



LATERIZIO
SAIE 2022 *Italiano*

**Incontri sul LATERIZIO che piace:
bello, sostenibile e inclusivo!**

promossi da



RISPARMIARE ENERGIA SIA IN ESTATE CHE D'INVERNO

FullBlock: Laterizi ad alte prestazioni

Ing. Elena Giontella, FBM SpA



Fornaci Briziarelli Marsciano
il collo per tradizione

NORMATIVA SU RISPARMIO ENERGETICO

UNI EN 1745 «Muratura e prodotti per muratura - Metodi per determinare i valori termici di progetto».

D.M. 26 Giugno 2015 «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici.»

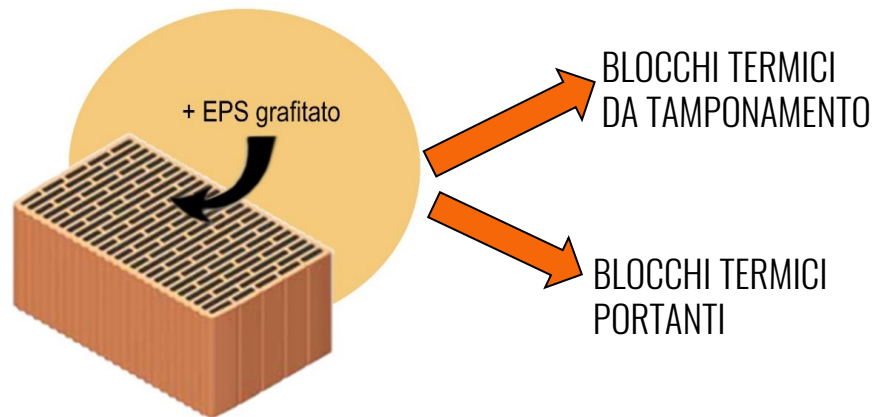
Trasmittanza termica U delle strutture opache verticali, verso l'esterno, gli ambienti non riscaldati o contro terra

Zona climatica	U (W/m^2K)	
	2015	2019 ⁽¹⁾ / 2021 ⁽²⁾
A	0,45	0,43
B	0,45	0,43
C	0,38	0,34
D	0,34	0,29
E	0,30	0,26
F	0,28	0,24



FullBlock: Laterizi ad alte prestazioni
Ing. Elena Giontella, FBM SpA

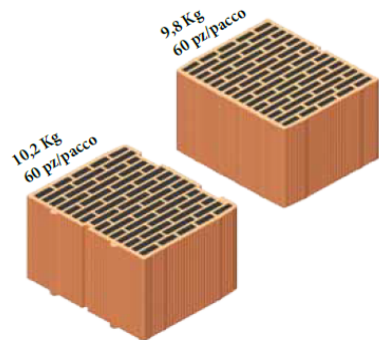
- In alternativa alla soluzione a CAPPOTTO TERMICO o a CASSETTA
- Soluzione maggiormente performante: FULLBLOCK FBM



Nuovi blocchi ad altissime prestazioni termiche di FBM S.p.a. della linea SuperPor® pensati per realizzare edifici performanti anche in zona sismica.

FullBlock: Laterizi ad alte prestazioni
Ing. Elena Giontella, FBM SpA

BTT 30x25x18 14 setti incastro / liscio_FB cod. 5116 / 5117

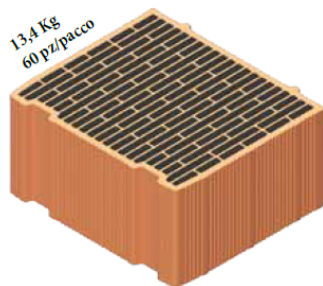


	Liscio (125cm / 130cm)	Incastro (130 cm)
Massa volumica lorda	676 Kg/m ³	685 Kg/m ³
Masa volumica netta	1734Kg/m ³	1734 Kg/m ³
Percentuale di foratura (fbm)	61%	58%
Conduttività termica eq. (λ eq)	125 0,121 W/mK 130 0,066 W/mK	130 0,065 W/mK
Resistenza termica (R)	125 2,066 m ² K/W 130 4,545 m ² K/W	130 4,615 m ² K/W
Trasmittanza termica (U)	125 0,484 W/m ² K 130 0,220 W/m ² K	A-B 130 0,216 W/m ² K



Zona climatica	U (W/m ² K)	
	2015	2019 ⁽¹⁾ / 2021 ⁽²⁾
A	0,45	0,43
B	0,45	0,43
C	0,38	0,34
D	0,34	0,29
E	0,30	0,26
F	0,28	0,24

BTT 35x30x18 incastro_FB cod. 5118

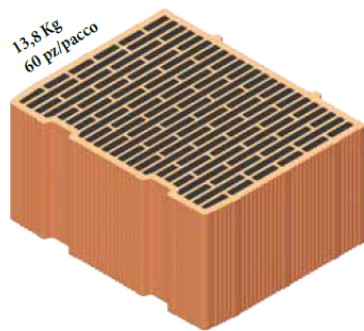


Massa volumica lorda	704 Kg/m ³
Masa volumica netta	1726 Kg/m ³
Percentuale di foratura (fbm)	59%
Conduttività termica equivalente (λ eq)	0,061 W/mK
Resistenza termica (R)	5,738 m ² K/W
Trasmittanza termica (U)	F 0,174 W/m ² K

- Efficienti valori di TRASMITTANZA TERMICA DI PARETE
- Utilizzabili inoltre per CERTIFICAZIONI ENERGETICHE

BTT 38x30x18 incastro _FB

cod. 5119

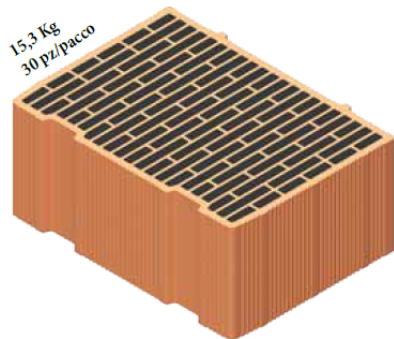


Massa volumica lorda	672 Kg/m ³
Masa volumica netta	1691 Kg/m ³
Percentuale di foratura	63%
(fbm)	17 N/mm ²
Conduttività termica equivalente (λ eq)	0,060 W/mK
Resistenza termica (R)	6,333 m ² K/W

Trasmittanza termica (U) **0,158 W/m² K** F

BTT 42x30x18 incastro _FB

cod. 5120



Massa volumica lorda	637 Kg/m ³
Masa volumica netta	1727 Kg/m ³
Percentuale di foratura	63%
(fbm)	15,4 N/mm ²
Conduttività termica equivalente (λ eq)	0,060 W/mK
Resistenza termica (R)	7,000 m ² K/W

Trasmittanza termica (U) **0,143 W/m² K** F

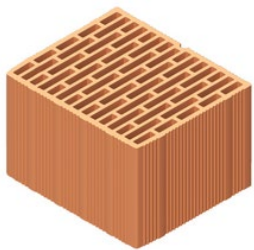


Zona climatica	U (W/m ² K)	
	2015	2019 ⁽¹⁾ / 2021 ⁽²⁾
A	0,45	0,43
B	0,45	0,43
C	0,38	0,34
D	0,34	0,29
E	0,30	0,26
F	0,26	0,24

