

## GASBETON ENERGY 5x60x25 tipo LISCIO PER PONTI TERMICI

### ESECUZIONE DELL'ISOLAMENTO DEL PONTE TERMICO MEDIANTE RINCOCCIATURA DELLE STRUTTURE PORTANTI IN C.A. CON TAVELLE SOTTILI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON ENERGY" sp. 5 cm

Isolamento mediante rincocciatura delle strutture portanti (pilastro/trave) con tavelle sottili in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON ENERGY prodotte da Ekoru SRL, dotate di marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 350 kg/m<sup>3</sup>, conducibilità termica  $\lambda_{10, dry}$  0,080 W/mK, spessore 50 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, unite in orizzontale e verticale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o superiore (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), successivamente intonacate con apposite malte GASBETON MULTICEM e/o GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI. Per pilastri di larghezza > 60 cm vincolare le tavelle alla struttura con spinottature o tasselli. Per edifici oltre 2 piani sostenere le tavelle con profili metallici in corrispondenza delle travi di bordo strutturali. Per ridurre ulteriormente la trasmittanza lineare del ponte termico è possibile interporre tra la tavella e la struttura un pannello isolante (tipologia e spessore in funzione dei calcoli termici).

#### Modalità di esecuzione della rincocciatura

1. Le murature di tamponamento esterno mono-strato, ovvero prive di cappotto termico, devono essere posate in sporgenza verso l'esterno rispetto al filo della struttura portante per una distanza che verrà compensata dallo spessore della tavella di 5 cm e dell'eventuale strato di isolamento termico aggiuntivo interposto tra tavella e pilastro (tipologia e spessore in funzione dei calcoli termici) che si vuole utilizzare per ridurre le dispersioni energetiche generate dal ponte termico (*in alternativa allo strato isolante+tavella è possibile 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)*).  
N.B.: La sporgenza della muratura di tamponamento dal filo esterno della struttura non deve essere superiore ad 1/3 dello spessore della stessa.
2. Ogni 2 o 3 corsi creare sullo spigolo dei blocchi di tamponamento Gasbeton delle "tasche" necessarie per ammorsare lateralmente le tavelle intere alla muratura stessa. In questo modo è possibile creare una "cucitura" tra le tavelle sottili ed i blocchi del tamponamento.
3. Posare le tavelle anteriormente alla struttura unendole, tra di loro e con i blocchi di tamponamento, in orizzontale e verticale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o superiore, applicata in spessore di 1-2 mm, mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON, a totale copertura della faccia orizzontale e verticale dei blocchi. E' importante che le tavelle vengano incollate anche lateralmente ai blocchi Gasbeton del tamponamento.
4. Nei casi in cui la larghezza del ponte termico da isolare sia maggiore di 60 cm si consiglia, ogni 2 o 3 corsi, di vincolare meccanicamente le tavelle o con tasselli collocati nel centro della tavella o con spinottature metalliche in corrispondenza del giunto tra tavelle attigue da inghisare nella struttura portante retrostante. Le tavelle devono essere posate sfalsando i giunti verticali di 20-30 cm.
5. Nei casi in cui l'edificio abbia un numero di piani superiori a 2, si consiglia di prevedere un sostegno delle tavelle in corrispondenza della trave di bordo strutturale, utilizzando profili metallici a L opportunamente dimensionati ed ancorati al c.a.

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

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

## GASBETON ENERGY 5x60x25 tipo LISCIO PER PONTI TERMICI

### TAVELLE SOTTILI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON ENERGY" sp. 5 cm PER L'ESECUZIONE DELL'ISOLAMENTO DEL PONTE TERMICO MEDIANTE RINCOCCIATURA DELLE STRUTTURE PORTANTI IN C.A.

Tavole sottili in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON ENERGY per l'esecuzione dell'isolamento mediante rincocciatura delle strutture portanti in c.a., prodotte da Ekoru SRL, dotate di marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 350 kg/m<sup>3</sup>, conducibilità termica  $\lambda_{10,dry}$  0,080 W/mK, spessore 50 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, da unire in orizzontale e verticale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o superiore (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), da intonacare con apposite malte GASBETON MULTICEM e/o GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI.

