

## GASBETON SYSMIC 24x60x25 TIPO LISCIO

### ESECUZIONE DI MURATURE PORTANTI A GIUNTO SOTTILE IN ZONA AD ALTA SISMICITA' CON BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON SYSMIC" TIPO LISCIO sp. 24 cm

Esecuzione di muratura portante in zona ad alta sismicità avente trasmittanza termica  $U$  0,496 W/m<sup>2</sup>K, sfasamento  $S$  9h 35', indice di potere fonoisolante  $R_w$  50 dB (per muratura intonacata), resistente al fuoco EI 240 – REI 180, realizzata con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON SYSMIC prodotti da Ekoru s.r.l., con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 580 kg/m<sup>3</sup>, conducibilità termica  $\lambda_{10, dry}$  0,130 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 o ESTERNI.

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 della muratura portante

Dimensionare le murature portanti secondo la normativa vigente. L'efficienza statica dell'edificio in muratura portante si basa sul comportamento "scatolare", pertanto i muri portanti, i muri di controvento e i solai devono essere efficacemente collegati tra loro. In funzione delle dimensioni, dei carichi e delle azioni sollecitanti quali sisma, vento, spinte orizzontali, le pareti devono essere progettate con adeguati sistemi di irrigidimenti orizzontali e verticali. Si consiglia di realizzare sempre edifici semplici e regolari, evitare muri portanti "in falso" sui solai, allineare verticalmente le aperture ai vari piani e distanziarle dagli spigoli del fabbricato. Prevedere muri portanti interni di controvento ogni 6-7 m ed evitare coperture spingenti. 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 incollando le facce verticali con collante INCOLLARASA mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON. Regolare la planarità e l'allineamento nelle due direzioni di ogni blocco mediante livella e martello di gomma. Per ridurre ulteriormente l'assorbimento di eventuale umidità di risalita o infiltrazioni accidentali d'acqua si consiglia di realizzare il primo corso con BLOCCHI GASBETON SYSMIC IDRO. Agli angoli del fabbricato e in caso di necessità di irrigidimenti verticali, utilizzare i BLOCCHI FORATI GASBETON (da posare per primi) aventi la funzione di cassero a perdere per la realizzazione in opera di pilastri non portanti in c.a. adeguatamente ancorati alle travi dei solai.
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 delle facce orizzontali e verticali dei blocchi. Per avere un idoneo ammassamento 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. In corrispondenza dei davanzali delle finestre, per evitare la formazione di microcavillature agli spigoli inferiori, si consiglia di rinforzare la muratura posando un tondino nell'ultima fila intera di blocchi al di sotto del davanzale, all'interno di un alloggiamento appositamente creato tramite fresatura eseguita in opera con SCANALATORE MANUALE o ELETTRICO A FRESA che penetri nelle spalle laterali per 50÷75 cm, e riempito con INCOLLARASA.
5. Realizzare gli architravi portanti in c.a. su porte e finestre utilizzando BLOCCHI CANALETTA GASBETON. Costruire un banchinaggio di sostegno, stendere il collante sulle facce orizzontali e verticali degli appoggi (garantire agli architravi un appoggio minimo sulla muratura di 25 cm per lato), posare i BLOCCHI CANALETTA incollandoli tra loro sulla faccia verticale, inserire l'armatura nel cassero a "U" ottenuto, gettare il calcestruzzo.
6. Per incrementare la resistenza della muratura è possibile realizzare irrigidimenti orizzontali annegando nel collante tralicci d'acciaio zincato a filo piatto o reti sottili almeno ogni 2 corsi e comunque secondo le indicazioni del progettista strutturale.
7. Realizzare irrigidimenti verticali utilizzando BLOCCHI FORATI GASBETON (da posare per primi) aventi la funzione di cassero a perdere per la realizzazione in opera di pilastri non portanti in c.a. adeguatamente collegati al sistema di irrigidimenti orizzontali e alla struttura dell'edificio. La collocazione di tali nervature deve essere valutata dal progettista tenendo conto dei nodi maggiormente sollecitati. Sono necessari agli spigoli del fabbricato, all'intersezione di muri portanti, ai lati dei giunti di dilatazione o strutturali, ai lati di aperture di grandi dimensioni o di peso importante quali portoncini e serramenti blindati o porte REI.

