

GASBETON EVOLUTION 24x60x25 TIPO MASCHIATO

ESECUZIONE DI TRAMEZZATURE INTERNE A GIUNTO SOTTILE CON BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON EVOLUTION" TIPO MASCHIATO sp. 24 cm

Esecuzione di tramezzature interne non portanti, resistenti al fuoco EI 240, aventi trasmittanza termica U 0,425 W/m²K, sfasamento S 9h 20', indice di potere fonoisolante R_w 48 dB (per muratura intonacata), realizzate con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON EVOLUTION prodotti da Ekoru s.r.l., con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 480 kg/m³, conducibilità termica $\lambda_{10, dry}$ 0,110 W/mK, spessore 240 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, a giunti verticali maschio/femmina, da unire in orizzontale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o M10 (stesa con idonea CAZZUOLA DENTATA GASBETON), da intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI.

La muratura, eseguita retta o curva, deve rispettare le dimensioni di riferimento massime disposte dal produttore. Sono compresi oneri e magisteri per l'esecuzione di mazzette e architravi e quant'altro si renda necessario a realizzare l'opera a perfetta regola d'arte, conformemente al progetto e secondo le indicazioni tecniche del produttore.

Non si considerano compresi oneri accessori, quali formazione di impalcature oltre i 4 m, ponteggi esterni, tracciamenti, scarico e trasporto al piano della merce in cantiere, fornitura e posa in opera di malte per muratura, intonaci, isolanti aggiuntivi, sfridi, pulizia finale, movimentazione e trasporto del materiale di risulta alle discariche autorizzate, oneri di discarica e quant'altro non espressamente indicato.

Costo	_____	€/mq
Valutazione vuoto per pieno fino a	_____	mq
Utile	_____	%
Spese generali	_____	%
PREZZO DI CAPITOLATO	_____	€/mq

Modalità di esecuzione di divisori interni di grandi dimensioni

Dimensionare le murature interne non soggette a carichi prevedendo: sp blocco \geq H parete /30 e sp blocco \geq L parete /50. Verificare comunque la capacità di resistenza della muratura alle azioni sollecitanti come sisma, spinte orizzontali e/o effetti d'urto e prevedere di conseguenza eventuali rinforzi eseguibili con tralicci d'acciaio zincato a filo piatto stesi nei giunti di malta oppure tondini incassati in apposite scanalature, irrigidimenti orizzontali e verticali, giunti verticali di dilatazione, sistemi di ritenzione. Per maggiori dettagli e indicazioni si rinvia alla *Guida alla progettazione Gasbeton*. Per la realizzazione della muratura procedere come di seguito descritto:

1. Stendere uno strato di MALTA ANCORANTE IDRO sp. medio 2 cm e posare su di essa il primo corso di blocchi. Regolare la planarità e l'allineamento di ogni blocco nelle due direzioni mediante livella e martello di gomma. In caso di impiego di blocchi lisci incollare le facce verticali con collante INCOLLARASA mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON. Per ridurre ulteriormente l'assorbimento di eventuale umidità di risalita o infiltrazioni accidentali d'acqua si consiglia di realizzare il primo corso con i BLOCCHI GASBETON IDRO. Per limitare la trasmissione dei rumori/vibrazioni, occorre desolidarizzare la muratura dalle strutture adiacenti ad esempio prevedendo alla base una fascia acustica tagliamuro larga quanto lo spessore del blocco.
2. Completata la posa del primo corso, controllarne nuovamente la planarità e, se necessario, levigarne la faccia orizzontale e le eventuali irregolarità con FRATTAZZO ABRASIVO GASBETON, avendo cura di rimuovere la polvere di risulta.
3. Posare i corsi successivi previa stesura di 1-2 mm di collante INCOLLARASA, mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON, a totale copertura della faccia orizzontale dei blocchi. Se si impiegano blocchi lisci, privi di maschiatura, occorre stendere il collante anche sulle facce verticali. Per avere un idoneo ammorsamento i corsi devono avere i giunti verticali sfalsati di 20-30 cm. Correggere la planarità dei blocchi ogni 2 o 3 corsi con livella e FRATTAZZO ABRASIVO GASBETON.
4. Per aperture aventi $L \leq 2,5$ m realizzare gli architravi utilizzando ARCHITRAVI ARMATI GASBETON. Per aperture aventi $L > 2,5$ m impiegare i BLOCCHI CANALETTA GASBETON come casseri per realizzare in opera architravi in c.a., previo banchinaggio di sostegno e incollaggio dei blocchi tra di loro sulla faccia verticale. In entrambi i casi garantire agli architravi un appoggio laterale sulla muratura minimo di 25 cm per lato e stendere il collante sulle due facce orizzontali e verticali degli appoggi.
5. Realizzare irrigidimenti orizzontali utilizzando BLOCCHI CANALETTA GASBETON ad intervalli di almeno 3 m in altezza, sulla sommità delle pareti aventi $H \geq 4$ m, alla base delle pareti in presenza di strutture d'appoggio cedevoli, per specchiature di $L > 6$ m, nei corsi sottostanti il punto di carico in presenza di carichi concentrati.
6. Realizzare irrigidimenti verticali utilizzando BLOCCHI FORATI GASBETON (da posare per primi) come cassero a perdere per realizzare in opera pilastri non portanti in c.a. adeguatamente collegati al sistema di irrigidimenti orizzontali e alla struttura dell'edificio. Sono necessari per specchiature di lunghezza maggiore o uguale a 6 m, in presenza di nodi particolarmente sollecitati e agli spigoli dei muri portanti per vincolare le travi di bordo alle murature, ai lati dei giunti di dilatazione (realizzati solitamente ogni 10-12m), ai lati di aperture di grandi dimensioni o di peso importante quali serramenti blindati o porte REI.
7. Prevedere un giunto elastico tra muratura e solaio superiore, di spessore minimo 1-2 cm in funzione delle dimensioni della specchiatura e della freccia di calcolo del solaio, da sigillare con ADESIVO GASBETON basso-espandente, con elevate proprietà collanti e termo-acustiche. In aggiunta al giunto elastico mettere in opera elementi metallici atti a realizzare vincoli di tenuta antiribaltamento. In caso di muri resistenti al fuoco sigillare il giunto con cordone e sigillante antifluoco.
8. Prevedere un giunto elastico tra muratura e struttura portante verticale di sp. 2 cm realizzato con BANDELLA AMMORTIZZANTE e sigillato con ADESIVO GASBETON. In caso di muri resistenti al fuoco sigillare il giunto con cordone e sigillante antifluoco.
9. Ancorare la muratura alla struttura portante verticale ogni 2 corsi usando tondini diam. 12 mm L 50 cm o profilati metallici (v. *Guida alla progettazione Gasbeton*).
10. Collegare le pareti divisorie ortogonali tra di loro mediante ammorsamento fra i blocchi ed evitando giunti allineati.

Esecuzione e chiusura delle tracce impiantistiche: realizzare le tracce nei blocchi GASBETON mediante SCANALATORE MANUALE o ELETTRICO A FRESA o a dischi. Dopo la messa in opera degli impianti, rimuovere la polvere, inumidire il supporto e richiudere le tracce applicando INCOLLARASA preventivamente miscelata a della polvere di GASBETON prodotta dallo scanalatore.

Intonaci e rasature: intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito www.gasbeton.it.

GASBETON EVOLUTION 24x60x25 TIPO MASCHIATO

BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON EVOLUTION" TIPO MASCHIATO sp. 24 cm PER L'ESECUZIONE DI TRAMEZZATURE INTERNE A GIUNTO SOTTILE

Blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON EVOLUTION per la realizzazione di tramezzature interne non portanti, resistenti al fuoco EI 240, aventi trasmittanza termica U 0,425 W/m^2K , sfasamento S 9h 20', indice di potere fonoisolante R_w 48 dB (per muratura intonacata), prodotti da Ekoru s.r.l. con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 480 kg/m^3 , conducibilità termica $\lambda_{10,dry}$ 0,110 W/mK , spessore 240 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, a giunti verticali maschio/femmina, da unire in orizzontale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o M10 (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), da intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI.

Sono compresi la fornitura dei soli blocchi ed il trasporto degli stessi a piè d'opera, mentre sono esclusi i pezzi speciali, il collante e le malte.

Caratteristiche meccaniche e termo igrometriche:

Caratteristiche Blocco

Caratteristiche meccaniche	Reazione al fuoco	eurowclasse	A1
	Massa volumica a secco	kg/m^3	480 ± 50
	Peso elemento a secco	kg	$17,0 \pm 5\%$
	Resistenza a compressione media ⁽¹⁾	N/mm^2	$f_m > 3,8$ categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ⁽¹⁾	N/mm^2	$f_{bk} \geq 2,6$ categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ortogonale ⁽²⁾	N/mm^2	$\overline{f_{bk}} \geq 3,3$ categ. I
Caratteristiche termo - igrometriche	Resistenza a compressione normalizzata	N/mm^2	$f_b \geq 4,8$ categ. I
	Conducibilità termica a secco Misurata secondo norma EN 12667	W/mK	$\lambda_{10,dry,unit}$ 0,110
	Calore specifico	kJ/kgK	c 1,0
	Coefficiente resistenza alla diffusione del vapore acqueo	-	μ 5/10
	Permeabilità al vapore acqueo	$kg/msPa$	δ_a 32×10^{-12}
	Assorbimento di acqua	elemento da intonacare	
	Durabilità gelo e disgelo	elemento da intonacare	

Note:

* la lunghezza "L*" comprende la sporgenza della maschiatura.

1) Nella direzione ortogonale (\perp) alla faccia 60 x 24 ossia nella direzione verticale

2) Nella direzione ortogonale (\perp) alla faccia 60 x 25 ossia nella direzione orizzontale

3) Muratura eseguita con malta collante cementizia Incollarasa tipo M5 a strato sottile T conforme alla UNI EN 998-2. Giunto orizzontale e verticale con spessore compreso tra 0,5 mm e 3 mm distribuito per l'intera faccia orizzontale e verticale del blocco.

4) Peso da utilizzare per i calcoli strutturali (comprensivo di umidità residua a regime).

5) Valore di trasmittanza determinato senza intonaco, con resistenza lineare interna pari a $0,13 \text{ m}^2K/W$ ed esterna pari a $0,04 \text{ m}^2K/W$ come da norma UNI EN ISO 6946.

6) Verifica alternativa a quella della massa superficiale, solo per località caratterizzate da irradianza massima $\geq 290 \text{ W/m}^2$ come secondo DM 26/06/2015 all.1 art. 3.3 comma 4b, c. Calcolata secondo la UNI EN 13786 - Valore limite $Y_{IE} < 0,10 \text{ W/m}^2K$.

7) Valore riferito a murature con l'aggiunta di sp. 15 mm per lato di intonaco cementizio MULTICEM con massa di circa 1.100 kg/m^3 conforme alla UNI EN 998-1.

8) Valore calcolato con leggi di massa suggerite dall'EAACA mediante l'uso della formula $R_w = 32,6 \log M_s - 22,5$ [dB] per pareti di massa superficiale $M_s < 150 \text{ kg/m}^2$ e $R_w = 26,1 \log M_s - 8,4$ [dB] per pareti di massa superficiale $M_s > 150 \text{ kg/m}^2$ (considerata massa di nota7).

Caratteristiche Muratura ⁽³⁾

Caratteristiche meccaniche	Resistenza al fuoco	EI 240 - REI 180	
	Densità media muratura ⁽⁴⁾	kg/m^3	W 600 \pm 60
	Stabilità dimens.le per umidità	mm/m	$\epsilon_{cs,ref} \leq 0,06$
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm^2	f_{xk1} 0,15
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm^2	f_{xk2} 0,30
	Resistenza media a compressione	N/mm^2	f_m 1,70
	Resistenza caratteristica a compressione	N/mm^2	f_k 1,20
	Resistenza media a taglio iniziale	N/mm^2	f_{vm} 0,14
	Resistenza caratteristica a taglio iniziale (τ_0 in N/cm^2)	N/mm^2	f_{vko} 0,10
	Coefficiente di Poisson	N/mm^2	ν 1
Caratteristiche termo - igrometriche	Modulo di elasticità normale secante	N/mm^2	E 1726
	Modulo di elasticità tangenziale secante	N/mm^2	G 690
Caratteristiche termiche	Trasmittanza Termica ⁽⁵⁾	W/m^2K	U 0,425
	Trasmittanza Termica periodica ⁽⁶⁾	W/m^2K	Y_{IE} 0,151
	Sfasamento	h	S 9h 20'
	Fattore di attenuazione	f_a	0,356
	Capacità termica areica interna	kJ/m^2K	C 24,73
Acustica	Massa Superficiale con intonaco e malte ⁽⁷⁾	kg/m^2	M_s 148
	Indice potere fonoisolante ⁽⁸⁾	dB	R_w 48

Costo	_____	€/mq
Utile	_____	%
Spese generali	_____	%
PREZZO DI CAPITOLATO	_____	€/mq

GASBETON EVOLUTION 24x60x25 TIPO LISCIO

ESECUZIONE DI TRAMEZZATURE INTERNE A GIUNTO SOTTILE CON BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON EVOLUTION" TIPO LISCIO sp. 24 cm

Esecuzione di tramezzature interne non portanti, resistenti al fuoco EI 240, aventi trasmittanza termica U 0,425 W/m²K, sfasamento S 9h 20', indice di potere fonoisolante R_w 48 dB (per muratura intonacata), realizzate con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON EVOLUTION prodotti da Ekoru s.r.l., con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 480 kg/m³, conducibilità termica $\lambda_{10, dry}$ 0,110 W/mK, spessore 240 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, privi di maschiatura sulle facce verticali, da unire in orizzontale e verticale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o M10 (stesa con idonea CAZZUOLA DENTATA GASBETON), da intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI.

La muratura, eseguita retta o curva, deve rispettare le dimensioni di riferimento massime disposte dal produttore. Sono compresi oneri e magisteri per l'esecuzione di mazzette e architravi e quant'altro si renda necessario a realizzare l'opera a perfetta regola d'arte, conformemente al progetto e secondo le indicazioni tecniche del produttore.

Non si considerano compresi oneri accessori, quali formazione di impalcature oltre i 4 m, ponteggi esterni, tracciamenti, scarico e trasporto al piano della merce in cantiere, fornitura e posa in opera di malte per muratura, intonaci, isolanti aggiuntivi, sfridi, pulizia finale, movimentazione e trasporto del materiale di risulta alle discariche autorizzate, oneri di discarica e quant'altro non espressamente indicato.

Costo	_____	€/mq
Valutazione vuoto per pieno fino a	_____	mq
Utile	_____	%
Spese generali	_____	%
PREZZO DI CAPITOLATO	_____	€/mq

Modalità di esecuzione di divisori interni di grandi dimensioni

Dimensionare le murature interne non soggette a carichi prevedendo: sp blocco \geq H parete /30 e sp blocco \geq L parete /50. Verificare comunque la capacità di resistenza della muratura alle azioni sollecitanti come sisma, spinte orizzontali e/o effetti d'urto e prevedere di conseguenza eventuali rinforzi eseguibili con tralicci d'acciaio zincato a filo piatto stesi nei giunti di malta oppure tondini incassati in apposite scanalature, irrigidimenti orizzontali e verticali, giunti verticali di dilatazione, sistemi di ritenzione. Per maggiori dettagli e indicazioni si rinvia alla *Guida alla progettazione Gasbeton*. Per la realizzazione della muratura procedere come di seguito descritto:

1. Stendere uno strato di MALTA ANCORANTE IDRO sp. medio 2 cm e posare su di essa il primo corso di blocchi. Regolare la planarità e l'allineamento di ogni blocco nelle due direzioni mediante livella e martello di gomma. In caso di impiego di blocchi lisci incollare le facce verticali con collante INCOLLARASA mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON. Per ridurre ulteriormente l'assorbimento di eventuale umidità di risalita o infiltrazioni accidentali d'acqua si consiglia di realizzare il primo corso con i BLOCCHI GASBETON IDRO. Per limitare la trasmissione dei rumori/vibrazioni, occorre desolidarizzare la muratura dalle strutture adiacenti ad esempio prevedendo alla base una fascia acustica tagliamuro larga quanto lo spessore del blocco.
2. Completata la posa del primo corso, controllarne nuovamente la planarità e, se necessario, levigarne la faccia orizzontale e le eventuali irregolarità con FRATTAZZO ABRASIVO GASBETON, avendo cura di rimuovere la polvere di risulta.
3. Posare i corsi successivi previa stesura di 1-2 mm di collante INCOLLARASA, mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON, a totale copertura della faccia orizzontale dei blocchi. Se si impiegano blocchi lisci, privi di maschiatura, occorre stendere il collante anche sulle facce verticali. Per avere un idoneo ammorsamento i corsi devono avere i giunti verticali sfalsati di 20-30 cm. Correggere la planarità dei blocchi ogni 2 o 3 corsi con livella e FRATTAZZO ABRASIVO GASBETON.
4. Per aperture aventi $L \leq 2,5$ m realizzare gli architravi utilizzando ARCHITRAVI ARMATI GASBETON. Per aperture aventi $L > 2,5$ m impiegare i BLOCCHI CANALETTA GASBETON come casseri per realizzare in opera architravi in c.a., previo banchinaggio di sostegno e incollaggio dei blocchi tra di loro sulla faccia verticale. In entrambi i casi garantire agli architravi un appoggio laterale sulla muratura minimo di 25 cm per lato e stendere il collante sulle due facce orizzontali e verticali degli appoggi.
5. Realizzare irrigidimenti orizzontali utilizzando BLOCCHI CANALETTA GASBETON ad intervalli di almeno 3 m in altezza, sulla sommità delle pareti aventi $H \geq 4$ m, alla base delle pareti in presenza di strutture d'appoggio cedevoli, per specchiature di $L > 6$ m, nei corsi sottostanti il punto di carico in presenza di carichi concentrati.
6. Realizzare irrigidimenti verticali utilizzando BLOCCHI FORATI GASBETON (da posare per primi) come cassero a perdere per realizzare in opera pilastri non portanti in c.a. adeguatamente collegati al sistema di irrigidimenti orizzontali e alla struttura dell'edificio. Sono necessari per specchiature di lunghezza maggiore o uguale a 6 m, in presenza di nodi particolarmente sollecitati e agli spigoli dei muri portanti per vincolare le travi di bordo alle murature, ai lati dei giunti di dilatazione (realizzati solitamente ogni 10-12m), ai lati di aperture di grandi dimensioni o di peso importante quali serramenti blindati o porte REI.
7. Prevedere un giunto elastico tra muratura e solaio superiore, di spessore minimo 1-2 cm in funzione delle dimensioni della specchiatura e della freccia di calcolo del solaio, da sigillare con ADESIVO GASBETON basso-espandente, con elevate proprietà collanti e termo-acustiche. In aggiunta al giunto elastico mettere in opera elementi metallici atti a realizzare vincoli di tenuta antiribaltamento. In caso di muri resistenti al fuoco sigillare il giunto con cordone e sigillante antifluoco.
8. Prevedere un giunto elastico tra muratura e struttura portante verticale di sp. 2 cm realizzato con BANDELLA AMMORTIZZANTE e sigillato con ADESIVO GASBETON. In caso di muri resistenti al fuoco sigillare il giunto con cordone e sigillante antifluoco.
9. Ancorare la muratura alla struttura portante verticale ogni 2 corsi usando tondini diam. 12 mm L 50 cm o profilati metallici (v. *Guida alla progettazione Gasbeton*).
10. Collegare le pareti divisorie ortogonali tra di loro mediante ammorsamento fra i blocchi ed evitando giunti allineati.