Sono compresi la fornitura delle sole tavole ed il trasporto delle stesse a piè d'opera, mentre sono esclusi il collante e le malte.

Caratteristiche meccaniche e termo igrometriche:

#### Caratteristiche Blocco

Caratteristiche meccaniche	Reazione al fuoco	euroclasse	A1
	Massa volumica a secco	kg/m <sup>3</sup>	350 ± 50
	Peso elemento a secco	kg	2,6 ± 5%
	Resistenza a compressione media <sup>(1)</sup>	N/mm <sup>2</sup>	$f_m \geq 1,7$ categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica <sup>(1)</sup>	N/mm <sup>2</sup>	$f_{bk} \geq 1,3$ categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ortogonale <sup>(2)</sup>	N/mm <sup>2</sup>	$f_{bk} \geq 1,8$ categ. I
Caratteristiche termo - igrometriche	Resistenza a compressione normalizzata	N/mm <sup>2</sup>	$f_b \geq 2,6$ categ. I
	Conducibilità termica a secco Misurato secondo norma EN 12667	W/mK	$\lambda_{10,dry,unit}$ 0,080
	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 5 ossia nella direzione verticale
- 2) Nella direzione ortogonale (⊥) alla faccia 60 x 25 ossia nella direzione orizzontale
- 3) Muratura eseguita con malta collante cementizia Incollarasa tipo M5 a strato sottile T conforme alla UNI EN 998-2. Giunto orizzontale e verticale con spessore compreso tra 0,5 mm e 3 mm distribuito per l'intera faccia orizzontale e verticale del blocco.
- 4) Peso da utilizzare per i calcoli strutturali (comprensivo di umidità residua a regime).
- 5) Valore di trasmittanza determinato senza intonaco, con 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 irradiazione 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  $Y_{t,e} < 0,10$  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> (considerata massa di nota7).

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

Caratteristiche meccaniche	Resistenza al fuoco	EI	-
	Densità media muratura <sup>(4)</sup>	kg/m <sup>3</sup>	w 450 ± 50
	Stabilità dimens.le per umidità	mm/m	$\epsilon_{cs,ref} \leq 0,06$
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm <sup>2</sup>	$f_{xk1}$ -
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm <sup>2</sup>	$f_{xk2}$ -
	Resistenza media a compressione	N/mm <sup>2</sup>	$f_m$ -
	Resistenza caratteristica a compressione	N/mm <sup>2</sup>	$f_k$ -
	Resistenza media a taglio iniziale	N/mm <sup>2</sup>	$f_{vm}$ -
	Resistenza caratteristica a taglio iniziale ( $\tau_0$ in N/cm <sup>2</sup> )	N/mm <sup>2</sup>	$f_{vko}$ -
	Coefficiente di Poisson	N/mm <sup>2</sup>	$\nu$ -
Caratteristiche termiche	Modulo di elasticità normale secante	N/mm <sup>2</sup>	E -
	Modulo di elasticità tangenziale secante	N/mm <sup>2</sup>	G -
Caratteristiche termiche	Trasmittanza Termica <sup>(5)</sup>	W/m <sup>2</sup> K	U 1,258
	Trasmittanza Termica periodica <sup>(6)</sup>	W/m <sup>2</sup> K	$Y_{IE}$ 1,247
	Sfasamento	h	S 0h 45'
	Fattore di attenuazione	-	$f_a$ 0,991
Acustica	Capacità termica areica interna	kJ/m <sup>2</sup> K	C 7,70
	Massa Superficiale con intonaco e malte <sup>(7)</sup>	kg/m <sup>2</sup>	$M_s$ 50,5
	Indice potere fonoisolante <sup>(8)</sup>	dB	$R_w$ 33

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

## GASBETON ENERGY 10x60x25 tipo LISCIO PER PONTI TERMICI

### ESECUZIONE DELL'ISOLAMENTO DEL PONTE TERMICO MEDIANTE RINCOCCIATURA DELLE STRUTTURE PORTANTI IN C.A. CON TAVELLE SOTTILI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON ENERGY" sp. 10 cm