**Isolamento dei ponti termici:** per isolare correttamente i ponti termici costituiti dalle travi di bordo in c.a. utilizzare tavella GASBETON (sp. min. 5 cm) e strato di isolamento termico aggiuntivo interposto tra tavella e trave (tipologia e spessore in funzione dei calcoli termici). In alternativa è possibile utilizzare il pannello isolante B/TERMO in idrati di calce, incollato con MYKOLL e tassellato al supporto, secondo le indicazioni riportate sulle schede tecniche scaricabili dal sito [www.bacchispa.it](http://www.bacchispa.it).

**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](http://www.gasbeton.it).

## GASBETON SYSMIC 24x60x25 TIPO LISCIO

### BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON SYSMIC" TIPO LISCIO sp. 24 cm PER L'ESECUZIONE DI MURATURE PORTANTI A GIUNTO SOTTILE IN ZONA AD ALTA SISMICITA'

Blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON SYSMIC per la realizzazione di muratura portante in zona ad alta sismicità avente trasmittanza termica  $U$  0,496  $W/m^2K$ , sfasamento  $S$  9h 35', indice di potere fonoisolante  $R_w$  50 dB (per muratura intonacata), resistente al fuoco EI 240 – REI 180, prodotti da Ekoru s.r.l., con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 580  $kg/m^3$ , conducibilità termica  $\lambda_{10,dry}$  0,130  $W/mK$ , 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 o ESTERNI.

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	$kg/m^3$	580 ± 50
	Peso elemento a secco	<i>kg</i>	20,9 ± 5%
	Resistenza a compressione media <sup>(1)</sup>	$N/mm^2$	$f_m > 5,0$ categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica <sup>(1)</sup>	$N/mm^2$	$f_{bk} \geq 5,0$ categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ortogonale <sup>(2)</sup>	$N/mm^2$	$\overline{f_{bk}} \geq 5,0$ categ. I
Caratteristiche termo - igrometriche	Resistenza a compressione normalizzata	$N/mm^2$	$f_b \geq 5,0$ categ. I
	Conducibilità termica a secco Misurata secondo norma EN 12667	$W/mK$	$\lambda_{10,dry,unit}$ 0,130
	Calore specifico	$kJ/kgK$	<i>c</i> 1,0
	Coefficiente resistenza alla diffusione del vapore acqueo	-	$\mu$ 5/10
	Permeabilità al vapore acqueo	$kg/msPa$	$\delta_a$ 32 x 10 <sup>-12</sup>
	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  $m^2K/W$  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 nota 7).

#### Caratteristiche Muratura <sup>(3)</sup>

Caratteristiche meccaniche	Resistenza al fuoco		EI 240 – REI 180
	Densità media muratura <sup>(4)</sup>	$kg/m^3$	W 700 ± 60
	Stabilità dimens.le per umidità	$mm/m$	$\epsilon_{cs,ref} \leq 0,04$
	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	$N/mm^2$	$f_m$ 4,6
	Resistenza caratteristica a compressione	$N/mm^2$	$f_k$ 3,3
	Resistenza media a taglio iniziale	$N/mm^2$	$f_{vm}$ 0,43
	Resistenza caratteristica a taglio iniziale ( $\tau_0$ in $N/cm^2$ )	$N/mm^2$	$f_{vko}$ 0,30
	Coefficiente di Poisson	$N/mm^2$	$\nu$ 1
Caratteristiche termiche	Modulo di elasticità normale secante	$N/mm^2$	E 4574
	Modulo di elasticità tangenziale secante	$N/mm^2$	G 1830
Caratteristiche termiche	Trasmittanza Termica <sup>(5)</sup>	$W/m^2K$	U 0,496
	Trasmittanza Termica periodica <sup>(6)</sup>	$W/m^2K$	$Y_{IE}$ 0,167
	Sfasamento	<i>h</i>	S 9h 35'
	Fattore di attenuazione		$f_a$ 0,337
	Capacità termica areica interna	$kJ/m^2K$	C 28,47
Acustica	Massa Superficiale con intonaco e malte <sup>(7)</sup>	$kg/m^2$	$M_s$ 172
	Indice potere fonoisolante <sup>(8)</sup>	<i>dB</i>	$R_w$ 50

