gasbeton.it)  
e-mail: [infordb@rdb.it](mailto:infordb@rdb.it)



ICMQ  
Certificato Sistema Qualità n. 02666  
Norma UNI-EN ISO 9001:2000  
Produzione di manufatti in calcestruzzo  
cellulare autoclavato



## INDICE

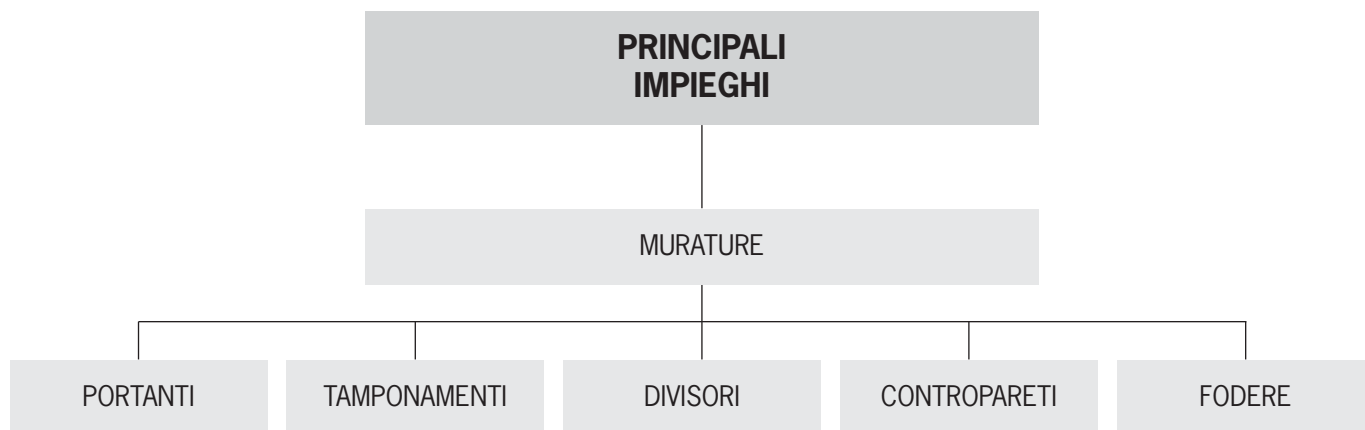
1. DESCRIZIONE	pag.	5
2. GAMMA DIMENSIONALE		
Elementi base	“	6
Pezzi speciali	“	7
3. PRESTAZIONI DEL SISTEMA - CARATTERISTICHE		
Caratteristiche meccaniche e fisiche del materiale	“	8
Isolamento termico	“	8
Comportamento e resistenza al fuoco	“	8
Isolamento acustico	“	8
Igiene, salute e ambiente	“	8
4. PRESTAZIONI TERMICHE, ACUSTICHE E RESISTENZA AL FUOCO IN FUNZIONE DEGLI SPESSORI DELLE PARETI	“	8
5. CRITERI DI BASE PER LA PROGETTAZIONE DELLE MURATURE IN GASBETON®	“	9
6. DIVISORI E TAMPONAMENTI INTERNI MONOSTRATO	“	9
7. TAMPONAMENTI ESTERNI MONOSTRATO	“	9
Prescrizioni di progetto	“	10
Irrigidimenti orizzontali	“	10
Irrigidimenti verticali	“	10
Irrigidimenti in corrispondenza delle aperture (porte e finestre)	“	11
Collegamenti dei divisori e tamponamenti alle strutture di bordo	“	12
Collegamenti tra muratura e strutture verticali	“	12
Collegamenti in sommità	“	13
Appoggi e collegamenti alla base	“	14
Collegamenti tra divisori e divisori	“	15
Collegamenti tra divisori e murature perimetrali	“	15
8. ESEMPIO DI PARETE DIVISORIA IN GASBETON® (zona non sismica)	“	16
9. PARETI A DOPPIO STRATO IN GASBETON®	“	17
10. PARETI A DOPPIO STRATO CON PARAMENTO ESTERNO IN MATTONI A VISTA	“	18
11. DIVISORI E TAMPONAMENTI ESTERNI IN ZONE SISMICHE	“	19
12. MURATURE PORTANTI (PER ZONE NON SISMICHE)	“	19
Appoggio dei solai sulle murature	“	20
Irrigidimenti verticali ed orizzontali	“	20
13. PROTEZIONE ALL'INCENDIO	“	21
14. LA POSA IN OPERA	“	22
15. LA TECNOLOGIA PRODUTTIVA	“	23
16. VOCI DI CAPITOLATO	“	24
Tavolati interni di tamponamento e muratura portante	“	24

## 1. DESCRIZIONE

GASBETON® è il calcestruzzo cellulare espanso maturato in autoclave, frutto delle più evolute tecnologie impiantistiche. Il prodotto già affermato in molti stati esteri è in espansione in Italia come materiale dotato di elevate caratteristiche prestazionali nel settore delle murature.



Le disponibilità di spessori variabili da 40 cm a 5 cm con la stessa omogeneità strutturale, consente una completa copertura delle esigenze specifiche di ogni tipologia di muratura.



L'ampia gamma dimensionale di blocchi e tavelle, corredata da elementi e componenti speciali, fanno di GASBETON® un vero e proprio "Sistema costruttivo".



I blocchi e le tavelle vengono consegnati in pacchi incellofanati su pallets di dimensioni 75x125x130 cm e di 780 kg di peso.

## 2. GAMMA DIMENSIONALE

### Elementi base

Formati disponibili (l x h x s in cm)

l = 62,5 (stabilimento di Pontenure)

l = 60 (stabilimento di Volla)

#### Blocchi per tamponamenti e murature portanti

l x 25 x 24

l x 25 x 30

l x 25 x 35

62,5 x 15 x 37,5

l x 12,5 x 40

#### Blocchi per partizioni interne e contropareti

l x 25 x 10

l x 25 x 12

l x 25 x 15

l x 25 x 20

#### Tavole per fodere

l x 25 x 5

l x 25 x 8

#### Minipannelli

62,5 x 75 x 5

62,5 x 75 x 7,5

62,5 x 75 x 10

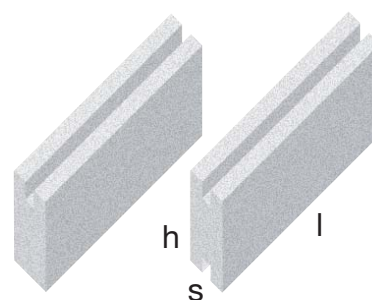
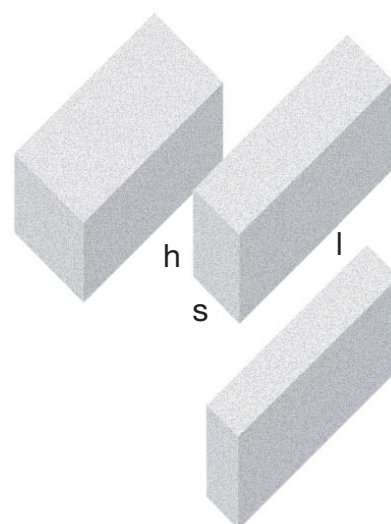
#### Elementi scanalati

62,5 x 25 x 8

62,5 x 25 x 10

62,5 x 25 x 12

62,5 x 25 x 15



## Pezzi speciali

Formati disponibili (l x h x s in cm)

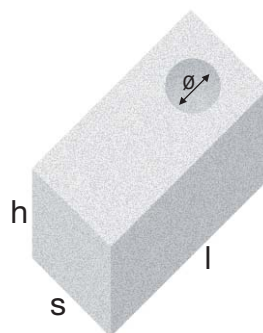
l = 62,5 (stabilimento di Pontenure)

l = 60 (stabilimento di Volla)

### Blocchi preforati

Questi blocchi con l'inserimento di opportuna armatura consentono di realizzare irrigidimenti verticali all'interno della muratura a scomparsa o pilastri che sostengono portoni antincendio o basculanti.

	Ø
l x 25 x 20	12,5
l x 25 x 24	15
l x 25 x 30	20
l x 25 x 35	20
62,5 x 15 x 37,5	20
l x 12,5 x 40	30

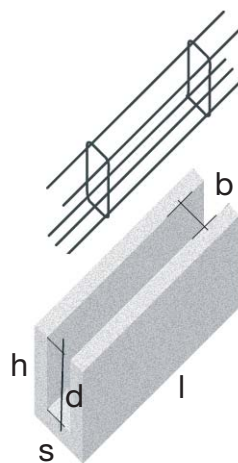


### Blocchi canaletta

Con le canalette ad U si possono realizzare architravi armati e cordoli di irrigidimento orizzontale.

	d x b
l x 25 x 20	19 x 10
l x 25 x 24	19 x 15
l x 25 x 30	19 x 15
l x 25 x 35	19 x 15
62,5 x 15 x 37,5	19 x 15
l x 25 x 40	19 x 15

Le gabbie armate preconfezionate sono costituite da 5 correnti Ø 10 e staffe Ø 6/20 cm che vengono fornite nella misura richiesta, previa ordinazione.



### Voltini armati

Sono impiegati come architravi per porte e finestre.

