

## GASBETON SYSMIC IDRO 24x60x12,5 TIPO LISCIO

### REALIZZAZIONE DI MURATURE PORTANTI IN ZONA SISMICA CON ELEMENTI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) DI CUI IL PRIMO CORSO CON "GASBETON SYSMIC IDRO" (IDROFOBIZZATI IN MASSA), A GIUNTO SOTTILE.

#### Realizzazione in opera.

Realizzazione di murature portanti in zona sismica con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON SYSMIC prodotti da Ekoru SRL, 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 125 mm, a giunti verticali lisci, di cui il primo corso con BLOCCHI SYSMIC IDRO (blocchi idrofobizzati in massa) uniti in orizzontale e verticale con specifica malta collante MALTACOLLA o INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o superiore (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), intonacate con apposite malte GASBETON MULTICEM e/o GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI.

#### ESECUZIONE DELLA MURATURA:

1. Posare il primo corso di blocchi su letto di MALTA ANCORANTE IDRO sp. min. 2cm e regolarne la planarità 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 IDRO. Gli eventuali irrigidimenti verticali devono essere posati per primi utilizzando BLOCCO FORATO GASBETON dove realizzare idonei pilastri in c.a. adeguatamente posizionati ed ancorati nelle armature di ripresa della soletta ed in tutti i punti richiesti dal dimensionamento statico.
2. Completata la posa del primo corso, levigare eventuali irregolarità con fratazzo abrasivo.
3. Posare i corsi (filari) successivi previa stesura di 1-2mm di collante MALTACOLLA o INCOLLARASA mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON a totale copertura della faccia orizzontale e verticale dei blocchi. Procedere con le file successive sfalsando i giunti verticali di 20-30cm. Correggere la planarità dei giunti ogni 2 o 3 corsi con livella e fratazzo abrasivo.
4. In corrispondenza dei davanzali delle finestre, per evitare formazione di microcavillature agli spigoli inferiori, si consiglia di rinforzare la muratura annegando un tondino nell'ultima fila intera di blocchi avendo cura di farlo proseguire 50cm oltre le spallette e annegarlo col collante.
5. Per realizzare gli architravi portanti su porte e finestre utilizzare BLOCCHI CANALETTA GASBETON all'interno dei quali realizzare cordoli in c.a. . Garantire agli architravi un appoggio minimo sulla muratura di 25 cm per lato, previa stesura di collante sulle due facce orizzontali e verticali degli appoggi.
6. Per murature di lunghezza  $\geq 6$  m e altezza  $\geq 4$  m, prevedere la verifica ai carichi verticali ed orizzontali. Creare un irrigidimento strutturale, mediante blocchi forati e canalette, all'interno dei quali realizzare pilastri e cordoli in c.a. ( $R_{bk}$  300 a ritiro di presa ridotto e SLUMP 20).
7. Realizzare ammorsamenti lungo le intersezioni verticali (incrociando i blocchi ed utilizzando preferibilmente blocchi forati GASBETON) e incatenamenti continui a livello dei solai poggianti sul muro portante e collegati agli irrigidimenti 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, evitare coperture spingenti e, più in generale, conferire un comportamento scatolare all'edificio.

**ISOLAMENTO DEI PONTI TERMICI:** in presenza di eventuali ponti termici quali cordoli di piano in c.a. considerare un arretramento della struttura per consentire il posizionamento della tavella GASBETON EVOLUTION (sp. min. 5 cm), e di un pannello isolante tradizionale (tipologia e spessore in funzione dei calcoli termici) interposto tra tavella e struttura. In alternativa utilizzare l'innovativo pannello isolante B/TERMO in idrati di calce, tassellato al supporto e incollato con MYKOLL, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito [www.gasbeton.it](http://www.gasbeton.it).

**ESECUZIONE E CHIUSURA DELLE TRACCE IMPIANTISTICHE:** realizzare le tracce nei blocchi Gasbeton è molto semplice e rapido grazie all'impiego di scanalatrici a fresa o a dischi. Dopo l'inserimento degli impianti, rimuovere la polvere, inumidire il supporto e richiudere le tracce applicando la stessa malta utilizzata per l'incollaggio dei blocchi impastata con l'aggiunta della polvere di Gasbeton prodotta dalla scanalatrice.

**INTONACI e RASATURE:** utilizzare i prodotti della linea GASBETON, appositamente formulati per supporti in calcestruzzo cellulare, denominati MULTICEM, INCOLLARASA e MULTIRASO, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito [www.gasbeton.it](http://www.gasbeton.it).

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 e intonaci, trasporto a rifiuto degli scarti e quant'altro non espressamente indicato.

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

## GASBETON SYSMIC IDRO 24x60x12,5 TIPO LISCIO

**REALIZZAZIONE DI MURATURE PORTANTI IN ZONA SISMICA CON ELEMENTI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) DI CUI IL PRIMO CORSO CON "GASBETON SYSMIC IDRO" (IDROFOBIZZATI IN MASSA), A GIUNTO SOTTILE.**

### Solo materiale

Realizzazione di murature portanti in zona sismica con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON SYSMIC prodotti da Ekoru SRL, 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 125 mm, a giunti verticali lisci, di cui il primo corso con BLOCCHI SYSMIC IDRO (blocchi idrofobizzati in massa) uniti in orizzontale e verticale con specifica malta collante MALTACOLLA o INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o superiore (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), intonacate con apposite malte GASBETON MULTICEM e/o GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI.

Caratteristiche meccaniche e termo igrometriche:

### Caratteristiche Blocco

|                                      |  |                        |                                       |
|--------------------------------------|--|------------------------|---------------------------------------|
| Caratteristiche meccaniche           | Reazione al fuoco  | euroclasse             | A1                                    |
|                                      | Massa volumica a secco   | Kg/m <sup>3</sup>      | 580 ± 50                              |
|                                      | Peso elemento a secco  | kg                     | 10,5 ± 0,5                            |
|                                      | Resistenza a compressione media <sup>(1)</sup>                     | N/mm <sup>2</sup>      | $f_m > 5,0$ categ. I                  |
|                                      | Resistenza a compressione caratteristica <sup>(1)</sup>            | N/mm <sup>2</sup>      | $f_{bk} \geq 5,0$ categ. I            |
|                                      | Resistenza a compressione caratteristica ortogonale <sup>(2)</sup> | N/mm <sup>2</sup>      | $\overline{f_{bk}} \geq 4,5$ categ. I |
| Caratteristiche termo - igrometriche | Resistenza a compressione normalizzata                             | N/mm <sup>2</sup>      | $f_b \geq 5,0$ categ. I               |
|                                      | Conducibilità termica a secco<br>Misurato secondo norma EN 12667   | W/mK                   | $\lambda_{10,dry,unit}$ 0,130         |
|                                      | Capacità termica specifica   | 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  | elemento da intonacare |                                       |
|                                      | Durabilità gelo e disgelo  | elemento da intonacare |                                       |

**Note:**

- 1) nella direzione ortogonale (⊥) alla faccia 60 x 24 ossia nella direzione verticale
- 2) nella direzione ortogonale (⊥) alla faccia 60 x 12,5 ossia nella direzione orizzontale
- 3) Muratura eseguita con malta cementizia Maltacolla o 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 resistenze liminari interne pari a 0,13 m<sup>2</sup>K/W ed esterne pari a 0,04 m<sup>2</sup>K/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<sup>2</sup> 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<sup>2</sup>K.
- 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<sup>3</sup> 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<sup>2</sup> e  $R_w = 26,1 \log M_s - 8,4$  [dB] per pareti di massa superficiale  $M_s > 150$  Kg/m<sup>2</sup>.

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

|   |   |  |                               |           |
|---|---|--|-------------------------------|-----------|
| Caratteristiche meccaniche                    | Resistenza al fuoco   | EI - REI   | 240 - 180                     |           |
|   | Densità media muratura <sup>(4)</sup>   | Kg/m <sup>3</sup>                                      | w 700 ± 60                    |           |
|   | Stabilità dimens.le per umidità   | mm/m   | $\epsilon_{cs,ref} \leq 0,04$ |           |
|   | Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione                            | N/mm <sup>2</sup>                                      | $f_{xk1}$ 0,15                |           |
|   | Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione                            | N/mm <sup>2</sup>                                      | $f_{xk2}$ 0,30                |           |
|   | Resistenza media a compressione   | N/mm <sup>2</sup>                                      | $f_m$ 4,6                     |           |
|   | Resistenza caratteristica a compressione                                      | N/mm <sup>2</sup>                                      | $f_k$ 3,3                     |           |
|   | Resistenza media a taglio iniziale  | N/mm <sup>2</sup>                                      | $f_{vm}$ 0,43                 |           |
|   | Resistenza caratteristica a taglio iniziale ( $\tau_0$ in N/cm <sup>2</sup> ) | N/mm <sup>2</sup>                                      | $f_{vko}$ 0,30                |           |
|   | Caratteristiche termiche  | Coefficiente di poisson                                | N/mm <sup>2</sup>             | $\nu$ 1   |
| Modulo di elasticità normale secante          |   | N/mm <sup>2</sup>                                      | E 4574                        |           |
| Modulo di elasticità tangenziale secante      |   | N/mm <sup>2</sup>                                      | G 1830                        |           |
| Trasmittanza Termica <sup>(5)</sup>           |   | W/m <sup>2</sup> K                                     | U 0,50                        |           |
| Trasmittanza Termica periodica <sup>(6)</sup> |   | W/m <sup>2</sup> K                                     | $Y_{IE}$ 0,167                |           |
| Sfasamento                                    |   | h  | S 9h 35'                      |           |
| Fattore di attenuazione                       |   |  | $f_a$ 0,337                   |           |
| Capacità termica aerea interna                |   | kJ/m <sup>2</sup> K                                    | C 24,5                        |           |
| Acustica                                      |   | Massa Superficiale con intonaco e malte <sup>(7)</sup> | kg/m <sup>2</sup>             | $M_s$ 172 |
|   |   | Indice potere fonoisolante <sup>(8)</sup>              | dB                            | $R_w$ 50  |

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

## GASBETON SYSMIC IDRO 24x60x25 TIPO LISCI

### REALIZZAZIONE DI MURATURE PORTANTI IN ZONA SISMICA CON ELEMENTI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) DI CUI IL PRIMO CORSO CON "GASBETON SYSMIC IDRO" (IDROFOBIZZATI IN MASSA), A GIUNTO SOTTILE.