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

## GASBETON SYSMIC 30x60x25 TIPO LISCIO

### ESECUZIONE DI MURATURE PORTANTI A GIUNTO SOTTILE IN ZONA AD ALTA SISMICITA' CON BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON SYSMIC" TIPO LISCIO sp. 30 cm

Esecuzione di muratura portante in zona ad alta sismicità avente trasmittanza termica  $U$  0,404 W/m<sup>2</sup>K, sfasamento  $S$  12h 30', indice di potere fonoisolante  $R_w$  52 dB (per muratura intonacata), resistente al fuoco EI 240 – REI 240, realizzata con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON SYSMIC prodotti da Ekoru s.r.l., con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 580 kg/m<sup>3</sup>, conducibilità termica  $\lambda_{10, dry}$  0,130 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 o ESTERNI.

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 della muratura portante

Dimensionare le murature portanti secondo la normativa vigente. L'efficienza statica dell'edificio in muratura portante si basa sul comportamento "scatolare", pertanto i muri portanti, i muri di controvento e i solai devono essere efficacemente collegati tra loro. In funzione delle dimensioni, dei carichi e delle azioni sollecitanti quali sisma, vento, spinte orizzontali, le pareti devono essere progettate con adeguati sistemi di irrigidimenti orizzontali e verticali. Si consiglia di realizzare sempre edifici semplici e regolari, evitare muri portanti "in falso" sui solai, allineare verticalmente le aperture ai vari piani e distanziarle dagli spigoli del fabbricato. Prevedere muri portanti interni di controvento ogni 6-7 m ed evitare coperture spingenti. 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 incollando le facce verticali con collante INCOLLARASA mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON. Regolare la planarità e l'allineamento nelle due direzioni di ogni blocco mediante livella e martello di gomma. Per ridurre ulteriormente l'assorbimento di eventuale umidità di risalita o infiltrazioni accidentali d'acqua si consiglia di realizzare il primo corso con BLOCCHI GASBETON SYSMIC IDRO. Agli angoli del fabbricato e in caso di necessità di irrigidimenti verticali, utilizzare i BLOCCHI FORATI GASBETON (da posare per primi) aventi la funzione di cassero a perdere per la realizzazione in opera di pilastri non portanti in c.a. adeguatamente ancorati alle travi dei solai.
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 delle facce orizzontali e verticali dei blocchi. Per avere un idoneo ammassamento 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. In corrispondenza dei davanzali delle finestre, per evitare la formazione di microcavillature agli spigoli inferiori, si consiglia di rinforzare la muratura posando un tondino nell'ultima fila intera di blocchi al di sotto del davanzale, all'interno di un alloggiamento appositamente creato tramite fresatura eseguita in opera con SCANALATORE MANUALE o ELETTRICO A FRESA che penetri nelle spalle laterali per 50÷75 cm, e riempito con INCOLLARASA.
5. Realizzare gli architravi portanti in c.a. su porte e finestre utilizzando BLOCCHI CANALETTA GASBETON. Costruire un banchinaggio di sostegno, stendere il collante sulle facce orizzontali e verticali degli appoggi (garantire agli architravi un appoggio minimo sulla muratura di 25 cm per lato), posare i BLOCCHI CANALETTA incollandoli tra loro sulla faccia verticale, inserire l'armatura nel cassero a "U" ottenuto, gettare il calcestruzzo.
6. Per incrementare la resistenza della muratura è possibile realizzare irrigidimenti orizzontali annegando nel collante tralicci d'acciaio zincato a filo piatto o reti sottili almeno ogni 2 corsi e comunque secondo le indicazioni del progettista strutturale.
7. Realizzare irrigidimenti verticali utilizzando BLOCCHI FORATI GASBETON (da posare per primi) aventi la funzione di cassero a perdere per la realizzazione in opera di pilastri non portanti in c.a. adeguatamente collegati al sistema di irrigidimenti orizzontali e alla struttura dell'edificio. La collocazione di tali nervature deve essere valutata dal progettista tenendo conto dei nodi maggiormente sollecitati. Sono necessari agli spigoli del fabbricato, all'intersezione di muri portanti, ai lati dei giunti di dilatazione o strutturali, ai lati di aperture di grandi dimensioni o di peso importante quali portoncini e serramenti blindati o porte REI.