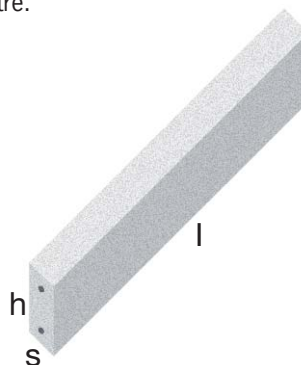
l = 150 - 175 - 200

l x 25 x 7,5\*

l x 25 x 10

l x 25 x 11,5\*\*

l x 25 x 15



\* può essere impiegato sulle tramezze da cm 8

\*\* può essere impiegato sulle tramezze da cm 12

### 3. PRESTAZIONI DEL SISTEMA - CARATTERISTICHE

Le murature in GASBETON® rappresentano un SISTEMA INTEGRATO di componenti funzionali e compatibili che si basa su:

- blocchi prismatici perfettamente calibrati,
- giunti realizzati con collante da 1 mm di spessore,
- pezzi speciali idonei a risolvere le esigenze costruttive ed architettoniche,
- prodotti da finitura (intonaci e rasanti).

#### Caratteristiche meccaniche e fisiche del materiale

	Densità 500	Densità 400
• Peso specifico a secco	5 kN/m <sup>3</sup>	4 kN/m <sup>3</sup>
• Resistenza media a compressione su provini $f_{bm}$	3,2 N/mm <sup>2</sup>	2,6 N/mm <sup>2</sup>
• Modulo elastico normale su muratura E	1600 N/mm <sup>2</sup>	—
• Resistenza caratteristica a compressione della muratura $f_k$	2,2 N/mm <sup>2</sup>	—
• Resistenza caratteristica iniziale a taglio della muratura $f_{vk0}$	0,19 N/mm <sup>2</sup>	—
• Ritiro di essiccamento	≤0,1 mm/m	≤0,1 mm/m

#### Proprietà termiche ed igrometriche

• Conduttività termica di base $\lambda_{10, dry}$	0,119 W/mK	0,096 W/mK
• Conduttività termica di progetto $\lambda$	0,149 W/mK	0,119 W/mK

Le murature in GASBETON® sono caratterizzate da un'inerzia termica che consente di contenere le oscillazioni della temperatura degli ambienti in funzione dell'irraggiamento solare e vantano, già a partire dallo spessore di 24 cm senza intonaco, uno sfasamento certificato di 7,22 ore.

• Permeabilità al vapore (campo umido) $\delta$	32x10 <sup>-12</sup> kg/msPa
• Permeabilità al vapore (campo secco) $\delta$	19x10 <sup>-12</sup> kg/msPa
• Resistenza al vapore (campo umido) $\mu$	6
• Resistenza al vapore (campo secco) $\mu$	10
• Capacità termica (calore specifico) C	1 kJ/kgK

#### Comportamento e Resistenza al fuoco

Il materiale appartiene alla Euroclasse di reazione A1 (ex classe 0)

Presenta  
 REI 60 per spessori da 5 cm  
 REI 120 per spessori da 7,5 cm  
 REI 180 per spessori da 10 cm

#### Isolamento acustico

Variabile in funzione dello spessore della muratura, comunque migliorativo rispetto ad altre soluzioni a parità di massa in ragione della presenza di alveolature che dissipano l'onda sonora incidente.

#### Igiene, Salute ed Ambiente

Il prodotto GASBETON® è ottenuto da materie prime esclusivamente di origine minerale (sabbie silicee, cemento e calce) le quali sono oggetto di attenti controlli chimici nel processo produttivo.

Il prodotto, a tutti gli effetti, risulta esente da sostanze tali da arrecare danni alla salute degli esseri viventi ed all'ambiente e risulta esente da emissioni e radiazioni (indice di radioattività I<0,33).

### 4. PROSPETTO TECNICO SINTETICO

Murature in blocchi (densità 500 kg/m <sup>3</sup> )		Tramezze e divisori					Murature				
Spessore	cm	8	10	12	15	20	24	30	35	37,5	40
Peso muratura in opera (senza intonaco)	kg/m <sup>2</sup>	40	50	60	75	100	120	150	175	188	200
Trasmittanza termica (senza intonaco)	W/m <sup>2</sup> K	1,42	1,19	1,03	0,85	0,66	0,56	0,46	0,40	0,37	0,35
Trasmittanza termica (con intonaco)	W/m <sup>2</sup> K	1,32	1,12	0,97	0,81	0,64	0,55	0,45	0,39	0,36	0,34
Abbattimento acustico (con intonaco)	dB	39	40	41	43	48	49	50	51	51	52
Resistenza al fuoco (senza intonaco)	REI	120	180	180	180	180	180	180	180	180	180

Murature in blocchi (densità 400 kg/m <sup>3</sup> )		Murature				
Spessore	cm	20	24	30	35	37,5
Peso muratura in opera (senza intonaco)	kg/m <sup>2</sup>	80	96	120	140	150
Trasmittanza termica (senza intonaco)	W/m <sup>2</sup> K	0,54	0,46	0,37	0,32	0,30
Trasmittanza termica (con intonaco)	W/m <sup>2</sup> K	0,53	0,45	0,36	0,32	0,30



## 5. CRITERI DI BASE PER LA PROGETTAZIONE DELLE MURATURE DI GASBETON®

- Le specchiature costituiscono un tutto rigido nel piano
- Valutare gli effetti del ritiro e delle dilatazioni termiche
- Rendere indipendenti le pareti portate dagli effetti deformativi (elastici e viscosi) propri delle strutture portanti.

## 6. DIVISORI E TAMPONAMENTI INTERNI MONOSTRATO

Si riportano qui in tabella le **dimensioni di riferimento massime per divisori non caricati per edilizia civile, per edilizia industriale e del terziario.**

Tali valori rappresentano elementi di riferimento nella definizione degli elementi dimensionali principali per le pareti non soggette a carichi ed in zone non sismiche.

Spessore parete s (cm)	Altezza max h (cm)	Lunghezza max L (cm)
8	2,70	4,50
10	3,00	5,00
12	3,50	5,50
15	4,00	6,00
20	5,50	8,00*
24	6,50	10,00*
30	8,00	12,00*
35	9,00	12,00*
37,5	9,50	12,00*
40	10,00	12,00*

\* da valutare l'esigenza di posizionamento di giunti o di opportuni irrigidimenti.

## 7. TAMPONAMENTI ESTERNI MONOSTRATO

Oltre al peso proprio le pareti esterne non portanti debbono sopportare l'azione del vento che agisce sulla superficie.

In via semplificativa, per pareti fissate su 4 lati possono essere utilizzati i **valori massimi delle specchiature (in m²)** riportati in tabella.

Spessore parete (cm)	Altezza dal suolo fino a 8 m		Altezza dal suolo da 8 a 20 m	
	r=1	r≥2	r=1	r≥2
15	12	8	8	5
20	20	14	13	9
24	36	25	23	16
30	50	33	35	23

Il parametro r è il rapporto tra il lato maggiore ed il lato minore della specchiatura. Per valori intermedi di r (  $1 < r < 2$  ) si possono interpolare i dati.

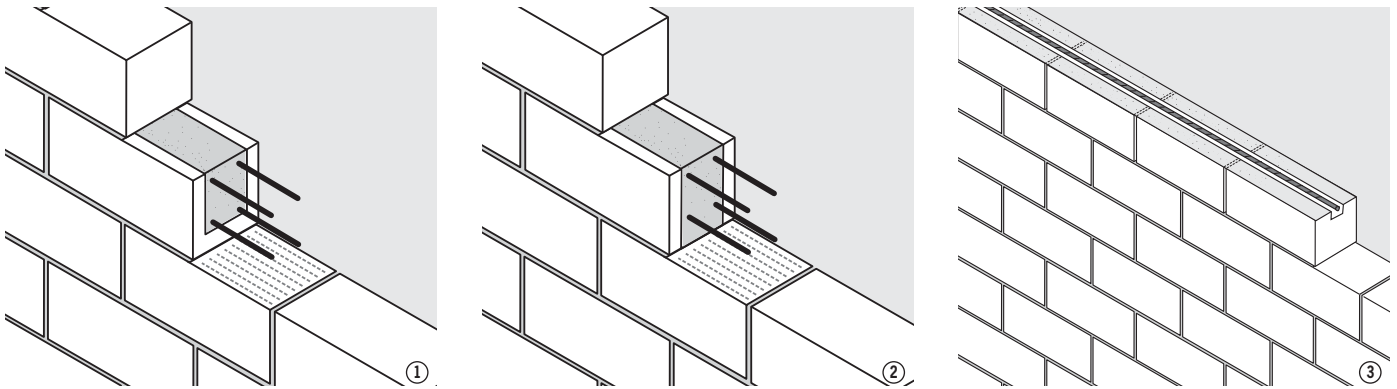
## Prescrizioni di progetto

In funzione delle dimensioni e delle azioni sollecitanti particolari come spinte orizzontali, effetti d'urto, le pareti debbono essere progettate con adeguati irrigidimenti orizzontali e verticali tenendo conto delle normative in vigore.

### Irrigidimenti orizzontali

Gli irrigidimenti orizzontali sono da realizzarsi ad intervalli di almeno 3 m utilizzando:

- Blocchi canaletta con armatura costituita da 5  $\varnothing$  10 longitudinali e staffe  $\varnothing$  6 / 20 cm per la soluzione standard, o con sezioni maggiori
- Cordoli in conglomerato armato nello spessore del muro eventualmente racchiusi da fodere in GASBETON® da 5 cm di spessore. Gli irrigidimenti orizzontali sono necessari sulla sommità per altezza delle pareti maggiore od uguale a m 4, alla base in presenza di strutture d'appoggio cedevoli (solai, travi) e per specchiature di lunghezza maggiore di 6 m.
- Elementi scanalati. Hanno funzione analoga ai due precedenti sistemi e sono da utilizzare per spessori da 8 a 15 cm.