#### Realizzazione in opera.

Realizzazione di murature portanti in zona sismica con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON SYSMIC prodotti da Ekoru SRL, 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, a giunti verticali lisci, di cui il primo corso con BLOCCHI SYSMIC IDRO (blocchi idrofobizzati in massa) uniti in orizzontale e verticale con specifica malta collante MALTACOLLA o INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o superiore (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), intonacate con apposite malte GASBETON MULTICEM e/o GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI.

#### ESECUZIONE DELLA MURATURA:

1. Posare il primo corso di blocchi su letto di MALTA ANCORANTE IDRO sp. min. 2cm e regolarne la planarità 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 IDRO. Gli eventuali irrigidimenti verticali devono essere posati per primi utilizzando BLOCCO FORATO GASBETON dove realizzare idonei pilastri in c.a. adeguatamente posizionati ed ancorati nelle armature di ripresa della soletta ed in tutti i punti richiesti dal dimensionamento statico.
2. Completata la posa del primo corso, levigare eventuali irregolarità con frattazzo abrasivo.
3. Posare i corsi (filari) successivi previa stesura di 1-2mm di collante MALTACOLLA o INCOLLARASA mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON a totale copertura della faccia orizzontale e verticale dei blocchi. Procedere con le file successive sfalsando i giunti verticali di 20-30cm. Correggere la planarità dei giunti ogni 2 o 3 corsi con livella e frattazzo abrasivo.
4. In corrispondenza dei davanzali delle finestre, per evitare formazione di microcavillature agli spigoli inferiori, si consiglia di rinforzare la muratura annegando un tondino nell'ultima fila intera di blocchi avendo cura di farlo proseguire 50cm oltre le spallette e annegarlo col collante.
5. Per realizzare gli architravi portanti su porte e finestre utilizzare BLOCCHI CANALETTA GASBETON all'interno dei quali realizzare cordoli in c.a. . Garantire agli architravi un appoggio minimo sulla muratura di 25 cm per lato, previa stesura di collante sulle due facce orizzontali e verticali degli appoggi.
6. Per murature di lunghezza  $\geq 6$  m e altezza  $\geq 4$  m, prevedere la verifica ai carichi verticali ed orizzontali. Creare un irrigidimento strutturale, mediante blocchi forati e canalette, all'interno dei quali realizzare pilastri e cordoli in c.a. ( $R_{bk}$  300 a ritiro di presa ridotto e SLUMP 20).
7. Realizzare ammorsamenti lungo le intersezioni verticali (incrociando i blocchi ed utilizzando preferibilmente blocchi forati GASBETON) e incatenamenti continui a livello dei solai poggianti sul muro portante e collegati agli irrigidimenti 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, evitare coperture spingenti e, più in generale, conferire un comportamento scatolare all'edificio.

**ISOLAMENTO DEI PONTI TERMICI:** in presenza di eventuali ponti termici quali cordoli di piano in c.a. considerare un arretramento della struttura per consentire il posizionamento della tavella GASBETON EVOLUTION (sp. min. 5 cm), e di un pannello isolante tradizionale (tipologia e spessore in funzione dei calcoli termici) interposto tra tavella e struttura. In alternativa utilizzare l'innovativo pannello isolante B/TERMO in idrati di calce, tassellato al supporto e incollato con MYKOLL, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito [www.gasbeton.it](http://www.gasbeton.it).

**ESECUZIONE E CHIUSURA DELLE TRACCE IMPIANTISTICHE:** realizzare le tracce nei blocchi Gasbeton è molto semplice e rapido grazie all'impiego di scanalatrici a fresa o a dischi. Dopo l'inserimento degli impianti, rimuovere la polvere, inumidire il supporto e richiudere le tracce applicando la stessa malta utilizzata per l'incollaggio dei blocchi impastata con l'aggiunta della polvere di Gasbeton prodotta dalla scanalatrice.

**INTONACI e RASATURE:** utilizzare i prodotti della linea GASBETON, appositamente formulati per supporti in calcestruzzo cellulare, denominati MULTICEM, INCOLLARASA e MULTIRASO, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito [www.gasbeton.it](http://www.gasbeton.it).

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 e intonaci, trasporto a rifiuto degli scarti e quant'altro non espressamente indicato.

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

## GASBETON SYSMIC IDRO 24x60x25 TIPO LISCI

**REALIZZAZIONE DI MURATURE PORTANTI IN ZONA SISMICA CON ELEMENTI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) DI CUI IL PRIMO CORSO CON "GASBETON SYSMIC IDRO" (IDROFOBIZZATI IN MASSA), A GIUNTO SOTTILE.**

### Solo materiale

Realizzazione di murature portanti in zona sismica con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON SYSMIC prodotti da Ekoru SRL, 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, a giunti verticali lisci, di cui il primo corso con BLOCCHI SYSMIC IDRO (blocchi idrofobizzati in massa) uniti in orizzontale e verticale con specifica malta collante MALTACOLLA o INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o superiore (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), intonacate con apposite malte GASBETON MULTICEM e/o GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI.

Caratteristiche meccaniche e termo igrometriche:

### Caratteristiche Blocco

|                                      |   |                        |                                       |
|--------------------------------------|---|------------------------|---------------------------------------|
| Caratteristiche meccaniche           | Reazione al fuoco   | euroclasse             | A1                                    |
|                                      | Massa volumica a secco  | Kg/m <sup>3</sup>      | 580 ± 50                              |
|                                      | Peso elemento a secco   | kg                     | 10,5 ± 0,5                            |
|                                      | Resistenza a compressione media (1)                           | N/mm <sup>2</sup>      | $f_m > 5,0$ categ. I                  |
|                                      | Resistenza a compressione caratteristica (1)                  | N/mm <sup>2</sup>      | $f_{bk} \geq 5,0$ categ. I            |
|                                      | Resistenza a compressione caratteristica ortogonale (2)       | N/mm <sup>2</sup>      | $\overline{f_{bk}} \geq 4,5$ categ. I |
| Caratteristiche termo - igrometriche | Resistenza a compressione normalizzata                        | N/mm <sup>2</sup>      | $f_b \geq 5,0$ categ. I               |
|                                      | Conducibilità termica a secco Misurato secondo norma EN 12667 | W/mK                   | $\lambda_{10,dry,unit}$ 0,130         |
|                                      | Capacità termica specifica                                    | 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   | elemento da intonacare |                                       |
|                                      | Durabilità gelo e disgelo                                     | elemento da intonacare |                                       |

#### 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 cementizia Maltacolla o 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 resistenze liminari interne pari a 0,13 m<sup>2</sup>K/W ed esterne pari a 0,04 m<sup>2</sup>K/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<sup>2</sup> 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<sup>2</sup>K.
- 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<sup>3</sup> 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<sup>2</sup> e  $R_w = 26,1 \log M_s - 8,4$  [dB] per pareti di massa superficiale  $M_s > 150$  Kg/m<sup>2</sup>.

### Caratteristiche Muratura (3)

|                            |   |                     |                               |
|----------------------------|---|---------------------|-------------------------------|
| Caratteristiche meccaniche | Resistenza al fuoco   | EI - REI            | 240 - 180                     |
|                            | Densità media muratura (4)  | Kg/m <sup>3</sup>   | w 700 ± 60                    |
|                            | Stabilità dimens.le per umidità   | mm/m                | $\epsilon_{cs,ref} \leq 0,04$ |
|                            | Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione                            | N/mm <sup>2</sup>   | $f_{xk1}$ 0,15                |
|                            | Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione                            | N/mm <sup>2</sup>   | $f_{xk2}$ 0,30                |
|                            | Resistenza media a compressione   | N/mm <sup>2</sup>   | $f_m$ 4,6                     |
|                            | Resistenza caratteristica a compressione                                      | N/mm <sup>2</sup>   | $f_k$ 3,3                     |
|                            | Resistenza media a taglio iniziale  | N/mm <sup>2</sup>   | $f_{vm}$ 0,43                 |
|                            | Resistenza caratteristica a taglio iniziale ( $\tau_0$ in N/cm <sup>2</sup> ) | N/mm <sup>2</sup>   | $f_{vk0}$ 0,30                |
|                            | Coefficiente di poisson   | N/mm <sup>2</sup>   | $\nu$ 1                       |
| Caratteristiche termiche   | Modulo di elasticità normale secante  | N/mm <sup>2</sup>   | E 4574                        |
|                            | Modulo di elasticità tangenziale secante                                      | N/mm <sup>2</sup>   | G 1830                        |
| Caratteristiche termiche   | Trasmittanza Termica (5)  | W/m <sup>2</sup> K  | U 0,50                        |
|                            | Trasmittanza Termica periodica (6)  | W/m <sup>2</sup> K  | $Y_{IE}$ 0,167                |
|                            | Sfasamento  | h                   | S 9h 35'                      |
| Caratteristiche termiche   | Fattore di attenuazione   |                     | $f_a$ 0,337                   |
|                            | Capacità termica aerea interna  | kJ/m <sup>2</sup> K | C 24,5                        |
| Acustica                   | Massa Superficiale con intonaco e malte (7)                                   | kg/m <sup>2</sup>   | $M_s$ 172                     |
|                            | Indice potere fonoisolante (8)  | dB                  | $R_w$ 50                      |

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

## GASBETON SYSMIC IDRO 30x60x12,5 TIPO LISCIO

**REALIZZAZIONE DI MURATURE PORTANTI IN ZONA SISMICA CON ELEMENTI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) DI CUI IL PRIMO CORSO CON "GASBETON SYSMIC IDRO" (IDROFOBIZZATI IN MASSA), A GIUNTO SOTTILE.**

### **Realizzazione in opera.**

Realizzazione di murature portanti in zona sismica con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON SYSMIC prodotti da Ekoru SRL, 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 125 mm, a giunti verticali lisci, di cui il primo corso con BLOCCHI SYSMIC IDRO (blocchi idrofobizzati in massa) uniti in orizzontale e verticale con specifica malta collante MALTACOLLA o INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o superiore (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), intonacate con apposite malte GASBETON MULTICEM e/o GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI.