**Isolamento dei ponti termici:** per isolare correttamente i ponti termici costituiti dalle travi di bordo in c.a. utilizzare tavella GASBETON (sp. min. 5 cm) e strato di isolamento termico aggiuntivo interposto tra tavella e trave (tipologia e spessore in funzione dei calcoli termici). In alternativa è possibile utilizzare il pannello isolante B/TERMO in idrati di calce, incollato con MYKOLL e tassellato al supporto, secondo le indicazioni riportate sulle schede tecniche scaricabili dal sito [www.bacchispa.it](http://www.bacchispa.it).

**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](http://www.gasbeton.it).

## GASBETON SYSMIC 30x60x25 TIPO LISCIO

### BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON SYSMIC" TIPO LISCIO sp. 30 cm PER L'ESECUZIONE DI MURATURE PORTANTI A GIUNTO SOTTILE IN ZONA AD ALTA SISMICITA'

Blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON SYSMIC per la realizzazione di muratura portante in zona ad alta sismicità avente trasmittanza termica  $U$  0,404  $W/m^2K$ , sfasamento  $S$  12h 30', indice di potere fonoisolante  $R_w$  52 dB (per muratura intonacata), resistente al fuoco EI 240 – REI 240, prodotti da Ekoru s.r.l., con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 580  $kg/m^3$ , conducibilità termica  $\lambda_{10,dry}$  0,130  $W/mK$ , 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 o ESTERNI.

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	$kg/m^3$	580 ± 50
	Peso elemento a secco	$kg$	26,1 ± 5%
	Resistenza a compressione media <sup>(1)</sup>	$N/mm^2$	$f_m > 5,0$ categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica <sup>(1)</sup>	$N/mm^2$	$f_{bk} \geq 5,0$ categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ortogonale <sup>(2)</sup>	$N/mm^2$	$f_{bk} \geq 5,0$ categ. I
Caratteristiche termo - igrometriche	Resistenza a compressione normalizzata	$N/mm^2$	$f_b \geq 5,0$ categ. I
	Conducibilità termica a secco Misurata secondo norma EN 12667	$W/mK$	$\lambda_{10,dry,unit}$ 0,130
	Calore specifico	$kJ/kgK$	$c$ 1,0
	Coefficiente resistenza alla diffusione del vapore acqueo	-	$\mu$ 5/10
	Permeabilità al vapore acqueo	$kg/msPa$	$\delta_a$ 32 x 10 <sup>-12</sup>
	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 <sup>(3)</sup>

Caratteristiche meccaniche	Resistenza al fuoco		EI 240 – REI 240
	Densità media muratura <sup>(4)</sup>	$kg/m^3$	W 700 ± 60
	Stabilità dimens.le per umidità	$mm/m$	$\epsilon_{cs,ref} \leq 0,04$
	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	$N/mm^2$	$f_m$ 4,6
	Resistenza caratteristica a compressione	$N/mm^2$	$f_k$ 3,3
	Resistenza media a taglio iniziale	$N/mm^2$	$f_{vm}$ 0,43
	Resistenza caratteristica a taglio iniziale ( $\tau_0$ in $N/cm^2$ )	$N/mm^2$	$f_{vko}$ 0,30
	Coefficiente di Poisson	$N/mm^2$	$\nu$ 1
Caratteristiche termiche	Modulo di elasticità normale secante	$N/mm^2$	E 4574
	Modulo di elasticità tangenziale secante	$N/mm^2$	G 1830
Caratteristiche termiche	Trasmittanza Termica <sup>(5)</sup>	$W/m^2K$	U 0,404
	Trasmittanza Termica periodica <sup>(6)</sup>	$W/m^2K$	$Y_{IE}$ 0,078
	Sfasamento	$h$	S 12h 30'
	Fattore di attenuazione		$f_a$ 0,193
	Capacità termica areica interna	$kJ/m^2K$	C 26,89
Acustica	Massa Superficiale con intonaco e malte <sup>(7)</sup>	$kg/m^2$	$M_s$ 207
	Indice potere fonoisolante <sup>(8)</sup>	$dB$	$R_w$ 52