Esecuzione e chiusura delle tracce impiantistiche: realizzare le tracce nei blocchi GASBETON mediante SCANALATORE MANUALE o ELETTRICO A FRESA o a dischi. Dopo la messa in opera degli impianti, rimuovere la polvere, inumidire il supporto e richiudere le tracce applicando INCOLLARASA preventivamente miscelata a della polvere di GASBETON prodotta dallo scanalatore.

Intonaci e rasature: intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito www.gasbeton.it.

GASBETON EVOLUTION 24x60x25 TIPO LISCIO

BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON EVOLUTION" TIPO LISCIO sp. 24 cm PER L'ESECUZIONE DI TRAMEZZATURE INTERNE A GIUNTO SOTTILE

Blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON EVOLUTION per la realizzazione di tramezzature interne non portanti, resistenti al fuoco EI 240, aventi trasmittanza termica U 0,425 W/m²K, sfasamento S 9h 20', indice di potere fonoisolante Rw 48 dB (per muratura intonacata), prodotti da Ekoru s.r.l. con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 480 kg/m³, conducibilità termica $\lambda_{10,dry}$ 0,110 W/mK, spessore 240 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, privi di maschiatura sulle facce verticali, da unire in orizzontale e verticale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o M10 (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), da intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI.

Sono compresi la fornitura dei soli blocchi ed il trasporto degli stessi a piè d'opera, mentre sono esclusi i pezzi speciali, il collante e le malte.

Caratteristiche meccaniche e termo igrometriche:

Caratteristiche Blocco

Caratteristiche meccaniche	Reazione al fuoco	<i>euroclasse</i>	A1
	Massa volumica a secco	kg/m^3	480 ± 50
	Peso elemento a secco	<i>kg</i>	17,3 ± 5%
	Resistenza a compressione media ⁽¹⁾	N/mm^2	$f_m > 3,8$ categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ⁽¹⁾	N/mm^2	$f_{bk} \geq 2,6$ categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ortogonale ⁽²⁾	N/mm^2	$\overline{f_{bk}} \geq 3,3$ categ. I
Caratteristiche termo - igrometriche	Resistenza a compressione normalizzata	N/mm^2	$f_b \geq 4,8$ categ. I
	Conducibilità termica a secco Misurata secondo norma EN 12667	W/mK	$\lambda_{10,dry,unit}$ 0,110
	Calore specifico	kJ/kgK	<i>c</i> 1,0
	Coefficiente resistenza alla diffusione del vapore acqueo	-	μ 5/10
	Permeabilità al vapore acqueo	$kg/msPa$	δ_a 32 x 10 ⁻¹²
	Assorbimento di acqua	<i>elemento da intonacare</i>	
	Durabilità gelo e disgelo	<i>elemento da intonacare</i>	

Note:

- 1) Nella direzione ortogonale (⊥) alla faccia 60 x 24 ossia nella direzione verticale
- 2) Nella direzione ortogonale (⊥) alla faccia 60 x 25 ossia nella direzione orizzontale
- 3) Muratura eseguita con malta collante cementizia Incollarasa tipo M5 a strato sottile T conforme alla UNI EN 998-2. Giunto orizzontale e verticale con spessore compreso tra 0,5 mm e 3 mm distribuito per l'intera faccia orizzontale e verticale del blocco.
- 4) Peso da utilizzare per i calcoli strutturali (comprensivo di umidità residua a regime).
- 5) Valore di trasmittanza determinato senza intonaco, con resistenza liminare interna pari a 0,13 m²K/W ed esterna pari a 0,04 m²K/W come da norma UNI EN ISO 6946.
- 6) Verifica alternativa a quella della massa superficiale, solo per località caratterizzate da irradianza massima ≥ 290 W/m² come secondo DM 26/06/2015 all.1 art. 3.3 comma 4b, c. Calcolata secondo la UNI EN 13786 – Valore limite $Y_{IE} < 0,10$ W/m²K.
- 7) Valore riferito a murature con l'aggiunta di sp. 15 mm per lato di intonaco cementizio MULTICEM con massa di circa 1.100 kg/m³ conforme alla UNI EN 998-1.
- 8) Valore calcolato con leggi di massa suggerite dall'EAACA mediante l'uso della formula $R_w = 32,6 \log M_s - 22,5$ [dB] per pareti di massa superficiale $M_s < 150$ kg/m² e $R_w = 26,1 \log M_s - 8,4$ [dB] per pareti di massa superficiale $M_s > 150$ kg/m² (considerata massa di nota7).

Caratteristiche Muratura ⁽³⁾

Caratteristiche meccaniche	Resistenza al fuoco	EI 240 – REI 180	
	Densità media muratura ⁽⁴⁾	kg/m^3	W 600 ± 60
	Stabilità dimens.le per umidità	mm/m	$\epsilon_{cs,ref} \leq 0,06$
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm^2	f_{xk1} 0,15
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm^2	f_{xk2} 0,30
	Resistenza media a compressione	N/mm^2	f_m 1,70
	Resistenza caratteristica a compressione	N/mm^2	f_k 1,20
	Resistenza media a taglio iniziale	N/mm^2	f_{vm} 0,14
	Resistenza caratteristica a taglio iniziale (τ_0 in N/cm ²)	N/mm^2	f_{vko} 0,10
	Coefficiente di Poisson	N/mm^2	ν 1
Caratteristiche termiche	Modulo di elasticità normale secante	N/mm^2	E 1726
	Modulo di elasticità tangenziale secante	N/mm^2	G 690
Caratteristiche termiche	Trasmittanza Termica ⁽⁵⁾	W/m^2K	U 0,425
	Trasmittanza Termica periodica ⁽⁶⁾	W/m^2K	Y_{IE} 0,151
	Sfasamento	<i>h</i>	S 9h 20'
	Fattore di attenuazione		f_a 0,356
	Capacità termica areica interna	kJ/m^2K	C 24,73
Acustica	Massa Superficiale con intonaco e malte ⁽⁷⁾	kg/m^2	M_s 148
	Indice potere fonoisolante ⁽⁸⁾	<i>dB</i>	R_w 48

Costo	_____	€/mq
Utile	_____	%
Spese generali	_____	%
PREZZO DI CAPITOLATO	_____	€/mq

GASBETON EVOLUTION 30x60x25 TIPO MASCHIATO

ESECUZIONE DI TRAMEZZATURE INTERNE A GIUNTO SOTTILE CON BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON EVOLUTION" TIPO MASCHIATO sp. 30 cm

Esecuzione di tramezzature interne non portanti, resistenti al fuoco EI 240, aventi trasmittanza termica U 0,345 W/m²K, sfasamento S 12h 13', indice di potere fonoisolante R_w 50 dB (per muratura intonacata), realizzate con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON EVOLUTION prodotti da Ekoru s.r.l., con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 480 kg/m³, conducibilità termica $\lambda_{10, dry}$ 0,110 W/mK, spessore 300 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, a giunti verticali maschio/femmina, da unire in orizzontale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o M10 (stesa con idonea CAZZUOLA DENTATA GASBETON), da intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI.

La muratura, eseguita retta o curva, deve rispettare le dimensioni di riferimento massime disposte dal produttore. Sono compresi oneri e magisteri per l'esecuzione di mazzette e architravi e quant'altro si renda necessario a realizzare l'opera a perfetta regola d'arte, conformemente al progetto e secondo le indicazioni tecniche del produttore.

Non si considerano compresi oneri accessori, quali formazione di impalcature oltre i 4 m, ponteggi esterni, tracciamenti, scarico e trasporto al piano della merce in cantiere, fornitura e posa in opera di malte per muratura, intonaci, isolanti aggiuntivi, sfridi, pulizia finale, movimentazione e trasporto del materiale di risulta alle discariche autorizzate, oneri di discarica e quant'altro non espressamente indicato.

Costo	_____	€/mq
Valutazione vuoto per pieno fino a	_____	mq
Utile	_____	%
Spese generali	_____	%
PREZZO DI CAPITOLATO	_____	€/mq

Modalità di esecuzione di divisori interni di grandi dimensioni

Dimensionare le murature interne non soggette a carichi prevedendo: sp blocco \geq H parete /30 e sp blocco \geq L parete /50. Verificare comunque la capacità di resistenza della muratura alle azioni sollecitanti come sisma, spinte orizzontali e/o effetti d'urto e prevedere di conseguenza eventuali rinforzi eseguibili con tralicci d'acciaio zincato a filo piatto stesi nei giunti di malta oppure tondini incassati in apposite scanalature, irrigidimenti orizzontali e verticali, giunti verticali di dilatazione, sistemi di ritenzione. Per maggiori dettagli e indicazioni si rinvia alla *Guida alla progettazione Gasbeton*. Per la realizzazione della muratura procedere come di seguito descritto:

1. Stendere uno strato di MALTA ANCORANTE IDRO sp. medio 2 cm e posare su di essa il primo corso di blocchi. Regolare la planarità e l'allineamento di ogni blocco nelle due direzioni mediante livella e martello di gomma. In caso di impiego di blocchi lisci incollare le facce verticali con collante INCOLLARASA mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON. Per ridurre ulteriormente l'assorbimento di eventuale umidità di risalita o infiltrazioni accidentali d'acqua si consiglia di realizzare il primo corso con i BLOCCHI GASBETON IDRO. Per limitare la trasmissione dei rumori/vibrazioni, occorre desolidarizzare la muratura dalle strutture adiacenti ad esempio prevedendo alla base una fascia acustica tagliamuro larga quanto lo spessore del blocco.
2. Completata la posa del primo corso, controllarne nuovamente la planarità e, se necessario, levigarne la faccia orizzontale e le eventuali irregolarità con FRATTAZZO ABRASIVO GASBETON, avendo cura di rimuovere la polvere di risulta.
3. Posare i corsi successivi previa stesura di 1-2 mm di collante INCOLLARASA, mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON, a totale copertura della faccia orizzontale dei blocchi. Se si impiegano blocchi lisci, privi di maschiatura, occorre stendere il collante anche sulle facce verticali. Per avere un idoneo ammorsamento i corsi devono avere i giunti verticali sfalsati di 20-30 cm. Correggere la planarità dei blocchi ogni 2 o 3 corsi con livella e FRATTAZZO ABRASIVO GASBETON.
4. Per aperture aventi $L \leq 2,5$ m realizzare gli architravi utilizzando ARCHITRAVI ARMATI GASBETON. Per aperture aventi $L > 2,5$ m impiegare i BLOCCHI CANALETTA GASBETON come casseri per realizzare in opera architravi in c.a., previo banchinaggio di sostegno e incollaggio dei blocchi tra di loro sulla faccia verticale. In entrambi i casi garantire agli architravi un appoggio laterale sulla muratura minimo di 25 cm per lato e stendere il collante sulle due facce orizzontali e verticali degli appoggi.
5. Realizzare irrigidimenti orizzontali utilizzando BLOCCHI CANALETTA GASBETON ad intervalli di almeno 3 m in altezza, sulla sommità delle pareti aventi $H \geq 4$ m, alla base delle pareti in presenza di strutture d'appoggio cedevoli, per specchiature di $L > 6$ m, nei corsi sottostanti il punto di carico in presenza di carichi concentrati.
6. Realizzare irrigidimenti verticali utilizzando BLOCCHI FORATI GASBETON (da posare per primi) come cassero a perdere per realizzare in opera pilastri non portanti in c.a. adeguatamente collegati al sistema di irrigidimenti orizzontali e alla struttura dell'edificio. Sono necessari per specchiature di lunghezza maggiore o uguale a 6 m, in presenza di nodi particolarmente sollecitati e agli spigoli dei muri portanti per vincolare le travi di bordo alle murature, ai lati dei giunti di dilatazione (realizzati solitamente ogni 10-12m), ai lati di aperture di grandi dimensioni o di peso importante quali serramenti blindati o porte REI.
7. Prevedere un giunto elastico tra muratura e solaio superiore, di spessore minimo 1-2 cm in funzione delle dimensioni della specchiatura e della freccia di calcolo del solaio, da sigillare con ADESIVO GASBETON basso-espandente, con elevate proprietà collanti e termo-acustiche. In aggiunta al giunto elastico mettere in opera elementi metallici atti a realizzare vincoli di tenuta antiribaltamento. In caso di muri resistenti al fuoco sigillare il giunto con cordone e sigillante antifluoco.
8. Prevedere un giunto elastico tra muratura e struttura portante verticale di sp. 2 cm realizzato con BANDELLA AMMORTIZZANTE e sigillato con ADESIVO GASBETON. In caso di muri resistenti al fuoco sigillare il giunto con cordone e sigillante antifluoco.
9. Ancorare la muratura alla struttura portante verticale ogni 2 corsi usando tondini diam. 12 mm L 50 cm o profilati metallici (v. *Guida alla progettazione Gasbeton*).
10. Collegare le pareti divisorie ortogonali tra di loro mediante ammorsamento fra i blocchi ed evitando giunti allineati.

Esecuzione e chiusura delle tracce impiantistiche: realizzare le tracce nei blocchi GASBETON mediante SCANALATORE MANUALE o ELETTRICO A FRESA o a dischi. Dopo la messa in opera degli impianti, rimuovere la polvere, inumidire il supporto e richiudere le tracce applicando INCOLLARASA preventivamente miscelata a della polvere di GASBETON prodotta dallo scanalatore.

Intonaci e rasature: intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito www.gasbeton.it.

GASBETON EVOLUTION 30x60x25 TIPO MASCHIATO

BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON EVOLUTION" TIPO MASCHIATO sp. 30 cm PER L'ESECUZIONE DI TRAMEZZATURE INTERNE A GIUNTO SOTTILE

Blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON EVOLUTION per la realizzazione di tramezzature interne non portanti, resistenti al fuoco EI 240, aventi trasmittanza termica U 0,345 W/m²K, sfasamento S 12h 13', indice di potere fonoisolante R_w 50 dB (per muratura intonacata), prodotti da Ekoru s.r.l. con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 480 kg/m³, conducibilità termica $\lambda_{10, dry}$ 0,110 W/mK, spessore 300 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, a giunti verticali maschio/femmina, da unire in orizzontale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o M10 (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), da intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI.

Sono compresi la fornitura dei soli blocchi ed il trasporto degli stessi a piè d'opera, mentre sono esclusi i pezzi speciali, il collante e le malte.

Caratteristiche meccaniche e termo igrometriche:

Caratteristiche Blocco

Caratteristiche meccaniche	Reazione al fuoco	<i>euroclasse</i>	A1
	Massa volumica a secco	kg/m^3	480 ± 50
	Peso elemento a secco	kg	21,2 ± 5%
	Resistenza a compressione media ⁽¹⁾	N/mm^2	$f_m >$ 4,1 categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ⁽¹⁾	N/mm^2	$f_{bk} \geq$ 2,8 categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ortogonale ⁽²⁾	N/mm^2	$\overline{f_{bk}} \geq$ 3,3 categ. I
	Resistenza a compressione normalizzata	N/mm^2	$f_b \geq$ 4,8 categ. I
Caratteristiche termo - igrometriche	Conducibilità termica a secco Misurata secondo norma EN 12667	W/mK	$\lambda_{10, dry, unit}$ 0,110
	Calore specifico	kJ/kgK	c 1,0
	Coefficiente resistenza alla diffusione del vapore acqueo	-	μ 5/10
	Permeabilità al vapore acqueo	$kg/msPa$	δ_a 32 x 10 ⁻¹²
	Assorbimento di acqua	<i>elemento da intonacare</i>	
	Durabilità gelo e disgelo	<i>elemento da intonacare</i>	

Note:

* la lunghezza "L*" comprende la sporgenza della maschiatura.

1) Nella direzione ortogonale (⊥) alla faccia 60 x 30 ossia nella direzione verticale

2) Nella direzione ortogonale (⊥) alla faccia 60 x 25 ossia nella direzione orizzontale

3) Muratura eseguita con malta collante cementizia Incollarasa tipo M5 a strato sottile T conforme alla UNI EN 998-2. Giunto orizzontale e verticale con spessore compreso tra 0,5 mm e 3 mm distribuito per l'intera faccia orizzontale e verticale del blocco.

4) Peso da utilizzare per i calcoli strutturali (comprensivo di umidità residua a regime).

5) Valore di trasmittanza determinato senza intonaco, con resistenza lininare interna pari a 0,13 m²K/W ed esterna pari a 0,04 m²K/W come da norma UNI EN ISO 6946.

6) Verifica alternativa a quella della massa superficiale, solo per località caratterizzate da irradianza massima ≥ 290 W/m² come secondo DM 26/06/2015 all.1 art. 3.3 comma 4b, c. Calcolata secondo la UNI EN 13786 - Valore limite $Y_{IE} < 0,10$ W/m²K.

7) Valore riferito a murature con l'aggiunta di sp. 15 mm per lato di intonaco cementizio MULTICEM con massa di circa 1.100 kg/m³ conforme alla UNI EN 998-1.

8) Valore calcolato con leggi di massa suggerite dall'EAACA mediante l'uso della formula $R_w = 32,6 \log M_s - 22,5$ [dB] per pareti di massa superficiale $M_s < 150$ kg/m² e $R_w = 26,1 \log M_s - 8,4$ [dB] per pareti di massa superficiale $M_s > 150$ kg/m² (considerata massa di nota7).

Caratteristiche Muratura ⁽³⁾

Caratteristiche meccaniche	Resistenza al fuoco		EI 240 – REI 240
	Densità media muratura ⁽⁴⁾	kg/m^3	W 600 ± 60
	Stabilità dimens.le per umidità	mm/m	$\epsilon_{cs, ref} \leq$ 0,06
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm^2	f_{xk1} 0,15
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm^2	f_{xk2} 0,30
	Resistenza media a compressione	N/mm^2	f_m 1,70
	Resistenza caratteristica a compressione	N/mm^2	f_k 1,20
	Resistenza media a taglio iniziale	N/mm^2	f_{vm} 0,14
	Resistenza caratteristica a taglio iniziale (τ_0 in N/cm ²)	N/mm^2	f_{vko} 0,10
	Coefficiente di Poisson	N/mm^2	ν 1
Caratteristiche meccaniche	Modulo di elasticità normale secante	N/mm^2	E 1726
	Modulo di elasticità tangenziale secante	N/mm^2	G 690
Caratteristiche termiche	Trasmittanza Termica ⁽⁵⁾	W/m^2K	U 0,345
	Trasmittanza Termica periodica ⁽⁶⁾	W/m^2K	Y_{IE} 0,071
	Sfasamento	h	S 12h 13'
	Fattore di attenuazione		f_a 0,206
	Capacità termica areica interna	kJ/m^2K	C 23,33
Acustica	Massa Superficiale con intonaco e malte ⁽⁷⁾	kg/m^2	M_s 177
	Indice potere fonoisolante ⁽⁸⁾	dB	R_w 50

Costo	_____	€/mq
Utile	_____	%
Spese generali	_____	%
PREZZO DI CAPITOLATO	_____	€/mq

GASBETON EVOLUTION 30x60x25 TIPO LISCIO

ESECUZIONE DI TRAMEZZATURE INTERNE A GIUNTO SOTTILE CON BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON EVOLUTION" TIPO LISCIO sp. 30 cm

Esecuzione di tramezzature interne non portanti, resistenti al fuoco EI 240, aventi trasmittanza termica U 0,345 W/m²K, sfasamento S 12h 13', indice di potere fonoisolante R_w 50 dB (per muratura intonacata), realizzate con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON EVOLUTION prodotti da Ekoru s.r.l., con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 480 kg/m³, conducibilità termica $\lambda_{10, dry}$ 0,110 W/mK, spessore 300 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, privi di maschiatura sulle facce verticali, da unire in orizzontale e verticale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o M10 (stesa con idonea CAZZUOLA DENTATA GASBETON), da intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI.