### **ESECUZIONE DELLA MURATURA:**

1. Posare il primo corso di blocchi su letto di MALTA ANCORANTE IDRO sp. min. 2cm e regolarne la planarità 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 IDRO. Gli eventuali irrigidimenti verticali devono essere posati per primi utilizzando BLOCCO FORATO GASBETON dove realizzare idonei pilastri in c.a. adeguatamente posizionati ed ancorati nelle armature di ripresa della soletta ed in tutti i punti richiesti dal dimensionamento statico.
2. Completata la posa del primo corso, levigare eventuali irregolarità con frattazzo abrasivo.
3. Posare i corsi (filari) successivi previa stesura di 1-2mm di collante MALTACOLLA o INCOLLARASA mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON a totale copertura della faccia orizzontale e verticale dei blocchi. Procedere con le file successive sfalsando i giunti verticali di 20-30cm. Correggere la planarità dei giunti ogni 2 o 3 corsi con livella e frattazzo abrasivo.
4. In corrispondenza dei davanzali delle finestre, per evitare formazione di microcavillature agli spigoli inferiori, si consiglia di rinforzare la muratura annegando un tondino nell'ultima fila intera di blocchi avendo cura di farlo proseguire 50cm oltre le spallette e annegarlo col collante.
5. Per realizzare gli architravi portanti su porte e finestre utilizzare BLOCCHI CANALETTA GASBETON all'interno dei quali realizzare cordoli in c.a. . Garantire agli architravi un appoggio minimo sulla muratura di 25 cm per lato, previa stesura di collante sulle due facce orizzontali e verticali degli appoggi.
6. Per murature di lunghezza  $\geq 6$  m e altezza  $\geq 4$  m, prevedere la verifica ai carichi verticali ed orizzontali. Creare un irrigidimento strutturale, mediante blocchi forati e canalette, all'interno dei quali realizzare pilastri e cordoli in c.a. ( $R_{bk}$  300 a ritiro di presa ridotto e SLUMP 20).
7. Realizzare ammorsamenti lungo le intersezioni verticali (incrociando i blocchi ed utilizzando preferibilmente blocchi forati GASBETON) e incatenamenti continui a livello dei solai poggianti sul muro portante e collegati agli irrigidimenti 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, evitare coperture spingenti e, più in generale, conferire un comportamento scatolare all'edificio.

**ISOLAMENTO DEI PONTI TERMICI:** in presenza di eventuali ponti termici quali cordoli di piano in c.a. considerare un arretramento della struttura per consentire il posizionamento della tavella GASBETON EVOLUTION (sp. min. 5 cm), e di un pannello isolante tradizionale (tipologia e spessore in funzione dei calcoli termici) interposto tra tavella e struttura. In alternativa utilizzare l'innovativo pannello isolante B/TERMO in idrati di calce, tassellato al supporto e incollato con MYKOLL, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito [www.gasbeton.it](http://www.gasbeton.it).

**ESECUZIONE E CHIUSURA DELLE TRACCE IMPIANTISTICHE:** realizzare le tracce nei blocchi Gasbeton è molto semplice e rapido grazie all'impiego di scanalatrici a fresa o a dischi. Dopo l'inserimento degli impianti, rimuovere la polvere, inumidire il supporto e richiudere le tracce applicando la stessa malta utilizzata per l'incollaggio dei blocchi impastata con l'aggiunta della polvere di Gasbeton prodotta dalla scanalatrice.

**INTONACI e RASATURE:** utilizzare i prodotti della linea GASBETON, appositamente formulati per supporti in calcestruzzo cellulare, denominati MULTICEM, INCOLLARASA e MULTIRASO, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito [www.gasbeton.it](http://www.gasbeton.it).

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 e intonaci, trasporto a rifiuto degli scarti e quant'altro non espressamente indicato.

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

## GASBETON SYSMIC IDRO 30x60x12,5 TIPO LISCIO

**REALIZZAZIONE DI MURATURE PORTANTI IN ZONA SISMICA CON ELEMENTI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) DI CUI IL PRIMO CORSO CON "GASBETON SYSMIC IDRO" (IDROFOBIZZATI IN MASSA), A GIUNTO SOTTILE.**

### Solo materiale

Realizzazione di murature portanti in zona sismica con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON SYSMIC prodotti da Ekoru SRL, 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 125 mm, a giunti verticali lisci, di cui il primo corso con BLOCCHI SYSMIC IDRO (blocchi idrofobizzati in massa) uniti in orizzontale e verticale con specifica malta collante MALTACOLLA o INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o superiore (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), intonacate con apposite malte GASBETON MULTICEM e/o GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI.

Caratteristiche meccaniche e termo igrometriche:

### Caratteristiche Blocco

|                                      |   |                        |                                       |
|--------------------------------------|---|------------------------|---------------------------------------|
| Caratteristiche meccaniche           | Reazione al fuoco   | euroclasse             | A1                                    |
|                                      | Massa volumica a secco                                    | Kg/m <sup>3</sup>      | 580 ± 50                              |
|                                      | Peso elemento a secco                                     | kg                     | 13,0 ± 0,65                           |
|                                      | Resistenza a compressione media (1)                       | N/mm <sup>2</sup>      | $f_m > 5,5$ categ. I                  |
|                                      | Resistenza a compressione caratteristica (1)              | N/mm <sup>2</sup>      | $f_{bk} \geq 5,0$ categ. I            |
|                                      | Resistenza a compressione caratteristica ortogonale (2)   | N/mm <sup>2</sup>      | $\overline{f_{bk}} \geq 5,0$ categ. I |
| Caratteristiche termo - igrometriche | Resistenza a compressione normalizzata                    | N/mm <sup>2</sup>      | $f_b \geq 6,0$ categ. I               |
|                                      | Conducibilità termica a secco                             | W/mK                   | $\lambda_{10,dry,unit}$ 0,130         |
|                                      | Misurato secondo norma EN 12667                           |                        |                                       |
|                                      | Capacità termica specifica                                | 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                                     | elemento da intonacare |                                       |
| Durabilità gelo e disgelo            | elemento da intonacare                                    |                        |                                       |

#### Note:

- 1) nella direzione ortogonale ( $\perp$ ) alla faccia 60 x 30 ossia nella direzione verticale
- 2) nella direzione ortogonale ( $\perp$ ) alla faccia 60 x 12,5 ossia nella direzione orizzontale
- 3) Muratura eseguita con malta cementizia Maltacolla o 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 resistenze liminari interne pari a 0,13 m<sup>2</sup>K/W ed esterne pari a 0,04 m<sup>2</sup>K/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<sup>2</sup> 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<sup>2</sup>K.
- 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<sup>3</sup> 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<sup>2</sup> e  $R_w = 26,1 \log M_s - 8,4$  [dB] per pareti di massa superficiale  $M_s > 150$  Kg/m<sup>2</sup>.

### Caratteristiche Muratura (3)

|                            |   |                     |                               |
|----------------------------|---|---------------------|-------------------------------|
| Caratteristiche meccaniche | Resistenza al fuoco   | EI - REI            | 240 - 240                     |
|                            | Densità media muratura (4)  | Kg/m <sup>3</sup>   | w 700 ± 60                    |
|                            | Stabilità dimens.le per umidità   | mm/m                | $\epsilon_{cs,ref} \leq 0,04$ |
|                            | Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione                            | N/mm <sup>2</sup>   | $f_{xk1}$ 0,15                |
|                            | Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione                            | N/mm <sup>2</sup>   | $f_{xk2}$ 0,30                |
|                            | Resistenza media a compressione   | N/mm <sup>2</sup>   | $f_m$ 4,7                     |
|                            | Resistenza caratteristica a compressione                                      | N/mm <sup>2</sup>   | $f_k$ 3,3                     |
|                            | Resistenza media a taglio iniziale  | N/mm <sup>2</sup>   | $f_{vm}$ 0,43                 |
|                            | Resistenza caratteristica a taglio iniziale ( $\tau_0$ in N/cm <sup>2</sup> ) | N/mm <sup>2</sup>   | $f_{vk0}$ 0,30                |
|                            | Coefficiente di poisson   | N/mm <sup>2</sup>   | $\nu$ 1                       |
| Caratteristiche termiche   | Modulo di elasticità normale secante  | N/mm <sup>2</sup>   | E 4700                        |
|                            | Modulo di elasticità tangenziale secante                                      | N/mm <sup>2</sup>   | G 1800                        |
| Caratteristiche termiche   | Trasmittanza Termica (5)  | W/m <sup>2</sup> K  | U 0,40                        |
|                            | Trasmittanza Termica periodica (6)  | W/m <sup>2</sup> K  | $Y_{IE}$ 0,078                |
|                            | Sfasamento  | h                   | S 12h 30'                     |
| Caratteristiche termiche   | Fattore di attenuazione   |                     | $f_a$ 0,193                   |
|                            | Capacità termica aerea interna  | kJ/m <sup>2</sup> K | C 23,4                        |
| Acustica                   | Massa Superficiale con intonaco e malte (7)                                   | kg/m <sup>2</sup>   | $M_s$ 207                     |
|                            | Indice potere fonoisolante (8)  | dB                  | $R_w$ 52                      |

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

## GASBETON SYSMIC IDRO 30x60x25 TIPO LISCIO

**REALIZZAZIONE DI MURATURE PORTANTI IN ZONA SISMICA CON ELEMENTI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) DI CUI IL PRIMO CORSO CON "GASBETON SYSMIC IDRO" (IDROFOBIZZATI IN MASSA), A GIUNTO SOTTILE.**

### **Realizzazione in opera.**

Realizzazione di murature portanti in zona sismica con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON SYSMIC prodotti da Ekoru SRL, 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, a giunti verticali lisci, di cui il primo corso con BLOCCHI SYSMIC IDRO (blocchi idrofobizzati in massa) uniti in orizzontale e verticale con specifica malta collante MALTACOLLA o INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o superiore (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), intonacate con apposite malte GASBETON MULTICEM e/o GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI.