- Efficienti valori di TRASMITTANZA TERMICA DI PARETE
- Utilizzabili inoltre per CERTIFICAZIONI ENERGETICHE

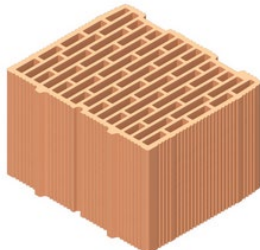
FullBlock: Laterizi ad alte prestazioni
Ing. Elena Giontella, FBM SpA

Blocco termico da
tamponamento 30x25x18
14 setti_LISCIO



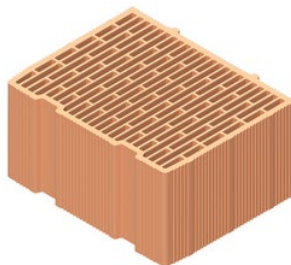
$U=0,34 \text{ W/m}^2\text{K}$

Blocco termico da
tamponamento 30x25x18
14 setti_INCASTRO



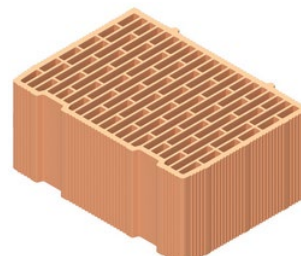
$U=0,32 \text{ W/m}^2\text{K}$

Blocco termico da
tamponamento 35x30x18
INCASTRO



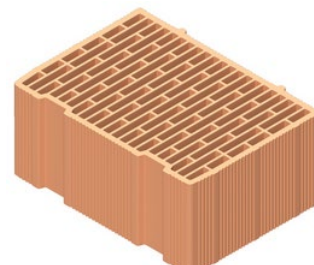
$U=0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

Blocco termico da
tamponamento 38x30x18
INCASTRO (anche LISCIO)



$U=0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Blocco termico da
tamponamento 42x30x18
INCASTRO



$U=0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$



Zona climatica	U (W/m²K)	
	2015	2019 ⁽¹⁾ / 2021 ⁽²⁾
A	0,45	0,43
B	0,45	0,43
C	0,38	0,34
D	0,34	0,29
E	0,30	0,26
F	0,28	0,24

- EFFICIENTI valori di TRASMITTANZA TERMICA DI PARETE, ma che
- Richiedono l'utilizzo combinato di isolante per CERTIFICAZIONI ENERGETICHE

FullBlock: Laterizi ad alte prestazioni
Ing. Elena Giontella, FBM SpA

BTP 20x30x18 _FB

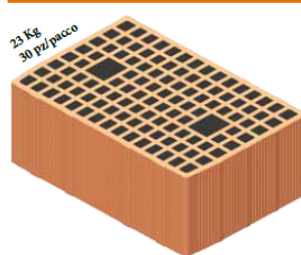
cod. 5115



Massa volumica lorda	893 Kg/m ³
Masa volumica netta	1745 Kg/m ³
Percentuale di foratura	49%
(fbm)	28,4 N/mm ²
(fbk)	28,4 N/mm ²
(fbk1)	17 N/mm ²
Conduktivita termica equivalente (λ eq)	0,082 W/mK
Resistenza termica (R)	2,439 m ² K/W
Trasmittanza termica (U)	0,410 W/m ² K A-B

BTP AS 30x45x18 _FB

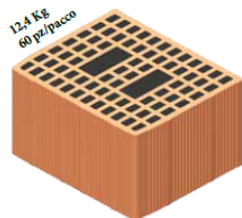
cod. 5113



Massa volumica lorda	Lato 30cm	Lato 45cm
Masa volumica netta	842Kg/m ³	842 Kg/m ³
Percentuale di foratura	1678Kg/m ³	1678 Kg/m ³
(fbm)	45%	45%
(fbk)	20,8 N/mm ²	20,8 N/mm ²
(fbk1)	18,7 N/mm ²	18,7 N/mm ²
(fbk1)	5,9 N/mm ²	5,9 N/mm ²
Conduktivita termica equivalente (λ eq)	0,096 W/mK	0,071 W/mK
Resistenza termica (R)	3,125 m ² K/W	6,338 m ² K/W
Trasmittanza termica (U)	0,320 W/m ² K C	0,158 W/m ² K F

BTP AS 25x30x18 _FB

cod. 5110



	Lato 25cm	Lato 30cm
Massa volumica lorda	919 Kg/m ³	919 Kg/m ³
Masa volumica netta	1671Kg/m ³	1671 Kg/m ³
Percentuale di foratura	45%	45%
(fbm)	24,2 N/mm ²	24,2 N/mm ²
(fbk)	20,1 N/mm ²	20,1 N/mm ²
(fbk1)	5,4 N/mm ²	5,4 N/mm ²
Conduktivita termica equivalente (λ eq)	0,135 W/mK	0,109 W/mK
Resistenza termica (R)	1,852 m ² K/W	2,752 m ² K/W
Trasmittanza termica (U)	0,540 W/m ² K A-B	0,363 W/m ² K C



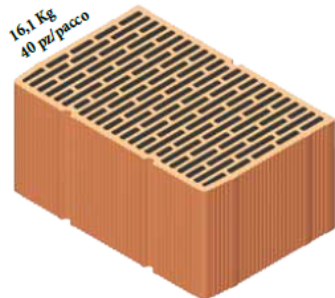
Zona climatica	U (W/m ² K)	
	2015	2019 ⁽¹⁾ / 2021 ⁽²⁾
A	0,45	0,43
B	0,45	0,43
C	0,38	0,34
D	0,34	0,29
E	0,30	0,26
F	0,28	0,24

- NOTEVOLE MIGLIORAMENTO PERFORMANCE di parete rispetto ai corrispettivi blocchi non riempiti
- Utilizzo combinato di pannelli isolanti

FullBlock: Laterizi ad alte prestazioni
Ing. Elena Giontella, FBM SpA

BTP AS 38x25x18 _FB

cod. 5111



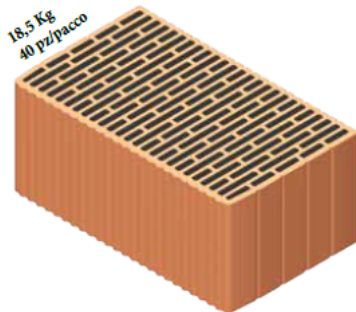
Massa volumica lorda	936 Kg/m ³
Masa volumica netta	1715 Kg/m ³
Percentuale di foratura	45%
(fbm)	34,5 N/mm ²
(fbk)	31,9 N/mm ²
(fbk1)	5,9 N/mm ²
Conduttività termica equivalente (λ eq)	0,078 W/mK
Resistenza termica (R)	4,872 m ² K/W
Trasmittanza termica (U)	F 0,205 W/m ² K