Isolamento mediante rincocciatura delle strutture portanti (pilastro/trave) con tavelle sottili in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON ENERGY prodotte da Ekoru SRL, dotate di marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 350 kg/m<sup>3</sup>, conducibilità termica  $\lambda_{10,dr}$  0,080 W/mK, spessore 100 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, unite in orizzontale e verticale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o superiore (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), successivamente intonacate con apposite malte GASBETON MULTICEM e/o GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI. Per pilastri di larghezza > 60 cm vincolare le tavelle alla struttura con spinottature o tasselli. Per edifici oltre 2 piani sostenere le tavelle con profili metallici in corrispondenza delle travi di bordo strutturali. Per ridurre ulteriormente la trasmittanza lineare del ponte termico è possibile interporre tra la tavella e la struttura un pannello isolante (tipologia e spessore in funzione dei calcoli termici).

#### Modalità di esecuzione della rincocciatura

1. Le murature di tamponamento esterno mono-strato, ovvero prive di cappotto termico, devono essere posate in sporgenza verso l'esterno rispetto al filo della struttura portante per una distanza che verrà compensata dallo spessore della tavella di 10 cm e dell'eventuale strato di isolamento termico aggiuntivo interposto tra tavella e pilastro (tipologia e spessore in funzione dei calcoli termici) che si vuole utilizzare per ridurre le dispersioni energetiche generate dal ponte termico (*in alternativa allo strato isolante+tavella è possibile 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)*).  
N.B.: La sporgenza della muratura di tamponamento dal filo esterno della struttura non deve essere superiore ad 1/3 dello spessore della stessa.
2. Ogni 2 o 3 corsi creare sullo spigolo dei blocchi di tamponamento Gasbeton delle "tasche" necessarie per ammorsare lateralmente le tavelle intere alla muratura stessa. In questo modo è possibile creare una "cucitura" tra le tavelle sottili ed i blocchi del tamponamento.
3. Posare le tavelle anteriormente alla struttura unendole, tra di loro e con i blocchi di tamponamento, in orizzontale e verticale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o superiore, applicata in spessore di 1-2 mm, mediante CAZZUOLA DENTATA GASBETON, a totale copertura della faccia orizzontale e verticale dei blocchi. E' importante che le tavelle vengano incollate anche lateralmente ai blocchi Gasbeton del tamponamento.
4. Nei casi in cui la larghezza del ponte termico da isolare sia maggiore di 60 cm si consiglia, ogni 2 o 3 corsi, di vincolare meccanicamente le tavelle o con tasselli collocati nel centro della tavella o con spinottature metalliche in corrispondenza del giunto tra tavelle attigue da inghisare nella struttura portante retrostante. Le tavelle devono essere posate sfalsando i giunti verticali di 20-30 cm.
5. Nei casi in cui l'edificio abbia un numero di piani superiori a 2, si consiglia di prevedere un sostegno delle tavelle in corrispondenza della trave di bordo strutturale, utilizzando profili metallici a L opportunamente dimensionati ed ancorati al c.a.

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

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

## GASBETON ENERGY 10x60x25 tipo LISCIO PER PONTI TERMICI

### TAVELLE SOTTILI IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (A.A.C.) "GASBETON ENERGY" sp. 10 cm PER L'ESECUZIONE DELL'ISOLAMENTO DEL PONTE TERMICO MEDIANTE RINCOCCIATURA DELLE STRUTTURE PORTANTI IN C.A.

Tavole sottili in calcestruzzo aerato autoclavato GASBETON ENERGY per l'esecuzione dell'isolamento mediante rincocciatura delle strutture portanti in c.a., prodotte da Ekoru SRL, dotate di marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 350 kg/m<sup>3</sup>, conducibilità termica  $\lambda_{10,dry}$  0,080 W/mK, spessore 100 mm, lunghezza 600 mm, altezza 250 mm, da unire in orizzontale e verticale con specifica malta collante INCOLLARASA a prestazione garantita a strato sottile tipo T con resistenza a compressione M5 o superiore (stesa con idonea CAZZUOLA GASBETON dentata), da intonacare con apposite malte GASBETON MULTICEM e/o GASBETON MULTIRASO per INTERNI o ESTERNI.