### **ESECUZIONE DELLA MURATURA:**

1. Posare il primo corso di blocchi su letto di MALTA ANCORANTE IDRO sp. min. 2cm e regolarne la planarità 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 IDRO. Gli eventuali irrigidimenti verticali devono essere posati per primi utilizzando BLOCCO FORATO GASBETON dove realizzare idonei pilastri in c.a. adeguatamente posizionati ed ancorati nelle armature di ripresa della soletta ed in tutti i punti richiesti dal dimensionamento statico.
2. Completata la posa del primo corso, levigare eventuali irregolarità con frattazzo abrasivo.
3. Posare i corsi (filari) successivi previa stesura di 1-2mm di collante MALTACOLLA o INCOLLARASA mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON a totale copertura della faccia orizzontale e verticale dei blocchi. Procedere con le file successive sfalsando i giunti verticali di 20-30cm. Correggere la planarità dei giunti ogni 2 o 3 corsi con livella e frattazzo abrasivo.
4. In corrispondenza dei davanzali delle finestre, per evitare formazione di microcavillature agli spigoli inferiori, si consiglia di rinforzare la muratura annegando un tondino nell'ultima fila intera di blocchi avendo cura di farlo proseguire 50cm oltre le spallette e annegarlo col collante.
5. Per realizzare gli architravi portanti su porte e finestre utilizzare BLOCCHI CANALETTA GASBETON all'interno dei quali realizzare cordoli in c.a. . Garantire agli architravi un appoggio minimo sulla muratura di 25 cm per lato, previa stesura di collante sulle due facce orizzontali e verticali degli appoggi.
6. Per murature di lunghezza  $\geq 6$  m e altezza  $\geq 4$  m, prevedere la verifica ai carichi verticali ed orizzontali. Creare un irrigidimento strutturale, mediante blocchi forati e canalette, all'interno dei quali realizzare pilastri e cordoli in c.a. ( $R_{bk}$  300 a ritiro di presa ridotto e SLUMP 20).
7. Realizzare ammorsamenti lungo le intersezioni verticali (incrociando i blocchi ed utilizzando preferibilmente blocchi forati GASBETON) e incatenamenti continui a livello dei solai poggianti sul muro portante e collegati agli irrigidimenti 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, evitare coperture spingenti e, più in generale, conferire un comportamento scatolare all'edificio.

**ISOLAMENTO DEI PONTI TERMICI:** in presenza di eventuali ponti termici quali cordoli di piano in c.a. considerare un arretramento della struttura per consentire il posizionamento della tavella GASBETON EVOLUTION (sp. min. 5 cm), e di un pannello isolante tradizionale (tipologia e spessore in funzione dei calcoli termici) interposto tra tavella e struttura. In alternativa utilizzare l'innovativo pannello isolante B/TERMO in idrati di calce, tassellato al supporto e incollato con MYKOLL, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito [www.gasbeton.it](http://www.gasbeton.it).

**ESECUZIONE E CHIUSURA DELLE TRACCE IMPIANTISTICHE:** realizzare le tracce nei blocchi Gasbeton è molto semplice e rapido grazie all'impiego di scanalatrici a fresa o a dischi. Dopo l'inserimento degli impianti, rimuovere la polvere, inumidire il supporto e richiudere le tracce applicando la stessa malta utilizzata per l'incollaggio dei blocchi impastata con l'aggiunta della polvere di Gasbeton prodotta dalla scanalatrice.

**INTONACI e RASATURE:** utilizzare i prodotti della linea GASBETON, appositamente formulati per supporti in calcestruzzo cellulare, denominati MULTICEM, INCOLLARASA e MULTIRASO, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito [www.gasbeton.it](http://www.gasbeton.it).

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 e intonaci, trasporto a rifiuto degli scarti e quant'altro non espressamente indicato.

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

## GASBETON SYSMIC IDRO 30x60x25 TIPO LISCI

**REALIZZAZIONE DI MURATURE PORTANTI IN ZONA SISMICA CON ELEMENTI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) DI CUI IL PRIMO CORSO CON "GASBETON SYSMIC IDRO" (IDROFOBIZZATI IN MASSA), A GIUNTO SOTTILE.**

### Solo materiale

Realizzazione di murature portanti in zona sismica con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON SYSMIC prodotti da Ekoru SRL, 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, a giunti verticali lisci, di cui il primo corso con BLOCCHI SYSMIC IDRO (blocchi idrofobizzati in massa) uniti in orizzontale e verticale con specifica malta collante MALTACOLLA o INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o superiore (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), intonacate con apposite malte GASBETON MULTICEM e/o GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI.

Caratteristiche meccaniche e termo igrometriche:

### Caratteristiche Blocco

|                                      |   |                        |                                       |
|--------------------------------------|---|------------------------|---------------------------------------|
| Caratteristiche meccaniche           | Reazione al fuoco   | euroclasse             | A1                                    |
|                                      | Massa volumica a secco  | Kg/m <sup>3</sup>      | 580 ± 50                              |
|                                      | Peso elemento a secco   | kg                     | 26,1 ± 1,31                           |
|                                      | Resistenza a compressione media (1)                           | N/mm <sup>2</sup>      | $f_m > 5,5$ categ. I                  |
|                                      | Resistenza a compressione caratteristica (1)                  | N/mm <sup>2</sup>      | $f_{bk} \geq 5,0$ categ. I            |
|                                      | Resistenza a compressione caratteristica ortogonale (2)       | N/mm <sup>2</sup>      | $\overline{f_{bk}} \geq 5,0$ categ. I |
|                                      | Resistenza a compressione normalizzata                        | N/mm <sup>2</sup>      | $f_b \geq 6,0$ categ. I               |
| Caratteristiche termo - igrometriche | Conducibilità termica a secco Misurato secondo norma EN 12667 | W/mK                   | $\lambda_{10,dry,unit}$ 0,130         |
|                                      | Capacità termica specifica                                    | 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   | elemento da intonacare |                                       |
|                                      | Durabilità gelo e disgelo                                     | elemento da intonacare |                                       |

#### Note:

- 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 cementizia Maltacolla o 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 resistenze liminari interne pari a 0,13 m<sup>2</sup>K/W ed esterne pari a 0,04 m<sup>2</sup>K/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<sup>2</sup> 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<sup>2</sup>K.
- 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<sup>3</sup> 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<sup>2</sup> e  $R_w = 26,1 \log M_s - 8,4$  [dB] per pareti di massa superficiale  $M_s > 150$  Kg/m<sup>2</sup>.

### Caratteristiche Muratura (3)

|                            |   |                     |                               |
|----------------------------|---|---------------------|-------------------------------|
| Caratteristiche meccaniche | Resistenza al fuoco   | EI - REI            | 240 - 240                     |
|                            | Densità media muratura (4)  | Kg/m <sup>3</sup>   | w 700 ± 60                    |
|                            | Stabilità dimens.le per umidità   | mm/m                | $\epsilon_{cs,ref} \leq 0,04$ |
|                            | Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione                            | N/mm <sup>2</sup>   | $f_{xk1}$ 0,15                |
|                            | Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione                            | N/mm <sup>2</sup>   | $f_{xk2}$ 0,30                |
|                            | Resistenza media a compressione   | N/mm <sup>2</sup>   | $f_m$ 4,7                     |
|                            | Resistenza caratteristica a compressione                                      | N/mm <sup>2</sup>   | $f_k$ 3,3                     |
|                            | Resistenza media a taglio iniziale  | N/mm <sup>2</sup>   | $f_{vm}$ 0,43                 |
|                            | Resistenza caratteristica a taglio iniziale ( $\tau_0$ in N/cm <sup>2</sup> ) | N/mm <sup>2</sup>   | $f_{vko}$ 0,30                |
|                            | Coefficiente di poisson   | N/mm <sup>2</sup>   | $\nu$ 1                       |
| Caratteristiche termiche   | Modulo di elasticità normale secante  | N/mm <sup>2</sup>   | E 4700                        |
|                            | Modulo di elasticità tangenziale secante                                      | N/mm <sup>2</sup>   | G 1800                        |
| Caratteristiche termiche   | Trasmittanza Termica (5)  | W/m <sup>2</sup> K  | U 0,40                        |
|                            | Trasmittanza Termica periodica (6)  | W/m <sup>2</sup> K  | $Y_{IE}$ 0,078                |
|                            | Sfasamento  | h                   | S 12h 30'                     |
| Caratteristiche termiche   | Fattore di attenuazione   |                     | $f_a$ 0,193                   |
|                            | Capacità termica aerica interna   | kJ/m <sup>2</sup> K | C 23,4                        |
| Acustica                   | Massa Superficiale con intonaco e malte (7)                                   | kg/m <sup>2</sup>   | $M_s$ 207                     |
|                            | Indice potere fonoisolante (8)  | dB                  | $R_w$ 52                      |

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



## GASBETON SYSMIC IDRO 24x60x25 TIPO LISCI

**REALIZZAZIONE DI MURATURE PORTANTI IN ZONA SISMICA CON ELEMENTI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) DI CUI IL PRIMO CORSO CON "GASBETON SYSMIC IDRO" (IDROFOBIZZATI IN MASSA), A GIUNTO SOTTILE.**

### **Realizzazione in opera.**

Realizzazione di murature portanti in zona sismica con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON SYSMIC prodotti da Ekoru SRL, 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 125 mm, a giunti verticali lisci, di cui il primo corso con BLOCCHI SYSMIC IDRO (blocchi idrofobizzati in massa) uniti in orizzontale e verticale con specifica malta collante MALTACOLLA o INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o superiore (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), intonacate con apposite malte GASBETON MULTICEM e/o GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI.