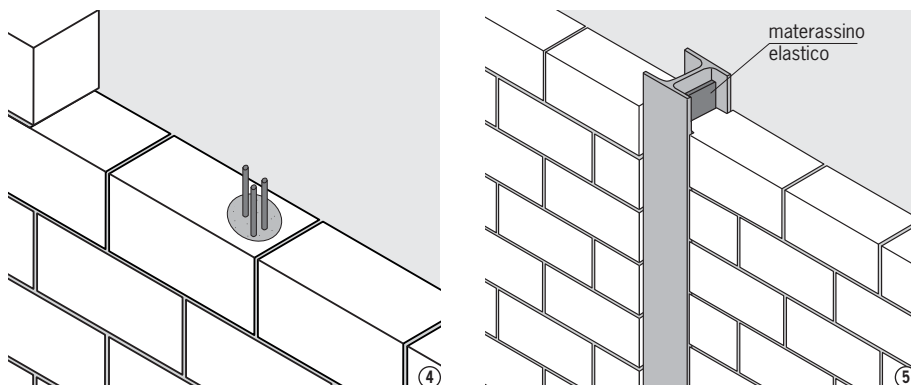


### Irrigidimenti verticali

Si ottengono utilizzando blocchi preforati per realizzare pilastri armati che si collegano sia agli irrigidimenti verticali che ai sistemi di bloccaggio meccanico delle specchiature alle strutture di contorno.

Gli irrigidimenti verticali sono di norma necessari per specchiature di lunghezza uguale o superiore a 6 m.

Ogni 6 m è necessario interrompere le specchiature per i giunti di dilatazione, prevedendo sui lati del giunto idonei irrigidimenti verticali; la larghezza dei giunti deve essere pari ad L/1200.



### **Irrigidimenti in corrispondenza delle aperture (porte e finestre)**

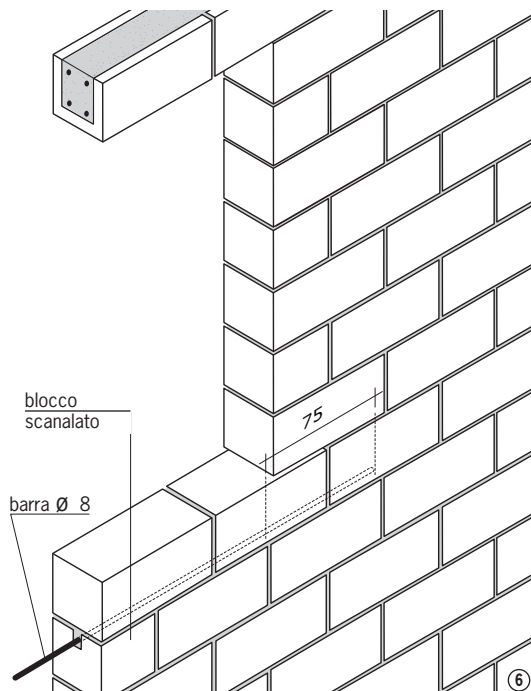
I vani delle porte nelle pareti di tamponamento devono essere chiusi superiormente da voltini armati rappresentati nell'abaco dei pezzi speciali, prevedendo un appoggio minimo lateralmente per almeno 15 cm fino ad una luce libera di 1.5 m e 25 cm per le luci superiori.

Per vani di porte e finestre di luce impegnativa occorre realizzare architravi armate confezionate in cantiere con gli appositi blocchi canaletta prevedendo un appoggio minimo sui muri pari a 25 cm.

I contorni laterali delle porte e portoni impegnativi (portoni antincendio e basculanti) debbono essere irrigiditi verticalmente utilizzando i blocchi preforati per ottenere pilastri adeguatamente armati.

È buona norma che gli irrigidimenti sul contorno delle aperture siano collegati al sistema di irrigidimenti presente nelle pareti.

Per eliminare la comparsa di fessure localizzate negli angoli delle aperture è opportuno impiegare al di sotto del davanzale, "elementi scanalati" quando lo spessore della parete è inferiore a 20 cm, o blocchi normali nei quali creare per fresatura un alloggiamento per una barra di 8 mm di diametro che penetra nelle spalle laterali per circa 75 cm.



## Collegamenti dei divisori e tamponamenti alle strutture di bordo

Le specchiature debbono essere vincolate alle strutture di bordo. Costituiscono vincolo le seguenti soluzioni costruttive:

- pareti trasversali ammassate,
- collegamenti attuati con vari dispositivi di tipo metallico.

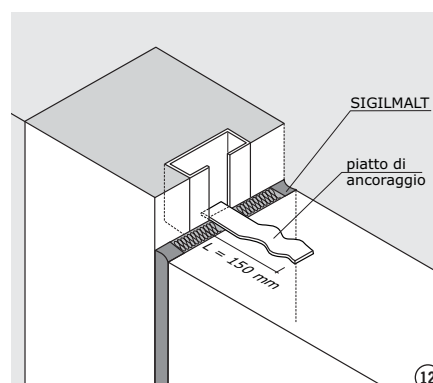
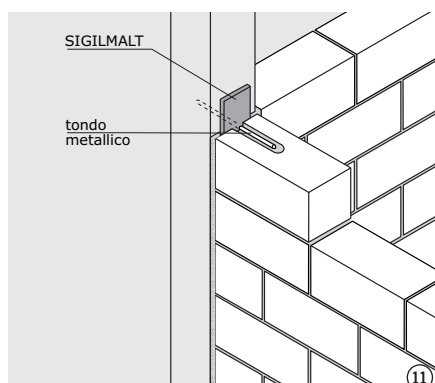
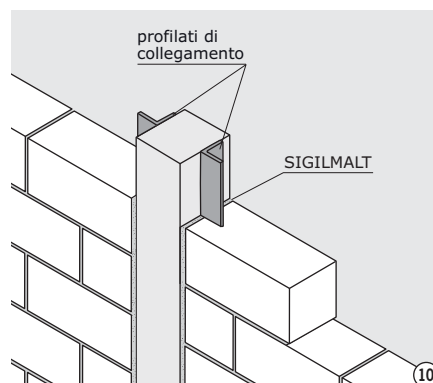
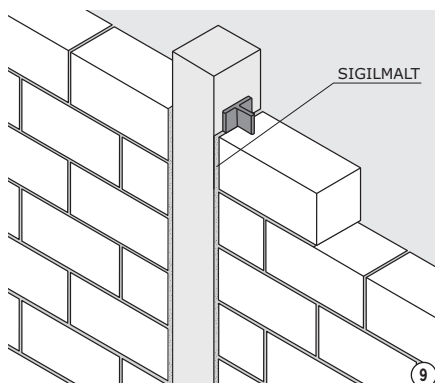
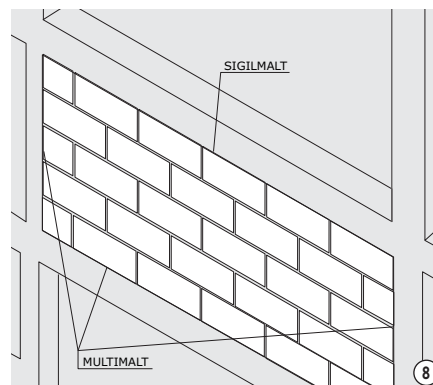
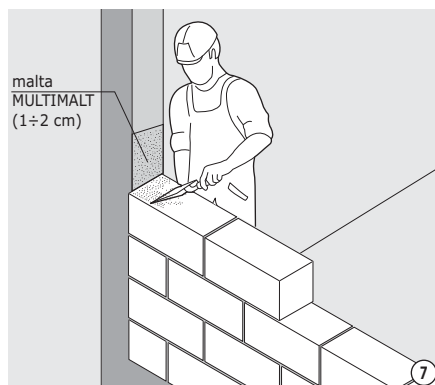
In genere i collegamenti debbono essere in grado di trasferire alle strutture l'effetto del vento e di compensare le deformazioni degli elementi portanti.

## Collegamenti tra muratura e strutture verticali

Per dimensioni di specchiature di muro modeste, come normalmente in EDILIZIA CIVILE, il giunto tra muratura e pilastro è realizzato con malta MULTIMALT con spessore da 1÷2 cm. (fig. 7).

Per un maggiore grado di vincolo agli spostamenti laterali delle specchiature come trasferimento delle forze di taglio occorre affidare la funzione di collegamento e controventatura a sistemi che prevedano l'impiego di profilati metallici come esemplificato nei particolari.

I giunti si realizzano mediante l'impiego di SIGILMALT, schiume poliuretaniche o materassini morbidi.