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

## GASBETON SYSMIC 35x60x25 TIPO LISCIO

### ESECUZIONE DI MURATURE PORTANTI A GIUNTO SOTTILE IN ZONA AD ALTA SISMICITA' CON BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON SYSMIC" TIPO LISCIO sp. 35 cm

Esecuzione di muratura portante in zona ad alta sismicità avente trasmittanza termica  $U$  0,349 W/m<sup>2</sup>K, sfasamento S 14h 56', indice di potere fonoisolante  $R_w$  54 dB (per muratura intonacata), resistente al fuoco EI 240 – REI 240, realizzata con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON SYSMIC prodotti da Ekoru s.r.l., con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 580 kg/m<sup>3</sup>, conducibilità termica  $\lambda_{10, dry}$  0,130 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 o ESTERNI.

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 della muratura portante

Dimensionare le murature portanti secondo la normativa vigente. L'efficienza statica dell'edificio in muratura portante si basa sul comportamento "scatolare", pertanto i muri portanti, i muri di controvento e i solai devono essere efficacemente collegati tra loro. In funzione delle dimensioni, dei carichi e delle azioni sollecitanti quali sisma, vento, spinte orizzontali, le pareti devono essere progettate con adeguati sistemi di irrigidimenti orizzontali e verticali. Si consiglia di realizzare sempre edifici semplici e regolari, evitare muri portanti "in falso" sui solai, allineare verticalmente le aperture ai vari piani e distanziarle dagli spigoli del fabbricato. Prevedere muri portanti interni di controvento ogni 6-7 m ed evitare coperture spingenti. 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 incollando le facce verticali con collante INCOLLARASA mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON. Regolare la planarità e l'allineamento nelle due direzioni di ogni blocco mediante livella e martello di gomma. Per ridurre ulteriormente l'assorbimento di eventuale umidità di risalita o infiltrazioni accidentali d'acqua si consiglia di realizzare il primo corso con BLOCCHI GASBETON SYSMIC IDRO. Agli angoli del fabbricato e in caso di necessità di irrigidimenti verticali, utilizzare i BLOCCHI FORATI GASBETON (da posare per primi) aventi la funzione di cassero a perdere per la realizzazione in opera di pilastri non portanti in c.a. adeguatamente ancorati alle travi dei solai.
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 delle facce orizzontali e verticali dei blocchi. Per avere un idoneo ammassamento 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. In corrispondenza dei davanzali delle finestre, per evitare la formazione di microcavillature agli spigoli inferiori, si consiglia di rinforzare la muratura posando un tondino nell'ultima fila intera di blocchi al di sotto del davanzale, all'interno di un alloggiamento appositamente creato tramite fresatura eseguita in opera con SCANALATORE MANUALE o ELETTRICO A FRESA che penetri nelle spalle laterali per 50÷75 cm, e riempito con INCOLLARASA.
5. Realizzare gli architravi portanti in c.a. su porte e finestre utilizzando BLOCCHI CANALETTA GASBETON. Costruire un banchinaggio di sostegno, stendere il collante sulle facce orizzontali e verticali degli appoggi (garantire agli architravi un appoggio minimo sulla muratura di 25 cm per lato), posare i BLOCCHI CANALETTA incollandoli tra loro sulla faccia verticale, inserire l'armatura nel cassero a "U" ottenuto, gettare il calcestruzzo.
6. Per incrementare la resistenza della muratura è possibile realizzare irrigidimenti orizzontali annegando nel collante tralicci d'acciaio zincato a filo piatto o reti sottili almeno ogni 2 corsi e comunque secondo le indicazioni del progettista strutturale.
7. Realizzare irrigidimenti verticali utilizzando BLOCCHI FORATI GASBETON (da posare per primi) aventi la funzione di cassero a perdere per la realizzazione in opera di pilastri non portanti in c.a. adeguatamente collegati al sistema di irrigidimenti orizzontali e alla struttura dell'edificio. La collocazione di tali nervature deve essere valutata dal progettista tenendo conto dei nodi maggiormente sollecitati. Sono necessari agli spigoli del fabbricato, all'intersezione di muri portanti, ai lati dei giunti di dilatazione o strutturali, ai lati di aperture di grandi dimensioni o di peso importante quali portoncini e serramenti blindati o porte REI.