Zona climatica	U (W/m ² K)	
	2015	2019 ⁽¹⁾ / 2021 ⁽²⁾
A	0,45	0,43
B	0,45	0,43
C	0,38	0,34
D	0,34	0,29
E	0,30	0,26
F	0,28	0,24

BTP AS 42x25x18 _FB

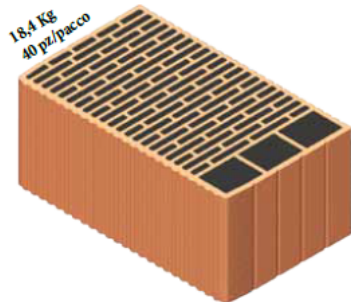
cod. 5112



Massa volumica lorda	950 Kg/m ³
Masa volumica netta	1715 Kg/m ³
Percentuale di foratura	45%
(fbm)	32,8 N/mm ²
(fbk)	28,4 N/mm ²
(fbk1)	13,2 N/mm ²
Conduttività termica equivalente (λ eq)	0,076 W/mK
Resistenza termica (R)	5,526 m ² K/W
Trasmittanza termica (U)	F 0,181 W/m ² K

- EFFICIENTI valori di TRASMITTANZA TERMICA DI PARETE
- Requisiti per CERTIFICAZIONI ENERGETICHE

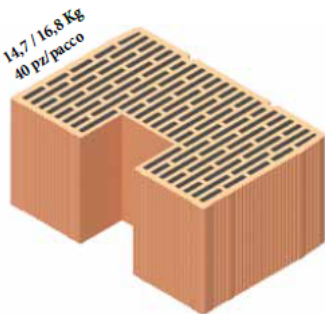
BTP AS (36 + 6)x25x18 tasca impianti _FB cod. 5114



Massa volumica lorda	940 Kg/m ³
Masa volumica netta	1688 Kg/m ³
Percentuale di foratura	45%
(fbm)	30,4 N/mm ²
(fbk)	27,2 N/mm ²
(fbk1)	12,8 N/mm ²
Conduttività termica equivalente (λ eq)	0,0765 W/mK
Resistenza termica (R)	5,490 m ² K/W
Trasmittanza termica (U)	0,182 W/m² K

F

BTP AS (38-42)x25x18 muratura confinata _FB cod. 5121 / 5122



	Lato 38cm	Lato 42cm
Massa volumica lorda	936 Kg/m ³	950 Kg/m ³
Masa volumica netta	1715Kg/m ³	1715 Kg/m ³
Percentuale di foratura	45%	45%
(fbm)	34,5 N/mm ²	32,8 N/mm ²
(fbk)	31,9 N/mm ²	28,4 N/mm ²
(fbk1)	5,9 N/mm ²	13,2 N/mm ²
Conduttività termica eq. (λ eq)	0,078 W/mK	0,076 W/mK
Resistenza termica (R)	4,872 m ² K/W	5,526 m ² K/W
Trasmittanza termica (U)	0,205 W/m² K	0,181 W/m² K

F



Zona climatica	U (W/m ² K)	
	2015	2019 ⁽¹⁾ / 2021 ⁽²⁾
A	0,45	0,43
B	0,45	0,43
C	0,38	0,34
D	0,34	0,29
E	0,30	0,26
F	0,28	0,24

- EFFICIENTI valori di TRASMITTANZA TERMICA DI PARETE
- Requisiti per CERTIFICAZIONI ENERGETICHE

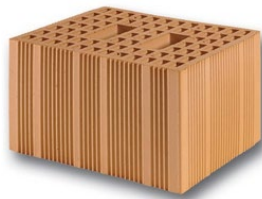
FullBlock: Laterizi ad alte prestazioni
Ing. Elena Giontella, FBM SpA

Blocco termico portante 20x30x18



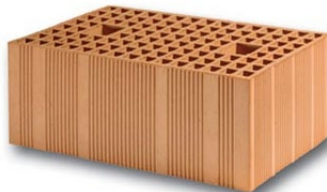
$U=0,76 \text{ W/m}^2\text{K}$

Blocco termico portante antisismico 25x30x18



$U=0,77 \text{ W/m}^2\text{K}$

Blocco termico portante antisismico 30x45x18



$U=0,55 \text{ W/m}^2\text{K}$

Blocco termico portante antisismico 38x25x18



$U=0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$

Blocco termico portante antisismico 42x25x18



$U=0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$



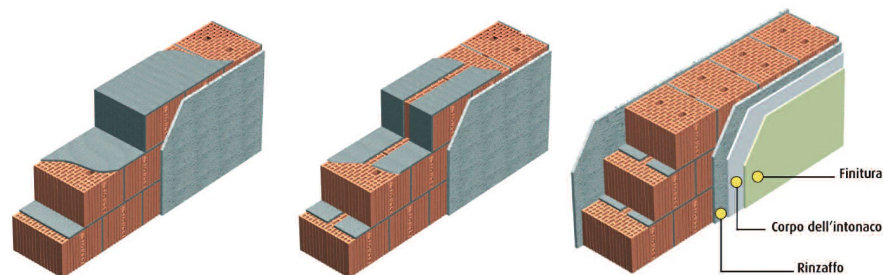
Zona climatica	U (W/m²K)	
	2015	2019 ⁽¹⁾ / 2021 ⁽²⁾
A	0,45	0,43
B	0,45	0,43
C	0,38	0,34
D	0,34	0,29
E	0,30	0,26
F	0,28	0,24

- Valori di TRASMITTANZA TERMICA DI PARETE nettamente peggiori rispetto ai corrispettivi blocchi riempiti
- Richiedono utilizzo combinato di cappotto

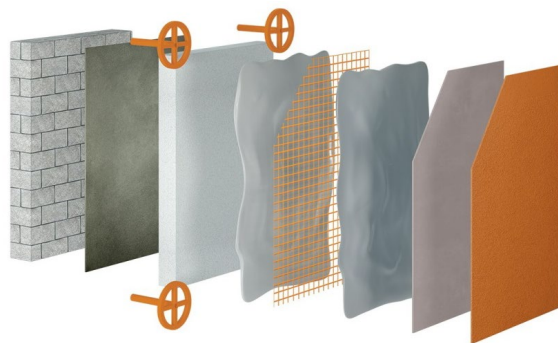
FullBlock: Laterizi ad alte prestazioni
Ing. Elena Giontella, FBM SpA

Notevole velocità di esecuzione delle pareti:

- Classica disposizione dei giunti di malta orizzontale e verticale
- Esecuzione standard intonaco
- Possibile disposizione di reti di ancoraggio per rivestimenti esterni



- Eliminazione delle ulteriori lavorazioni in cantiere richieste per eventuale cappotto esterno o utilizzo di isolante in intercapedine.