### Collegamenti in sommità

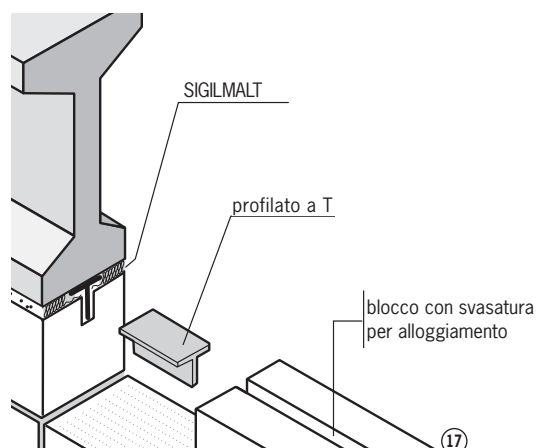
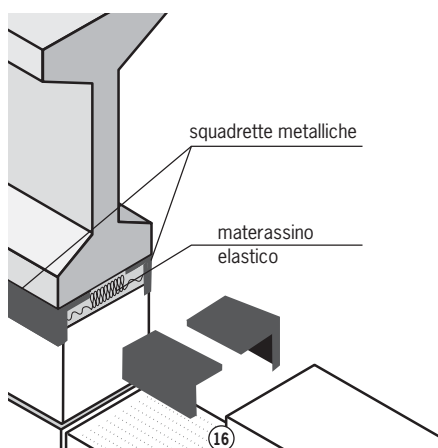
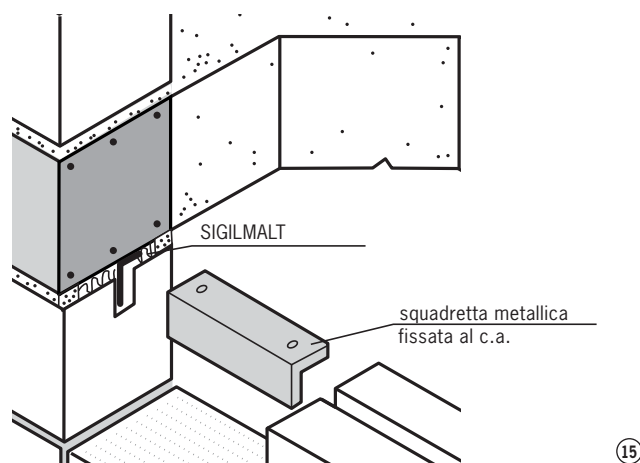
In sommità alle pareti, nelle giunzioni con i solai deve sempre essere lasciata una fuga continua di circa 1-2 cm di spessore che dovrà essere sigillata con SIGILMALT, schiume poliuretaniche o materassini cedevoli.

Per pareti di tamponamento e divisori per edilizia civile è sufficiente la sigillatura con i metodi sopraindicati (fig. 13).

Nel caso di pareti di notevole sviluppo specie in lunghezza è buona norma prevedere un collegamento in sommità con una canaletta ad U realizzante cordolo (fig. 14).

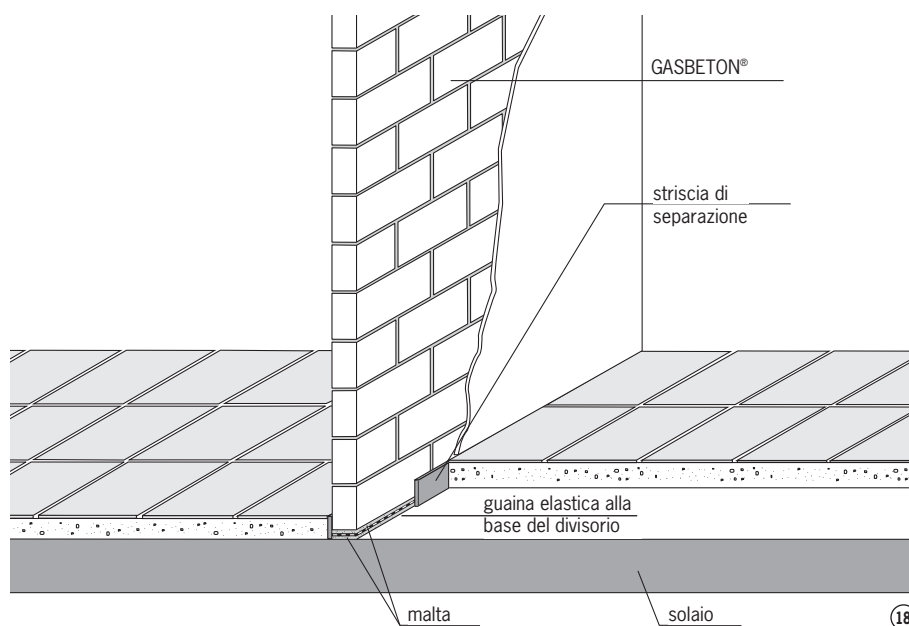


Nel caso di pareti e tamponamenti di dimensioni impegnative ed in genere nell'edilizia industriale in aggiunta al giunto elastico dovranno essere previsti elementi metallici atti a realizzare vincoli di tenuta ai possibili sbandamenti laterali (fig. 15-16-17).



### Appoggi e collegamenti alla base

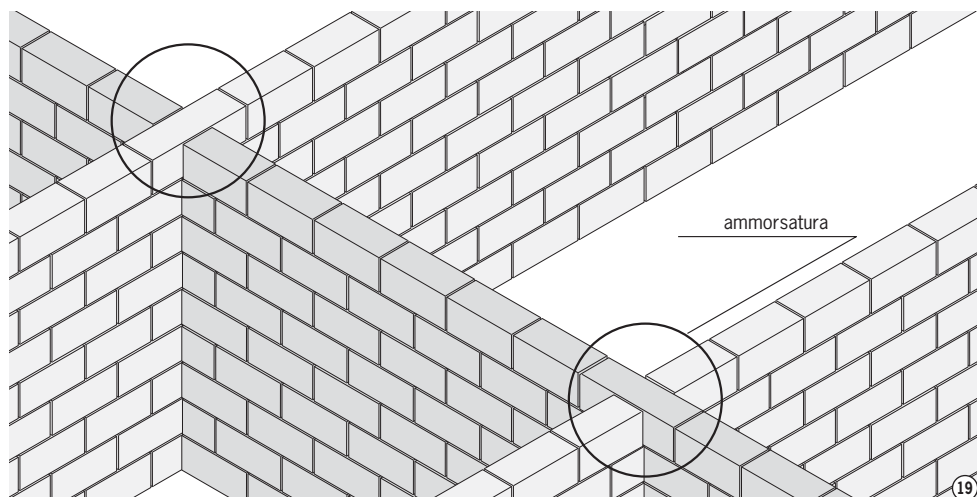
In presenza di strutture d'appoggio non deformabili è sufficiente realizzare al piede della parete uno strato di malta di livellamento. Nel caso di appoggio su strutture portanti orizzontali soggette a deformazioni occorre valutarne l'entità, specie per la quota di deformazione differita; a tali effetti occorre collocare alla base una guaina elastica (tipo Isolgomma) con funzione anche di interruzione del ponte acustico come da particolare riportato (fig. 18).



Nel caso di pareti di dimensioni considerevoli, specie in lunghezza, e per deformazioni dell'appoggio di sensibile entità occorre disporre alla base delle pareti elementi irrigidenti orizzontali come BLOCCHI CANALETTA, CORDOLI IN CONGLOMERATO ARMATO, ELEMENTI SCANALATI in funzione dell'impegno strutturale richiesto. Il sistema di irrigidimenti verticali ed orizzontali, quando richiesto dalle esigenze dimensionali e di stabilità delle pareti, deve essere costituito da un graticcio di armature, attuando sia le necessarie sovrapposizioni con spezzoni che i collegamenti agli irrigidimenti sul contorno delle specchiature.

## Collegamenti tra divisori e divisori

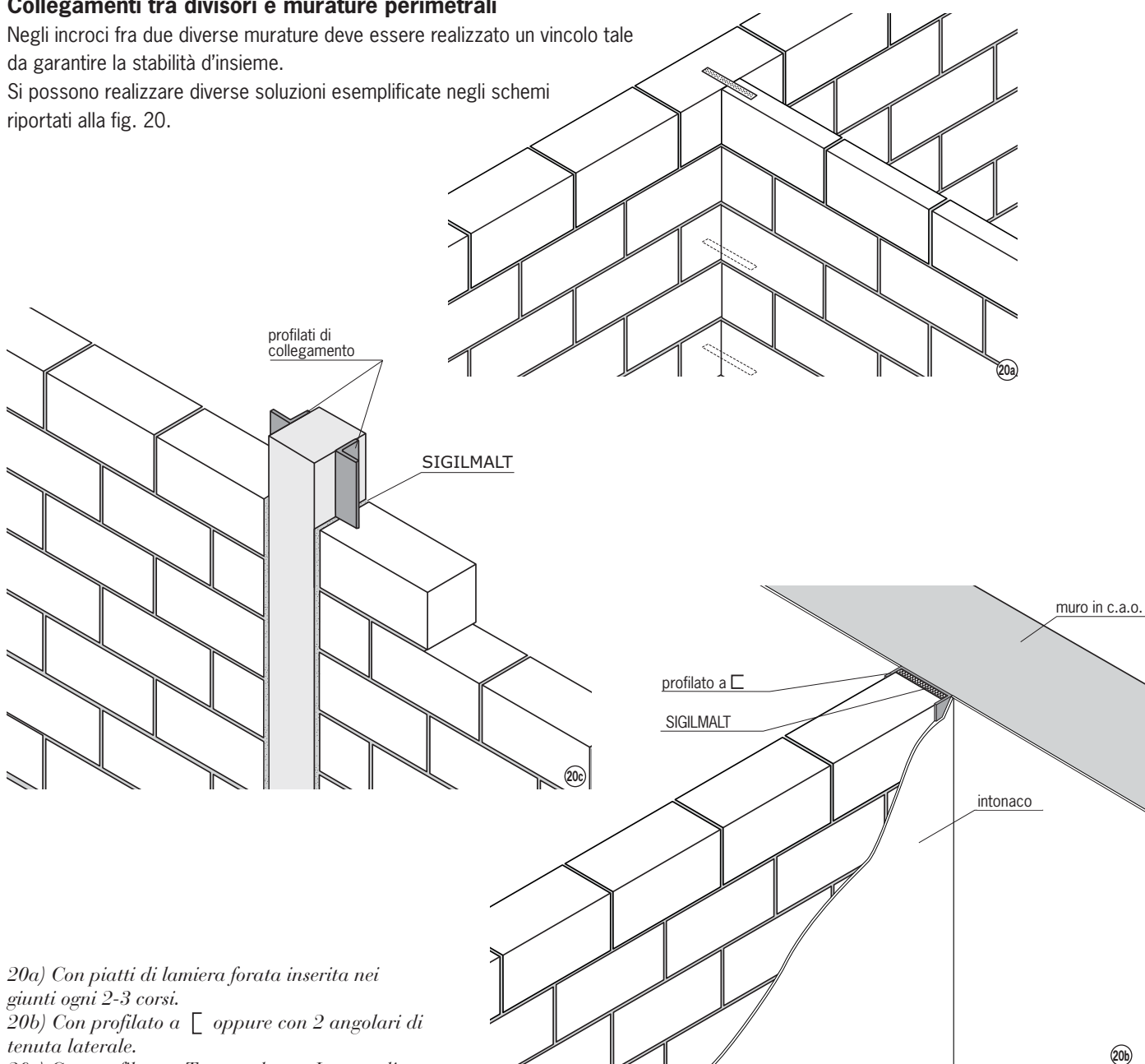
È preferibile che le pareti divisorie siano collegate mediante ammorsatura fra i blocchi.