**Isolamento dei ponti termici:** per isolare correttamente i ponti termici costituiti dalle travi di bordo in c.a. utilizzare tavella GASBETON (sp. min. 5 cm) e strato di isolamento termico aggiuntivo interposto tra tavella e trave (tipologia e spessore in funzione dei calcoli termici). In alternativa è possibile utilizzare il pannello isolante B/TERMO in idrati di calce, incollato con MYKOLL e tassellato al supporto, secondo le indicazioni riportate sulle schede tecniche scaricabili dal sito [www.bacchispaspa.it](http://www.bacchispaspa.it).

**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](http://www.gasbeton.it).

## GASBETON SYSMIC 35x60x25 TIPO LISCIO

### BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON SYSMIC" TIPO LISCIO sp. 35 cm PER L'ESECUZIONE DI MURATURE PORTANTI A GIUNTO SOTTILE IN ZONA AD ALTA SISMICITA'

Blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON SYSMIC per la realizzazione di muratura portante in zona ad alta sismicità avente trasmittanza termica  $U$  0,349  $W/m^2K$ , sfasamento  $S$  14h 56', indice di potere fonoisolante  $R_w$  54 dB (per muratura intonacata), resistente al fuoco EI 240 – REI 240, prodotti da Ekoru s.r.l., con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 580  $kg/m^3$ , conducibilità termica  $\lambda_{10,dry}$  0,130  $W/mK$ , 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 o ESTERNI.

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	$kg/m^3$	580 ± 50
	Peso elemento a secco	<i>kg</i>	30,5 ± 5%
	Resistenza a compressione media <sup>(1)</sup>	$N/mm^2$	$f_m > 5,0$ categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica <sup>(1)</sup>	$N/mm^2$	$f_{bk} \geq 5,0$ categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ortogonale <sup>(2)</sup>	$N/mm^2$	$\overline{f_{bk}} \geq 5,0$ categ. I
Caratteristiche termo - igrometriche	Resistenza a compressione normalizzata	$N/mm^2$	$f_b \geq 5,0$ categ. I
	Conducibilità termica a secco Misurata secondo norma EN 12667	$W/mK$	$\lambda_{10,dry,unit}$ 0,130
	Calore specifico	$kJ/kgK$	$c$ 1,0
	Coefficiente resistenza alla diffusione del vapore acqueo	-	$\mu$ 5/10
	Permeabilità al vapore acqueo	$kg/msPa$	$\delta_a$ 32 x 10 <sup>-12</sup>
	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 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 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 <sup>(3)</sup>

Caratteristiche meccaniche	Resistenza al fuoco	EI 240 – REI 240	
	Densità media muratura <sup>(4)</sup>	$kg/m^3$	W 700 ± 60
	Stabilità dimens.le per umidità	$mm/m$	$\epsilon_{cs,ref} \leq 0,04$
	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	$N/mm^2$	$f_m$ 4,6
	Resistenza caratteristica a compressione	$N/mm^2$	$f_k$ 3,3
	Resistenza media a taglio iniziale	$N/mm^2$	$f_{vm}$ 0,43
	Resistenza caratteristica a taglio iniziale ( $\tau_0$ in $N/cm^2$ )	$N/mm^2$	$f_{vko}$ 0,30
	Coefficiente di Poisson	$N/mm^2$	$\nu$ 1
Caratteristiche termiche	Modulo di elasticità normale secante	$N/mm^2$	E 4574
	Modulo di elasticità tangenziale secante	$N/mm^2$	G 1830
Caratteristiche termiche	Trasmittanza Termica <sup>(5)</sup>	$W/m^2K$	U 0,349
	Trasmittanza Termica periodica <sup>(6)</sup>	$W/m^2K$	$Y_{IE}$ 0,041
	Sfasamento	$h$	S 14h 56'
	Fattore di attenuazione		$f_a$ 0,118
	Capacità termica areica interna	$kJ/m^2K$	C 26,20
Acustica	Massa Superficiale con intonaco e malte <sup>(7)</sup>	$kg/m^2$	$M_s$ 236
	Indice potere fonoisolante <sup>(8)</sup>	$dB$	$R_w$ 54