La muratura, eseguita retta o curva, deve rispettare le dimensioni di riferimento massime disposte dal produttore. Sono compresi oneri e magisteri per l'esecuzione di mazzette e architravi e quant'altro si renda necessario a realizzare l'opera a perfetta regola d'arte, conformemente al progetto e secondo le indicazioni tecniche del produttore.

Non si considerano compresi oneri accessori, quali formazione di impalcature oltre i 4 m, ponteggi esterni, tracciamenti, scarico e trasporto al piano della merce in cantiere, fornitura e posa in opera di malte per muratura, intonaci, isolanti aggiuntivi, sfridi, pulizia finale, movimentazione e trasporto del materiale di risulta alle discariche autorizzate, oneri di discarica e quant'altro non espressamente indicato.

Costo	_____	€/mq
Valutazione vuoto per pieno fino a	_____	mq
Utile	_____	%
Spese generali	_____	%
PREZZO DI CAPITOLATO	_____	€/mq

Modalità di esecuzione di divisori interni di grandi dimensioni

Dimensionare le murature interne non soggette a carichi prevedendo: sp blocco \geq H parete /30 e sp blocco \geq L parete /50. Verificare comunque la capacità di resistenza della muratura alle azioni sollecitanti come sisma, spinte orizzontali e/o effetti d'urto e prevedere di conseguenza eventuali rinforzi eseguibili con tralicci d'acciaio zincato a filo piatto stesi nei giunti di malta oppure tondini incassati in apposite scanalature, irrigidimenti orizzontali e verticali, giunti verticali di dilatazione, sistemi di ritenzione. Per maggiori dettagli e indicazioni si rinvia alla *Guida alla progettazione Gasbeton*. Per la realizzazione della muratura procedere come di seguito descritto:

1. Stendere uno strato di MALTA ANCORANTE IDRO sp. medio 2 cm e posare su di essa il primo corso di blocchi. Regolare la planarità e l'allineamento di ogni blocco nelle due direzioni mediante livella e martello di gomma. In caso di impiego di blocchi lisci incollare le facce verticali con collante INCOLLARASA mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON. Per ridurre ulteriormente l'assorbimento di eventuale umidità di risalita o infiltrazioni accidentali d'acqua si consiglia di realizzare il primo corso con i BLOCCHI GASBETON IDRO. Per limitare la trasmissione dei rumori/vibrazioni, occorre desolidarizzare la muratura dalle strutture adiacenti ad esempio prevedendo alla base una fascia acustica tagliamuro larga quanto lo spessore del blocco.
2. Completata la posa del primo corso, controllarne nuovamente la planarità e, se necessario, levigarne la faccia orizzontale e le eventuali irregolarità con FRATTAZZO ABRASIVO GASBETON, avendo cura di rimuovere la polvere di risulta.
3. Posare i corsi successivi previa stesura di 1-2 mm di collante INCOLLARASA, mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON, a totale copertura della faccia orizzontale dei blocchi. Se si impiegano blocchi lisci, privi di maschiatura, occorre stendere il collante anche sulle facce verticali. Per avere un idoneo ammorsamento i corsi devono avere i giunti verticali sfalsati di 20-30 cm. Correggere la planarità dei blocchi ogni 2 o 3 corsi con livella e FRATTAZZO ABRASIVO GASBETON.
4. Per aperture aventi $L \leq 2,5$ m realizzare gli architravi utilizzando ARCHITRAVI ARMATI GASBETON. Per aperture aventi $L > 2,5$ m impiegare i BLOCCHI CANALETTA GASBETON come casseri per realizzare in opera architravi in c.a., previo banchinaggio di sostegno e incollaggio dei blocchi tra di loro sulla faccia verticale. In entrambi i casi garantire agli architravi un appoggio laterale sulla muratura minimo di 25 cm per lato e stendere il collante sulle due facce orizzontali e verticali degli appoggi.
5. Realizzare irrigidimenti orizzontali utilizzando BLOCCHI CANALETTA GASBETON ad intervalli di almeno 3 m in altezza, sulla sommità delle pareti aventi $H \geq 4$ m, alla base delle pareti in presenza di strutture d'appoggio cedevoli, per specchiature di $L > 6$ m, nei corsi sottostanti il punto di carico in presenza di carichi concentrati.
6. Realizzare irrigidimenti verticali utilizzando BLOCCHI FORATI GASBETON (da posare per primi) come cassero a perdere per realizzare in opera pilastri non portanti in c.a. adeguatamente collegati al sistema di irrigidimenti orizzontali e alla struttura dell'edificio. Sono necessari per specchiature di lunghezza maggiore o uguale a 6 m, in presenza di nodi particolarmente sollecitati e agli spigoli dei muri portanti per vincolare le travi di bordo alle murature, ai lati dei giunti di dilatazione (realizzati solitamente ogni 10-12m), ai lati di aperture di grandi dimensioni o di peso importante quali serramenti blindati o porte REI.
7. Prevedere un giunto elastico tra muratura e solaio superiore, di spessore minimo 1-2 cm in funzione delle dimensioni della specchiatura e della freccia di calcolo del solaio, da sigillare con ADESIVO GASBETON basso-espandente, con elevate proprietà collanti e termo-acustiche. In aggiunta al giunto elastico mettere in opera elementi metallici atti a realizzare vincoli di tenuta antiribaltamento. In caso di muri resistenti al fuoco sigillare il giunto con cordone e sigillante antifluoco.
8. Prevedere un giunto elastico tra muratura e struttura portante verticale di sp. 2 cm realizzato con BANDELLA AMMORTIZZANTE e sigillato con ADESIVO GASBETON. In caso di muri resistenti al fuoco sigillare il giunto con cordone e sigillante antifluoco.
9. Ancorare la muratura alla struttura portante verticale ogni 2 corsi usando tondini diam. 12 mm L 50 cm o profilati metallici (v. *Guida alla progettazione Gasbeton*).
10. Collegare le pareti divisorie ortogonali tra di loro mediante ammorsamento fra i blocchi ed evitando giunti allineati.

Esecuzione e chiusura delle tracce impiantistiche: realizzare le tracce nei blocchi GASBETON mediante SCANALATORE MANUALE o ELETTRICO A FRESA o a dischi. Dopo la messa in opera degli impianti, rimuovere la polvere, inumidire il supporto e richiudere le tracce applicando INCOLLARASA preventivamente miscelata a della polvere di GASBETON prodotta dallo scanalatore.

Intonaci e rasature: intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito www.gasbeton.it.

GASBETON EVOLUTION 30x60x25 TIPO LISCIO

BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON EVOLUTION" TIPO LISCIO sp. 30 cm PER L'ESECUZIONE DI TRAMEZZATURE INTERNE A GIUNTO SOTTILE

Blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON EVOLUTION per la realizzazione di tramezzature interne non portanti, resistenti al fuoco EI 240, aventi trasmittanza termica U 0,345 W/m^2K , sfasamento S 12h 13', indice di potere fonoisolante R_w 50 dB (per muratura intonacata), prodotti da Ekoru s.r.l. con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 480 kg/m^3 , conducibilità termica $\lambda_{10,dry}$ 0,110 W/mK , spessore 300 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, privi di maschiatura sulle facce verticali, da unire in orizzontale e verticale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o M10 (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), da intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI.

Sono compresi la fornitura dei soli blocchi ed il trasporto degli stessi a piè d'opera, mentre sono esclusi i pezzi speciali, il collante e le malte.

Caratteristiche meccaniche e termo igrometriche:

Caratteristiche Blocco

Caratteristiche meccaniche	Reazione al fuoco	<i>euroclasse</i>	A1
	Massa volumica a secco	kg/m^3	480 ± 50
	Peso elemento a secco	<i>kg</i>	21,6 ± 5%
	Resistenza a compressione media ⁽¹⁾	N/mm^2	$f_m >$ 4,1 categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ⁽¹⁾	N/mm^2	$f_{bk} \geq$ 2,8 categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ortogonale ⁽²⁾	N/mm^2	$\overline{f_{bk}} \geq$ 3,3 categ. I
Caratteristiche termo - igrometriche	Resistenza a compressione normalizzata	N/mm^2	$f_b \geq$ 4,8 categ. I
	Conducibilità termica a secco Misurata secondo norma EN 12667	W/mK	$\lambda_{10,dry,unit}$ 0,110
	Calore specifico	kJ/kgK	<i>c</i> 1,0
	Coefficiente resistenza alla diffusione del vapore acqueo	-	μ 5/10
	Permeabilità al vapore acqueo	$kg/msPa$	δ_a 32 x 10 ⁻¹²
	Assorbimento di acqua	<i>elemento da intonacare</i>	
	Durabilità gelo e disgelo	<i>elemento da intonacare</i>	

Note:

- 1) Nella direzione ortogonale (\perp) alla faccia 60 x 30 ossia nella direzione verticale
- 2) Nella direzione ortogonale (\perp) alla faccia 60 x 25 ossia nella direzione orizzontale
- 3) Muratura eseguita con malta collante cementizia Incollarasa tipo M5 a strato sottile T conforme alla UNI EN 998-2. Giunto orizzontale e verticale con spessore compreso tra 0,5 mm e 3 mm distribuito per l'intera faccia orizzontale e verticale del blocco.
- 4) Peso da utilizzare per i calcoli strutturali (comprensivo di umidità residua a regime).
- 5) Valore di trasmittanza determinato senza intonaco, con resistenza liminare interna pari a 0,13 m^2K/W ed esterna pari a 0,04 m^2K/W come da norma UNI EN ISO 6946.
- 6) Verifica alternativa a quella della massa superficiale, solo per località caratterizzate da irradianza massima \geq 290 W/m^2 come secondo DM 26/06/2015 all.1 art. 3.3 comma 4b, c. Calcolata secondo la UNI EN 13786 - Valore limite $Y_{IE} <$ 0,10 W/m^2K .
- 7) Valore riferito a murature con l'aggiunta di sp. 15 mm per lato di intonaco cementizio MULTICEM con massa di circa 1.100 kg/m^3 conforme alla UNI EN 998-1.
- 8) Valore calcolato con leggi di massa suggerite dall'EAACA mediante l'uso della formula $R_w = 32,6 \log M_s - 22,5$ [dB] per pareti di massa superficiale $M_s <$ 150 kg/m^2 e $R_w = 26,1 \log M_s - 8,4$ [dB] per pareti di massa superficiale $M_s >$ 150 kg/m^2 (considerata massa di nota7).

Caratteristiche Muratura ⁽³⁾

Caratteristiche meccaniche	Resistenza al fuoco		EI 240 – REI 240
	Densità media muratura ⁽⁴⁾	kg/m^3	<i>W</i> 600 ± 60
	Stabilità dimens.le per umidità	mm/m	$\epsilon_{cs,ref} \leq$ 0,06
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm^2	f_{xk1} 0,15
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm^2	f_{xk2} 0,30
	Resistenza media a compressione	N/mm^2	f_m 1,70
	Resistenza caratteristica a compressione	N/mm^2	f_k 1,20
	Resistenza media a taglio iniziale	N/mm^2	f_{vm} 0,14
	Resistenza caratteristica a taglio iniziale (τ_0 in N/cm^2)	N/mm^2	f_{vko} 0,10
	Coefficiente di Poisson	N/mm^2	ν 1
Caratteristiche termiche	Modulo di elasticità normale secante	N/mm^2	<i>E</i> 1726
	Modulo di elasticità tangenziale secante	N/mm^2	<i>G</i> 690
Caratteristiche termiche	Trasmittanza Termica ⁽⁵⁾	W/m^2K	<i>U</i> 0,345
	Trasmittanza Termica periodica ⁽⁶⁾	W/m^2K	Y_{IE} 0,071
	Sfasamento	<i>h</i>	<i>S</i> 12h 13'
	Fattore di attenuazione		f_a 0,206
	Capacità termica areica interna	kJ/m^2K	<i>C</i> 23,33
Acustica	Massa Superficiale con intonaco e malte ⁽⁷⁾	kg/m^2	M_s 177
	Indice potere fonoisolante ⁽⁸⁾	<i>dB</i>	R_w 50

Costo	_____	€/mq
Utile	_____	%
Spese generali	_____	%
PREZZO DI CAPITOLATO	_____	€/mq

GASBETON EVOLUTION 35x60x25 TIPO MASCHIATO

ESECUZIONE DI TRAMEZZATURE INTERNE A GIUNTO SOTTILE CON BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON EVOLUTION" TIPO MASCHIATO sp. 35 cm

Esecuzione di tramezzature interne non portanti, resistenti al fuoco EI 240, aventi trasmittanza termica U 0,298 W/m²K, sfasamento S 14h 37', indice di potere fonoisolante R_w 52 dB (per muratura intonacata), realizzate con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON EVOLUTION prodotti da Ekoru s.r.l., con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 480 kg/m³, conducibilità termica $\lambda_{10, dry}$ 0,110 W/mK, spessore 350 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, a giunti verticali maschio/femmina, da unire in orizzontale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o M10 (stesa con idonea CAZZUOLA DENTATA GASBETON), da intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI.

La muratura, eseguita retta o curva, deve rispettare le dimensioni di riferimento massime disposte dal produttore. Sono compresi oneri e magisteri per l'esecuzione di mazzette e architravi e quant'altro si renda necessario a realizzare l'opera a perfetta regola d'arte, conformemente al progetto e secondo le indicazioni tecniche del produttore.

Non si considerano compresi oneri accessori, quali formazione di impalcature oltre i 4 m, ponteggi esterni, tracciamenti, scarico e trasporto al piano della merce in cantiere, fornitura e posa in opera di malte per muratura, intonaci, isolanti aggiuntivi, sfridi, pulizia finale, movimentazione e trasporto del materiale di risulta alle discariche autorizzate, oneri di discarica e quant'altro non espressamente indicato.

Costo	_____	€/mq
Valutazione vuoto per pieno fino a	_____	mq
Utile	_____	%
Spese generali	_____	%
PREZZO DI CAPITOLATO	_____	€/mq

Modalità di esecuzione di divisori interni di grandi dimensioni

Dimensionare le murature interne non soggette a carichi prevedendo: sp blocco $\geq H$ parete /30 e sp blocco $\geq L$ parete /50. Verificare comunque la capacità di resistenza della muratura alle azioni sollecitanti come sisma, spinte orizzontali e/o effetti d'urto e prevedere di conseguenza eventuali rinforzi eseguibili con tralicci d'acciaio zincato a filo piatto stesi nei giunti di malta oppure tondini incassati in apposite scanalature, irrigidimenti orizzontali e verticali, giunti verticali di dilatazione, sistemi di ritenzione. Per maggiori dettagli e indicazioni si rinvia alla *Guida alla progettazione Gasbeton*. Per la realizzazione della muratura procedere come di seguito descritto:

1. Stendere uno strato di MALTA ANCORANTE IDRO sp. medio 2 cm e posare su di essa il primo corso di blocchi. Regolare la planarità e l'allineamento di ogni blocco nelle due direzioni mediante livella e martello di gomma. In caso di impiego di blocchi lisci incollare le facce verticali con collante INCOLLARASA mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON. Per ridurre ulteriormente l'assorbimento di eventuale umidità di risalita o infiltrazioni accidentali d'acqua si consiglia di realizzare il primo corso con i BLOCCHI GASBETON IDRO. Per limitare la trasmissione dei rumori/vibrazioni, occorre desolidarizzare la muratura dalle strutture adiacenti ad esempio prevedendo alla base una fascia acustica tagliamuro larga quanto lo spessore del blocco.
2. Completata la posa del primo corso, controllarne nuovamente la planarità e, se necessario, levigarne la faccia orizzontale e le eventuali irregolarità con FRATAZZO ABRASIVO GASBETON, avendo cura di rimuovere la polvere di risulta.
3. Posare i corsi successivi previa stesura di 1-2 mm di collante INCOLLARASA, mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON, a totale copertura della faccia orizzontale dei blocchi. Se si impiegano blocchi lisci, privi di maschiatura, occorre stendere il collante anche sulle facce verticali. Per avere un idoneo ammorsamento i corsi devono avere i giunti verticali sfalsati di 20-30 cm. Correggere la planarità dei blocchi ogni 2 o 3 corsi con livella e FRATAZZO ABRASIVO GASBETON.
4. Per aperture aventi $L \leq 2,5$ m realizzare gli architravi utilizzando ARCHITRAVI ARMATI GASBETON. Per aperture aventi $L > 2,5$ m impiegare i BLOCCHI CANALETTA GASBETON come casseri per realizzare in opera architravi in c.a., previo banchinaggio di sostegno e incollaggio dei blocchi tra di loro sulla faccia verticale. In entrambi i casi garantire agli architravi un appoggio laterale sulla muratura minimo di 25 cm per lato e stendere il collante sulle due facce orizzontali e verticali degli appoggi.
5. Realizzare irrigidimenti orizzontali utilizzando BLOCCHI CANALETTA GASBETON ad intervalli di almeno 3 m in altezza, sulla sommità delle pareti aventi $H \geq 4$ m, alla base delle pareti in presenza di strutture d'appoggio cedevoli, per specchiature di $L > 6$ m, nei corsi sottostanti il punto di carico in presenza di carichi concentrati.
6. Realizzare irrigidimenti verticali utilizzando BLOCCHI FORATI GASBETON (da posare per primi) come cassero a perdere per realizzare in opera pilastri non portanti in c.a. adeguatamente collegati al sistema di irrigidimenti orizzontali e alla struttura dell'edificio. Sono necessari per specchiature di lunghezza maggiore o uguale a 6 m, in presenza di nodi particolarmente sollecitati e agli spigoli dei muri portanti per vincolare le travi di bordo alle murature, ai lati dei giunti di dilatazione (realizzati solitamente ogni 10-12m), ai lati di aperture di grandi dimensioni o di peso importante quali serramenti blindati o porte REI.
7. Prevedere un giunto elastico tra muratura e solaio superiore, di spessore minimo 1-2 cm in funzione delle dimensioni della specchiatura e della freccia di calcolo del solaio, da sigillare con ADESIVO GASBETON basso-espandente, con elevate proprietà collanti e termo-acustiche. In aggiunta al giunto elastico mettere in opera elementi metallici atti a realizzare vincoli di tenuta antiribaltamento. In caso di muri resistenti al fuoco sigillare il giunto con cordone e sigillante antifluoco.
8. Prevedere un giunto elastico tra muratura e struttura portante verticale di sp. 2 cm realizzato con BANDELLA AMMORTIZZANTE e sigillato con ADESIVO GASBETON. In caso di muri resistenti al fuoco sigillare il giunto con cordone e sigillante antifluoco.
9. Ancorare la muratura alla struttura portante verticale ogni 2 corsi usando tondini diam. 12 mm L 50 cm o profilati metallici (v. *Guida alla progettazione Gasbeton*).
10. Collegare le pareti divisorie ortogonali tra di loro mediante ammorsamento fra i blocchi ed evitando giunti allineati.