## Collegamenti tra divisori e murature perimetrali

Negli incroci fra due diverse murature deve essere realizzato un vincolo tale da garantire la stabilità d'insieme.

Si possono realizzare diverse soluzioni esemplificate negli schemi riportati alla fig. 20.



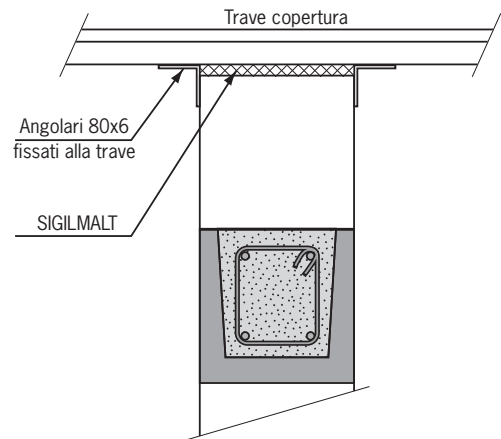
20a) Con piatti di lamiera forata inserita nei giunti ogni 2-3 corsi.

20b) Con profilato a C oppure con 2 angolari di tenuta laterale.

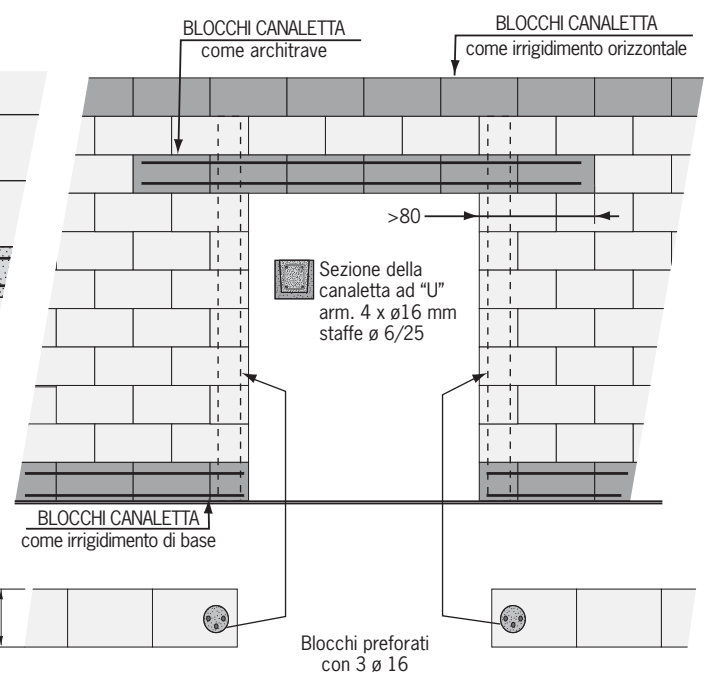
20c) Con profilato a T o angolare a L centrali.

**ESEMPIO DI PARETE  
DIVISORIA IN GASBETON®  
(zona non sismica)**

Verticali: Blocchi preforati con foro  $\varnothing$  200 con 3  $\varnothing$  16



*Irrigidimenti per porte*





## 9. PARETI A DOPPIO STRATO IN GASBETON®

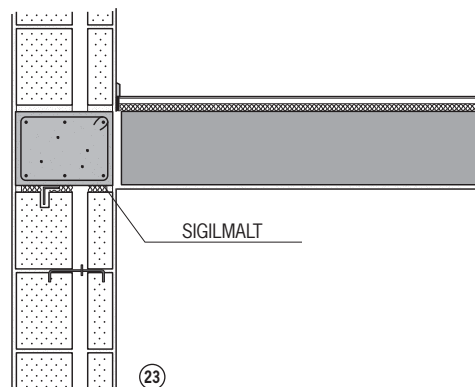
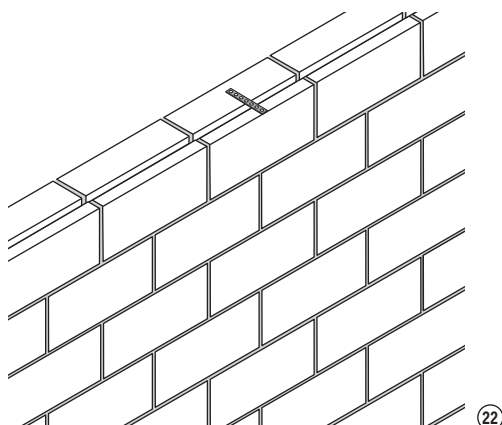
Tali soluzioni vengono adottate per soddisfare particolari richieste d'isolamento.

Le murature a doppia parete debbono essere collegate tra loro da speciali afferraggi metallici, normalmente a forma di piattina protetta dai fenomeni corrosivi; il numero dei collegamenti consigliati per metro quadrato di parete è pari almeno a 5 e comunque dipende dalle sollecitazioni cui è sottoposta la parete (Fig. 22).

### Collegamenti tra muratura a doppia parete e struttura intelaiata

Il collegamento deve essere attuato con elementi metallici, realizzando un giunto chiuso da materiale elastico al fine di consentire le dilatazioni degli elementi (fig. 23).

È consigliato l'utilizzo per l'ultimo corso della canaletta armata specie nei nodi d'imposta delle coperture.



## 10. PARETI A DOPPIO STRATO CON PARAMENTO ESTERNO IN MATTONI A VISTA

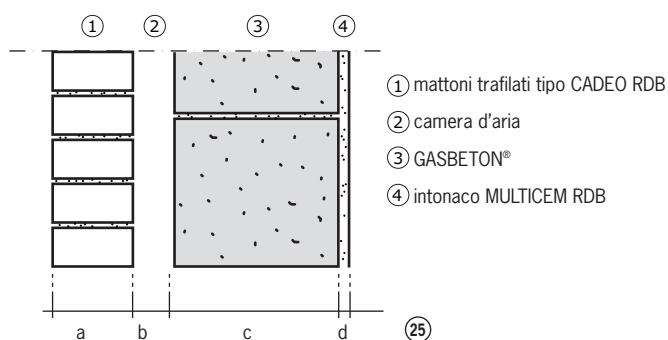
Questa soluzione è idonea a soddisfare esigenze di elevato comfort abitativo (isolamento ed inerzia termica, isolamento acustico) aggiunte al pregio estetico del mattone a vista.

Le applicazioni normalmente prevedono il mattone a vista più una camera d'aria più una parete interna in GASBETON® senza ricorrere a strati isolanti.

I collegamenti tra le due pareti, in numero minimo di 5 al mq, necessari per la solidarizzazione dei due strati, sono costituiti da afferraggi metallici di forma piatta protetti dalla corrosione.

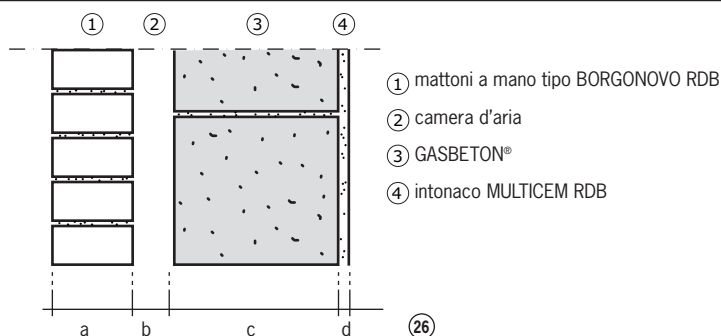
Tali elementi debbono essere conformati con gocciolatoi per impedire all'acqua di trasferirsi nella parete interna.

I valori qui di seguito forniti sono stati ottenuti mediante calcolo, avvalendosi di una idonea formulazione matematica verificata sperimentalmente.