### **ESECUZIONE DELLA MURATURA:**

1. Posare il primo corso di blocchi su letto di MALTA ANCORANTE IDRO sp. min. 2cm e regolarne la planarità 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 IDRO. Gli eventuali irrigidimenti verticali devono essere posati per primi utilizzando BLOCCO FORATO GASBETON dove realizzare idonei pilastri in c.a. adeguatamente posizionati ed ancorati nelle armature di ripresa della soletta ed in tutti i punti richiesti dal dimensionamento statico.
2. Completata la posa del primo corso, levigare eventuali irregolarità con frattazzo abrasivo.
3. Posare i corsi (filari) successivi previa stesura di 1-2mm di collante MALTACOLLA o INCOLLARASA mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON a totale copertura della faccia orizzontale e verticale dei blocchi. Procedere con le file successive sfalsando i giunti verticali di 20-30cm. Correggere la planarità dei giunti ogni 2 o 3 corsi con livella e frattazzo abrasivo.
4. In corrispondenza dei davanzali delle finestre, per evitare formazione di microcavillature agli spigoli inferiori, si consiglia di rinforzare la muratura annegando un tondino nell'ultima fila intera di blocchi avendo cura di farlo proseguire 50cm oltre le spallette e annegarlo col collante.
5. Per realizzare gli architravi portanti su porte e finestre utilizzare BLOCCHI CANALETTA GASBETON all'interno dei quali realizzare cordoli in c.a. . Garantire agli architravi un appoggio minimo sulla muratura di 25 cm per lato, previa stesura di collante sulle due facce orizzontali e verticali degli appoggi.
6. Per murature di lunghezza  $\geq 6$  m e altezza  $\geq 4$  m, prevedere la verifica ai carichi verticali ed orizzontali. Creare un irrigidimento strutturale, mediante blocchi forati e canalette, all'interno dei quali realizzare pilastri e cordoli in c.a. ( $R_{bk}$  300 a ritiro di presa ridotto e SLUMP 20).
7. Realizzare ammorsamenti lungo le intersezioni verticali (incrociando i blocchi ed utilizzando preferibilmente blocchi forati GASBETON) e incatenamenti continui a livello dei solai poggianti sul muro portante e collegati agli irrigidimenti 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, evitare coperture spingenti e, più in generale, conferire un comportamento scatolare all'edificio.

**ISOLAMENTO DEI PONTI TERMICI:** in presenza di eventuali ponti termici quali cordoli di piano in c.a. considerare un arretramento della struttura per consentire il posizionamento della tavella GASBETON EVOLUTION (sp. min. 5 cm), e di un pannello isolante tradizionale (tipologia e spessore in funzione dei calcoli termici) interposto tra tavella e struttura. In alternativa utilizzare l'innovativo pannello isolante B/TERMO in idrati di calce, tassellato al supporto e incollato con MYKOLL, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito [www.gasbeton.it](http://www.gasbeton.it).

**ESECUZIONE E CHIUSURA DELLE TRACCE IMPIANTISTICHE:** realizzare le tracce nei blocchi Gasbeton è molto semplice e rapido grazie all'impiego di scanalatrici a fresa o a dischi. Dopo l'inserimento degli impianti, rimuovere la polvere, inumidire il supporto e richiudere le tracce applicando la stessa malta utilizzata per l'incollaggio dei blocchi impastata con l'aggiunta della polvere di Gasbeton prodotta dalla scanalatrice.

**INTONACI e RASATURE:** utilizzare i prodotti della linea GASBETON, appositamente formulati per supporti in calcestruzzo cellulare, denominati MULTICEM, INCOLLARASA e MULTIRASO, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito [www.gasbeton.it](http://www.gasbeton.it).

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 e intonaci, trasporto a rifiuto degli scarti e quant'altro non espressamente indicato.

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

## GASBETON SYSMIC IDRO 24x60x25 TIPO LISCI

**REALIZZAZIONE DI MURATURE PORTANTI IN ZONA SISMICA CON ELEMENTI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) DI CUI IL PRIMO CORSO CON "GASBETON SYSMIC IDRO" (IDROFOBIZZATI IN MASSA), A GIUNTO SOTTILE.**

### Solo materiale

Realizzazione di murature portanti in zona sismica con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON SYSMIC prodotti da Ekoru SRL, 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 125 mm, a giunti verticali lisci, di cui il primo corso con BLOCCHI SYSMIC IDRO (blocchi idrofobizzati in massa) uniti in orizzontale e verticale con specifica malta collante MALTACOLLA o INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o superiore (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), intonacate con apposite malte GASBETON MULTICEM e/o GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI.

**Caratteristiche meccaniche e termo igrometriche:**

### Caratteristiche Blocco

|                                      |  |                        |                                   |
|--------------------------------------|--|------------------------|-----------------------------------|
| Caratteristiche meccaniche           | Reazione al fuoco  | euroclasse             | A1                                |
|                                      | Massa volumica a secco   | Kg/m <sup>3</sup>      | 580 ± 50                          |
|                                      | Peso elemento a secco  | kg                     | 15,3 ± 0,76                       |
|                                      | Resistenza a compressione media (1)                              | N/mm <sup>2</sup>      | f <sub>m</sub> > 5,5 categ. I     |
|                                      | Resistenza a compressione caratteristica (1)                     | N/mm <sup>2</sup>      | f <sub>bk</sub> ≥ 5,0 categ. I    |
|                                      | Resistenza a compressione caratteristica ortogonale (2)          | N/mm <sup>2</sup>      | f <sub>bk</sub> ≥ 5,0 categ. I    |
| Caratteristiche termo - igrometriche | Resistenza a compressione normalizzata                           | N/mm <sup>2</sup>      | f <sub>b</sub> ≥ 6,0 categ. I     |
|                                      | Conducibilità termica a secco<br>Misurato secondo norma EN 12667 | W/mK                   | $\lambda_{10,dry,unit}$ 0,130     |
|                                      | Capacità termica specifica                                       | 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  | elemento da intonacare |                                   |
|                                      | Durabilità gelo e disgelo  | elemento da intonacare |                                   |

**Note:**

- 1) nella direzione ortogonale (⊥) alla faccia 60 x 35 ossia nella direzione verticale
- 2) nella direzione ortogonale (⊥) alla faccia 60 x 12,5 ossia nella direzione orizzontale
- 3) Muratura eseguita con malta cementizia Maltacolla o 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 resistenze liminari interne pari a 0,13 m<sup>2</sup>K/W ed esterne pari a 0,04 m<sup>2</sup>K/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/m<sup>2</sup> come secondo DM 26/06/2015 all.1 art. 3.3 comma 4b, c. Calcolata secondo la UNI EN 13786 - Valore limite Y<sub>ie</sub> < 0,10 W/m<sup>2</sup>K.
- 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<sup>3</sup> conforme alla UNI EN 998-1.
- 8) Valore calcolato con leggi di massa suggerite dall'EAACA mediante l'uso della formula R<sub>w</sub> = 32,6 log M<sub>s</sub> - 22,5 [dB] per pareti di massa superficiale M<sub>s</sub> < 150 Kg/m<sup>2</sup> e R<sub>w</sub> = 26,1 log M<sub>s</sub> - 8,4 [dB] per pareti di massa superficiale M<sub>s</sub> > 150 Kg/m<sup>2</sup>.

### Caratteristiche Muratura (3)

|  |   |   |                            |                    |
|--|---|---|----------------------------|--------------------|
| Caratteristiche meccaniche               | Resistenza al fuoco   | EI - REI                                    | 240 - 240                  |                    |
|  | Densità media muratura (4)  | Kg/m <sup>3</sup>                           | w 700 ± 60                 |                    |
|  | Stabilità dimens.le per umidità   | mm/m  | $\epsilon_{cs,ref}$ ≤ 0,04 |                    |
|  | Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione                            | N/mm <sup>2</sup>                           | f <sub>xk1</sub> 0,15      |                    |
|  | Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione                            | N/mm <sup>2</sup>                           | f <sub>xk2</sub> 0,30      |                    |
|  | Resistenza media a compressione   | N/mm <sup>2</sup>                           | f <sub>m</sub> 4,7         |                    |
|  | Resistenza caratteristica a compressione                                      | N/mm <sup>2</sup>                           | f <sub>k</sub> 3,3         |                    |
|  | Resistenza media a taglio iniziale  | N/mm <sup>2</sup>                           | f <sub>vm</sub> 0,43       |                    |
|  | Resistenza caratteristica a taglio iniziale ( $\tau_0$ in N/cm <sup>2</sup> ) | N/mm <sup>2</sup>                           | f <sub>vk0</sub> 0,30      |                    |
|  | Caratteristiche termiche  | Coefficiente di poisson                     | N/mm <sup>2</sup>          | $\nu$ 1            |
| Modulo di elasticità normale secante     |   | N/mm <sup>2</sup>                           | E 4700                     |                    |
| Modulo di elasticità tangenziale secante |   | N/mm <sup>2</sup>                           | G 1800                     |                    |
| Trasmittanza Termica (5)                 |   | W/m <sup>2</sup> K                          | U 0,35                     |                    |
| Trasmittanza Termica periodica (6)       |   | W/m <sup>2</sup> K                          | Y <sub>IE</sub> 0,041      |                    |
| Sfasamento                               |   | h   | S 14h 56'                  |                    |
| Fattore di attenuazione                  |   |   | f <sub>a</sub> 0,118       |                    |
| Capacità termica aerea interna           |   | kJ/m <sup>2</sup> K                         | C 23,0                     |                    |
| Acustica                                 |   | Massa Superficiale con intonaco e malte (7) | kg/m <sup>2</sup>          | M <sub>s</sub> 236 |
|  |   | Indice potere fonoisolante (8)              | dB                         | R <sub>w</sub> 54  |

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

## GASBETON SYSMIC IDRO 24x60x25 TIPO LISCIO

**REALIZZAZIONE DI MURATURE PORTANTI IN ZONA SISMICA CON ELEMENTI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) DI CUI IL PRIMO CORSO CON "GASBETON SYSMIC IDRO" (IDROFOBIZZATI IN MASSA), A GIUNTO SOTTILE.**

### **Realizzazione in opera.**

Realizzazione di murature portanti in zona sismica con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON SYSMIC prodotti da Ekoru SRL, 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, a giunti verticali lisci, di cui il primo corso con BLOCCHI SYSMIC IDRO (blocchi idrofobizzati in massa) uniti in orizzontale e verticale con specifica malta collante MALTACOLLA o INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o superiore (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), intonacate con apposite malte GASBETON MULTICEM e/o GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI.