Esecuzione e chiusura delle tracce impiantistiche: realizzare le tracce nei blocchi GASBETON mediante SCANALATORE MANUALE o ELETTRICO A FRESA o a dischi. Dopo la messa in opera degli impianti, rimuovere la polvere, inumidire il supporto e richiudere le tracce applicando INCOLLARASA preventivamente miscelata a della polvere di GASBETON prodotta dallo scanalatore.

Intonaci e rasature: intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito www.gasbeton.it.

GASBETON EVOLUTION 35x60x25 TIPO MASCHIATO

BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON EVOLUTION" TIPO MASCHIATO sp. 35 cm PER L'ESECUZIONE DI TRAMEZZATURE INTERNE A GIUNTO SOTTILE

Blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON EVOLUTION per la realizzazione di tramezzature interne non portanti, resistenti al fuoco EI 240, aventi trasmittanza termica U 0,298 W/m^2K , sfasamento S 14h 37', indice di potere fonoisolante R_w 52 dB (per muratura intonacata), prodotti da Ekoru s.r.l. con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale $480 kg/m^3$, conducibilità termica $\lambda_{10,dry}$ 0,110 W/mK , spessore 350 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, a giunti verticali maschio/femmina, da unire in orizzontale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o M10 (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), da intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI.

Sono compresi la fornitura dei soli blocchi ed il trasporto degli stessi a piè d'opera, mentre sono esclusi i pezzi speciali, il collante e le malte.

Caratteristiche meccaniche e termo igrometriche:

Caratteristiche Blocco

Caratteristiche meccaniche	Reazione al fuoco	eurowclasse	A1
	Massa volumica a secco	kg/m^3	480 ± 50
	Peso elemento a secco	kg	$24,8 \pm 5\%$
	Resistenza a compressione media ⁽¹⁾	N/mm^2	$f_m > 4,1$ categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ⁽¹⁾	N/mm^2	$f_{bk} \geq 2,8$ categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ortogonale ⁽²⁾	N/mm^2	$\overline{f_{bk}} \geq 3,3$ categ. I
Caratteristiche termo - igrometriche	Resistenza a compressione normalizzata	N/mm^2	$f_b \geq 4,8$ categ. I
	Conducibilità termica a secco Misurata secondo norma EN 12667	W/mK	$\lambda_{10,dry,unit}$ 0,110
	Calore specifico	kJ/kgK	c 1,0
	Coefficiente resistenza alla diffusione del vapore acqueo	-	μ 5/10
	Permeabilità al vapore acqueo	$kg/msPa$	δ_a 32×10^{-12}
	Assorbimento di acqua	elemento da intonacare	
	Durabilità gelo e disgelo	elemento da intonacare	

Note:

* la lunghezza "L*" comprende la sporgenza della maschiatura.

1) Nella direzione ortogonale (\perp) alla faccia 60 x 35 ossia nella direzione verticale

2) Nella direzione ortogonale (\perp) alla faccia 60 x 25 ossia nella direzione orizzontale

3) Muratura eseguita con malta collante cementizia Incollarasa tipo M5 a strato sottile T conforme alla UNI EN 998-2. Giunto orizzontale e verticale con spessore compreso tra 0,5 mm e 3 mm distribuito per l'intera faccia orizzontale e verticale del blocco.

4) Peso da utilizzare per i calcoli strutturali (comprensivo di umidità residua a regime).

5) Valore di trasmittanza determinato senza intonaco, con resistenza lineare interna pari a $0,13 m^2K/W$ ed esterna pari a $0,04 m^2K/W$ come da norma UNI EN ISO 6946.

6) Verifica alternativa a quella della massa superficiale, solo per località caratterizzate da irradiazione massima $\geq 290 W/m^2$ come secondo DM 26/06/2015 all.1 art. 3.3 comma 4b, c. Calcolata secondo la UNI EN 13786 - Valore limite $Y_{IE} < 0,10 W/m^2K$.

7) Valore riferito a murature con l'aggiunta di sp. 15 mm per lato di intonaco cementizio MULTICEM con massa di circa $1.100 kg/m^3$ conforme alla UNI EN 998-1.

8) Valore calcolato con leggi di massa suggerite dall'EAACA mediante l'uso della formula $R_w = 32,6 \log M_s - 22,5$ [dB] per pareti di massa superficiale $M_s < 150 kg/m^2$ e $R_w = 26,1 \log M_s - 8,4$ [dB] per pareti di massa superficiale $M_s > 150 kg/m^2$ (considerata massa di nota7).

Caratteristiche Muratura ⁽³⁾

Caratteristiche meccaniche	Resistenza al fuoco	EI 240 - REI 240	
	Densità media muratura ⁽⁴⁾	kg/m^3	W 600 \pm 60
	Stabilità dimens.le per umidità	mm/m	$\epsilon_{cs,ref} \leq 0,06$
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm^2	f_{xk1} 0,15
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm^2	f_{xk2} 0,30
	Resistenza media a compressione	N/mm^2	f_m 1,70
	Resistenza caratteristica a compressione	N/mm^2	f_k 1,20
	Resistenza media a taglio iniziale	N/mm^2	f_{vm} 0,14
	Resistenza caratteristica a taglio iniziale (τ_0 in N/cm^2)	N/mm^2	f_{vko} 0,10
	Coefficiente di Poisson	N/mm^2	ν 1
Caratteristiche termo - igrometriche	Modulo di elasticità normale secante	N/mm^2	E 1726
	Modulo di elasticità tangenziale secante	N/mm^2	G 690
Caratteristiche termiche	Trasmittanza Termica ⁽⁵⁾	W/m^2K	U 0,298
	Trasmittanza Termica periodica ⁽⁶⁾	W/m^2K	Y_{IE} 0,038
	Sfasamento	h	S 14h 37'
	Fattore di attenuazione	f_a	0,127
	Capacità termica areica interna	kJ/m^2K	C 22,70
Acustica	Massa Superficiale con intonaco e malte ⁽⁷⁾	kg/m^2	M_s 201
	Indice potere fonoisolante ⁽⁸⁾	dB	R_w 52

Costo	_____	€/mq
Utile	_____	%
Spese generali	_____	%
PREZZO DI CAPITOLATO	_____	€/mq

GASBETON EVOLUTION 35x60x25 TIPO LISCIO

ESECUZIONE DI TRAMEZZATURE INTERNE A GIUNTO SOTTILE CON BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON EVOLUTION" TIPO LISCIO sp. 35 cm

Esecuzione di tramezzature interne non portanti, resistenti al fuoco EI 240, aventi trasmittanza termica U 0,298 W/m²K, sfasamento S 14h 37', indice di potere fonoisolante R_w 52 dB (per muratura intonacata), realizzate con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON EVOLUTION prodotti da Ekoru s.r.l., con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 480 kg/m³, conducibilità termica $\lambda_{10, dry}$ 0,110 W/mK, spessore 350 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, privi di maschiatura sulle facce verticali, da unire in orizzontale e verticale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o M10 (stesa con idonea CAZZUOLA DENTATA GASBETON), da intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI.

La muratura, eseguita retta o curva, deve rispettare le dimensioni di riferimento massime disposte dal produttore. Sono compresi oneri e magisteri per l'esecuzione di mazzette e architravi e quant'altro si renda necessario a realizzare l'opera a perfetta regola d'arte, conformemente al progetto e secondo le indicazioni tecniche del produttore.

Non si considerano compresi oneri accessori, quali formazione di impalcature oltre i 4 m, ponteggi esterni, tracciamenti, scarico e trasporto al piano della merce in cantiere, fornitura e posa in opera di malte per muratura, intonaci, isolanti aggiuntivi, sfridi, pulizia finale, movimentazione e trasporto del materiale di risulta alle discariche autorizzate, oneri di discarica e quant'altro non espressamente indicato.

Costo	_____	€/mq
Valutazione vuoto per pieno fino a	_____	mq
Utile	_____	%
Spese generali	_____	%
PREZZO DI CAPITOLATO	_____	€/mq

Modalità di esecuzione di divisori interni di grandi dimensioni

Dimensionare le murature interne non soggette a carichi prevedendo: sp blocco \geq H parete /30 e sp blocco \geq L parete /50. Verificare comunque la capacità di resistenza della muratura alle azioni sollecitanti come sisma, spinte orizzontali e/o effetti d'urto e prevedere di conseguenza eventuali rinforzi eseguibili con tralicci d'acciaio zincato a filo piatto stesi nei giunti di malta oppure tondini incassati in apposite scanalature, irrigidimenti orizzontali e verticali, giunti verticali di dilatazione, sistemi di ritenzione. Per maggiori dettagli e indicazioni si rinvia alla *Guida alla progettazione Gasbeton*. Per la realizzazione della muratura procedere come di seguito descritto:

1. Stendere uno strato di MALTA ANCORANTE IDRO sp. medio 2 cm e posare su di essa il primo corso di blocchi. Regolare la planarità e l'allineamento di ogni blocco nelle due direzioni mediante livella e martello di gomma. In caso di impiego di blocchi lisci incollare le facce verticali con collante INCOLLARASA mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON. Per ridurre ulteriormente l'assorbimento di eventuale umidità di risalita o infiltrazioni accidentali d'acqua si consiglia di realizzare il primo corso con i BLOCCHI GASBETON IDRO. Per limitare la trasmissione dei rumori/vibrazioni, occorre desolidarizzare la muratura dalle strutture adiacenti ad esempio prevedendo alla base una fascia acustica tagliamuro larga quanto lo spessore del blocco.
2. Completata la posa del primo corso, controllarne nuovamente la planarità e, se necessario, levigarne la faccia orizzontale e le eventuali irregolarità con FRATTAZZO ABRASIVO GASBETON, avendo cura di rimuovere la polvere di risulta.
3. Posare i corsi successivi previa stesura di 1-2 mm di collante INCOLLARASA, mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON, a totale copertura della faccia orizzontale dei blocchi. Se si impiegano blocchi lisci, privi di maschiatura, occorre stendere il collante anche sulle facce verticali. Per avere un idoneo ammorsamento i corsi devono avere i giunti verticali sfalsati di 20-30 cm. Correggere la planarità dei blocchi ogni 2 o 3 corsi con livella e FRATTAZZO ABRASIVO GASBETON.
4. Per aperture aventi $L \leq 2,5$ m realizzare gli architravi utilizzando ARCHITRAVI ARMATI GASBETON. Per aperture aventi $L > 2,5$ m impiegare i BLOCCHI CANALETTA GASBETON come casseri per realizzare in opera architravi in c.a., previo banchinaggio di sostegno e incollaggio dei blocchi tra di loro sulla faccia verticale. In entrambi i casi garantire agli architravi un appoggio laterale sulla muratura minimo di 25 cm per lato e stendere il collante sulle due facce orizzontali e verticali degli appoggi.
5. Realizzare irrigidimenti orizzontali utilizzando BLOCCHI CANALETTA GASBETON ad intervalli di almeno 3 m in altezza, sulla sommità delle pareti aventi $H \geq 4$ m, alla base delle pareti in presenza di strutture d'appoggio cedevoli, per specchiature di $L > 6$ m, nei corsi sottostanti il punto di carico in presenza di carichi concentrati.
6. Realizzare irrigidimenti verticali utilizzando BLOCCHI FORATI GASBETON (da posare per primi) come cassero a perdere per realizzare in opera pilastri non portanti in c.a. adeguatamente collegati al sistema di irrigidimenti orizzontali e alla struttura dell'edificio. Sono necessari per specchiature di lunghezza maggiore o uguale a 6 m, in presenza di nodi particolarmente sollecitati e agli spigoli dei muri portanti per vincolare le travi di bordo alle murature, ai lati dei giunti di dilatazione (realizzati solitamente ogni 10-12m), ai lati di aperture di grandi dimensioni o di peso importante quali serramenti blindati o porte REL.
7. Prevedere un giunto elastico tra muratura e solaio superiore, di spessore minimo 1-2 cm in funzione delle dimensioni della specchiatura e della freccia di calcolo del solaio, da sigillare con ADESIVO GASBETON basso-espandente, con elevate proprietà collanti e termo-acustiche. In aggiunta al giunto elastico mettere in opera elementi metallici atti a realizzare vincoli di tenuta antiribaltamento. In caso di muri resistenti al fuoco sigillare il giunto con cordone e sigillante antifluoco.
8. Prevedere un giunto elastico tra muratura e struttura portante verticale di sp. 2 cm realizzato con BANDELLA AMMORTIZZANTE e sigillato con ADESIVO GASBETON. In caso di muri resistenti al fuoco sigillare il giunto con cordone e sigillante antifluoco.
9. Ancorare la muratura alla struttura portante verticale ogni 2 corsi usando tondini diam. 12 mm L 50 cm o profilati metallici (v. *Guida alla progettazione Gasbeton*).
10. Collegare le pareti divisorie ortogonali tra di loro mediante ammorsamento fra i blocchi ed evitando giunti allineati.

Esecuzione e chiusura delle tracce impiantistiche: realizzare le tracce nei blocchi GASBETON mediante SCANALATORE MANUALE o ELETTRICO A FRESA o a dischi. Dopo la messa in opera degli impianti, rimuovere la polvere, inumidire il supporto e richiudere le tracce applicando INCOLLARASA preventivamente miscelata a della polvere di GASBETON prodotta dallo scanalatore.

Intonaci e rasature: intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito www.gasbeton.it.

GASBETON EVOLUTION 35x60x25 TIPO LISCIO

BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON EVOLUTION" TIPO LISCIO sp. 35 cm PER L'ESECUZIONE DI TRAMEZZATURE INTERNE A GIUNTO SOTTILE

Blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON EVOLUTION per la realizzazione di tramezzature interne non portanti, resistenti al fuoco EI 240, aventi trasmittanza termica U 0,298 W/m²K, sfasamento S 14h 37', indice di potere fonoisolante Rw 52 dB (per muratura intonacata), prodotti da Ekoru s.r.l. con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 480 kg/m³, conducibilità termica $\lambda_{10,dry}$ 0,110 W/mK, spessore 350 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, privi di maschiatura sulle facce verticali, da unire in orizzontale e verticale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o M10 (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), da intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI.

Sono compresi la fornitura dei soli blocchi ed il trasporto degli stessi a piè d'opera, mentre sono esclusi i pezzi speciali, il collante e le malte.

Caratteristiche meccaniche e termo igrometriche:

Caratteristiche Blocco

Caratteristiche meccaniche	Reazione al fuoco	<i>euroclasse</i>	A1
	Massa volumica a secco	kg/m^3	480 ± 50
	Peso elemento a secco	<i>kg</i>	25,2 ± 5%
	Resistenza a compressione media ⁽¹⁾	N/mm^2	$f_m >$ 4,1 categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ⁽¹⁾	N/mm^2	$f_{bk} \geq$ 2,8 categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ortogonale ⁽²⁾	N/mm^2	$\overline{f_{bk}} \geq$ 3,3 categ. I
Caratteristiche termo - igrometriche	Resistenza a compressione normalizzata	N/mm^2	$f_b \geq$ 4,8 categ. I
	Conducibilità termica a secco Misurata secondo norma EN 12667	W/mK	$\lambda_{10,dry,unit}$ 0,110
	Calore specifico	kJ/kgK	<i>c</i> 1,0
	Coefficiente resistenza alla diffusione del vapore acqueo	-	μ 5/10
	Permeabilità al vapore acqueo	$kg/msPa$	δ_a 32 x 10 ⁻¹²
	Assorbimento di acqua	<i>elemento da intonacare</i>	
	Durabilità gelo e disgelo	<i>elemento da intonacare</i>	

Note:

- 1) Nella direzione ortogonale (⊥) alla faccia 60 x 35 ossia nella direzione verticale
- 2) Nella direzione ortogonale (⊥) alla faccia 60 x 25 ossia nella direzione orizzontale
- 3) Muratura eseguita con malta collante cementizia Incollarasa tipo M5 a strato sottile T conforme alla UNI EN 998-2. Giunto orizzontale e verticale con spessore compreso tra 0,5 mm e 3 mm distribuito per l'intera faccia orizzontale e verticale del blocco.
- 4) Peso da utilizzare per i calcoli strutturali (comprensivo di umidità residua a regime).
- 5) Valore di trasmittanza determinato senza intonaco, con resistenza liminare interna pari a 0,13 m²K/W ed esterna pari a 0,04 m²K/W come da norma UNI EN ISO 6946.
- 6) Verifica alternativa a quella della massa superficiale, solo per località caratterizzate da irradianza massima ≥ 290 W/m² come secondo DM 26/06/2015 all.1 art. 3.3 comma 4b, c. Calcolata secondo la UNI EN 13786 – Valore limite $Y_{IE} < 0,10 W/m^2K$.
- 7) Valore riferito a murature con l'aggiunta di sp. 15 mm per lato di intonaco cementizio MULTICEM con massa di circa 1.100 kg/m³ conforme alla UNI EN 998-1.
- 8) Valore calcolato con leggi di massa suggerite dall'EAACA mediante l'uso della formula $R_w = 32,6 \log M_s - 22,5$ [dB] per pareti di massa superficiale $M_s < 150 kg/m^2$ e $R_w = 26,1 \log M_s - 8,4$ [dB] per pareti di massa superficiale $M_s > 150 kg/m^2$ (considerata massa di nota7).

Caratteristiche Muratura ⁽³⁾

Caratteristiche meccaniche	Resistenza al fuoco	EI 240 – REI 240	
	Densità media muratura ⁽⁴⁾	kg/m^3	W 600 ± 60
	Stabilità dimens.le per umidità	mm/m	$\epsilon_{cs,ref} \leq$ 0,06
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm^2	f_{xk1} 0,15
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm^2	f_{xk2} 0,30
	Resistenza media a compressione	N/mm^2	f_m 1,70
	Resistenza caratteristica a compressione	N/mm^2	f_k 1,20
	Resistenza media a taglio iniziale	N/mm^2	f_{vm} 0,14
	Resistenza caratteristica a taglio iniziale (τ_0 in N/cm ²)	N/mm^2	f_{vko} 0,10
	Coefficiente di Poisson	N/mm^2	ν 1
Caratteristiche termo - igrometriche	Modulo di elasticità normale secante	N/mm^2	E 1726
	Modulo di elasticità tangenziale secante	N/mm^2	G 690
Caratteristiche termiche	Trasmittanza Termica ⁽⁵⁾	W/m^2K	U 0,298
	Trasmittanza Termica periodica ⁽⁶⁾	W/m^2K	Y_{IE} 0,038
	Sfasamento	<i>h</i>	S 14h 37'
	Fattore di attenuazione		f_a 0,127
	Capacità termica areica interna	kJ/m^2K	C 22,70
Acustica	Massa Superficiale con intonaco e malte ⁽⁷⁾	kg/m^2	M_s 201
	Indice potere fonoisolante ⁽⁸⁾	<i>dB</i>	R_w 52

Costo	_____	€/mq
Utile	_____	%
Spese generali	_____	%
PREZZO DI CAPITOLATO	_____	€/mq

GASBETON EVOLUTION 40x60x25 TIPO MASCHIATO

ESECUZIONE DI TRAMEZZATURE INTERNE A GIUNTO SOTTILE CON BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON EVOLUTION" TIPO MASCHIATO sp. 40 cm

Esecuzione di tramezzature interne non portanti, resistenti al fuoco EI 240, aventi trasmittanza termica U 0,263 W/m²K, sfasamento S 17h 1', indice di potere fonoisolante R_w 53 dB (per muratura intonacata), realizzate con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON EVOLUTION prodotti da Ekoru s.r.l., con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 480 kg/m³, conducibilità termica $\lambda_{10, dry}$ 0,110 W/mK, spessore 400 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, a giunti verticali maschio/femmina, da unire in orizzontale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o M10 (stesa con idonea CAZZUOLA DENTATA GASBETON), da intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI.