1. Muratura
2. Malta collante
3. Tasselli
4. Pannello termoisolante
5. Malta rasante
6. Rete di armatura
7. Malta rasante
8. Fondo murale
9. Rivestimento di finitura



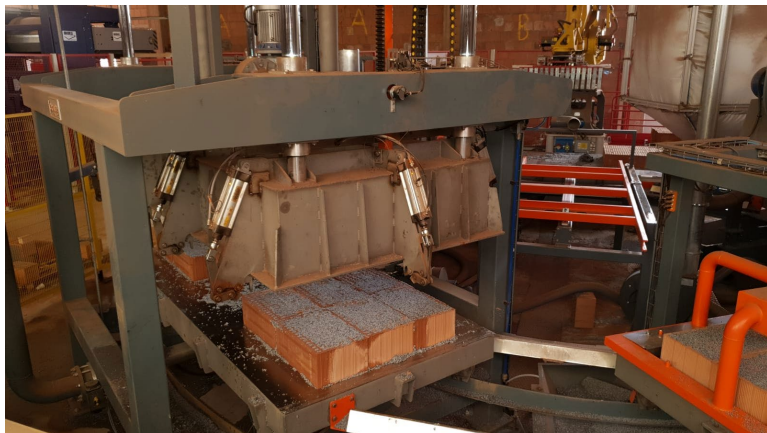
FullBlock: Laterizi ad alte prestazioni
Ing. Elena Giontella, FBM SpA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

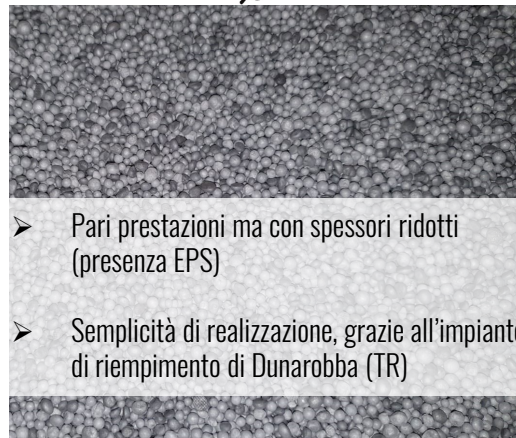
Incontri sul LATERIZIO che piace: bello, sostenibile e inclusivo!

RISPARMIARE ENERGIA SIA IN ESTATE CHE D'INVERNO



LATERIZIO
SAIE 2022 *Italiano*

RIDUZIONE COSTI DI PRODUZIONE



- Pari prestazioni ma con spessori ridotti (presenza EPS)
- Semplicità di realizzazione, grazie all'impianto di riempimento di Dunarobba (TR)

Schema di produzione :

- Inserimento di piccole perle di EPS grafitato nei fori dei blocchi
- Trattamento termico che produce l'espansione dei granuli e l'adesione alle pareti di laterizio
- Rettifica e pulizia delle superfici
- Imballaggio e spedizione

FullBlock: Laterizi ad alte prestazioni

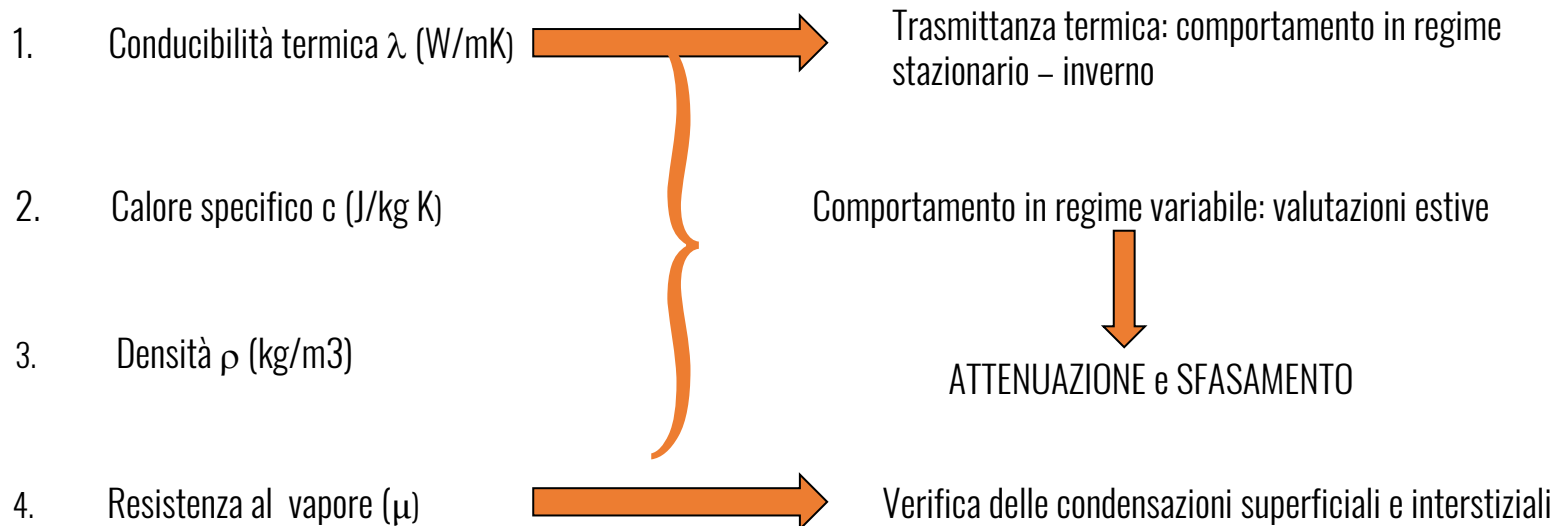
Ing. Elena Giontella, FBM SpA



Fornaci Briziarelli Marsciano

Il cotto per tradizione

PROPRIETÀ TERMOFISICHE DEI BLOCCHI



PROPRIETÀ TERMOFISICHE DEI BLOCCHI

Lo **sfasamento** indica la differenza di tempo fra l'ora in cui si registra la massima temperatura sulla superficie esterna della struttura e l'ora in cui si registra la massima temperatura sulla superficie interna della stessa.



Buono sfasamento compreso tra le 8-12 ore
Valore ottimale 12 ore

Il **fattore di attenuazione** indica il rapporto tra la variazione di temperatura esterna ed il flusso che è necessario somministrare all'interno per mantenere costante la temperatura interna.

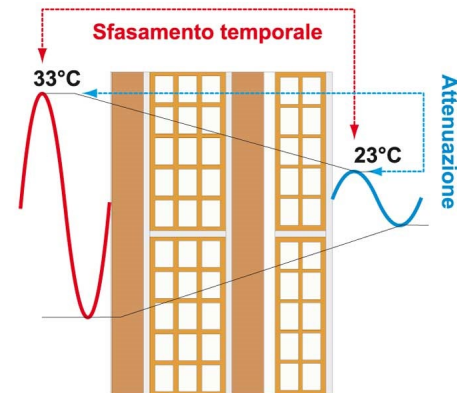


Attenuazione inferiore al 35%

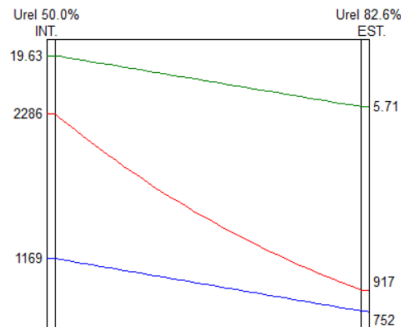
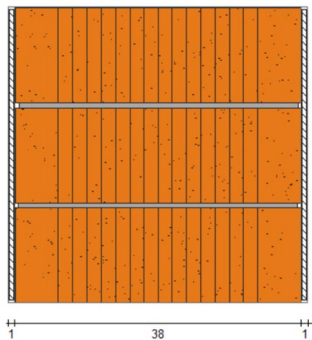