### **ESECUZIONE DELLA MURATURA:**

1. Posare il primo corso di blocchi su letto di MALTA ANCORANTE IDRO sp. min. 2cm e regolarne la planarità 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 IDRO. Gli eventuali irrigidimenti verticali devono essere posati per primi utilizzando BLOCCO FORATO GASBETON dove realizzare idonei pilastri in c.a. adeguatamente posizionati ed ancorati nelle armature di ripresa della soletta ed in tutti i punti richiesti dal dimensionamento statico.
2. Completata la posa del primo corso, levigare eventuali irregolarità con frattazzo abrasivo.
3. Posare i corsi (filari) successivi previa stesura di 1-2mm di collante MALTACOLLA o INCOLLARASA mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON a totale copertura della faccia orizzontale e verticale dei blocchi. Procedere con le file successive sfalsando i giunti verticali di 20-30cm. Correggere la planarità dei giunti ogni 2 o 3 corsi con livella e frattazzo abrasivo.
4. In corrispondenza dei davanzali delle finestre, per evitare formazione di microcavillature agli spigoli inferiori, si consiglia di rinforzare la muratura annegando un tondino nell'ultima fila intera di blocchi avendo cura di farlo proseguire 50cm oltre le spallette e annegarlo col collante.
5. Per realizzare gli architravi portanti su porte e finestre utilizzare BLOCCHI CANALETTA GASBETON all'interno dei quali realizzare cordoli in c.a. . Garantire agli architravi un appoggio minimo sulla muratura di 25 cm per lato, previa stesura di collante sulle due facce orizzontali e verticali degli appoggi.
6. Per murature di lunghezza  $\geq 6$  m e altezza  $\geq 4$  m, prevedere la verifica ai carichi verticali ed orizzontali. Creare un irrigidimento strutturale, mediante blocchi forati e canalette, all'interno dei quali realizzare pilastri e cordoli in c.a. ( $R_{bk}$  300 a ritiro di presa ridotto e SLUMP 20).
7. Realizzare ammorsamenti lungo le intersezioni verticali (incrociando i blocchi ed utilizzando preferibilmente blocchi forati GASBETON) e incatenamenti continui a livello dei solai poggianti sul muro portante e collegati agli irrigidimenti 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, evitare coperture spingenti e, più in generale, conferire un comportamento scatolare all'edificio.

**ISOLAMENTO DEI PONTI TERMICI:** in presenza di eventuali ponti termici quali cordoli di piano in c.a. considerare un arretramento della struttura per consentire il posizionamento della tavella GASBETON EVOLUTION (sp. min. 5 cm), e di un pannello isolante tradizionale (tipologia e spessore in funzione dei calcoli termici) interposto tra tavella e struttura. In alternativa utilizzare l'innovativo pannello isolante B/TERMO in idrati di calce, tassellato al supporto e incollato con MYKOLL, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito [www.gasbeton.it](http://www.gasbeton.it).

**ESECUZIONE E CHIUSURA DELLE TRACCE IMPIANTISTICHE:** realizzare le tracce nei blocchi Gasbeton è molto semplice e rapido grazie all'impiego di scanalatrici a fresa o a dischi. Dopo l'inserimento degli impianti, rimuovere la polvere, inumidire il supporto e richiudere le tracce applicando la stessa malta utilizzata per l'incollaggio dei blocchi impastata con l'aggiunta della polvere di Gasbeton prodotta dalla scanalatrice.

**INTONACI e RASATURE:** utilizzare i prodotti della linea GASBETON, appositamente formulati per supporti in calcestruzzo cellulare, denominati MULTICEM, INCOLLARASA e MULTIRASO, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito [www.gasbeton.it](http://www.gasbeton.it).

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 e intonaci, trasporto a rifiuto degli scarti e quant'altro non espressamente indicato.

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

## GASBETON SYSMIC IDRO 24x60x25 TIPO LISCI

**REALIZZAZIONE DI MURATURE PORTANTI IN ZONA SISMICA CON ELEMENTI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) DI CUI IL PRIMO CORSO CON "GASBETON SYSMIC IDRO" (IDROFOBIZZATI IN MASSA), A GIUNTO SOTTILE.**

### Solo materiale

Realizzazione di murature portanti in zona sismica con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON SYSMIC prodotti da Ekoru SRL, 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, a giunti verticali lisci, di cui il primo corso con BLOCCHI SYSMIC IDRO (blocchi idrofobizzati in massa) uniti in orizzontale e verticale con specifica malta collante MALTACOLLA o INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o superiore (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), intonacate con apposite malte GASBETON MULTICEM e/o GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI.

Caratteristiche meccaniche e termo igrometriche:

### Caratteristiche Blocco

|                                      |   |                        |                                       |
|--------------------------------------|---|------------------------|---------------------------------------|
| Caratteristiche meccaniche           | Reazione al fuoco   | euroclasse             | A1                                    |
|                                      | Massa volumica a secco  | Kg/m <sup>3</sup>      | 580 ± 50                              |
|                                      | Peso elemento a secco   | kg                     | 30,5 ± 1,52                           |
|                                      | Resistenza a compressione media (1)                           | N/mm <sup>2</sup>      | $f_m > 5,5$ categ. I                  |
|                                      | Resistenza a compressione caratteristica (1)                  | N/mm <sup>2</sup>      | $f_{bk} \geq 5,0$ categ. I            |
|                                      | Resistenza a compressione caratteristica ortogonale (2)       | N/mm <sup>2</sup>      | $\overline{f_{bk}} \geq 5,0$ categ. I |
|                                      | Resistenza a compressione normalizzata                        | N/mm <sup>2</sup>      | $f_b \geq 6,0$ categ. I               |
| Caratteristiche termo - igrometriche | Conducibilità termica a secco Misurato secondo norma EN 12667 | W/mK                   | $\lambda_{10,dry,unit}$ 0,130         |
|                                      | Capacità termica specifica                                    | 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   | elemento da intonacare |                                       |
|                                      | Durabilità gelo e disgelo                                     | elemento da intonacare |                                       |

#### 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 cementizia Maltacolla o 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 resistenze liminari interne pari a 0,13 m<sup>2</sup>K/W ed esterne pari a 0,04 m<sup>2</sup>K/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<sup>2</sup> 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<sup>2</sup>K.
- 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<sup>3</sup> 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<sup>2</sup> e  $R_w = 26,1 \log M_s - 8,4$  [dB] per pareti di massa superficiale  $M_s > 150$  Kg/m<sup>2</sup>.

### Caratteristiche Muratura (3)

|                            |   |                     |                               |
|----------------------------|---|---------------------|-------------------------------|
| Caratteristiche meccaniche | Resistenza al fuoco   | EI - REI            | 240 - 240                     |
|                            | Densità media muratura (4)  | Kg/m <sup>3</sup>   | w 700 ± 60                    |
|                            | Stabilità dimens.le per umidità   | mm/m                | $\epsilon_{cs,ref} \leq 0,04$ |
|                            | Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione                            | N/mm <sup>2</sup>   | $f_{xk1}$ 0,15                |
|                            | Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione                            | N/mm <sup>2</sup>   | $f_{xk2}$ 0,30                |
|                            | Resistenza media a compressione   | N/mm <sup>2</sup>   | $f_m$ 4,7                     |
|                            | Resistenza caratteristica a compressione                                      | N/mm <sup>2</sup>   | $f_k$ 3,3                     |
|                            | Resistenza media a taglio iniziale  | N/mm <sup>2</sup>   | $f_{vm}$ 0,43                 |
|                            | Resistenza caratteristica a taglio iniziale ( $\tau_0$ in N/cm <sup>2</sup> ) | N/mm <sup>2</sup>   | $f_{vko}$ 0,30                |
|                            | Coefficiente di poisson   | N/mm <sup>2</sup>   | $\nu$ 1                       |
| Caratteristiche termiche   | Modulo di elasticità normale secante  | N/mm <sup>2</sup>   | E 4700                        |
|                            | Modulo di elasticità tangenziale secante                                      | N/mm <sup>2</sup>   | G 1800                        |
| Caratteristiche termiche   | Trasmittanza Termica (5)  | W/m <sup>2</sup> K  | U 0,35                        |
|                            | Trasmittanza Termica periodica (6)  | W/m <sup>2</sup> K  | $Y_{IE}$ 0,041                |
|                            | Sfasamento  | h                   | S 14h 56'                     |
| Caratteristiche termiche   | Fattore di attenuazione   |                     | $f_a$ 0,118                   |
|                            | Capacità termica aerica interna   | kJ/m <sup>2</sup> K | C 23,0                        |
| Acustica                   | Massa Superficiale con intonaco e malte (7)                                   | kg/m <sup>2</sup>   | $M_s$ 236                     |
|                            | Indice potere fonoisolante (8)  | dB                  | $R_w$ 54                      |

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

## GASBETON SYSMIC IDRO 24x60x12,5 TIPO LISCIO

**REALIZZAZIONE DI MURATURE PORTANTI IN ZONA SISMICA CON ELEMENTI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) DI CUI IL PRIMO CORSO CON "GASBETON SYSMIC IDRO" (IDROFOBIZZATI IN MASSA), A GIUNTO SOTTILE.**

### **Realizzazione in opera.**

Realizzazione di murature portanti in zona sismica con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON SYSMIC prodotti da Ekoru SRL, 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 125 mm, a giunti verticali lisci, di cui il primo corso con BLOCCHI SYSMIC IDRO (blocchi idrofobizzati in massa) uniti in orizzontale e verticale con specifica malta collante MALTACOLLA o INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o superiore (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), intonacate con apposite malte GASBETON MULTICEM e/o GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI.