La muratura, eseguita retta o curva, deve rispettare le dimensioni di riferimento massime disposte dal produttore. Sono compresi oneri e magisteri per l'esecuzione di mazzette e architravi e quant'altro si renda necessario a realizzare l'opera a perfetta regola d'arte, conformemente al progetto e secondo le indicazioni tecniche del produttore.

Non si considerano compresi oneri accessori, quali formazione di impalcature oltre i 4 m, ponteggi esterni, tracciamenti, scarico e trasporto al piano della merce in cantiere, fornitura e posa in opera di malte per muratura, intonaci, isolanti aggiuntivi, sfridi, pulizia finale, movimentazione e trasporto del materiale di risulta alle discariche autorizzate, oneri di discarica e quant'altro non espressamente indicato.

Costo	_____	€/mq
Valutazione vuoto per pieno fino a	_____	mq
Utile	_____	%
Spese generali	_____	%
PREZZO DI CAPITOLATO	_____	€/mq

Modalità di esecuzione di divisori interni di grandi dimensioni

Dimensionare le murature interne non soggette a carichi prevedendo: sp blocco \geq H parete /30 e sp blocco \geq L parete /50. Verificare comunque la capacità di resistenza della muratura alle azioni sollecitanti come sisma, spinte orizzontali e/o effetti d'urto e prevedere di conseguenza eventuali rinforzi eseguibili con tralicci d'acciaio zincato a filo piatto stesi nei giunti di malta oppure tondini incassati in apposite scanalature, irrigidimenti orizzontali e verticali, giunti verticali di dilatazione, sistemi di ritenzione. Per maggiori dettagli e indicazioni si rinvia alla *Guida alla progettazione Gasbeton*. Per la realizzazione della muratura procedere come di seguito descritto:

1. Stendere uno strato di MALTA ANCORANTE IDRO sp. medio 2 cm e posare su di essa il primo corso di blocchi. Regolare la planarità e l'allineamento di ogni blocco nelle due direzioni mediante livella e martello di gomma. In caso di impiego di blocchi lisci incollare le facce verticali con collante INCOLLARASA mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON. Per ridurre ulteriormente l'assorbimento di eventuale umidità di risalita o infiltrazioni accidentali d'acqua si consiglia di realizzare il primo corso con i BLOCCHI GASBETON IDRO. Per limitare la trasmissione dei rumori/vibrazioni, occorre desolidarizzare la muratura dalle strutture adiacenti ad esempio prevedendo alla base una fascia acustica tagliamuro larga quanto lo spessore del blocco.
2. Completata la posa del primo corso, controllarne nuovamente la planarità e, se necessario, levigarne la faccia orizzontale e le eventuali irregolarità con FRATTAZZO ABRASIVO GASBETON, avendo cura di rimuovere la polvere di risulta.
3. Posare i corsi successivi previa stesura di 1-2 mm di collante INCOLLARASA, mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON, a totale copertura della faccia orizzontale dei blocchi. Se si impiegano blocchi lisci, privi di maschiatura, occorre stendere il collante anche sulle facce verticali. Per avere un idoneo ammorsamento i corsi devono avere i giunti verticali sfalsati di 20-30 cm. Correggere la planarità dei blocchi ogni 2 o 3 corsi con livella e FRATTAZZO ABRASIVO GASBETON.
4. Per aperture aventi $L \leq 2,5$ m realizzare gli architravi utilizzando ARCHITRAVI ARMATI GASBETON. Per aperture aventi $L > 2,5$ m impiegare i BLOCCHI CANALETTA GASBETON come casseri per realizzare in opera architravi in c.a., previo banchinaggio di sostegno e incollaggio dei blocchi tra di loro sulla faccia verticale. In entrambi i casi garantire agli architravi un appoggio laterale sulla muratura minimo di 25 cm per lato e stendere il collante sulle due facce orizzontali e verticali degli appoggi.
5. Realizzare irrigidimenti orizzontali utilizzando BLOCCHI CANALETTA GASBETON ad intervalli di almeno 3 m in altezza, sulla sommità delle pareti aventi $H \geq 4$ m, alla base delle pareti in presenza di strutture d'appoggio cedevoli, per specchiature di $L > 6$ m, nei corsi sottostanti il punto di carico in presenza di carichi concentrati.
6. Realizzare irrigidimenti verticali utilizzando BLOCCHI FORATI GASBETON (da posare per primi) come cassero a perdere per realizzare in opera pilastri non portanti in c.a. adeguatamente collegati al sistema di irrigidimenti orizzontali e alla struttura dell'edificio. Sono necessari per specchiature di lunghezza maggiore o uguale a 6 m, in presenza di nodi particolarmente sollecitati e agli spigoli dei muri portanti per vincolare le travi di bordo alle murature, ai lati dei giunti di dilatazione (realizzati solitamente ogni 10-12m), ai lati di aperture di grandi dimensioni o di peso importante quali serramenti blindati o porte REI.
7. Prevedere un giunto elastico tra muratura e solaio superiore, di spessore minimo 1-2 cm in funzione delle dimensioni della specchiatura e della freccia di calcolo del solaio, da sigillare con ADESIVO GASBETON basso-espandente, con elevate proprietà collanti e termo-acustiche. In aggiunta al giunto elastico mettere in opera elementi metallici atti a realizzare vincoli di tenuta antiribaltamento. In caso di muri resistenti al fuoco sigillare il giunto con cordone e sigillante antifluo.
8. Prevedere un giunto elastico tra muratura e struttura portante verticale di sp. 2 cm realizzato con BANDELLA AMMORTIZZANTE e sigillato con ADESIVO GASBETON. In caso di muri resistenti al fuoco sigillare il giunto con cordone e sigillante antifluo.
9. Ancorare la muratura alla struttura portante verticale ogni 2 corsi usando tondini diam. 12 mm L 50 cm o profilati metallici (v. *Guida alla progettazione Gasbeton*).
10. Collegare le pareti divisorie ortogonali tra di loro mediante ammorsamento fra i blocchi ed evitando giunti allineati.

Esecuzione e chiusura delle tracce impiantistiche: realizzare le tracce nei blocchi GASBETON mediante SCANALATORE MANUALE o ELETTRICO A FRESA o a dischi. Dopo la messa in opera degli impianti, rimuovere la polvere, inumidire il supporto e richiudere le tracce applicando INCOLLARASA preventivamente miscelata a della polvere di GASBETON prodotta dallo scanalatore.

Intonaci e rasature: intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito www.gasbeton.it.

GASBETON EVOLUTION 40x60x25 TIPO MASCHIATO

BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON EVOLUTION" TIPO MASCHIATO sp. 40 cm PER L'ESECUZIONE DI TRAMEZZATURE INTERNE A GIUNTO SOTTILE

Blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON EVOLUTION per la realizzazione di tramezzature interne non portanti, resistenti al fuoco EI 240, aventi trasmittanza termica U 0,263 W/m²K, sfasamento S 17h 1', indice di potere fonoisolante R_w 53 dB (per muratura intonacata), prodotti da Ekoru s.r.l. con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 480 kg/m³, conducibilità termica $\lambda_{10,dry}$ 0,110 W/mK, spessore 400 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, a giunti verticali maschio/femmina, da unire in orizzontale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o M10 (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), da intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI.

Sono compresi la fornitura dei soli blocchi ed il trasporto degli stessi a piè d'opera, mentre sono esclusi i pezzi speciali, il collante e le malte.

Caratteristiche meccaniche e termo igrometriche:

Caratteristiche Blocco

Caratteristiche meccaniche	Reazione al fuoco	eurowclasse	A1
	Massa volumica a secco	kg/m ³	480 ± 50
	Peso elemento a secco	kg	28,3 ± 5%
	Resistenza a compressione media ⁽¹⁾	N/mm ²	$f_m >$ 4,1 categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ⁽¹⁾	N/mm ²	$f_{bk} \geq$ 2,8 categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ortogonale ⁽²⁾	N/mm ²	$\overline{f_{bk}} \geq$ 3,3 categ. I
	Resistenza a compressione normalizzata	N/mm ²	$f_b \geq$ 4,8 categ. I
Caratteristiche termo - igrometriche	Conducibilità termica a secco Misurata secondo norma EN 12667	W/mK	$\lambda_{10,dry,unit}$ 0,110
	Calore specifico	kJ/kgK	c 1,0
	Coefficiente resistenza alla diffusione del vapore acqueo	-	μ 5/10
	Permeabilità al vapore acqueo	kg/msPa	δ_a 32 x 10 ⁻¹²
	Assorbimento di acqua	elemento da intonacare	
	Durabilità gelo e disgelo	elemento da intonacare	

Note:

* la lunghezza "L*" comprende la sporgenza della maschiatura.

1) Nella direzione ortogonale (⊥) alla faccia 60 x 40 ossia nella direzione verticale

2) Nella direzione ortogonale (⊥) alla faccia 60 x 25 ossia nella direzione orizzontale

3) Muratura eseguita con malta collante cementizia Incollarasa tipo M5 a strato sottile T conforme alla UNI EN 998-2. Giunto orizzontale e verticale con spessore compreso tra 0,5 mm e 3 mm distribuito per l'intera faccia orizzontale e verticale del blocco.

4) Peso da utilizzare per i calcoli strutturali (comprensivo di umidità residua a regime).

5) Valore di trasmittanza determinato senza intonaco, con resistenza lininare interna pari a 0,13 m²K/W ed esterna pari a 0,04 m²K/W come da norma UNI EN ISO 6946.

6) Verifica alternativa a quella della massa superficiale, solo per località caratterizzate da irradianza massima ≥ 290 W/m² come secondo DM 26/06/2015 all.1 art. 3.3 comma 4b, c. Calcolata secondo la UNI EN 13786 - Valore limite $Y_{IE} <$ 0,10 W/m²K.

7) Valore riferito a murature con l'aggiunta di sp. 15 mm per lato di intonaco cementizio MULTICEM con massa di circa 1.100 kg/m³ conforme alla UNI EN 998-1.

8) Valore calcolato con leggi di massa suggerite dall'EAACA mediante l'uso della formula $R_w = 32,6 \log M_s - 22,5$ [dB] per pareti di massa superficiale $M_s <$ 150 kg/m² e $R_w = 26,1 \log M_s - 8,4$ [dB] per pareti di massa superficiale $M_s >$ 150 kg/m² (considerata massa di nota7).

Caratteristiche Muratura ⁽³⁾

Caratteristiche meccaniche	Resistenza al fuoco	EI 240 – REI 240	
	Densità media muratura ⁽⁴⁾	kg/m ³	W 600 ± 60
	Stabilità dimens.le per umidità	mm/m	$\epsilon_{cs,ref} \leq$ 0,06
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm ²	f_{xk1} 0,15
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm ²	f_{xk2} 0,30
	Resistenza media a compressione	N/mm ²	f_m 1,70
	Resistenza caratteristica a compressione	N/mm ²	f_k 1,20
	Resistenza media a taglio iniziale	N/mm ²	f_{vm} 0,14
	Resistenza caratteristica a taglio iniziale (τ_0 in N/cm ²)	N/mm ²	f_{vko} 0,10
	Coefficiente di Poisson	N/mm ²	ν 1
Modulo di elasticità normale secante	N/mm ²	E 1726	
Modulo di elasticità tangenziale secante	N/mm ²	G 690	
Caratteristiche termiche	Trasmittanza Termica ⁽⁵⁾	W/m ² K	U 0,263
	Trasmittanza Termica periodica ⁽⁶⁾	W/m ² K	Y_{IE} 0,020
	Sfasamento	h	S 17h 1'
	Fattore di attenuazione		f_a 0,077
	Capacità termica areica interna	kJ/m ² K	C 22,47
Acustica	Massa Superficiale con intonaco e malte ⁽⁷⁾	kg/m ²	M_s 225
	Indice potere fonoisolante ⁽⁸⁾	dB	R_w 53

Costo	_____	€/mq
Utile	_____	%
Spese generali	_____	%
PREZZO DI CAPITOLATO	_____	€/mq

GASBETON EVOLUTION 40x60x25 TIPO LISCIO

ESECUZIONE DI TRAMEZZATURE INTERNE A GIUNTO SOTTILE CON BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON EVOLUTION" TIPO LISCIO sp. 40 cm

Esecuzione di tramezzature interne non portanti, resistenti al fuoco EI 240, aventi trasmittanza termica U 0,263 W/m²K, sfasamento S 17h 1', indice di potere fonoisolante R_w 53 dB (per muratura intonacata), realizzate con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON EVOLUTION prodotti da Ekoru s.r.l., con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 480 kg/m³, conducibilità termica $\lambda_{10, dry}$ 0,110 W/mK, spessore 400 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, privi di maschiatura sulle facce verticali, da unire in orizzontale e verticale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o M10 (stesa con idonea CAZZUOLA DENTATA GASBETON), da intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI.

La muratura, eseguita retta o curva, deve rispettare le dimensioni di riferimento massime disposte dal produttore. Sono compresi oneri e magisteri per l'esecuzione di mazzette e architravi e quant'altro si renda necessario a realizzare l'opera a perfetta regola d'arte, conformemente al progetto e secondo le indicazioni tecniche del produttore.

Non si considerano compresi oneri accessori, quali formazione di impalcature oltre i 4 m, ponteggi esterni, tracciamenti, scarico e trasporto al piano della merce in cantiere, fornitura e posa in opera di malte per muratura, intonaci, isolanti aggiuntivi, sfridi, pulizia finale, movimentazione e trasporto del materiale di risulta alle discariche autorizzate, oneri di discarica e quant'altro non espressamente indicato.

Costo	_____	€/mq
Valutazione vuoto per pieno fino a	_____	mq
Utile	_____	%
Spese generali	_____	%
PREZZO DI CAPITOLATO	_____	€/mq

Modalità di esecuzione di divisori interni di grandi dimensioni

Dimensionare le murature interne non soggette a carichi prevedendo: sp blocco $\geq H$ parete /30 e sp blocco $\geq L$ parete /50. Verificare comunque la capacità di resistenza della muratura alle azioni sollecitanti come sisma, spinte orizzontali e/o effetti d'urto e prevedere di conseguenza eventuali rinforzi eseguibili con tralicci d'acciaio zincato a filo piatto stesi nei giunti di malta oppure tondini incassati in apposite scanalature, irrigidimenti orizzontali e verticali, giunti verticali di dilatazione, sistemi di ritenzione. Per maggiori dettagli e indicazioni si rinvia alla *Guida alla progettazione Gasbeton*. Per la realizzazione della muratura procedere come di seguito descritto:

1. Stendere uno strato di MALTA ANCORANTE IDRO sp. medio 2 cm e posare su di essa il primo corso di blocchi. Regolare la planarità e l'allineamento di ogni blocco nelle due direzioni mediante livella e martello di gomma. In caso di impiego di blocchi lisci incollare le facce verticali con collante INCOLLARASA mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON. Per ridurre ulteriormente l'assorbimento di eventuale umidità di risalita o infiltrazioni accidentali d'acqua si consiglia di realizzare il primo corso con i BLOCCHI GASBETON IDRO. Per limitare la trasmissione dei rumori/vibrazioni, occorre desolidarizzare la muratura dalle strutture adiacenti ad esempio prevedendo alla base una fascia acustica tagliamuro larga quanto lo spessore del blocco.
2. Completata la posa del primo corso, controllarne nuovamente la planarità e, se necessario, levigarne la faccia orizzontale e le eventuali irregolarità con FRATTAZZO ABRASIVO GASBETON, avendo cura di rimuovere la polvere di risulta.
3. Posare i corsi successivi previa stesura di 1-2 mm di collante INCOLLARASA, mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON, a totale copertura della faccia orizzontale dei blocchi. Se si impiegano blocchi lisci, privi di maschiatura, occorre stendere il collante anche sulle facce verticali. Per avere un idoneo ammorsamento i corsi devono avere i giunti verticali sfalsati di 20-30 cm. Correggere la planarità dei blocchi ogni 2 o 3 corsi con livella e FRATTAZZO ABRASIVO GASBETON.
4. Per aperture aventi $L \leq 2,5$ m realizzare gli architravi utilizzando ARCHITRAVI ARMATI GASBETON. Per aperture aventi $L > 2,5$ m impiegare i BLOCCHI CANALETTA GASBETON come casseri per realizzare in opera architravi in c.a., previo banchinaggio di sostegno e incollaggio dei blocchi tra di loro sulla faccia verticale. In entrambi i casi garantire agli architravi un appoggio laterale sulla muratura minimo di 25 cm per lato e stendere il collante sulle due facce orizzontali e verticali degli appoggi.
5. Realizzare irrigidimenti orizzontali utilizzando BLOCCHI CANALETTA GASBETON ad intervalli di almeno 3 m in altezza, sulla sommità delle pareti aventi $H \geq 4$ m, alla base delle pareti in presenza di strutture d'appoggio cedevoli, per specchiature di $L > 6$ m, nei corsi sottostanti il punto di carico in presenza di carichi concentrati.
6. Realizzare irrigidimenti verticali utilizzando BLOCCHI FORATI GASBETON (da posare per primi) come cassero a perdere per realizzare in opera pilastri non portanti in c.a. adeguatamente collegati al sistema di irrigidimenti orizzontali e alla struttura dell'edificio. Sono necessari per specchiature di lunghezza maggiore o uguale a 6 m, in presenza di nodi particolarmente sollecitati e agli spigoli dei muri portanti per vincolare le travi di bordo alle murature, ai lati dei giunti di dilatazione (realizzati solitamente ogni 10-12m), ai lati di aperture di grandi dimensioni o di peso importante quali serramenti blindati o porte REI.
7. Prevedere un giunto elastico tra muratura e solaio superiore, di spessore minimo 1-2 cm in funzione delle dimensioni della specchiatura e della freccia di calcolo del solaio, da sigillare con ADESIVO GASBETON basso-espandente, con elevate proprietà collanti e termo-acustiche. In aggiunta al giunto elastico mettere in opera elementi metallici atti a realizzare vincoli di tenuta antiribaltamento. In caso di muri resistenti al fuoco sigillare il giunto con cordone e sigillante antifluoco.
8. Prevedere un giunto elastico tra muratura e struttura portante verticale di sp. 2 cm realizzato con BANDELLA AMMORTIZZANTE e sigillato con ADESIVO GASBETON. In caso di muri resistenti al fuoco sigillare il giunto con cordone e sigillante antifluoco.
9. Ancorare la muratura alla struttura portante verticale ogni 2 corsi usando tondini diam. 12 mm L 50 cm o profilati metallici (v. *Guida alla progettazione Gasbeton*).
10. Collegare le pareti divisorie ortogonali tra di loro mediante ammorsamento fra i blocchi ed evitando giunti allineati.