Decreto 59/09:

Massa superficiale di
almeno 230 kg/mq

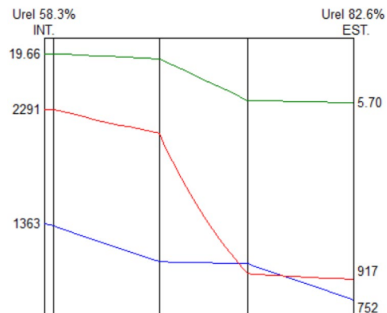
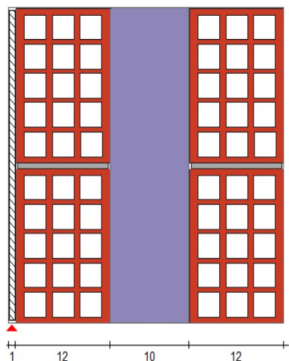


Esempio di Verifica di Glaser (Test = 0°C – Tint = 20°C)



Parete monostrato
con blocchi BTT FULLBLOCK FBM:

LA STRUTTURA NON FORMA CONDENSA

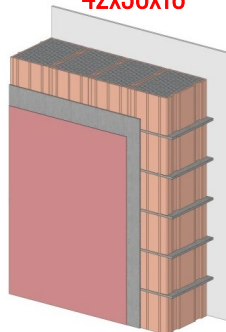


Doppia parete in laterizio con isolante
interposto:

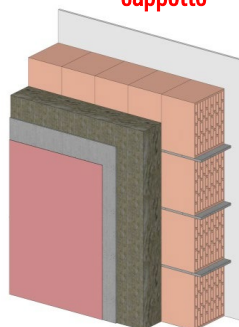
LA STRUTTURA FORMA CONDENSA
(Se non adeguatamente coibentata)

FullBlock: Laterizi ad alte prestazioni
Ing. Elena Giontella, FBM SpA

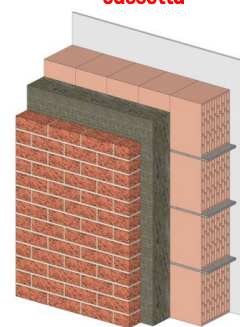
**BTT FullBlock
42x30x18**



**BTT 30x25x25
+ cappotto**



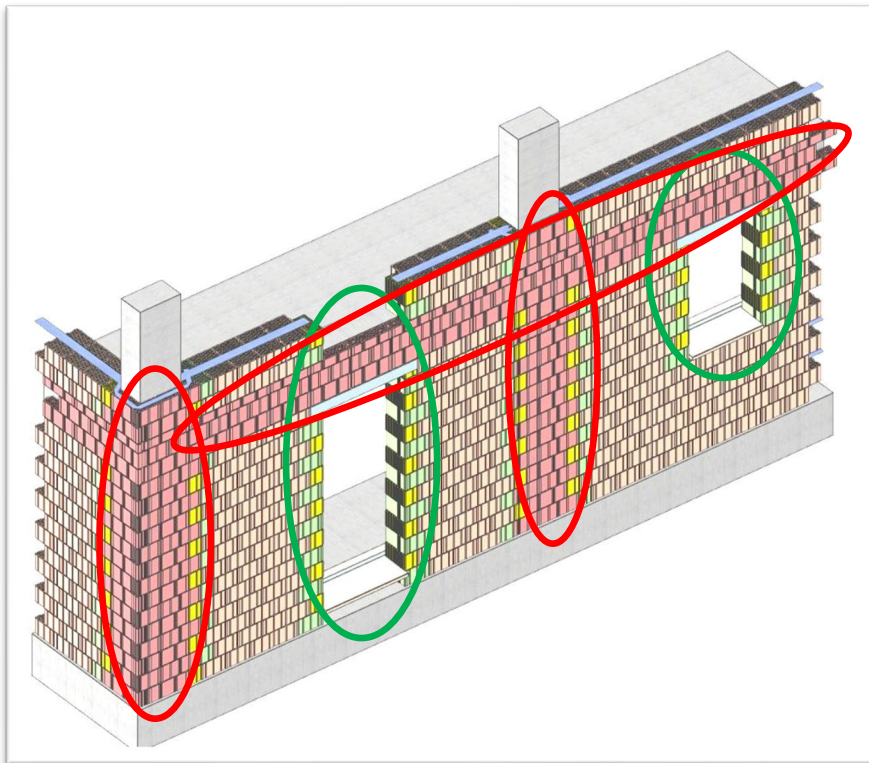
**Muratura a
cassetta**



		FullBlock 42x30x18 con malta normale + intonaco normale da 1,5 cm	BTT 30x25x25 + cappotto RW 18 cm + intonaco normale da 1,5 cm	BTT 25x25x25 + Mattone FV 12 cm + Intercep. RW 18 cm + intonaco normale
Trasmittanza	[W/m ² K]	0,145	0,145	0,145
Sfasamento	[ore]	20,40	19,76	21,42
Spessore	[cm]	45	50	56,5
Massa	[Kg/m ²]	386	284	431

FullBlock: Laterizi ad alte prestazioni
Ing. Elena Giontella, FBM SpA

I FULLBLOCK sono studiati per garantire un sistema performante da ogni punto di vista.



I buoni valori di trasmittanza non sono di per se sufficienti a garantire la funzionalità del «sistema».

Vanno risolte alcune singolarità storicamente critiche nelle strutture in c.a. con tamponatura coibentata :

- Ponti termici in corrispondenza delle strutture in c.a.
(pilastri, travi ...)
- Ponti termici in corrispondenza dei vani per serramenti (mazzette di porte e finestre)
- Antiribaltamento in fase sismica

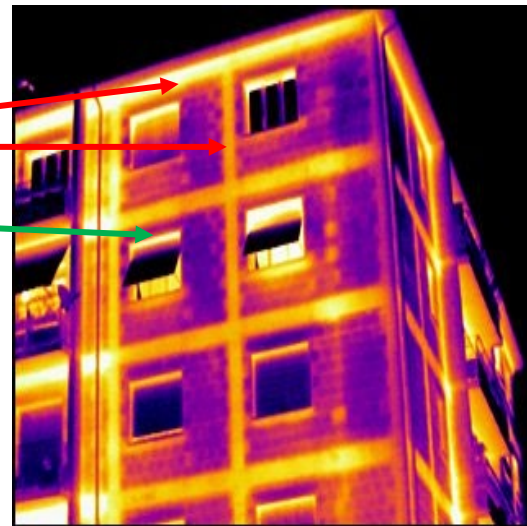
FullBlock: Laterizi ad alte prestazioni
Ing. Elena Giontella, FBM SpA

FULLBLOCK è un «Sistema» studiato per risolvere il problema dei ponti termici nelle strutture in cemento armato con tamponatura non portante.