Descrizione	a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	Trasmittanza termica W/mK	Abbattimento acustico dB
Pareti esterne:	12	3	30	1	0,37	56
	12	3	24	1	0,44	55
Mattoni trafiletti	12	3	20	1	0,50	54
+	12	3	30*	1	0,31	55
	12	3	25*	1	0,36	54
Blocchi GASBETON®	12	3	20*	1	0,43	53

\*Densità 400 kg/m³



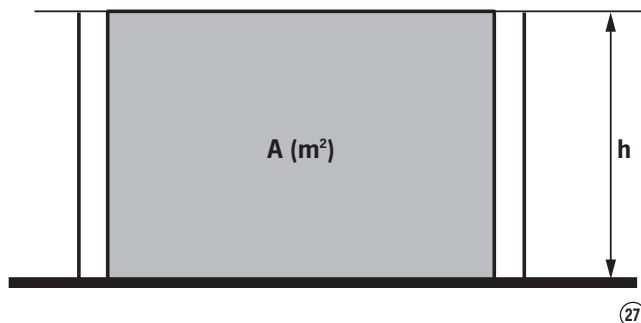
Descrizione	a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	Trasmittanza termica W/mK	Abbattimento acustico dB
Pareti esterne:	12	3	30	1	0,39	57
	12	3	24	1	0,46	56
Mattoni a mano	12	3	20	1	0,52	55
+	12	3	30*	1	0,32	56
	12	3	25*	1	0,37	55
Blocchi GASBETON®	12	5	20*	1	0,44	55

\*Densità 400 kg/m³

## 11. DIVISORI E TAMPONAMENTI ESTERNI IN ZONE SISMICHE

Le specchiature relative ai divisori e tamponamenti debbono essere dotate di accorgimenti atti ad evitare il distacco dalla struttura. Sono necessari irrigidimenti verticali, da attuarsi con nervature o con accorgimenti analoghi, ad interasse minore di 3.00 m nei seguenti casi:

- per divisori interni quando  $h > 4$  m e quando  $A > 20$  m<sup>2</sup>.
- per tamponamenti esterni quando  $h > 3.50$  m e quando  $A > 15$  m<sup>2</sup>.



Le aperture (porte e finestre), nelle zone sismiche 1 e 2, potranno opportunamente essere delimitate da una intelaiatura di contorno che si collega alla struttura portante.

## 12. MURATURE PORTANTI (per zone non sismiche)

Con i blocchi in GASBETON®, dello spessore minimo pari a 24 cm, possono essere realizzati edifici del tipo a struttura portante in muratura a destinazione EDILIZIA CIVILE (sovraccarico accidentale: 2 kN/mq), per luci di solai al massimo pari a 5 m ed in genere per non più di tre piani fuori terra.

Come riferimenti normativi possono essere assunte le disposizioni del D.M. 14/09/05 "Norme tecniche per le costruzioni".

In alternativa può essere adottato l'Eurocodice 6 "Progettazione delle strutture in muratura".

Si riassumono le caratteristiche meccaniche principali del sistema:

- Resistenza media a compressione su provini = 3.2 N/mm<sup>2</sup>
- Resistenza caratteristica a compressione sulla muratura = 2.2 N/mm<sup>2</sup>
- Malta-colla di tipo M5

Secondo la vigente Normativa Nazionale, ed in riferimento alla marcatura CE, il GASBETON® è classificato in Categoria 1.

I coefficienti di sicurezza valgono pertanto:

$$\begin{array}{ll} \gamma_m \cdot \gamma_{R,d} = 4 & \text{metodo alle tensioni} \\ \gamma_m \cdot \gamma_{R,d} = 2,4 & \text{SLU} \end{array}$$

L'efficienza statica dell'edificio in muratura si basa sul comportamento "scatolare" di un doppio sistema formato da pareti portanti esterne irrigidite da pareti trasversali.

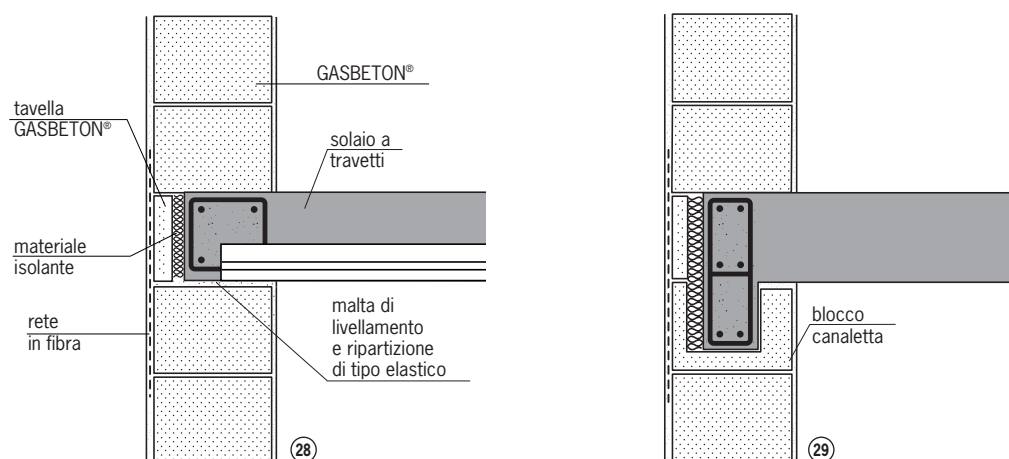
Gli spessori e le distanze delle pareti trasversali possono essere rilevate in tabella.

Parete da irrigidire spessore (cm)	altezza del piano (m)	Parete irrigidente spessore (cm)	distanza degli innesti (m)
24	3,50	12	6,00
30	5,00	15	8,00

Le pareti trasversali irrigidenti debbono essere ammorsate con le pareti portanti. In presenza di aperture la distanza delle stesse dal nodo d'innesto fra le pareti non può essere minore di 80 cm e comunque maggiore di 1/5 dell'altezza libera dell'apertura.

### Appoggio dei solai sulle murature

Le soluzioni, in funzione dell'impegno statico, possono essere realizzate secondo i due seguenti particolari.



Gli aspetti da valutare nella definizione dei particolari costruttivi sono:

- rotazione del solaio che sollecita lo spigolo interno della muratura e tende a fessurare i giunti all'esterno del muro,
- l'utilizzo di blocchi canaletta oltre al cordolo di testata del solaio sottostante al piano d'appoggio dei solai è da consigliare per un più efficace concatenamento perimetrale dell'orizzontamento, per ottenere una uniforme trasmissione dei carichi verticali e sono infine necessarie in presenza di aperture (finestre) in genere aventi larghezza maggiore del 40% della lunghezza della parete e/o altezza maggiore od uguale ai 2/3 dell'interpiano.

### Irrigidimenti verticali ed orizzontali

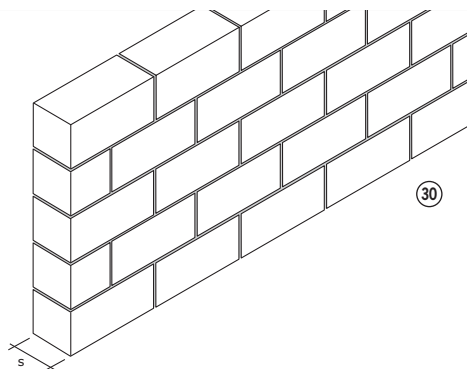
Si ottengono nervature verticali utilizzando i blocchi cavi, riempiti di conglomerato di buona qualità, lavorabilità ed adeguatamente armati. La collocazione di tali nervature verticali, che si debbono collegare al sistema di armature orizzontali di blocchi canaletta, deve essere valutata dal progettista tenendo conto dei nodi maggiormente sollecitati (specie a flessione) e degli indebolimenti determinati dalle aperture presenti nelle specchiature dei muri.

Gli irrigidimenti possono essere realizzati anche mediante cordoli e nervature in calcestruzzo armato oppure con profilati in acciaio.

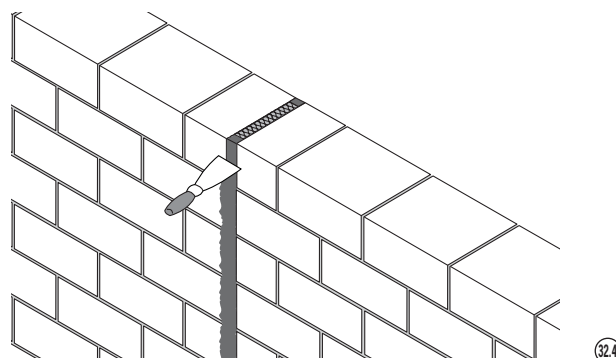
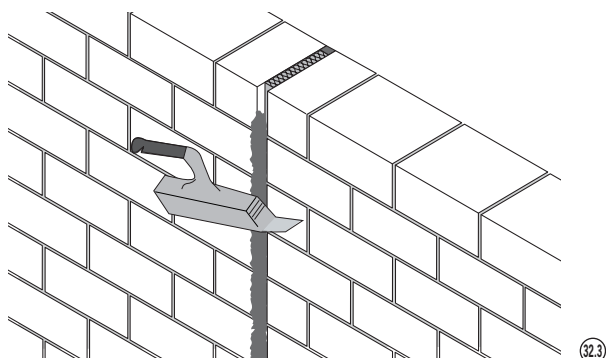
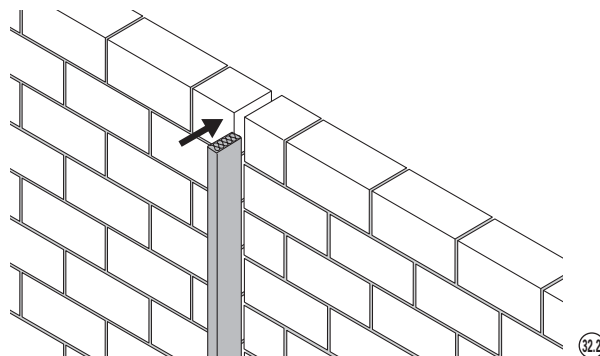
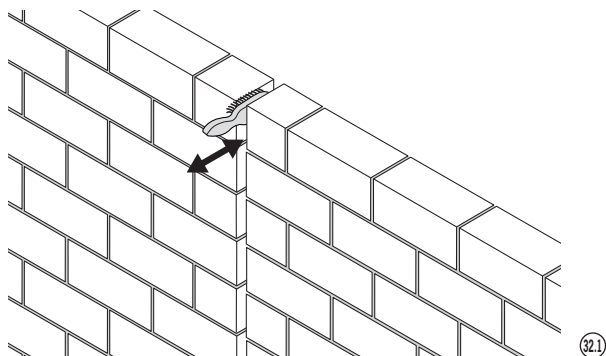
### 13. PROTEZIONE ALL'INCENDIO