Esecuzione e chiusura delle tracce impiantistiche: realizzare le tracce nei blocchi GASBETON mediante SCANALATORE MANUALE o ELETTRICO A FRESA o a dischi. Dopo la messa in opera degli impianti, rimuovere la polvere, inumidire il supporto e richiudere le tracce applicando INCOLLARASA preventivamente miscelata a della polvere di GASBETON prodotta dallo scanalatore.

Intonaci e rasature: intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito www.gasbeton.it.

GASBETON EVOLUTION 40x60x25 TIPO LISCIO

BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON EVOLUTION" TIPO LISCIO sp. 40 cm PER L'ESECUZIONE DI TRAMEZZATURE INTERNE A GIUNTO SOTTILE

Blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON EVOLUTION per la realizzazione di tramezzature interne non portanti, resistenti al fuoco EI 240, aventi trasmittanza termica U 0,263 W/m²K, sfasamento S 17h 1', indice di potere fonoisolante R_w 53 dB (per muratura intonacata), prodotti da Ekoru s.r.l. con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 480 kg/m³, conducibilità termica $\lambda_{10,dry}$ 0,110 W/mK, spessore 400 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, privi di maschiatura sulle facce verticali, da unire in orizzontale e verticale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o M10 (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), da intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI.

Sono compresi la fornitura dei soli blocchi ed il trasporto degli stessi a piè d'opera, mentre sono esclusi i pezzi speciali, il collante e le malte.

Caratteristiche meccaniche e termo igrometriche:

Caratteristiche Blocco

Caratteristiche meccaniche	Reazione al fuoco	<i>euroclasse</i>	A1
	Massa volumica a secco	kg/m^3	480 ± 50
	Peso elemento a secco	<i>kg</i>	28,8 ± 5%
	Resistenza a compressione media ⁽¹⁾	N/mm^2 $f_m >$	4,1 categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ⁽¹⁾	N/mm^2 $f_{bk} \geq$	2,8 categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ortogonale ⁽²⁾	N/mm^2 $\overline{f_{bk}} \geq$	3,3 categ. I
	Resistenza a compressione normalizzata	N/mm^2 $f_b \geq$	4,8 categ. I
Caratteristiche termo - igrometriche	Conducibilità termica a secco Misurata secondo norma EN 12667	W/mK $\lambda_{10,dry,unit}$	0,110
	Calore specifico	kJ/kgK c	1,0
	Coefficiente resistenza alla diffusione del vapore acqueo	- μ	5/10
	Permeabilità al vapore acqueo	$kg/msPa$ δ_a	32 x 10 ⁻¹²
	Assorbimento di acqua	<i>elemento da intonacare</i>	
	Durabilità gelo e disgelo	<i>elemento da intonacare</i>	

Note:

- Nella direzione ortogonale (⊥) alla faccia 60 x 40 ossia nella direzione verticale
- Nella direzione ortogonale (⊥) alla faccia 60 x 25 ossia nella direzione orizzontale
- Muratura eseguita con malta collante cementizia Incollarasa tipo M5 a strato sottile T conforme alla UNI EN 998-2. Giunto orizzontale e verticale con spessore compreso tra 0,5 mm e 3 mm distribuito per l'intera faccia orizzontale e verticale del blocco.
- Peso da utilizzare per i calcoli strutturali (comprensivo di umidità residua a regime).
- Valore di trasmittanza determinato senza intonaco, con resistenza liminare interna pari a 0,13 m²K/W ed esterna pari a 0,04 m²K/W come da norma UNI EN ISO 6946.
- Verifica alternativa a quella della massa superficiale, solo per località caratterizzate da irradianza massima ≥ 290 W/m² come secondo DM 26/06/2015 all.1 art. 3.3 comma 4b, c. Calcolata secondo la UNI EN 13786 – Valore limite $Y_{IE} < 0,10$ W/m²K.
- Valore riferito a murature con l'aggiunta di sp. 15 mm per lato di intonaco cementizio MULTICEM con massa di circa 1.100 kg/m³ conforme alla UNI EN 998-1.
- Valore calcolato con leggi di massa suggerite dall'EAACA mediante l'uso della formula $R_w = 32,6 \log M_s - 22,5$ [dB] per pareti di massa superficiale $M_s < 150$ kg/m² e $R_w = 26,1 \log M_s - 8,4$ [dB] per pareti di massa superficiale $M_s > 150$ kg/m² (considerata massa di nota7).

Caratteristiche Muratura ⁽³⁾

Caratteristiche meccaniche	Resistenza al fuoco	EI 240 – REI 240	
	Densità media muratura ⁽⁴⁾	kg/m^3	W 600 ± 60
	Stabilità dimens.le per umidità	mm/m $\epsilon_{cs,ref} \leq$	0,06
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm^2 f_{xk1}	0,15
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm^2 f_{xk2}	0,30
	Resistenza media a compressione	N/mm^2 f_m	1,70
	Resistenza caratteristica a compressione	N/mm^2 f_k	1,20
	Resistenza media a taglio iniziale	N/mm^2 f_{vm}	0,14
	Resistenza caratteristica a taglio iniziale (τ_0 in N/cm ²)	N/mm^2 f_{vko}	0,10
	Coefficiente di Poisson	N/mm^2 ν	1
Modulo di elasticità normale secante	N/mm^2 E	1726	
Modulo di elasticità tangenziale secante	N/mm^2 G	690	
Caratteristiche termiche	Trasmittanza Termica ⁽⁵⁾	W/m^2K U	0,263
	Trasmittanza Termica periodica ⁽⁶⁾	W/m^2K Y_{IE}	0,020
	Sfasamento	h S	17h 1'
	Fattore di attenuazione	f_a	0,077
	Capacità termica areica interna	kJ/m^2K C	22,47
Acustica	Massa Superficiale con intonaco e malte ⁽⁷⁾	kg/m^2 M_s	225
	Indice potere fonoisolante ⁽⁸⁾	dB R_w	53

Costo	_____	€/mq
Utile	_____	%
Spese generali	_____	%
PREZZO DI CAPITOLATO	_____	€/mq

GASBETON EVOLUTION 45x60x25 TIPO MASCHIATO

ESECUZIONE DI TRAMEZZATURE INTERNE A GIUNTO SOTTILE CON BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON EVOLUTION" TIPO MASCHIATO sp. 45 cm

Esecuzione di tramezzature interne non portanti, resistenti al fuoco EI 240, aventi trasmittanza termica U 0,235 W/m²K, sfasamento S 19h 26', indice di potere fonoisolante R_w 54 dB (per muratura intonacata), realizzate con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON EVOLUTION prodotti da Ekoru s.r.l., con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 480 kg/m³, conducibilità termica $\lambda_{10, dry}$ 0,110 W/mK, spessore 450 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, a giunti verticali maschio/femmina, da unire in orizzontale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o M10 (stesa con idonea CAZZUOLA DENTATA GASBETON), da intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI.

La muratura, eseguita retta o curva, deve rispettare le dimensioni di riferimento massime disposte dal produttore. Sono compresi oneri e magisteri per l'esecuzione di mazzette e architravi e quant'altro si renda necessario a realizzare l'opera a perfetta regola d'arte, conformemente al progetto e secondo le indicazioni tecniche del produttore.

Non si considerano compresi oneri accessori, quali formazione di impalcature oltre i 4 m, ponteggi esterni, tracciamenti, scarico e trasporto al piano della merce in cantiere, fornitura e posa in opera di malte per muratura, intonaci, isolanti aggiuntivi, sfridi, pulizia finale, movimentazione e trasporto del materiale di risulta alle discariche autorizzate, oneri di discarica e quant'altro non espressamente indicato.

Costo	_____	€/mq
Valutazione vuoto per pieno fino a	_____	mq
Utile	_____	%
Spese generali	_____	%
PREZZO DI CAPITOLATO	_____	€/mq

Modalità di esecuzione di divisori interni di grandi dimensioni

Dimensionare le murature interne non soggette a carichi prevedendo: sp blocco \geq H parete /30 e sp blocco \geq L parete /50. Verificare comunque la capacità di resistenza della muratura alle azioni sollecitanti come sisma, spinte orizzontali e/o effetti d'urto e prevedere di conseguenza eventuali rinforzi eseguibili con tralicci d'acciaio zincato a filo piatto stesi nei giunti di malta oppure tondini incassati in apposite scanalature, irrigidimenti orizzontali e verticali, giunti verticali di dilatazione, sistemi di ritenzione. Per maggiori dettagli e indicazioni si rinvia alla *Guida alla progettazione Gasbeton*. Per la realizzazione della muratura procedere come di seguito descritto:

1. Stendere uno strato di MALTA ANCORANTE IDRO sp. medio 2 cm e posare su di essa il primo corso di blocchi. Regolare la planarità e l'allineamento di ogni blocco nelle due direzioni mediante livella e martello di gomma. In caso di impiego di blocchi lisci incollare le facce verticali con collante INCOLLARASA mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON. Per ridurre ulteriormente l'assorbimento di eventuale umidità di risalita o infiltrazioni accidentali d'acqua si consiglia di realizzare il primo corso con i BLOCCHI GASBETON IDRO. Per limitare la trasmissione dei rumori/vibrazioni, occorre desolidarizzare la muratura dalle strutture adiacenti ad esempio prevedendo alla base una fascia acustica tagliamuro larga quanto lo spessore del blocco.
2. Completata la posa del primo corso, controllarne nuovamente la planarità e, se necessario, levigarne la faccia orizzontale e le eventuali irregolarità con FRATTAZZO ABRASIVO GASBETON, avendo cura di rimuovere la polvere di risulta.
3. Posare i corsi successivi previa stesura di 1-2 mm di collante INCOLLARASA, mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON, a totale copertura della faccia orizzontale dei blocchi. Se si impiegano blocchi lisci, privi di maschiatura, occorre stendere il collante anche sulle facce verticali. Per avere un idoneo ammorsamento i corsi devono avere i giunti verticali sfalsati di 20-30 cm. Correggere la planarità dei blocchi ogni 2 o 3 corsi con livella e FRATTAZZO ABRASIVO GASBETON.
4. Per aperture aventi $L \leq 2,5$ m realizzare gli architravi utilizzando ARCHITRAVI ARMATI GASBETON. Per aperture aventi $L > 2,5$ m impiegare i BLOCCHI CANALETTA GASBETON come casseri per realizzare in opera architravi in c.a., previo banchinaggio di sostegno e incollaggio dei blocchi tra di loro sulla faccia verticale. In entrambi i casi garantire agli architravi un appoggio laterale sulla muratura minimo di 25 cm per lato e stendere il collante sulle due facce orizzontali e verticali degli appoggi.
5. Realizzare irrigidimenti orizzontali utilizzando BLOCCHI CANALETTA GASBETON ad intervalli di almeno 3 m in altezza, sulla sommità delle pareti aventi $H \geq 4$ m, alla base delle pareti in presenza di strutture d'appoggio cedevoli, per specchiature di $L > 6$ m, nei corsi sottostanti il punto di carico in presenza di carichi concentrati.
6. Realizzare irrigidimenti verticali utilizzando BLOCCHI FORATI GASBETON (da posare per primi) come cassero a perdere per realizzare in opera pilastri non portanti in c.a. adeguatamente collegati al sistema di irrigidimenti orizzontali e alla struttura dell'edificio. Sono necessari per specchiature di lunghezza maggiore o uguale a 6 m, in presenza di nodi particolarmente sollecitati e agli spigoli dei muri portanti per vincolare le travi di bordo alle murature, ai lati dei giunti di dilatazione (realizzati solitamente ogni 10-12m), ai lati di aperture di grandi dimensioni o di peso importante quali serramenti blindati o porte REI.
7. Prevedere un giunto elastico tra muratura e solaio superiore, di spessore minimo 1-2 cm in funzione delle dimensioni della specchiatura e della freccia di calcolo del solaio, da sigillare con ADESIVO GASBETON basso-espandente, con elevate proprietà collanti e termo-acustiche. In aggiunta al giunto elastico mettere in opera elementi metallici atti a realizzare vincoli di tenuta antiribaltamento. In caso di muri resistenti al fuoco sigillare il giunto con cordone e sigillante antifluoco.
8. Prevedere un giunto elastico tra muratura e struttura portante verticale di sp. 2 cm realizzato con BANDELLA AMMORTIZZANTE e sigillato con ADESIVO GASBETON. In caso di muri resistenti al fuoco sigillare il giunto con cordone e sigillante antifluoco.
9. Ancorare la muratura alla struttura portante verticale ogni 2 corsi usando tondini diam. 12 mm L 50 cm o profilati metallici (v. *Guida alla progettazione Gasbeton*).
10. Collegare le pareti divisorie ortogonali tra di loro mediante ammorsamento fra i blocchi ed evitando giunti allineati.

Esecuzione e chiusura delle tracce impiantistiche: realizzare le tracce nei blocchi GASBETON mediante SCANALATORE MANUALE o ELETTRICO A FRESA o a dischi. Dopo la messa in opera degli impianti, rimuovere la polvere, inumidire il supporto e richiudere le tracce applicando INCOLLARASA preventivamente miscelata a della polvere di GASBETON prodotta dallo scanalatore.

Intonaci e rasature: intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito www.gasbeton.it.

GASBETON EVOLUTION 45x60x25 TIPO MASCHIATO

BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON EVOLUTION" TIPO MASCHIATO sp. 45 cm PER L'ESECUZIONE DI TRAMEZZATURE INTERNE A GIUNTO SOTTILE

Blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON EVOLUTION per la realizzazione di tramezzature interne non portanti, resistenti al fuoco EI 240, aventi trasmittanza termica U 0,235 W/m^2K , sfasamento S 19h 26', indice di potere fonoisolante R_w 54 dB (per muratura intonacata), prodotti da Ekoru s.r.l. con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale $480 kg/m^3$, conducibilità termica $\lambda_{10,dry}$ 0,110 W/mK , spessore 450 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, a giunti verticali maschio/femmina, da unire in orizzontale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o M10 (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), da intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI.

Sono compresi la fornitura dei soli blocchi ed il trasporto degli stessi a piè d'opera, mentre sono esclusi i pezzi speciali, il collante e le malte.

Caratteristiche meccaniche e termo igrometriche:

Caratteristiche Blocco

Caratteristiche meccaniche	Reazione al fuoco	eurolasse	A1
	Massa volumica a secco	kg/m^3	480 ± 50
	Peso elemento a secco	kg	$31,9 \pm 5\%$
	Resistenza a compressione media ⁽¹⁾	N/mm^2	$f_m > 4,1$ categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ⁽¹⁾	N/mm^2	$f_{bk} \geq 2,8$ categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ortogonale ⁽²⁾	N/mm^2	$\overline{f_{bk}} \geq 3,3$ categ. I
	Resistenza a compressione normalizzata	N/mm^2	$f_b \geq 4,8$ categ. I
Caratteristiche termo - igrometriche	Conducibilità termica a secco Misurata secondo norma EN 12667	W/mK	$\lambda_{10,dry,unit}$ 0,110
	Calore specifico	kJ/kgK	c 1,0
	Coefficiente resistenza alla diffusione del vapore acqueo	-	μ 5/10
	Permeabilità al vapore acqueo	$kg/msPa$	δ_a 32×10^{-12}
	Assorbimento di acqua	elemento da intonacare	
	Durabilità gelo e disgelo	elemento da intonacare	

Note:

* la lunghezza "L*" comprende la sporgenza della maschiatura.

1) Nella direzione ortogonale (\perp) alla faccia 60 x 45 ossia nella direzione verticale

2) Nella direzione ortogonale (\perp) alla faccia 60 x 25 ossia nella direzione orizzontale

3) Muratura eseguita con malta collante cementizia Incollarasa tipo M5 a strato sottile T conforme alla UNI EN 998-2. Giunto orizzontale e verticale con spessore compreso tra 0,5 mm e 3 mm distribuito per l'intera faccia orizzontale e verticale del blocco.

4) Peso da utilizzare per i calcoli strutturali (comprensivo di umidità residua a regime).

5) Valore di trasmittanza determinato senza intonaco, con resistenza lininare interna pari a $0,13 m^2K/W$ ed esterna pari a $0,04 m^2K/W$ come da norma UNI EN ISO 6946.

6) Verifica alternativa a quella della massa superficiale, solo per località caratterizzate da irradianza massima $\geq 290 W/m^2$ come secondo DM 26/06/2015 all.1 art. 3.3 comma 4b, c. Calcolata secondo la UNI EN 13786 - Valore limite $Y_{IE} < 0,10 W/m^2K$.

7) Valore riferito a murature con l'aggiunta di sp. 15 mm per lato di intonaco cementizio MULTICEM con massa di circa $1.100 kg/m^3$ conforme alla UNI EN 998-1.

8) Valore calcolato con leggi di massa suggerite dall'EAACA mediante l'uso della formula $R_w = 32,6 \log M_s - 22,5$ [dB] per pareti di massa superficiale $M_s < 150 kg/m^2$ e $R_w = 26,1 \log M_s - 8,4$ [dB] per pareti di massa superficiale $M_s > 150 kg/m^2$ (considerata massa di nota7).

Caratteristiche Muratura ⁽³⁾

Caratteristiche meccaniche	Resistenza al fuoco	EI 240 - REI 240	
	Densità media muratura ⁽⁴⁾	kg/m^3	W 600 ± 60
	Stabilità dimens.le per umidità	mm/m	$\epsilon_{cs,ref} \leq 0,06$
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm^2	f_{xk1} 0,15
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm^2	f_{xk2} 0,30
	Resistenza media a compressione	N/mm^2	f_m 1,70
	Resistenza caratteristica a compressione	N/mm^2	f_k 1,20
	Resistenza media a taglio iniziale	N/mm^2	f_{vm} 0,14
Caratteristiche termiche	Resistenza caratteristica a taglio iniziale (τ_0 in N/cm^2)	N/mm^2	f_{vko} 0,10
	Coefficiente di Poisson	N/mm^2	ν 1
	Modulo di elasticità normale secante	N/mm^2	E 1726
	Modulo di elasticità tangenziale secante	N/mm^2	G 690
Caratteristiche termiche	Trasmittanza Termica ⁽⁵⁾	W/m^2K	U 0,235
	Trasmittanza Termica periodica ⁽⁶⁾	W/m^2K	Y_{IE} 0,011
	Sfasamento	h	S 19h 26'
	Fattore di attenuazione	f_a	0,046
	Capacità termica areica interna	kJ/m^2K	C 22,45
Acustica	Massa Superficiale con intonaco e malte ⁽⁷⁾	kg/m^2	M_s 249
	Indice potere fonoisolante ⁽⁸⁾	dB	R_w 54

Costo	_____	€/mq
Utile	_____	%
Spese generali	_____	%
PREZZO DI CAPITOLATO	_____	€/mq

GASBETON EVOLUTION 45x60x25 TIPO LISCIO

ESECUZIONE DI TRAMEZZATURE INTERNE A GIUNTO SOTTILE CON BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON EVOLUTION" TIPO LISCIO sp. 45 cm

Esecuzione di tramezzature interne non portanti, resistenti al fuoco EI 240, aventi trasmittanza termica U 0,235 W/m²K, sfasamento S 19h 26', indice di potere fonoisolante R_w 54 dB (per muratura intonacata), realizzate con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON EVOLUTION prodotti da Ekoru s.r.l., con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 480 kg/m³, conducibilità termica $\lambda_{10, dry}$ 0,110 W/mK, spessore 450 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, privi di maschiatura sulle facce verticali, da unire in orizzontale e verticale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o M10 (stesa con idonea CAZZUOLA DENTATA GASBETON), da intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI.