Ponti termici in corrispondenza del telaio
in c.a.

Ponti termici in corrispondenza dei
serramenti

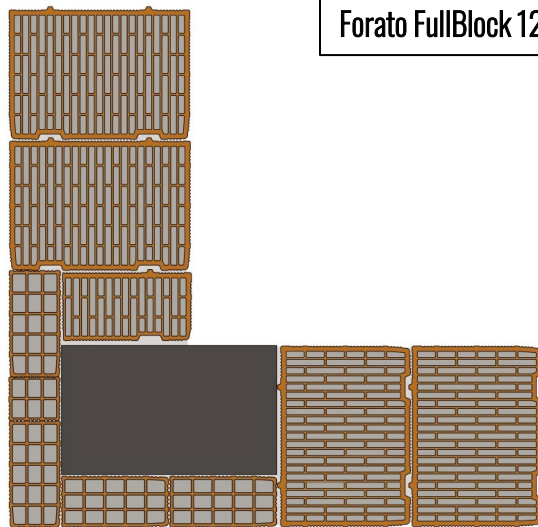


Edificio in C.A. visto in termocamera

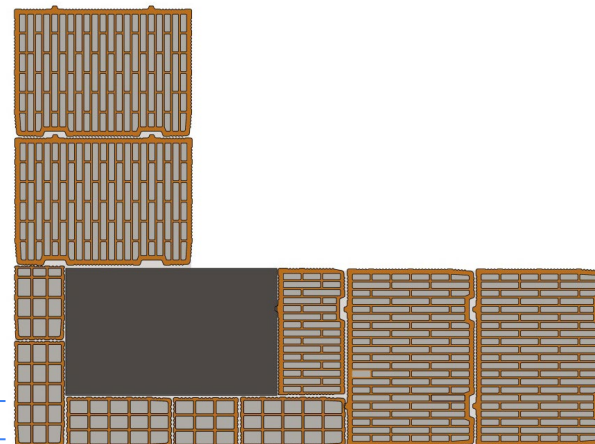
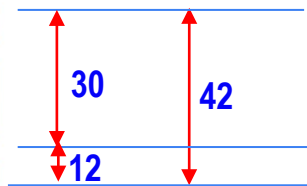
FullBlock: Laterizi ad alte prestazioni
Ing. Elena Giontella, FBM SpA

Soluzione 1

Pilastro 30 cm
+
Forato FullBlock 12 cm
= BTT FULLBLOCK 42 cm



Primo ricorso

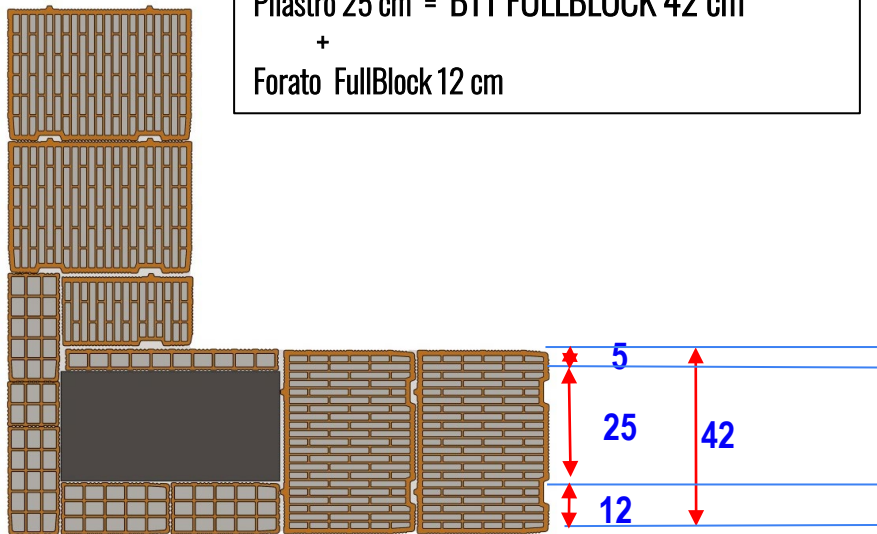


Secondo ricorso

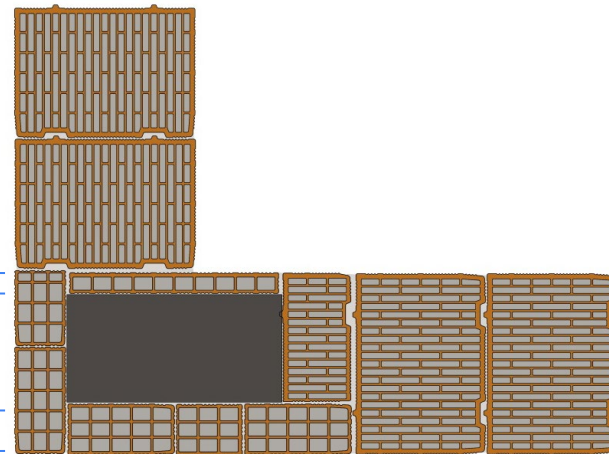
FullBlock: Laterizi ad alte prestazioni
Ing. Elena Giontella, FBM SpA

Soluzione 2

Tavella 5 cm
+
Pilastro 25 cm = BTT FULLBLOCK 42 cm
+
Forato FullBlock 12 cm



Primo ricorso



Secondo ricorso

FullBlock: Laterizi ad alte prestazioni
Ing. Elena Giontella, FBM SpA

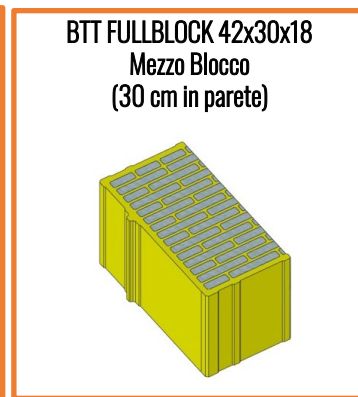
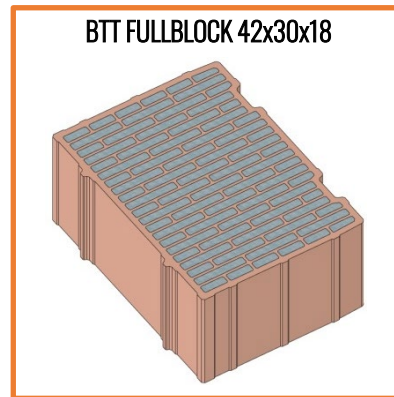
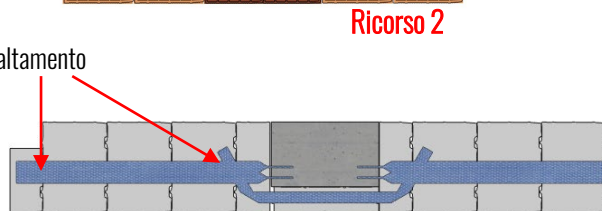
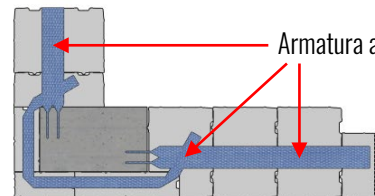
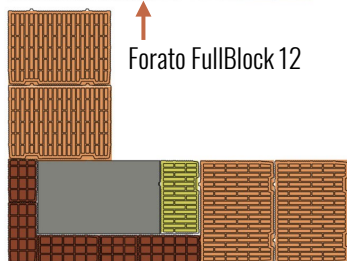
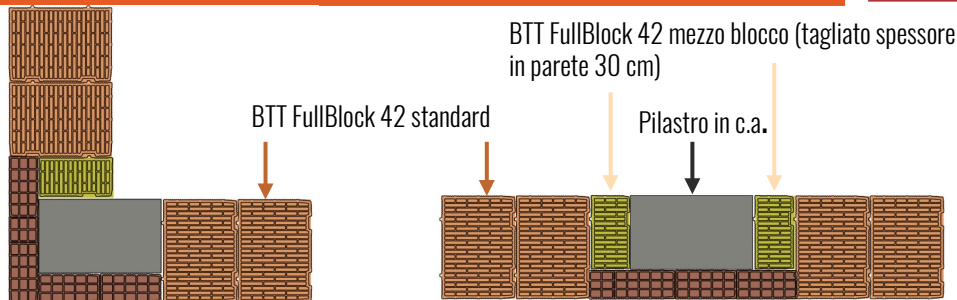