### **ESECUZIONE DELLA MURATURA:**

1. Posare il primo corso di blocchi su letto di MALTA ANCORANTE IDRO sp. min. 2cm e regolarne la planarità 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 IDRO. Gli eventuali irrigidimenti verticali devono essere posati per primi utilizzando BLOCCO FORATO GASBETON dove realizzare idonei pilastri in c.a. adeguatamente posizionati ed ancorati nelle armature di ripresa della soletta ed in tutti i punti richiesti dal dimensionamento statico.
2. Completata la posa del primo corso, levigare eventuali irregolarità con frattazzo abrasivo.
3. Posare i corsi (filari) successivi previa stesura di 1-2mm di collante MALTACOLLA o INCOLLARASA mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON a totale copertura della faccia orizzontale e verticale dei blocchi. Procedere con le file successive sfalsando i giunti verticali di 20-30cm. Correggere la planarità dei giunti ogni 2 o 3 corsi con livella e frattazzo abrasivo.
4. In corrispondenza dei davanzali delle finestre, per evitare formazione di microcavillature agli spigoli inferiori, si consiglia di rinforzare la muratura annegando un tondino nell'ultima fila intera di blocchi avendo cura di farlo proseguire 50cm oltre le spallette e annegarlo col collante.
5. Per realizzare gli architravi portanti su porte e finestre utilizzare BLOCCHI CANALETTA GASBETON all'interno dei quali realizzare cordoli in c.a. . Garantire agli architravi un appoggio minimo sulla muratura di 25 cm per lato, previa stesura di collante sulle due facce orizzontali e verticali degli appoggi.
6. Per murature di lunghezza  $\geq 6$  m e altezza  $\geq 4$  m, prevedere la verifica ai carichi verticali ed orizzontali. Creare un irrigidimento strutturale, mediante blocchi forati e canalette, all'interno dei quali realizzare pilastri e cordoli in c.a. ( $R_{bk}$  300 a ritiro di presa ridotto e SLUMP 20).
7. Realizzare ammorsamenti lungo le intersezioni verticali (incrociando i blocchi ed utilizzando preferibilmente blocchi forati GASBETON) e incatenamenti continui a livello dei solai poggianti sul muro portante e collegati agli irrigidimenti 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, evitare coperture spingenti e, più in generale, conferire un comportamento scatolare all'edificio.

**ISOLAMENTO DEI PONTI TERMICI:** in presenza di eventuali ponti termici quali cordoli di piano in c.a. considerare un arretramento della struttura per consentire il posizionamento della tavella GASBETON EVOLUTION (sp. min. 5 cm), e di un pannello isolante tradizionale (tipologia e spessore in funzione dei calcoli termici) interposto tra tavella e struttura. In alternativa utilizzare l'innovativo pannello isolante B/TERMO in idrati di calce, tassellato al supporto e incollato con MYKOLL, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito [www.gasbeton.it](http://www.gasbeton.it).

**ESECUZIONE E CHIUSURA DELLE TRACCE IMPIANTISTICHE:** realizzare le tracce nei blocchi Gasbeton è molto semplice e rapido grazie all'impiego di scanalatrici a fresa o a dischi. Dopo l'inserimento degli impianti, rimuovere la polvere, inumidire il supporto e richiudere le tracce applicando la stessa malta utilizzata per l'incollaggio dei blocchi impastata con l'aggiunta della polvere di Gasbeton prodotta dalla scanalatrice.

**INTONACI e RASATURE:** utilizzare i prodotti della linea GASBETON, appositamente formulati per supporti in calcestruzzo cellulare, denominati MULTICEM, INCOLLARASA e MULTIRASO, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito [www.gasbeton.it](http://www.gasbeton.it).

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 e intonaci, trasporto a rifiuto degli scarti e quant'altro non espressamente indicato.

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

## GASBETON SYSMIC IDRO 24x60x12,5 TIPO LISCIO

**REALIZZAZIONE DI MURATURE PORTANTI IN ZONA SISMICA CON ELEMENTI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) DI CUI IL PRIMO CORSO CON "GASBETON SYSMIC IDRO" (IDROFOBIZZATI IN MASSA), A GIUNTO SOTTILE.**

### Solo materiale

Realizzazione di murature portanti in zona sismica con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON SYSMIC prodotti da Ekoru SRL, 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 125 mm, a giunti verticali lisci, di cui il primo corso con BLOCCHI SYSMIC IDRO (blocchi idrofobizzati in massa) uniti in orizzontale e verticale con specifica malta collante MALTACOLLA o INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o superiore (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), intonacate con apposite malte GASBETON MULTICEM e/o GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI.

Caratteristiche meccaniche e termo igrometriche:

### Caratteristiche Blocco

|                                      |   |                        |                               |                        |
|--------------------------------------|---|------------------------|-------------------------------|------------------------|
| Caratteristiche meccaniche           | Reazione al fuoco   | euroclasse             | A1                            |                        |
|                                      | Massa volumica a secco  | Kg/m <sup>3</sup>      | 580 ± 50                      |                        |
|                                      | Peso elemento a secco   | kg                     | 17,4 ± 0,87                   |                        |
|                                      | Resistenza a compressione media (1)                           | N/mm <sup>2</sup>      | $f_m >$                       | 5,5 categ. I           |
|                                      | Resistenza a compressione caratteristica (1)                  | N/mm <sup>2</sup>      | $f_{bk} \geq$                 | 5,0 categ. I           |
|                                      | Resistenza a compressione caratteristica ortogonale (2)       | N/mm <sup>2</sup>      | $\overline{f_{bk}} \geq$      | 5,0 categ. I           |
|                                      | Resistenza a compressione normalizzata                        | N/mm <sup>2</sup>      | $f_b \geq$                    | 6,0 categ. I           |
| Caratteristiche termo - igrometriche | Conducibilità termica a secco Misurato secondo norma EN 12667 | W/mK                   | $\lambda_{10,dry,unit}$ 0,130 |                        |
|                                      | Capacità termica specifica                                    | 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   | elemento da intonacare |                               |                        |
|                                      | Durabilità gelo e disgelo                                     | elemento da intonacare |                               |                        |

#### Note:

- 1) nella direzione ortogonale (⊥) alla faccia 60 x 40 ossia nella direzione verticale
- 2) nella direzione ortogonale (⊥) alla faccia 60 x 12,5 ossia nella direzione orizzontale
- 3) Muratura eseguita con malta cementizia Maltacolla o 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 resistenze liminari interne pari a 0,13 m<sup>2</sup>K/W ed esterne pari a 0,04 m<sup>2</sup>K/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<sup>2</sup> 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<sup>2</sup>K.
- 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<sup>3</sup> 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<sup>2</sup> e  $R_w = 26,1 \log M_s - 8,4$  [dB] per pareti di massa superficiale  $M_s > 150$  Kg/m<sup>2</sup>.

### Caratteristiche Muratura (3)

|                            |   |                     |                          |      |
|----------------------------|---|---------------------|--------------------------|------|
| Caratteristiche meccaniche | Resistenza al fuoco   | EI - REI            | 240 - 240                |      |
|                            | Densità media muratura (4)  | Kg/m <sup>3</sup>   | w 700 ± 60               |      |
|                            | Stabilità dimens.le per umidità   | mm/m                | $\epsilon_{cs,ref} \leq$ | 0,04 |
|                            | Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione                            | N/mm <sup>2</sup>   | $f_{xk1}$                | 0,15 |
|                            | Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione                            | N/mm <sup>2</sup>   | $f_{xk2}$                | 0,30 |
|                            | Resistenza media a compressione   | N/mm <sup>2</sup>   | $f_m$                    | 4,7  |
|                            | Resistenza caratteristica a compressione                                      | N/mm <sup>2</sup>   | $f_k$                    | 3,3  |
|                            | Resistenza media a taglio iniziale  | N/mm <sup>2</sup>   | $f_{vm}$                 | 0,43 |
|                            | Resistenza caratteristica a taglio iniziale ( $\tau_0$ in N/cm <sup>2</sup> ) | N/mm <sup>2</sup>   | $f_{vko}$                | 0,30 |
|                            | Coefficiente di poisson   | N/mm <sup>2</sup>   | $\nu$                    | 1    |
| Caratteristiche termiche   | Modulo di elasticità normale secante  | N/mm <sup>2</sup>   | E 4700                   |      |
|                            | Modulo di elasticità tangenziale secante                                      | N/mm <sup>2</sup>   | G 1800                   |      |
| Caratteristiche termiche   | Trasmittanza Termica (5)  | W/m <sup>2</sup> K  | U 0,31                   |      |
|                            | Trasmittanza Termica periodica (6)  | W/m <sup>2</sup> K  | $Y_{IE}$ 0,022           |      |
|                            | Sfasamento  | h                   | S 17h 22'                |      |
| Caratteristiche termiche   | Fattore di attenuazione   |                     | $f_a$ 0,071              |      |
|                            | Capacità termica aerea interna  | kJ/m <sup>2</sup> K | C 24,5                   |      |
| Acustica                   | Massa Superficiale con intonaco e malte (7)                                   | kg/m <sup>2</sup>   | $M_s$ 265                |      |
|                            | Indice potere fonoisolante (8)  | dB                  | $R_w$ 55                 |      |

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

## GASBETON SYSMIC IDRO 24x60x25 TIPO LISCI

**REALIZZAZIONE DI MURATURE PORTANTI IN ZONA SISMICA CON ELEMENTI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) DI CUI IL PRIMO CORSO CON "GASBETON SYSMIC IDRO" (IDROFOBIZZATI IN MASSA), A GIUNTO SOTTILE.**

### **Realizzazione in opera.**

Realizzazione di murature portanti in zona sismica con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON SYSMIC prodotti da Ekoru SRL, 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, a giunti verticali lisci, di cui il primo corso con BLOCCHI SYSMIC IDRO (blocchi idrofobizzati in massa) uniti in orizzontale e verticale con specifica malta collante MALTACOLLA o INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o superiore (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), intonacate con apposite malte GASBETON MULTICEM e/o GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI.