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

## GASBETON SYSMIC 40x60x25 TIPO LISCIO

### ESECUZIONE DI MURATURE PORTANTI A GIUNTO SOTTILE IN ZONA AD ALTA SISMICITA' CON BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON SYSMIC" TIPO LISCIO sp. 40 cm

Esecuzione di muratura portante in zona ad alta sismicità avente trasmittanza termica  $U$  0,308 W/m<sup>2</sup>K, sfasamento  $S$  17h 22', indice di potere fonoisolante  $R_w$  55 dB (per muratura intonacata), resistente al fuoco EI 240 – REI 240, realizzata con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON SYSMIC prodotti da Ekoru s.r.l., con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 580 kg/m<sup>3</sup>, conducibilità termica  $\lambda_{10, dry}$  0,130 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 o ESTERNI.

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 della muratura portante

Dimensionare le murature portanti secondo la normativa vigente. L'efficienza statica dell'edificio in muratura portante si basa sul comportamento "scatolare", pertanto i muri portanti, i muri di controvento e i solai devono essere efficacemente collegati tra loro. In funzione delle dimensioni, dei carichi e delle azioni sollecitanti quali sisma, vento, spinte orizzontali, le pareti devono essere progettate con adeguati sistemi di irrigidimenti orizzontali e verticali. Si consiglia di realizzare sempre edifici semplici e regolari, evitare muri portanti "in falso" sui solai, allineare verticalmente le aperture ai vari piani e distanziarle dagli spigoli del fabbricato. Prevedere muri portanti interni di controvento ogni 6-7 m ed evitare coperture spingenti. 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 incollando le facce verticali con collante INCOLLARASA mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON. Regolare la planarità e l'allineamento nelle due direzioni di ogni blocco mediante livella e martello di gomma. Per ridurre ulteriormente l'assorbimento di eventuale umidità di risalita o infiltrazioni accidentali d'acqua si consiglia di realizzare il primo corso con BLOCCHI GASBETON SYSMIC IDRO. Agli angoli del fabbricato e in caso di necessità di irrigidimenti verticali, utilizzare i BLOCCHI FORATI GASBETON (da posare per primi) aventi la funzione di cassero a perdere per la realizzazione in opera di pilastri non portanti in c.a. adeguatamente ancorati alle travi dei solai.
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 delle facce orizzontali e verticali dei blocchi. Per avere un idoneo ammassamento 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. In corrispondenza dei davanzali delle finestre, per evitare la formazione di microcavillature agli spigoli inferiori, si consiglia di rinforzare la muratura posando un tondino nell'ultima fila intera di blocchi al di sotto del davanzale, all'interno di un alloggiamento appositamente creato tramite fresatura eseguita in opera con SCANALATORE MANUALE o ELETTRICO A FRESA che penetri nelle spalle laterali per 50÷75 cm, e riempito con INCOLLARASA.
5. Realizzare gli architravi portanti in c.a. su porte e finestre utilizzando BLOCCHI CANALETTA GASBETON. Costruire un banchinaggio di sostegno, stendere il collante sulle facce orizzontali e verticali degli appoggi (garantire agli architravi un appoggio minimo sulla muratura di 25 cm per lato), posare i BLOCCHI CANALETTA incollandoli tra loro sulla faccia verticale, inserire l'armatura nel cassero a "U" ottenuto, gettare il calcestruzzo.
6. Per incrementare la resistenza della muratura è possibile realizzare irrigidimenti orizzontali annegando nel collante tralicci d'acciaio zincato a filo piatto o reti sottili almeno ogni 2 corsi e comunque secondo le indicazioni del progettista strutturale.
7. Realizzare irrigidimenti verticali utilizzando BLOCCHI FORATI GASBETON (da posare per primi) aventi la funzione di cassero a perdere per la realizzazione in opera di pilastri non portanti in c.a. adeguatamente collegati al sistema di irrigidimenti orizzontali e alla struttura dell'edificio. La collocazione di tali nervature deve essere valutata dal progettista tenendo conto dei nodi maggiormente sollecitati. Sono necessari agli spigoli del fabbricato, all'intersezione di muri portanti, ai lati dei giunti di dilatazione o strutturali, ai lati di aperture di grandi dimensioni o di peso importante quali portoncini e serramenti blindati o porte REI.