CONFINDUSTRIA CERAMICA

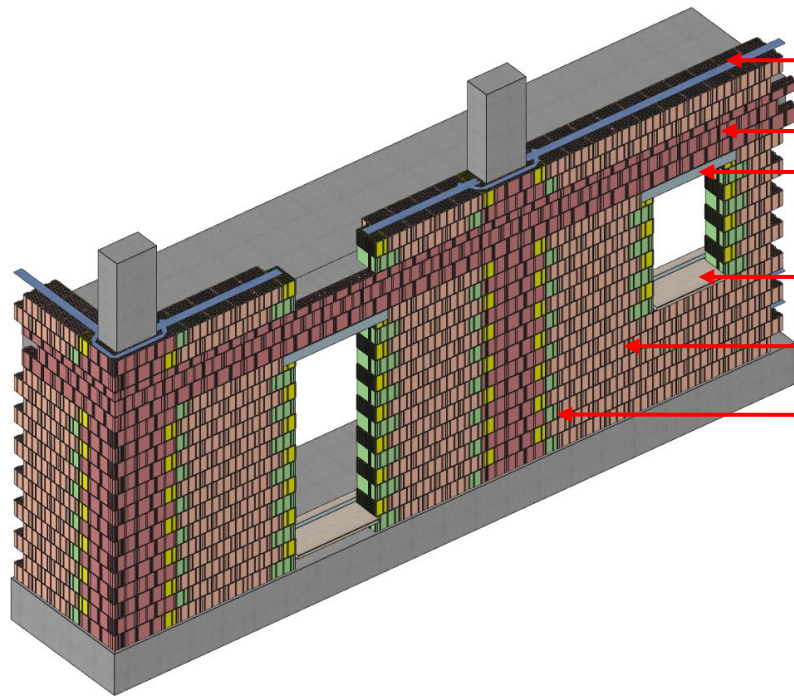
Incontri sul **LATERIZIO** che piace: bello, sostenibile e inclusivo!
RISPARMIARE ENERGIA SIA IN ESTATE CHE D'INVERNO

LATERIZIO
SAIE 2022 *Italiano*

BTT FULLBLOCK 42:
COMBINAZIONE DEI BLOCCHI



FullBlock: Laterizi ad alte prestazioni
Ing. Elena Giontella, FBM SpA

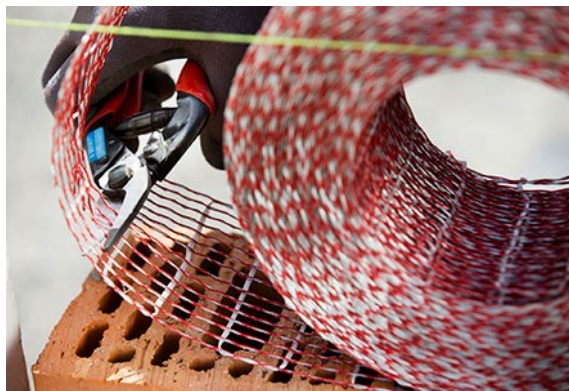
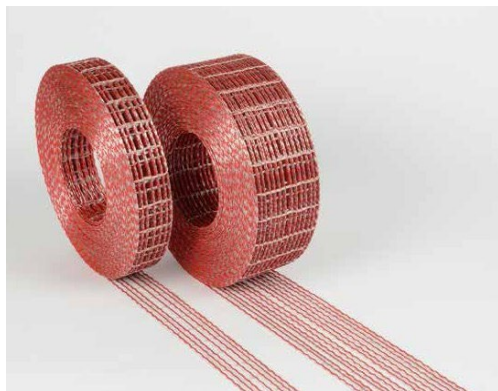


- Armatura a nastro
- Forato FullBlock 12 cm
- Architrave coibentato
- Soglia coibentata
- BTT FullBlock 42 (blocco intero)
- BTT FullBlock 42 alternati blocco intero e mezzo blocco

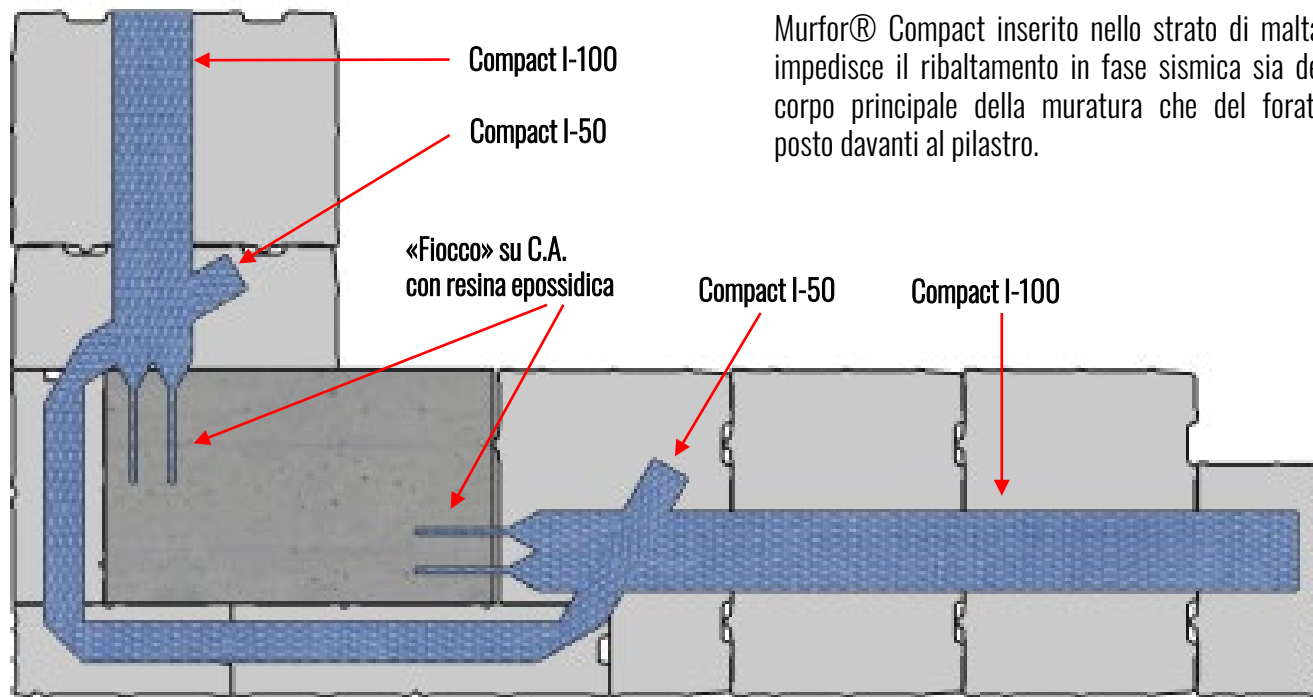
Murfor® Compact consiste in una rete di cavi di acciaio e roving in fibra di vetro intrecciato che costituisce un'armatura orizzontale per la muratura. Conforme alle più rigide normative industriali attuali, aumenta significativamente la resistenza della muratura nuova o esistente mediante ristilatura armata.