Sono compresi la fornitura delle sole tavole ed il trasporto delle stesse a piè d'opera, mentre sono esclusi il collante e le malte.

Caratteristiche meccaniche e termo igrometriche:

#### Caratteristiche Blocco

Caratteristiche meccaniche	Reazione al fuoco	euroclasse	A1
	Massa volumica a secco	kg/m <sup>3</sup>	350 ± 50
	Peso elemento a secco	kg	5,3 ± 5%
	Resistenza a compressione media <sup>(1)</sup>	N/mm <sup>2</sup>	$f_m \geq$ 1,8 categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica <sup>(1)</sup>	N/mm <sup>2</sup>	$f_{bk} \geq$ 1,4 categ. I
	Resistenza a compressione caratteristica ortogonale <sup>(2)</sup>	N/mm <sup>2</sup>	$\overline{f_{bk}} \geq$ 1,8 categ. I
Caratteristiche termo - igrometriche	Resistenza a compressione normalizzata	N/mm <sup>2</sup>	$f_b \geq$ 2,6 categ. I
	Conducibilità termica a secco Misurato secondo norma EN 12667	W/mK	$\lambda_{10,dry,unit}$ 0,080
	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 10 ossia nella direzione verticale
- 2) Nella direzione ortogonale (⊥) alla faccia 60 x 25 ossia nella direzione orizzontale
- 3) Muratura eseguita con malta collante cementizia Incollarasa tipo M5 a strato sottile T conforme alla UNI EN 998-2. Giunto orizzontale e verticale con spessore compreso tra 0,5 mm e 3 mm distribuito per l'intera faccia orizzontale e verticale del blocco.
- 4) Peso da utilizzare per i calcoli strutturali (comprensivo di umidità residua a regime).
- 5) Valore di trasmittanza determinato senza intonaco, con 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 irradiazione 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  $Y_{t,e} < 0,10$  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> (considerata massa di nota7).

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

Caratteristiche meccaniche	Resistenza al fuoco	EI	-
	Densità media muratura <sup>(4)</sup>	kg/m <sup>3</sup>	w 450 ± 50
	Stabilità dimens.le per umidità	mm/m	$\epsilon_{cs,ref} \leq$ 0,06
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm <sup>2</sup>	$f_{xk1}$ -
	Resistenza all'aderenza caratteristica a flessione	N/mm <sup>2</sup>	$f_{xk2}$ -
	Resistenza media a compressione	N/mm <sup>2</sup>	$f_m$ -
	Resistenza caratteristica a compressione	N/mm <sup>2</sup>	$f_k$ -
	Resistenza media a taglio iniziale	N/mm <sup>2</sup>	$f_{vm}$ -
	Resistenza caratteristica a taglio iniziale ( $\tau_0$ in N/cm <sup>2</sup> )	N/mm <sup>2</sup>	$f_{vko}$ -
	Coefficiente di Poisson	N/mm <sup>2</sup>	$\nu$ -
Caratteristiche termiche	Modulo di elasticità normale secante	N/mm <sup>2</sup>	E -
	Modulo di elasticità tangenziale secante	N/mm <sup>2</sup>	G -
Caratteristiche termiche	Trasmittanza Termica <sup>(5)</sup>	W/m <sup>2</sup> K	U 0,704
	Trasmittanza Termica periodica <sup>(6)</sup>	W/m <sup>2</sup> K	$Y_{IE}$ 0,646
	Sfasamento	h	S 2h 28'
	Fattore di attenuazione	-	$f_a$ 0,918
Acustica	Capacità termica areica interna	kJ/m <sup>2</sup> K	C 15,16
	Massa Superficiale con intonaco e malte <sup>(7)</sup>	kg/m <sup>2</sup>	$M_s$ 68
	Indice potere fonoisolante <sup>(8)</sup>	dB	$R_w$ 37

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