La muratura, eseguita retta o curva, deve rispettare le dimensioni di riferimento massime disposte dal produttore. Sono compresi oneri e magisteri per l'esecuzione di mazzette e architravi e quant'altro si renda necessario a realizzare l'opera a perfetta regola d'arte, conformemente al progetto e secondo le indicazioni tecniche del produttore.

Non si considerano compresi oneri accessori, quali formazione di impalcature oltre i 4 m, ponteggi esterni, tracciamenti, scarico e trasporto al piano della merce in cantiere, fornitura e posa in opera di malte per muratura, intonaci, isolanti aggiuntivi, sfridi, pulizia finale, movimentazione e trasporto del materiale di risulta alle discariche autorizzate, oneri di discarica e quant'altro non espressamente indicato.

Costo	_____	€/mq
Valutazione vuoto per pieno fino a	_____	mq
Utile	_____	%
Spese generali	_____	%
PREZZO DI CAPITOLATO	_____	€/mq

Modalità di esecuzione di divisori interni di grandi dimensioni

Dimensionare le murature interne non soggette a carichi prevedendo: sp blocco \geq H parete /30 e sp blocco \geq L parete /50. Verificare comunque la capacità di resistenza della muratura alle azioni sollecitanti come sisma, spinte orizzontali e/o effetti d'urto e prevedere di conseguenza eventuali rinforzi eseguibili con tralicci d'acciaio zincato a filo piatto stesi nei giunti di malta oppure tondini incassati in apposite scanalature, irrigidimenti orizzontali e verticali, giunti verticali di dilatazione, sistemi di ritenzione. Per maggiori dettagli e indicazioni si rinvia alla *Guida alla progettazione Gasbeton*. Per la realizzazione della muratura procedere come di seguito descritto:

1. Stendere uno strato di MALTA ANCORANTE IDRO sp. medio 2 cm e posare su di essa il primo corso di blocchi. Regolare la planarità e l'allineamento di ogni blocco nelle due direzioni mediante livella e martello di gomma. In caso di impiego di blocchi lisci incollare le facce verticali con collante INCOLLARASA mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON. Per ridurre ulteriormente l'assorbimento di eventuale umidità di risalita o infiltrazioni accidentali d'acqua si consiglia di realizzare il primo corso con i BLOCCHI GASBETON IDRO. Per limitare la trasmissione dei rumori/vibrazioni, occorre desolidarizzare la muratura dalle strutture adiacenti ad esempio prevedendo alla base una fascia acustica tagliamuro larga quanto lo spessore del blocco.
2. Completata la posa del primo corso, controllarne nuovamente la planarità e, se necessario, levigarne la faccia orizzontale e le eventuali irregolarità con FRATTAZZO ABRASIVO GASBETON, avendo cura di rimuovere la polvere di risulta.
3. Posare i corsi successivi previa stesura di 1-2 mm di collante INCOLLARASA, mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON, a totale copertura della faccia orizzontale dei blocchi. Se si impiegano blocchi lisci, privi di maschiatura, occorre stendere il collante anche sulle facce verticali. Per avere un idoneo ammorsamento i corsi devono avere i giunti verticali sfalsati di 20-30 cm. Correggere la planarità dei blocchi ogni 2 o 3 corsi con livella e FRATTAZZO ABRASIVO GASBETON.
4. Per aperture aventi $L \leq 2,5$ m realizzare gli architravi utilizzando ARCHITRAVI ARMATI GASBETON. Per aperture aventi $L > 2,5$ m impiegare i BLOCCHI CANALETTA GASBETON come casseri per realizzare in opera architravi in c.a., previo banchinaggio di sostegno e incollaggio dei blocchi tra di loro sulla faccia verticale. In entrambi i casi garantire agli architravi un appoggio laterale sulla muratura minimo di 25 cm per lato e stendere il collante sulle due facce orizzontali e verticali degli appoggi.
5. Realizzare irrigidimenti orizzontali utilizzando BLOCCHI CANALETTA GASBETON ad intervalli di almeno 3 m in altezza, sulla sommità delle pareti aventi $H \geq 4$ m, alla base delle pareti in presenza di strutture d'appoggio cedevoli, per specchiature di $L > 6$ m, nei corsi sottostanti il punto di carico in presenza di carichi concentrati.
6. Realizzare irrigidimenti verticali utilizzando BLOCCHI FORATI GASBETON (da posare per primi) come cassero a perdere per realizzare in opera pilastri non portanti in c.a. adeguatamente collegati al sistema di irrigidimenti orizzontali e alla struttura dell'edificio. Sono necessari per specchiature di lunghezza maggiore o uguale a 6 m, in presenza di nodi particolarmente sollecitati e agli spigoli dei muri portanti per vincolare le travi di bordo alle murature, ai lati dei giunti di dilatazione (realizzati solitamente ogni 10-12m), ai lati di aperture di grandi dimensioni o di peso importante quali serramenti blindati o porte REI.
7. Prevedere un giunto elastico tra muratura e solaio superiore, di spessore minimo 1-2 cm in funzione delle dimensioni della specchiatura e della freccia di calcolo del solaio, da sigillare con ADESIVO GASBETON basso-espandente, con elevate proprietà collanti e termo-acustiche. In aggiunta al giunto elastico mettere in opera elementi metallici atti a realizzare vincoli di tenuta antiribaltamento. In caso di muri resistenti al fuoco sigillare il giunto con cordone e sigillante antifluoco.
8. Prevedere un giunto elastico tra muratura e struttura portante verticale di sp. 2 cm realizzato con BANDELLA AMMORTIZZANTE e sigillato con ADESIVO GASBETON. In caso di muri resistenti al fuoco sigillare il giunto con cordone e sigillante antifluoco.
9. Ancorare la muratura alla struttura portante verticale ogni 2 corsi usando tondini diam. 12 mm L 50 cm o profilati metallici (v. *Guida alla progettazione Gasbeton*).
10. Collegare le pareti divisorie ortogonali tra di loro mediante ammorsamento fra i blocchi ed evitando giunti allineati.

Esecuzione e chiusura delle tracce impiantistiche: realizzare le tracce nei blocchi GASBETON mediante SCANALATORE MANUALE o ELETTRICO A FRESA o a dischi. Dopo la messa in opera degli impianti, rimuovere la polvere, inumidire il supporto e richiudere le tracce applicando INCOLLARASA preventivamente miscelata a della polvere di GASBETON prodotta dallo scanalatore.

Intonaci e rasature: intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito www.gasbeton.it.

GASBETON EVOLUTION 45x60x25 TIPO LISCIO

BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON EVOLUTION" TIPO LISCIO sp. 45 cm PER L'ESECUZIONE DI TRAMEZZATURE INTERNE A GIUNTO SOTTILE

Blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON EVOLUTION per la realizzazione di tramezzature interne non portanti, resistenti al fuoco EI 240, aventi trasmittanza termica U 0,235 W/m²K, sfasamento S 19h 26', indice di potere fonoisolante Rw 54 dB (per muratura intonacata), prodotti da Ekoru s.r.l. con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 480 kg/m³, conducibilità termica $\lambda_{10,dry}$ 0,110 W/mK, spessore 450 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, privi di maschiatura sulle facce verticali, da unire in orizzontale e verticale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o M10 (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), da intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI.

Sono compresi la fornitura dei soli blocchi ed il trasporto degli stessi a piè d'opera, mentre sono esclusi i pezzi speciali, il collante e le malte.

Caratteristiche meccaniche e termo igrometriche:

Caratteristiche Blocco

Caratteristiche meccaniche	Reazione al fuoco	<i>euroclasse</i>	A1
	Massa volumica a secco	kg/m^3	480 ± 50
	Peso elemento a secco	<i>kg</i>	32,4 ± 5%
	Resistenza a compressione media ⁽¹⁾	N/mm^2	$f_m >$ 4,1 categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ⁽¹⁾	N/mm^2	$f_{bk} \geq$ 2,8 categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ortogonale ⁽²⁾	N/mm^2	$\overline{f_{bk}} \geq$ 3,3 categ. I
Caratteristiche termo - igrometriche	Resistenza a compressione normalizzata	N/mm^2	$f_b \geq$ 4,8 categ. I
	Conducibilità termica a secco Misurata secondo norma EN 12667	W/mK	$\lambda_{10,dry,unit}$ 0,110
	Calore specifico	kJ/kgK	<i>c</i> 1,0
	Coefficiente resistenza alla diffusione del vapore acqueo	-	μ 5/10
	Permeabilità al vapore acqueo	$kg/msPa$	δ_a 32 x 10 ⁻¹²
	Assorbimento di acqua	<i>elemento da intonacare</i>	
	Durabilità gelo e disgelo	<i>elemento da intonacare</i>	

Note:

- 1) Nella direzione ortogonale (⊥) alla faccia 60 x 45 ossia nella direzione verticale
- 2) Nella direzione ortogonale (⊥) alla faccia 60 x 25 ossia nella direzione orizzontale
- 3) Muratura eseguita con malta collante cementizia Incollarasa tipo M5 a strato sottile T conforme alla UNI EN 998-2. Giunto orizzontale e verticale con spessore compreso tra 0,5 mm e 3 mm distribuito per l'intera faccia orizzontale e verticale del blocco.
- 4) Peso da utilizzare per i calcoli strutturali (comprensivo di umidità residua a regime).
- 5) Valore di trasmittanza determinato senza intonaco, con resistenza liminare interna pari a 0,13 m²K/W ed esterna pari a 0,04 m²K/W come da norma UNI EN ISO 6946.
- 6) Verifica alternativa a quella della massa superficiale, solo per località caratterizzate da irradianza massima ≥ 290 W/m² come secondo DM 26/06/2015 all.1 art. 3.3 comma 4b, c. Calcolata secondo la UNI EN 13786 – Valore limite $Y_{IE} < 0,10 W/m^2K$.
- 7) Valore riferito a murature con l'aggiunta di sp. 15 mm per lato di intonaco cementizio MULTICEM con massa di circa 1.100 kg/m³ conforme alla UNI EN 998-1.
- 8) Valore calcolato con leggi di massa suggerite dall'EAACA mediante l'uso della formula $R_w = 32,6 \log M_s - 22,5$ [dB] per pareti di massa superficiale $M_s < 150 kg/m^2$ e $R_w = 26,1 \log M_s - 8,4$ [dB] per pareti di massa superficiale $M_s > 150 kg/m^2$ (considerata massa di nota7).

Caratteristiche Muratura ⁽³⁾

Caratteristiche meccaniche	Resistenza al fuoco	EI 240 – REI 240	
	Densità media muratura ⁽⁴⁾	kg/m^3	W 600 ± 60
	Stabilità dimens.le per umidità	mm/m	$\epsilon_{cs,ref} \leq$ 0,06
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm^2	f_{xk1} 0,15
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm^2	f_{xk2} 0,30
	Resistenza media a compressione	N/mm^2	f_m 1,70
	Resistenza caratteristica a compressione	N/mm^2	f_k 1,20
	Resistenza media a taglio iniziale	N/mm^2	f_{vm} 0,14
	Resistenza caratteristica a taglio iniziale (τ_0 in N/cm ²)	N/mm^2	f_{vko} 0,10
	Coefficiente di Poisson	N/mm^2	ν 1
Caratteristiche termiche	Modulo di elasticità normale secante	N/mm^2	E 1726
	Modulo di elasticità tangenziale secante	N/mm^2	G 690
Caratteristiche termiche	Trasmittanza Termica ⁽⁵⁾	W/m^2K	U 0,235
	Trasmittanza Termica periodica ⁽⁶⁾	W/m^2K	Y_{IE} 0,011
	Sfasamento	<i>h</i>	S 19h 26'
	Fattore di attenuazione		f_a 0,046
	Capacità termica areica interna	kJ/m^2K	C 22,45
Acustica	Massa Superficiale con intonaco e malte ⁽⁷⁾	kg/m^2	M_s 249
	Indice potere fonoisolante ⁽⁸⁾	<i>dB</i>	R_w 54

Costo	_____	€/mq
Utile	_____	%
Spese generali	_____	%
PREZZO DI CAPITOLATO	_____	€/mq

GASBETON EVOLUTION 50x60x25 TIPO MASCHIATO

ESECUZIONE DI TRAMEZZATURE INTERNE A GIUNTO SOTTILE CON BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON EVOLUTION" TIPO MASCHIATO sp. 50 cm

Esecuzione di tramezzature interne non portanti, resistenti al fuoco EI 240, aventi trasmittanza termica U 0,212 W/m²K, sfasamento S 21h 50', indice di potere fonoisolante R_w 55 dB (per muratura intonacata), realizzate con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON EVOLUTION prodotti da Ekoru s.r.l., con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 480 kg/m³, conducibilità termica $\lambda_{10, dry}$ 0,110 W/mK, spessore 500 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, a giunti verticali maschio/femmina, da unire in orizzontale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o M10 (stesa con idonea CAZZUOLA DENTATA GASBETON), da intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI.

La muratura, eseguita retta o curva, deve rispettare le dimensioni di riferimento massime disposte dal produttore. Sono compresi oneri e magisteri per l'esecuzione di mazzette e architravi e quant'altro si renda necessario a realizzare l'opera a perfetta regola d'arte, conformemente al progetto e secondo le indicazioni tecniche del produttore.

Non si considerano compresi oneri accessori, quali formazione di impalcature oltre i 4 m, ponteggi esterni, tracciamenti, scarico e trasporto al piano della merce in cantiere, fornitura e posa in opera di malte per muratura, intonaci, isolanti aggiuntivi, sfridi, pulizia finale, movimentazione e trasporto del materiale di risulta alle discariche autorizzate, oneri di discarica e quant'altro non espressamente indicato.

Costo	_____	€/mq
Valutazione vuoto per pieno fino a	_____	mq
Utile	_____	%
Spese generali	_____	%
PREZZO DI CAPITOLATO	_____	€/mq

Modalità di esecuzione di divisori interni di grandi dimensioni

Dimensionare le murature interne non soggette a carichi prevedendo: sp blocco $\geq H$ parete /30 e sp blocco $\geq L$ parete /50. Verificare comunque la capacità di resistenza della muratura alle azioni sollecitanti come sisma, spinte orizzontali e/o effetti d'urto e prevedere di conseguenza eventuali rinforzi eseguibili con tralicci d'acciaio zincato a filo piatto stesi nei giunti di malta oppure tondini incassati in apposite scanalature, irrigidimenti orizzontali e verticali, giunti verticali di dilatazione, sistemi di ritenzione. Per maggiori dettagli e indicazioni si rinvia alla *Guida alla progettazione Gasbeton*. Per la realizzazione della muratura procedere come di seguito descritto:

1. Stendere uno strato di MALTA ANCORANTE IDRO sp. medio 2 cm e posare su di essa il primo corso di blocchi. Regolare la planarità e l'allineamento di ogni blocco nelle due direzioni mediante livella e martello di gomma. In caso di impiego di blocchi lisci incollare le facce verticali con collante INCOLLARASA mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON. Per ridurre ulteriormente l'assorbimento di eventuale umidità di risalita o infiltrazioni accidentali d'acqua si consiglia di realizzare il primo corso con i BLOCCHI GASBETON IDRO. Per limitare la trasmissione dei rumori/vibrazioni, occorre desolidarizzare la muratura dalle strutture adiacenti ad esempio prevedendo alla base una fascia acustica tagliamuro larga quanto lo spessore del blocco.
2. Completata la posa del primo corso, controllarne nuovamente la planarità e, se necessario, levigarne la faccia orizzontale e le eventuali irregolarità con FRATTAZZO ABRASIVO GASBETON, avendo cura di rimuovere la polvere di risulta.
3. Posare i corsi successivi previa stesura di 1-2 mm di collante INCOLLARASA, mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON, a totale copertura della faccia orizzontale dei blocchi. Se si impiegano blocchi lisci, privi di maschiatura, occorre stendere il collante anche sulle facce verticali. Per avere un idoneo ammorsamento i corsi devono avere i giunti verticali sfalsati di 20-30 cm. Correggere la planarità dei blocchi ogni 2 o 3 corsi con livella e FRATTAZZO ABRASIVO GASBETON.
4. Per aperture aventi $L \leq 2,5$ m realizzare gli architravi utilizzando ARCHITRAVI ARMATI GASBETON. Per aperture aventi $L > 2,5$ m impiegare i BLOCCHI CANALETTA GASBETON come casseri per realizzare in opera architravi in c.a., previo banchinaggio di sostegno e incollaggio dei blocchi tra di loro sulla faccia verticale. In entrambi i casi garantire agli architravi un appoggio laterale sulla muratura minimo di 25 cm per lato e stendere il collante sulle due facce orizzontali e verticali degli appoggi.
5. Realizzare irrigidimenti orizzontali utilizzando BLOCCHI CANALETTA GASBETON ad intervalli di almeno 3 m in altezza, sulla sommità delle pareti aventi $H \geq 4$ m, alla base delle pareti in presenza di strutture d'appoggio cedevoli, per specchiature di $L > 6$ m, nei corsi sottostanti il punto di carico in presenza di carichi concentrati.
6. Realizzare irrigidimenti verticali utilizzando BLOCCHI FORATI GASBETON (da posare per primi) come cassero a perdere per realizzare in opera pilastri non portanti in c.a. adeguatamente collegati al sistema di irrigidimenti orizzontali e alla struttura dell'edificio. Sono necessari per specchiature di lunghezza maggiore o uguale a 6 m, in presenza di nodi particolarmente sollecitati e agli spigoli dei muri portanti per vincolare le travi di bordo alle murature, ai lati dei giunti di dilatazione (realizzati solitamente ogni 10-12m), ai lati di aperture di grandi dimensioni o di peso importante quali serramenti blindati o porte REI.
7. Prevedere un giunto elastico tra muratura e solaio superiore, di spessore minimo 1-2 cm in funzione delle dimensioni della specchiatura e della freccia di calcolo del solaio, da sigillare con ADESIVO GASBETON basso-espandente, con elevate proprietà collanti e termo-acustiche. In aggiunta al giunto elastico mettere in opera elementi metallici atti a realizzare vincoli di tenuta antiribaltamento. In caso di muri resistenti al fuoco sigillare il giunto con cordone e sigillante antifluoco.
8. Prevedere un giunto elastico tra muratura e struttura portante verticale di sp. 2 cm realizzato con BANDELLA AMMORTIZZANTE e sigillato con ADESIVO GASBETON. In caso di muri resistenti al fuoco sigillare il giunto con cordone e sigillante antifluoco.
9. Ancorare la muratura alla struttura portante verticale ogni 2 corsi usando tondini diam. 12 mm L 50 cm o profilati metallici (v. *Guida alla progettazione Gasbeton*).
10. Collegare le pareti divisorie ortogonali tra di loro mediante ammorsamento fra i blocchi ed evitando giunti allineati.