**Isolamento dei ponti termici:** per isolare correttamente i ponti termici costituiti dalle travi di bordo in c.a. utilizzare tavella GASBETON (sp. min. 5 cm) e strato di isolamento termico aggiuntivo interposto tra tavella e trave (tipologia e spessore in funzione dei calcoli termici). In alternativa è possibile utilizzare il pannello isolante B/TERMO in idrati di calce, incollato con MYKOLL e tassellato al supporto, secondo le indicazioni riportate sulle schede tecniche scaricabili dal sito [www.bacchispaspa.it](http://www.bacchispaspa.it).

**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](http://www.gasbeton.it).

## GASBETON SYSMIC 40x60x25 TIPO LISCIO

### BLOCCHI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON SYSMIC" TIPO LISCIO sp. 40 cm PER L'ESECUZIONE DI MURATURE PORTANTI A GIUNTO SOTTILE IN ZONA AD ALTA SISMICITA'

Blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON SYSMIC per la realizzazione di muratura portante in zona ad alta sismicità avente trasmittanza termica  $U$  0,308  $W/m^2K$ , sfasamento  $S$  17h 22', indice di potere fonoisolante  $R_w$  55 dB (per muratura intonacata), resistente al fuoco EI 240 – REI 240, prodotti da Ekoru s.r.l., con marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 580  $kg/m^3$ , conducibilità termica  $\lambda_{10,dry}$  0,130  $W/mK$ , 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 o ESTERNI.

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	$kg/m^3$	580 ± 50
	Peso elemento a secco	<i>kg</i>	34,8 ± 5%
	Resistenza a compressione media <sup>(1)</sup>	$N/mm^2$	$f_m > 5,0$ categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica <sup>(1)</sup>	$N/mm^2$	$f_{bk} \geq 5,0$ categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ortogonale <sup>(2)</sup>	$N/mm^2$	$f_{bk} \geq 5,0$ categ. I
Caratteristiche termo - igrometriche	Resistenza a compressione normalizzata	$N/mm^2$	$f_b \geq 5,0$ categ. I
	Conducibilità termica a secco Misurata secondo norma EN 12667	$W/mK$	$\lambda_{10,dry,unit}$ 0,130
	Calore specifico	$kJ/kgK$	$c$ 1,0
	Coefficiente resistenza alla diffusione del vapore acqueo	-	$\mu$ 5/10
	Permeabilità al vapore acqueo	$kg/msPa$	$\delta_a$ $32 \times 10^{-12}$
	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 40 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 <sup>(3)</sup>

Caratteristiche meccaniche	Resistenza al fuoco	EI 240 – REI 240	
	Densità media muratura <sup>(4)</sup>	$kg/m^3$	W 700 ± 60
	Stabilità dimens.le per umidità	$mm/m$	$\epsilon_{cs,ref} \leq 0,04$
	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	$N/mm^2$	$f_m$ 4,6
	Resistenza caratteristica a compressione	$N/mm^2$	$f_k$ 3,3
	Resistenza media a taglio iniziale	$N/mm^2$	$f_{vm}$ 0,43
	Resistenza caratteristica a taglio iniziale ( $\tau_0$ in $N/cm^2$ )	$N/mm^2$	$f_{vko}$ 0,30
	Coefficiente di Poisson	$N/mm^2$	$\nu$ 1
Caratteristiche termiche	Modulo di elasticità normale secante	$N/mm^2$	E 4574
	Modulo di elasticità tangenziale secante	$N/mm^2$	G 1830
Caratteristiche termiche	Trasmittanza Termica <sup>(5)</sup>	$W/m^2K$	U 0,308
	Trasmittanza Termica periodica <sup>(6)</sup>	$W/m^2K$	$Y_{IE}$ 0,022
	Sfasamento	$h$	S 17h 22'
	Fattore di attenuazione		$f_a$ 0,071
	Capacità termica areica interna	$kJ/m^2K$	C 25,96
Acustica	Massa Superficiale con intonaco e malte <sup>(7)</sup>	$kg/m^2$	$M_s$ 265
	Indice potere fonoisolante <sup>(8)</sup>	$dB$	$R_w$ 55

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