#### Valori di resistenza al fuoco di pareti GASBETON®

Resistenza al fuoco	Spessore S (cm)
REI 60	5
REI 120	7,5
REI 180	10



#### Giunti di tenuta e resistenti al fuoco - Sigillatura di giunto verticale



Un giunto verticale deve avere tenuta ai fumi e resistenza al fuoco almeno pari a quella della parete; è pertanto necessario, al fine di garantire tali funzionalità e prestazioni, utilizzare materiali certificati e rispettare le indicazioni seguenti:

1. Le superfici devono essere perfettamente pulite, esenti da olii, grassi e polveri.
2. Inserire nel giunto la lana di roccia lasciando lo spazio necessario per l'applicazione del SIGILMALT.

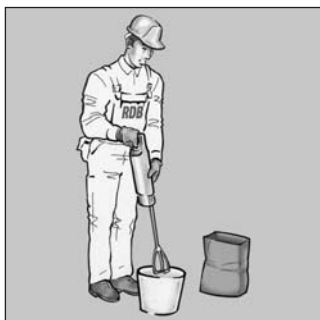
3. Applicare il SIGILMALT come indicato nel disegno.

4. Lisciare la superficie del SIGILMALT con una spatola. Lasciare indurire per almeno 48 ore.

Per i giunti orizzontali (sigillatura della sommità delle pareti con il solaio) si seguono le stesse modalità operative.

## 14. LA POSA IN OPERA

La buona riuscita di un intervento che prevede l'impiego di GASBETON® è legata soprattutto ad una corretta esecuzione delle operazioni di posa. Occorre pertanto osservare gli accorgimenti costruttivi che vengono segnalati utilizzando gli specifici prodotti accessori e i relativi attrezzi.



### Preparazione del collante di posa

Il collante cementizio GASBETON® deve essere miscelato in modo omogeneo all'acqua d'impasto con l'idoneo frullino fino ad ottenere una plasticità ottimale.

### Posa del primo corso

Partendo dal muro di fondazione (o dal solaio dello scantinato), che deve essere adeguatamente isolato con una guaina impermeabile per evitare la risalita dell'umidità, si stende uno strato di MULTIMALT o malta bastarda sul quale si posa il primo corso di blocchi GASBETON®.

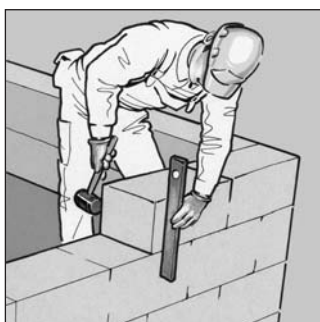


### Allineamento, livellamento, accostamento

Utilizzando la cazzuola dentata nella misura idonea allo spessore dei blocchi, si stende il Collante Cementizio per la formazione dei giunti orizzontali e verticali con un movimento dal basso verso l'alto, per il fianco verticale, e poi in orizzontale a scorrere fino ad esaurimento del collante contenuto nella cazzuola. Lo spessore dei giunti risulta di circa 1-1,5 mm grazie alla dentatura della cazzuola che regola la stesura del collante.

Per avere un idoneo ammassamento, i corsi devono essere sfalsati di una distanza variabile fra 1/3 e 1/2 della lunghezza dei blocchi.

Durante la posa è opportuno regolare la planarità dei corsi utilizzando il martello di gomma per il livellamento dei blocchi, eliminando le eventuali asperità o dislivelli superficiali con la pialla dentata.



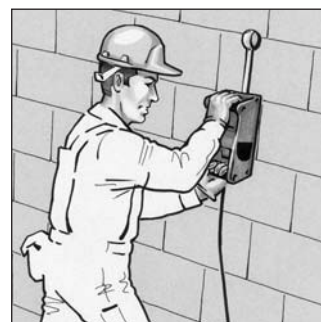
### Alloggiamento impianti

L'installazione degli impianti elettrici ed idraulici viene facilitata dalla possibilità di ricavare nella parete, mediante scanalatori elettrici o manuali, alloggiamenti di dimensione idonea riducendo al minimo i tempi di assistenza muraria.

Con apposite frese si ricavano agevolmente le sedi per gli interruttori e le prese elettriche e alloggiamenti per eventuali zanche.

È consigliabile il ripristino delle tracce con SIGILMALT (si eviteranno fessure dovute al ritiro).

Nel ripristino degli scassi di ampia dimensione, occorre prevedere la protezione superficiale con reti in fibra.

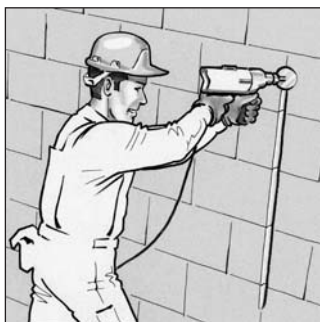


### Ancoraggi e fissaggi

Molto semplificato risulta anche il montaggio dei controtelai di porte e finestre.

Questi vengono fissati direttamente, con idonee viti, alle pareti senza necessità di ammassamento con zanche e malta cementizia.

Eventuali carichi (quali arredi, sanitari, impianti, ecc..) applicati alle pareti interne ed esterne possono essere agevolmente fissati con appositi tasselli (tipo Fischer o Hilti) corredati dalle relative viti metalliche.



### Finiture e intonaco

Dopo aver pulito la superficie da intonacare con una scopa di saggi per rimuovere polvere ed eventuali residui di collante, procedere all'applicazione dell'intonaco MULTICEM specifico per GASBETON®.

Finitura con idonei prodotti, premiscelati e traspiranti.



## 15. LA TECNOLOGIA PRODUTTIVA

Il GASBETON® viene prodotto da RDB in due stabilimenti: Pontenure in provincia di Piacenza e Volla in provincia di Napoli.

Le materie prime necessarie sono esclusivamente la sabbia ad alto contenuto di silice, la calce, l'acqua e l'espandente.

Pur essendo disponibili in quantità illimitata in natura, la selezione delle materie prime è di grande importanza per la costanza qualitativa del prodotto finale che viene garantita da un processo produttivo caratterizzato da diffusi sistemi di controllo automatizzato.

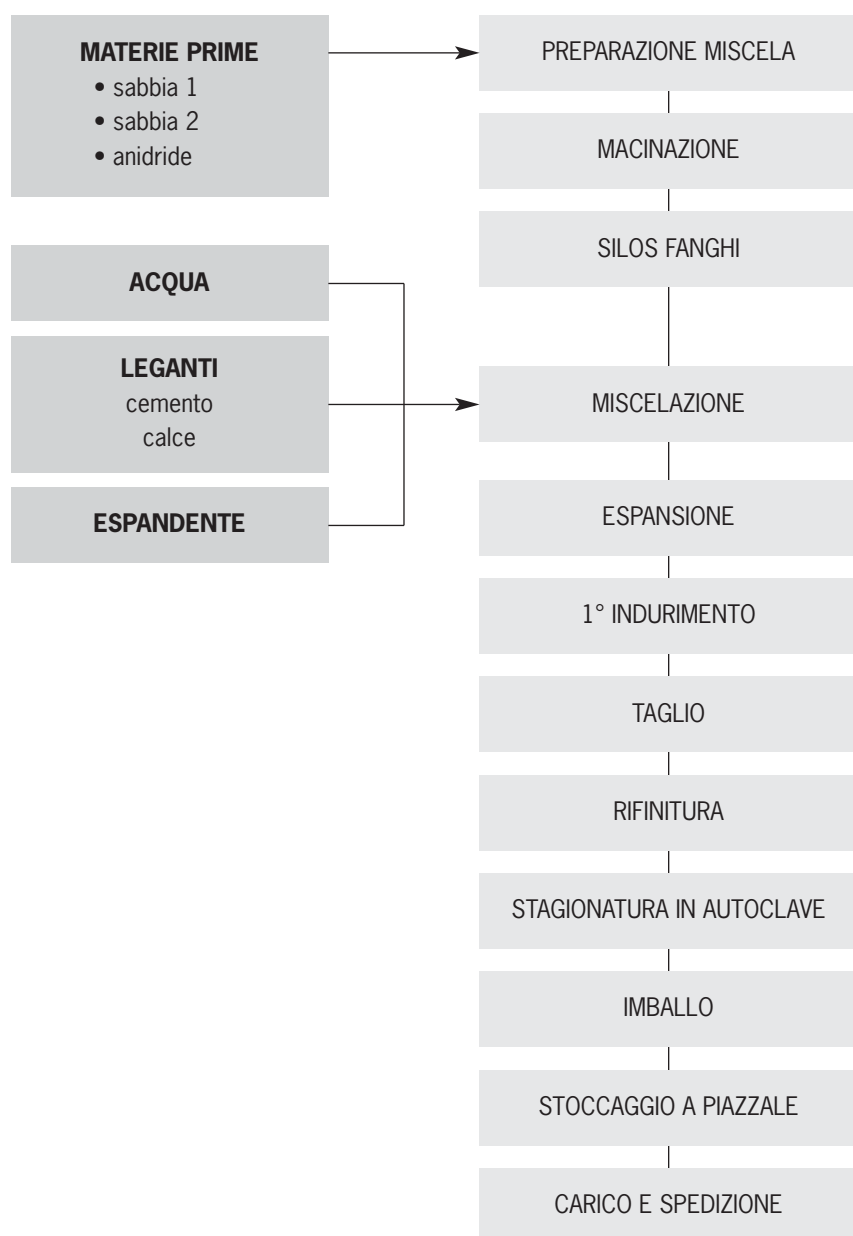
### Il processo produttivo

Il processo produttivo può essere così descritto sinteticamente: la sabbia viene macinata ad umido ed omogeneizzata con la calce ed il cemento in modo da ottenere un impasto fluido al quale viene aggiunto, da ultimo, un limitato quantitativo di espandente.