### **ESECUZIONE DELLA MURATURA:**

1. Posare il primo corso di blocchi su letto di MALTA ANCORANTE IDRO sp. min. 2cm e regolarne la planarità 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 IDRO. Gli eventuali irrigidimenti verticali devono essere posati per primi utilizzando BLOCCO FORATO GASBETON dove realizzare idonei pilastri in c.a. adeguatamente posizionati ed ancorati nelle armature di ripresa della soletta ed in tutti i punti richiesti dal dimensionamento statico.
2. Completata la posa del primo corso, levigare eventuali irregolarità con frattazzo abrasivo.
3. Posare i corsi (filari) successivi previa stesura di 1-2mm di collante MALTACOLLA o INCOLLARASA mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON a totale copertura della faccia orizzontale e verticale dei blocchi. Procedere con le file successive sfalsando i giunti verticali di 20-30cm. Correggere la planarità dei giunti ogni 2 o 3 corsi con livella e frattazzo abrasivo.
4. In corrispondenza dei davanzali delle finestre, per evitare formazione di microcavillature agli spigoli inferiori, si consiglia di rinforzare la muratura annegando un tondino nell'ultima fila intera di blocchi avendo cura di farlo proseguire 50cm oltre le spallette e annegarlo col collante.
5. Per realizzare gli architravi portanti su porte e finestre utilizzare BLOCCHI CANALETTA GASBETON all'interno dei quali realizzare cordoli in c.a. . Garantire agli architravi un appoggio minimo sulla muratura di 25 cm per lato, previa stesura di collante sulle due facce orizzontali e verticali degli appoggi.
6. Per murature di lunghezza  $\geq 6$  m e altezza  $\geq 4$  m, prevedere la verifica ai carichi verticali ed orizzontali. Creare un irrigidimento strutturale, mediante blocchi forati e canalette, all'interno dei quali realizzare pilastri e cordoli in c.a. ( $R_{bk}$  300 a ritiro di presa ridotto e SLUMP 20).
7. Realizzare ammorsamenti lungo le intersezioni verticali (incrociando i blocchi ed utilizzando preferibilmente blocchi forati GASBETON) e incatenamenti continui a livello dei solai poggianti sul muro portante e collegati agli irrigidimenti 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, evitare coperture spingenti e, più in generale, conferire un comportamento scatolare all'edificio.

**ISOLAMENTO DEI PONTI TERMICI:** in presenza di eventuali ponti termici quali cordoli di piano in c.a. considerare un arretramento della struttura per consentire il posizionamento della tavella GASBETON EVOLUTION (sp. min. 5 cm), e di un pannello isolante tradizionale (tipologia e spessore in funzione dei calcoli termici) interposto tra tavella e struttura. In alternativa utilizzare l'innovativo pannello isolante B/TERMO in idrati di calce, tassellato al supporto e incollato con MYKOLL, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito [www.gasbeton.it](http://www.gasbeton.it).

**ESECUZIONE E CHIUSURA DELLE TRACCE IMPIANTISTICHE:** realizzare le tracce nei blocchi Gasbeton è molto semplice e rapido grazie all'impiego di scanalatrici a fresa o a dischi. Dopo l'inserimento degli impianti, rimuovere la polvere, inumidire il supporto e richiudere le tracce applicando la stessa malta utilizzata per l'incollaggio dei blocchi impastata con l'aggiunta della polvere di Gasbeton prodotta dalla scanalatrice.

**INTONACI e RASATURE:** utilizzare i prodotti della linea GASBETON, appositamente formulati per supporti in calcestruzzo cellulare, denominati MULTICEM, INCOLLARASA e MULTIRASO, secondo le indicazioni riportate sulle rispettive schede tecniche scaricabili dal sito [www.gasbeton.it](http://www.gasbeton.it).

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 e intonaci, trasporto a rifiuto degli scarti e quant'altro non espressamente indicato.

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

## GASBETON SYSMIC IDRO 24x60x25 TIPO LISCI

**REALIZZAZIONE DI MURATURE PORTANTI IN ZONA SISMICA CON ELEMENTI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) DI CUI IL PRIMO CORSO CON "GASBETON SYSMIC IDRO" (IDROFOBIZZATI IN MASSA), A GIUNTO SOTTILE.**

### Solo materiale

Realizzazione di murature portanti in zona sismica con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON SYSMIC prodotti da Ekoru SRL, 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, a giunti verticali lisci, di cui il primo corso con BLOCCHI SYSMIC IDRO (blocchi idrofobizzati in massa) uniti in orizzontale e verticale con specifica malta collante MALTACOLLA o INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o superiore (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), intonacate con apposite malte GASBETON MULTICEM e/o GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI.

Caratteristiche meccaniche e termo igrometriche:

### Caratteristiche Blocco

|                                      |   |                        |                                       |
|--------------------------------------|---|------------------------|---------------------------------------|
| Caratteristiche meccaniche           | Reazione al fuoco   | euroclasse             | A1                                    |
|                                      | Massa volumica a secco  | Kg/m <sup>3</sup>      | 580 ± 50                              |
|                                      | Peso elemento a secco   | kg                     | 34,8 ± 1,74                           |
|                                      | Resistenza a compressione media (1)                           | N/mm <sup>2</sup>      | $f_m > 5,5$ categ. I                  |
|                                      | Resistenza a compressione caratteristica (1)                  | N/mm <sup>2</sup>      | $f_{bk} \geq 5,0$ categ. I            |
|                                      | Resistenza a compressione caratteristica ortogonale (2)       | N/mm <sup>2</sup>      | $\overline{f_{bk}} \geq 5,0$ categ. I |
|                                      | Resistenza a compressione normalizzata                        | N/mm <sup>2</sup>      | $f_b \geq 6,0$ categ. I               |
| Caratteristiche termo - igrometriche | Conducibilità termica a secco Misurato secondo norma EN 12667 | W/mK                   | $\lambda_{10, dry, unit}$ 0,130       |
|                                      | Capacità termica specifica                                    | 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   | elemento da intonacare |                                       |
|                                      | Durabilità gelo e disgelo                                     | elemento da intonacare |                                       |

#### Note:

- 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 cementizia Maltacolla o 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 resistenze liminari interne pari a 0,13 m<sup>2</sup>K/W ed esterne pari a 0,04 m<sup>2</sup>K/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<sup>2</sup> 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<sup>2</sup>K.
- 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<sup>3</sup> 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<sup>2</sup> e  $R_w = 26,1 \log M_s - 8,4$  [dB] per pareti di massa superficiale  $M_s > 150$  Kg/m<sup>2</sup>.

### Caratteristiche Muratura (3)

|                            |   |                     |                                |
|----------------------------|---|---------------------|--------------------------------|
| Caratteristiche meccaniche | Resistenza al fuoco   | EI - REI            | 240 - 240                      |
|                            | Densità media muratura (4)  | Kg/m <sup>3</sup>   | w 700 ± 60                     |
|                            | Stabilità dimens.le per umidità   | mm/m                | $\epsilon_{cs, ref} \leq 0,04$ |
|                            | Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione                            | N/mm <sup>2</sup>   | $f_{xk1}$ 0,15                 |
|                            | Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione                            | N/mm <sup>2</sup>   | $f_{xk2}$ 0,30                 |
|                            | Resistenza media a compressione   | N/mm <sup>2</sup>   | $f_m$ 4,7                      |
|                            | Resistenza caratteristica a compressione                                      | N/mm <sup>2</sup>   | $f_k$ 3,3                      |
|                            | Resistenza media a taglio iniziale  | N/mm <sup>2</sup>   | $f_{vm}$ 0,43                  |
|                            | Resistenza caratteristica a taglio iniziale ( $\tau_0$ in N/cm <sup>2</sup> ) | N/mm <sup>2</sup>   | $f_{vko}$ 0,30                 |
|                            | Coefficiente di poisson   | N/mm <sup>2</sup>   | $\nu$ 1                        |
| Caratteristiche termiche   | Modulo di elasticità normale secante  | N/mm <sup>2</sup>   | E 4700                         |
|                            | Modulo di elasticità tangenziale secante                                      | N/mm <sup>2</sup>   | G 1800                         |
| Caratteristiche termiche   | Trasmittanza Termica (5)  | W/m <sup>2</sup> K  | U 0,31                         |
|                            | Trasmittanza Termica periodica (6)  | W/m <sup>2</sup> K  | $Y_{IE}$ 0,022                 |
|                            | Sfasamento  | h                   | S 17h 22'                      |
| Caratteristiche termiche   | Fattore di attenuazione   |                     | $f_a$ 0,071                    |
|                            | Capacità termica aerea interna  | kJ/m <sup>2</sup> K | C 24,5                         |
| Acustica                   | Massa Superficiale con intonaco e malte (7)                                   | kg/m <sup>2</sup>   | $M_s$ 265                      |
|                            | Indice potere fonoisolante (8)  | dB                  | $R_w$ 55                       |

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