Esecuzione e chiusura delle tracce impiantistiche: realizzare le tracce nei blocchi GASBETON mediante SCANALATORE MANUALE o ELETTRICO A FRESA o a dischi. Dopo la messa in opera degli impianti, rimuovere la polvere, inumidire il supporto e richiudere le tracce applicando INCOLLARASA preventivamente miscelata a della polvere di GASBETON prodotta dallo scanalatore.

Intonaci e rasature: intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito www.gasbeton.it.

GASBETON EVOLUTION 50x60x25 TIPO MASCHIATO

BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON EVOLUTION" TIPO MASCHIATO sp. 50 cm PER L'ESECUZIONE DI TRAMEZZATURE INTERNE A GIUNTO SOTTILE

Blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON EVOLUTION per la realizzazione di tramezzature interne non portanti, resistenti al fuoco EI 240, aventi trasmittanza termica U 0,212 W/m^2K , sfasamento S 21h 50', indice di potere fonoisolante R_w 55 dB (per muratura intonacata), prodotti da Ekoru s.r.l. con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale $480 kg/m^3$, conducibilità termica $\lambda_{10,dry}$ 0,110 W/mK , spessore 500 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, a giunti verticali maschio/femmina, da unire in orizzontale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o M10 (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), da intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI.

Sono compresi la fornitura dei soli blocchi ed il trasporto degli stessi a piè d'opera, mentre sono esclusi i pezzi speciali, il collante e le malte.

Caratteristiche meccaniche e termo igrometriche:

Caratteristiche Blocco

Caratteristiche meccaniche	Reazione al fuoco	eurowclasse	A1
	Massa volumica a secco	kg/m^3	480 ± 50
	Peso elemento a secco	kg	$35,4 \pm 5\%$
	Resistenza a compressione media ⁽¹⁾	N/mm^2	$f_m > 4,1$ categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ⁽¹⁾	N/mm^2	$f_{bk} \geq 2,8$ categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ortogonale ⁽²⁾	N/mm^2	$\overline{f_{bk}} \geq 3,3$ categ. I
	Resistenza a compressione normalizzata	N/mm^2	$f_b \geq 4,8$ categ. I
Caratteristiche termo - igrometriche	Conducibilità termica a secco Misurata secondo norma EN 12667	W/mK	$\lambda_{10,dry,unit}$ 0,110
	Calore specifico	kJ/kgK	c 1,0
	Coefficiente resistenza alla diffusione del vapore acqueo	-	μ 5/10
	Permeabilità al vapore acqueo	$kg/msPa$	δ_a 32×10^{-12}
	Assorbimento di acqua	elemento da intonacare	
	Durabilità gelo e disgelo	elemento da intonacare	

Note:

* la lunghezza "L*" comprende la sporgenza della maschiatura.

1) Nella direzione ortogonale (\perp) alla faccia 60 x 50 ossia nella direzione verticale

2) Nella direzione ortogonale (\perp) alla faccia 60 x 25 ossia nella direzione orizzontale

3) Muratura eseguita con malta collante cementizia Incollarasa tipo M5 a strato sottile T conforme alla UNI EN 998-2. Giunto orizzontale e verticale con spessore compreso tra 0,5 mm e 3 mm distribuito per l'intera faccia orizzontale e verticale del blocco.

4) Peso da utilizzare per i calcoli strutturali (comprensivo di umidità residua a regime).

5) Valore di trasmittanza determinato senza intonaco, con resistenza lininare interna pari a $0,13 m^2K/W$ ed esterna pari a $0,04 m^2K/W$ come da norma UNI EN ISO 6946.

6) Verifica alternativa a quella della massa superficiale, solo per località caratterizzate da irradianza massima $\geq 290 W/m^2$ come secondo DM 26/06/2015 all.1 art. 3.3 comma 4b, c. Calcolata secondo la UNI EN 13786 - Valore limite $Y_{IE} < 0,10 W/m^2K$.

7) Valore riferito a murature con l'aggiunta di sp. 15 mm per lato di intonaco cementizio MULTICEM con massa di circa $1.100 kg/m^3$ conforme alla UNI EN 998-1.

8) Valore calcolato con leggi di massa suggerite dall'EAACA mediante l'uso della formula $R_w = 32,6 \log M_s - 22,5$ [dB] per pareti di massa superficiale $M_s < 150 kg/m^2$ e $R_w = 26,1 \log M_s - 8,4$ [dB] per pareti di massa superficiale $M_s > 150 kg/m^2$ (considerata massa di nota7).

Caratteristiche Muratura ⁽³⁾

Caratteristiche meccaniche	Resistenza al fuoco	EI 240 - REI 240	
	Densità media muratura ⁽⁴⁾	kg/m^3	W 600 \pm 60
	Stabilità dimens.le per umidità	mm/m	$\epsilon_{cs,ref} \leq 0,06$
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm^2	f_{xk1} 0,15
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm^2	f_{xk2} 0,30
	Resistenza media a compressione	N/mm^2	f_m 1,70
	Resistenza caratteristica a compressione	N/mm^2	f_k 1,20
	Resistenza media a taglio iniziale	N/mm^2	f_{vm} 0,14
	Resistenza caratteristica a taglio iniziale (τ_0 in N/cm^2)	N/mm^2	f_{vko} 0,10
	Coefficiente di Poisson	N/mm^2	ν 1
Caratteristiche termo - igrometriche	Modulo di elasticità normale secante	N/mm^2	E 1726
	Modulo di elasticità tangenziale secante	N/mm^2	G 690
Caratteristiche termiche	Trasmittanza Termica ⁽⁵⁾	W/m^2K	U 0,212
	Trasmittanza Termica periodica ⁽⁶⁾	W/m^2K	Y_{IE} 0,006
	Sfasamento	h	S 21h 50'
	Fattore di attenuazione	f_a	0,027
	Capacità termica areica interna	kJ/m^2K	C 22,49
Acustica	Massa Superficiale con intonaco e malte ⁽⁷⁾	kg/m^2	M_s 273
	Indice potere fonoisolante ⁽⁸⁾	dB	R_w 55

Costo	_____	€/mq
Utile	_____	%
Spese generali	_____	%
PREZZO DI CAPITOLATO	_____	€/mq

GASBETON EVOLUTION 50x60x25 TIPO LISCIO

ESECUZIONE DI TRAMEZZATURE INTERNE A GIUNTO SOTTILE CON BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON EVOLUTION" TIPO LISCIO sp. 50 cm

Esecuzione di tramezzature interne non portanti, resistenti al fuoco EI 240, aventi trasmittanza termica U 0,212 W/m²K, sfasamento S 21h 50', indice di potere fonoisolante R_w 55 dB (per muratura intonacata), realizzate con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON EVOLUTION prodotti da Ekoru s.r.l., con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 480 kg/m³, conducibilità termica $\lambda_{10, dry}$ 0,110 W/mK, spessore 500 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, privi di maschiatura sulle facce verticali, da unire in orizzontale e verticale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o M10 (stesa con idonea CAZZUOLA DENTATA GASBETON), da intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI.

La muratura, eseguita retta o curva, deve rispettare le dimensioni di riferimento massime disposte dal produttore. Sono compresi oneri e magisteri per l'esecuzione di mazzette e architravi e quant'altro si renda necessario a realizzare l'opera a perfetta regola d'arte, conformemente al progetto e secondo le indicazioni tecniche del produttore.

Non si considerano compresi oneri accessori, quali formazione di impalcature oltre i 4 m, ponteggi esterni, tracciamenti, scarico e trasporto al piano della merce in cantiere, fornitura e posa in opera di malte per muratura, intonaci, isolanti aggiuntivi, sfridi, pulizia finale, movimentazione e trasporto del materiale di risulta alle discariche autorizzate, oneri di discarica e quant'altro non espressamente indicato.

Costo	_____	€/mq
Valutazione vuoto per pieno fino a	_____	mq
Utile	_____	%
Spese generali	_____	%
PREZZO DI CAPITOLATO	_____	€/mq

Modalità di esecuzione di divisori interni di grandi dimensioni

Dimensionare le murature interne non soggette a carichi prevedendo: sp blocco $\geq H$ parete /30 e sp blocco $\geq L$ parete /50. Verificare comunque la capacità di resistenza della muratura alle azioni sollecitanti come sisma, spinte orizzontali e/o effetti d'urto e prevedere di conseguenza eventuali rinforzi eseguibili con tralicci d'acciaio zincato a filo piatto stesi nei giunti di malta oppure tondini incassati in apposite scanalature, irrigidimenti orizzontali e verticali, giunti verticali di dilatazione, sistemi di ritenzione. Per maggiori dettagli e indicazioni si rinvia alla *Guida alla progettazione Gasbeton*. Per la realizzazione della muratura procedere come di seguito descritto:

1. Stendere uno strato di MALTA ANCORANTE IDRO sp. medio 2 cm e posare su di essa il primo corso di blocchi. Regolare la planarità e l'allineamento di ogni blocco nelle due direzioni mediante livella e martello di gomma. In caso di impiego di blocchi lisci incollare le facce verticali con collante INCOLLARASA mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON. Per ridurre ulteriormente l'assorbimento di eventuale umidità di risalita o infiltrazioni accidentali d'acqua si consiglia di realizzare il primo corso con i BLOCCHI GASBETON IDRO. Per limitare la trasmissione dei rumori/vibrazioni, occorre desolidarizzare la muratura dalle strutture adiacenti ad esempio prevedendo alla base una fascia acustica tagliamuro larga quanto lo spessore del blocco.
2. Completata la posa del primo corso, controllarne nuovamente la planarità e, se necessario, levigarne la faccia orizzontale e le eventuali irregolarità con FRATTAZZO ABRASIVO GASBETON, avendo cura di rimuovere la polvere di risulta.
3. Posare i corsi successivi previa stesura di 1-2 mm di collante INCOLLARASA, mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON, a totale copertura della faccia orizzontale dei blocchi. Se si impiegano blocchi lisci, privi di maschiatura, occorre stendere il collante anche sulle facce verticali. Per avere un idoneo ammorsamento i corsi devono avere i giunti verticali sfalsati di 20-30 cm. Correggere la planarità dei blocchi ogni 2 o 3 corsi con livella e FRATTAZZO ABRASIVO GASBETON.
4. Per aperture aventi $L \leq 2,5$ m realizzare gli architravi utilizzando ARCHITRAVI ARMATI GASBETON. Per aperture aventi $L > 2,5$ m impiegare i BLOCCHI CANALETTA GASBETON come casseri per realizzare in opera architravi in c.a., previo banchinaggio di sostegno e incollaggio dei blocchi tra di loro sulla faccia verticale. In entrambi i casi garantire agli architravi un appoggio laterale sulla muratura minimo di 25 cm per lato e stendere il collante sulle due facce orizzontali e verticali degli appoggi.
5. Realizzare irrigidimenti orizzontali utilizzando BLOCCHI CANALETTA GASBETON ad intervalli di almeno 3 m in altezza, sulla sommità delle pareti aventi $H \geq 4$ m, alla base delle pareti in presenza di strutture d'appoggio cedevoli, per specchiature di $L > 6$ m, nei corsi sottostanti il punto di carico in presenza di carichi concentrati.
6. Realizzare irrigidimenti verticali utilizzando BLOCCHI FORATI GASBETON (da posare per primi) come cassero a perdere per realizzare in opera pilastri non portanti in c.a. adeguatamente collegati al sistema di irrigidimenti orizzontali e alla struttura dell'edificio. Sono necessari per specchiature di lunghezza maggiore o uguale a 6 m, in presenza di nodi particolarmente sollecitati e agli spigoli dei muri portanti per vincolare le travi di bordo alle murature, ai lati dei giunti di dilatazione (realizzati solitamente ogni 10-12m), ai lati di aperture di grandi dimensioni o di peso importante quali serramenti blindati o porte REI.
7. Prevedere un giunto elastico tra muratura e solaio superiore, di spessore minimo 1-2 cm in funzione delle dimensioni della specchiatura e della freccia di calcolo del solaio, da sigillare con ADESIVO GASBETON basso-espandente, con elevate proprietà collanti e termo-acustiche. In aggiunta al giunto elastico mettere in opera elementi metallici atti a realizzare vincoli di tenuta antibaltamento. In caso di muri resistenti al fuoco sigillare il giunto con cordone e sigillante antifluoco.
8. Prevedere un giunto elastico tra muratura e struttura portante verticale di sp. 2 cm realizzato con BANDELLA AMMORTIZZANTE e sigillato con ADESIVO GASBETON. In caso di muri resistenti al fuoco sigillare il giunto con cordone e sigillante antifluoco.
9. Ancorare la muratura alla struttura portante verticale ogni 2 corsi usando tondini diam. 12 mm L 50 cm o profilati metallici (v. *Guida alla progettazione Gasbeton*).
10. Collegare le pareti divisorie ortogonali tra di loro mediante ammorsamento fra i blocchi ed evitando giunti allineati.

Esecuzione e chiusura delle tracce impiantistiche: realizzare le tracce nei blocchi GASBETON mediante SCANALATORE MANUALE o ELETTRICO A FRESA o a dischi. Dopo la messa in opera degli impianti, rimuovere la polvere, inumidire il supporto e richiudere le tracce applicando INCOLLARASA preventivamente miscelata a della polvere di GASBETON prodotta dallo scanalatore.

Intonaci e rasature: intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito www.gasbeton.it.

GASBETON EVOLUTION 50x60x25 TIPO LISCIO

BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON EVOLUTION" TIPO LISCIO sp. 50 cm PER L'ESECUZIONE DI TRAMEZZATURE INTERNE A GIUNTO SOTTILE

Blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON EVOLUTION per la realizzazione di tramezzature interne non portanti, resistenti al fuoco EI 240, aventi trasmittanza termica U 0,212 W/m^2K , sfasamento S 21h 50', indice di potere fonoisolante R_w 55 dB (per muratura intonacata), prodotti da Ekoru s.r.l. con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale $480 kg/m^3$, conducibilità termica $\lambda_{10,dry}$ 0,110 W/mK , spessore 500 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, privi di maschiatura sulle facce verticali, da unire in orizzontale e verticale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o M10 (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), da intonacare con GASBETON MULTICEM o rasare internamente con INCOLLARASA previa interposizione di rete d'armatura e rifinire con GASBETON MULTIRASO per INTERNI.

Sono compresi la fornitura dei soli blocchi ed il trasporto degli stessi a piè d'opera, mentre sono esclusi i pezzi speciali, il collante e le malte.

Caratteristiche meccaniche e termo igrometriche:

Caratteristiche Blocco

Caratteristiche meccaniche	Reazione al fuoco	<i>euroclasse</i>	A1
	Massa volumica a secco	kg/m^3	480 ± 50
	Peso elemento a secco	<i>kg</i>	$36,0 \pm 5\%$
	Resistenza a compressione media ⁽¹⁾	N/mm^2	$f_m > 4,1$ categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ⁽¹⁾	N/mm^2	$f_{bk} \geq 2,8$ categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ortogonale ⁽²⁾	N/mm^2	$\overline{f_{bk}} \geq 3,3$ categ. I
Caratteristiche termo - igrometriche	Resistenza a compressione normalizzata	N/mm^2	$f_b \geq 4,8$ categ. I
	Conducibilità termica a secco Misurata secondo norma EN 12667	W/mK	$\lambda_{10,dry,unit}$ 0,110
	Calore specifico	kJ/kgK	<i>c</i> 1,0
	Coefficiente resistenza alla diffusione del vapore acqueo	-	μ 5/10
	Permeabilità al vapore acqueo	$kg/msPa$	δ_a 32×10^{-12}
	Assorbimento di acqua	<i>elemento da intonacare</i>	
	Durabilità gelo e disgelo	<i>elemento da intonacare</i>	

Note:

- 1) Nella direzione ortogonale (\perp) alla faccia 60×50 ossia nella direzione verticale
- 2) Nella direzione ortogonale (\perp) alla faccia 60×25 ossia nella direzione orizzontale
- 3) Muratura eseguita con malta collante cementizia Incollarasa tipo M5 a strato sottile T conforme alla UNI EN 998-2. Giunto orizzontale e verticale con spessore compreso tra 0,5 mm e 3 mm distribuito per l'intera faccia orizzontale e verticale del blocco.
- 4) Peso da utilizzare per i calcoli strutturali (comprensivo di umidità residua a regime).
- 5) Valore di trasmittanza determinato senza intonaco, con resistenza liminare interna pari a $0,13 m^2K/W$ ed esterna pari a $0,04 m^2K/W$ come da norma UNI EN ISO 6946.
- 6) Verifica alternativa a quella della massa superficiale, solo per località caratterizzate da irradianza massima $\geq 290 W/m^2$ come secondo DM 26/06/2015 all.1 art. 3.3 comma 4b, c. Calcolata secondo la UNI EN 13786 - Valore limite $Y_{IE} < 0,10 W/m^2K$.
- 7) Valore riferito a murature con l'aggiunta di sp. 15 mm per lato di intonaco cementizio MULTICEM con massa di circa $1.100 kg/m^3$ conforme alla UNI EN 998-1.
- 8) Valore calcolato con leggi di massa suggerite dall'EAACA mediante l'uso della formula $R_w = 32,6 \log M_s - 22,5$ [dB] per pareti di massa superficiale $M_s < 150 kg/m^2$ e $R_w = 26,1 \log M_s - 8,4$ [dB] per pareti di massa superficiale $M_s > 150 kg/m^2$ (considerata massa di nota7).

Caratteristiche Muratura ⁽³⁾

Caratteristiche meccaniche	Resistenza al fuoco	EI 240 – REI 240	
	Densità media muratura ⁽⁴⁾	kg/m^3	W 600 ± 60
	Stabilità dimens.le per umidità	mm/m	$\epsilon_{cs,ref} \leq 0,06$
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm^2	f_{xk1} 0,15
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm^2	f_{xk2} 0,30
	Resistenza media a compressione	N/mm^2	f_m 1,70
	Resistenza caratteristica a compressione	N/mm^2	f_k 1,20
	Resistenza media a taglio iniziale	N/mm^2	f_{vm} 0,14
	Resistenza caratteristica a taglio iniziale (τ_0 in N/cm^2)	N/mm^2	f_{vko} 0,10
	Coefficiente di Poisson	N/mm^2	ν 1
Caratteristiche termiche	Modulo di elasticità normale secante	N/mm^2	E 1726
	Modulo di elasticità tangenziale secante	N/mm^2	G 690
Caratteristiche termiche	Trasmittanza Termica ⁽⁵⁾	W/m^2K	U 0,212
	Trasmittanza Termica periodica ⁽⁶⁾	W/m^2K	Y_{IE} 0,006
	Sfasamento	<i>h</i>	S 21h 50'
	Fattore di attenuazione		f_a 0,027
	Capacità termica areica interna	kJ/m^2K	C 22,49
Acustica	Massa Superficiale con intonaco e malte ⁽⁷⁾	kg/m^2	M_s 273
	Indice potere fonoisolante ⁽⁸⁾	<i>dB</i>	R_w 55

Costo	_____	€/mq
Utile	_____	%
Spese generali	_____	%
PREZZO DI CAPITOLATO	_____	€/mq