In ambiente a temperatura controllata di 20°C la boiaccia cementizia, versata in apposite vasche metalliche, lievita e si espande così da formare la porosità interna del materiale.

Terminato tale processo, le forme sono prelevate dalle vasche : in questa fase il materiale risulta dimensionalmente stabile, così da consentirne il taglio in elementi singoli.

GASBETON® è quindi inserito in autoclave dove, con vapore saturo alla temperatura di 197°C e a 12 atmosfere di pressione, viene realizzato in 11 ore il ciclo completo di maturazione. Il prodotto a questo punto è "maturo"; viene quindi pallettizzato ed incellofanato ed è pronto per l'impiego.



## 16. VOCI DI CAPITOLATO

### Tavolato spessore 8 cm

Tavolato eseguito in blocchi di calcestruzzo cellulare, spess. 8 cm, legati con COLLANTE GB steso con apposita cazzuola dentata in senso orizzontale e verticale, da intonacare con finitura a piacere su intonaco premiscelato di sottofondo MULTICEM dato nello spessore minimo mm 10 avente le seguenti caratteristiche:

peso in opera		0,40 KN/m <sup>2</sup>
resistenza al fuoco	REI	120
abbattimento acustico	R	39 dB
trasmissione termica (senza intonaco)	U	1,39 W/m <sup>2</sup> K
In opera senza intonaco ed alcun onere di ponteggio		€/m <sup>2</sup>

### Tavolato spessore 10 cm

Tavolato eseguito in blocchi di calcestruzzo cellulare, spess. 10 cm, legati con COLLANTE GB steso con apposita cazzuola dentata in senso orizzontale e verticale, da intonacare con finitura a piacere su intonaco premiscelato di sottofondo MULTICEM dato nello spessore minimo mm 10 avente le seguenti caratteristiche:

peso in opera		0,50 KN/m <sup>2</sup>
resistenza al fuoco	REI	180
abbattimento acustico	R	40 dB
trasmissione termica (senza intonaco)	U	1,19 W/m <sup>2</sup> K
In opera senza intonaco ed alcun onere di ponteggio		€/m <sup>2</sup>

### Tavolato spessore 12 cm

Tavolato eseguito in blocchi di calcestruzzo cellulare, spess. 12 cm, legati con COLLANTE GB steso con apposita cazzuola dentata in senso orizzontale e verticale, da intonacare con finitura a piacere su intonaco premiscelato di sottofondo MULTICEM dato nello spessore minimo mm 10 avente le seguenti caratteristiche:

peso in opera		0,60 KN/m <sup>2</sup>
resistenza al fuoco	REI	180
abbattimento acustico	R	41 dB
trasmissione termica (senza intonaco)	U	1,03 W/m <sup>2</sup> K
In opera senza intonaco ed alcun onere di ponteggio		€/m <sup>2</sup>

### Tavolato spessore 15 cm

Tavolato eseguito in blocchi di calcestruzzo cellulare, spess. 15 cm, legati con COLLANTE GB steso con apposita cazzuola dentata in senso orizzontale e verticale, da intonacare con finitura a piacere su intonaco premiscelato di sottofondo MULTICEM dato nello spessore minimo mm 10 avente le seguenti caratteristiche:

peso in opera		0,75 KN/m <sup>2</sup>
resistenza al fuoco	REI	180
abbattimento acustico	R	43 dB
trasmissione termica (senza intonaco)	U	0,85 W/m <sup>2</sup> K
In opera senza intonaco ed alcun onere di ponteggio		/m <sup>2</sup>



### Tamponamento spessore 20 cm

Tamponamento eseguito in blocchi di calcestruzzo cellulare, spess. 20 cm, legati con COLLANTE GB steso con apposita cazzuola dentata in senso orizzontale e verticale, da intonacare con finitura a piacere su intonaco premiscelato di sottofondo MULTICEM dato nello spessore minimo mm 10 all'interno e mm 15 all'esterno, avente le seguenti caratteristiche:

peso in opera		1,00 KN/m <sup>2</sup>
resistenza al fuoco	REI	180
abbattimento acustico	R	48 dB
trasmissione termica (senza intonaco)	U	0,66 W/m <sup>2</sup> K
In opera senza intonaco ed alcun onere di ponteggio		€/m <sup>2</sup>

### Muro portante spessore 24 cm

Muro portante eseguito in blocchi di calcestruzzo cellulare, spess. 24 cm, legati con COLLANTE GB steso con apposita cazzuola dentata in senso orizzontale e verticale, da intonacare con finitura a piacere su intonaco premiscelato di sottofondo MULTICEM dato nello spessore minimo mm 10 all'interno e mm 15 all'esterno, avente le seguenti caratteristiche:

peso in opera		1,20 KN/m <sup>2</sup>
resistenza al fuoco	REI	180
abbattimento acustico	R	49 dB
trasmissione termica (senza intonaco)	U	0,56 W/m <sup>2</sup> K
In opera senza intonaco ed alcun onere di ponteggio		€/m <sup>2</sup>

### Muro portante spessore 30 cm

Muro portante eseguito in blocchi di calcestruzzo cellulare, spess. 30 cm, legati con COLLANTE GB steso con apposita cazzuola dentata in senso orizzontale e verticale, da intonacare con finitura a piacere su intonaco premiscelato di sottofondo MULTICEM dato nello spessore minimo mm 10 all'interno e mm 15 all'esterno, avente le seguenti caratteristiche:

peso in opera		1,50 KN/m <sup>2</sup>
resistenza al fuoco	REI	180
abbattimento acustico	R	50 dB
trasmissione termica (senza intonaco)	K	0,46 W/m <sup>2</sup> K
In opera senza intonaco ed alcun onere di ponteggio		€/m <sup>2</sup>

### Muro portante spessore 35 cm

Muro portante eseguito in blocchi di calcestruzzo cellulare, spess. 35 cm, legati con COLLANTE GB steso con apposita cazzuola dentata in senso orizzontale e verticale, da intonacare con finitura a piacere su intonaco premiscelato di sottofondo MULTICEM dato nello spessore minimo mm 10 all'interno e mm 15 all'esterno, avente le seguenti caratteristiche:

peso in opera		1,75 KN/m <sup>2</sup>
resistenza al fuoco	REI	180
abbattimento acustico	R	51 dB
trasmissione termica (senza intonaco)	K	0,40 W/m <sup>2</sup> K
In opera senza intonaco ed alcun onere di ponteggio		€/m <sup>2</sup>

### Muro portante spessore 37,5 cm

Muro portante eseguito in blocchi di calcestruzzo cellulare, spess. 37,5 cm, legati con COLLANTE GB steso con apposita cazzuola dentata in senso orizzontale e verticale, da intonacare con finitura a piacere su intonaco premiscelato di sottofondo MULTICEM dato nello spessore minimo mm 10 all'interno e mm 15 all'esterno, avente le seguenti caratteristiche:

peso in opera		1,88 KN/m <sup>2</sup>
resistenza al fuoco	REI	180
abbattimento acustico	R	51 dB
trasmissione termica (senza intonaco)	U	0,37 W/m <sup>2</sup> K
In opera senza intonaco ed alcun onere di ponteggio		€/m <sup>2</sup>

### Muro portante spessore 40 cm

Muro portante eseguito in blocchi di calcestruzzo cellulare, spess. 40 cm, legati con COLLANTE GB steso con apposita cazzuola dentata in senso orizzontale e verticale, da intonacare con finitura a piacere su intonaco premiscelato di sottofondo MULTICEM dato nello spessore minimo mm 10 all'interno e mm 15 all'esterno, avente le seguenti caratteristiche:

peso in opera		2,00 KN/m <sup>2</sup>
resistenza al fuoco	REI	180
abbattimento acustico	R	52 dB
trasmissione termica (senza intonaco)	U	0,35 W/m <sup>2</sup> K
In opera senza intonaco ed alcun onere di ponteggio		€/m <sup>2</sup>



**RDB SpA**

Via dell'Edilizia, 1 - 29010 Pontenure PC - Tel. 0523/5181 - Fax 0523/518270  
Via Lufrano, 72 - 80040 Volla NA - Tel. 081/7746611 - Fax 081/7746525

[www.rdb.it](http://www.rdb.it) - [www.gasbeton.it](http://www.gasbeton.it) - e-mail: [infordb@rdb.it](mailto:infordb@rdb.it)