E' disponibile in due diverse versioni:

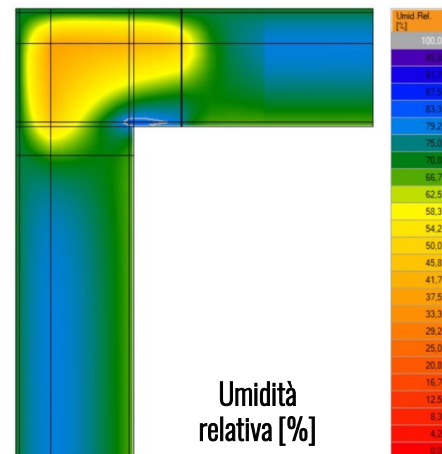
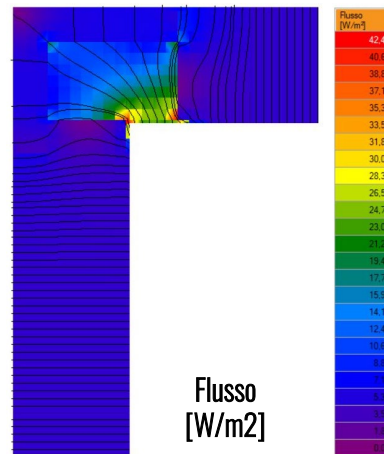
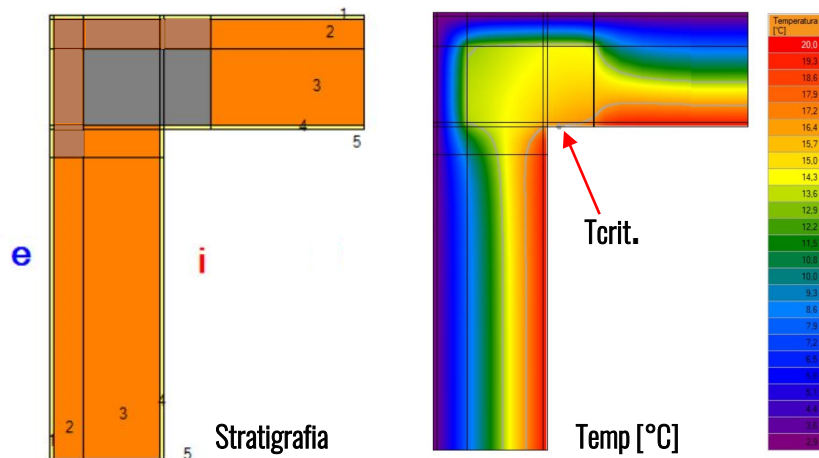
- Compact I-50 mm : rete costituita da 7 fili di acciaio;
- Compact P-100 mm : rete costituita da 14 fili di acciaio.



FullBlock: Laterizi ad alte prestazioni
Ing. Elena Giontella, FBM SpA



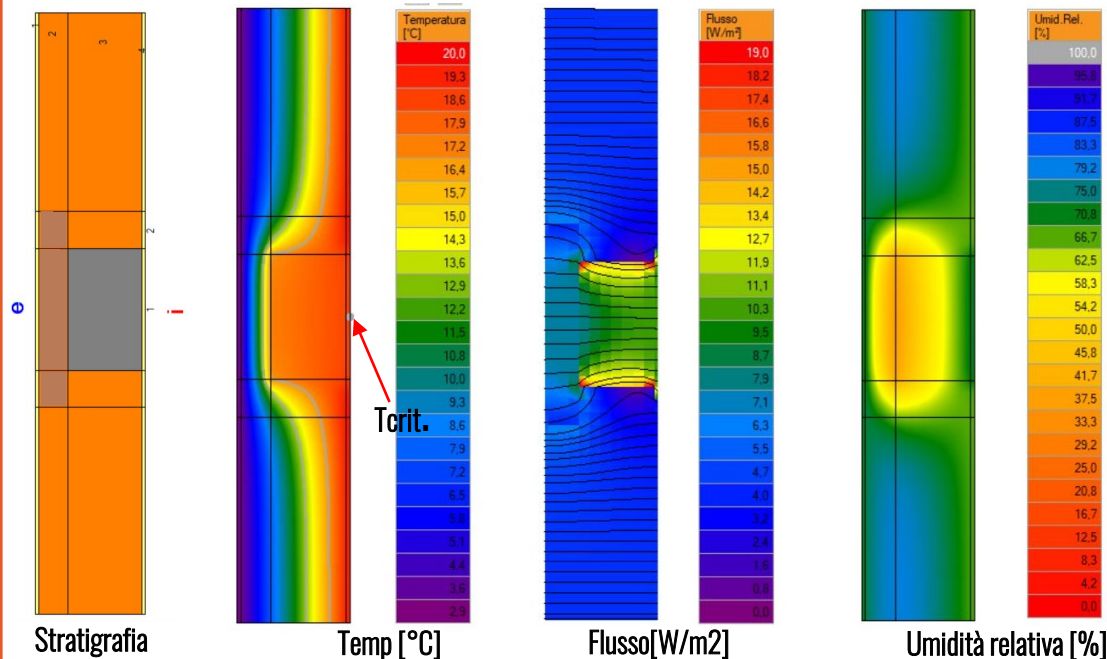
Murfor® Compact inserito nello strato di malta, impedisce il ribaltamento in fase sismica sia del corpo principale della muratura che del forato posto davanti al pilastro.



	BTT 42 12+30	BTT 42 12+25+5
Temperatura sup. minima di progetto	17,6 °C	18,0 °C
	Condensa	Muffe
Temperatura sup. minima	13,2 °C	16,7 °C

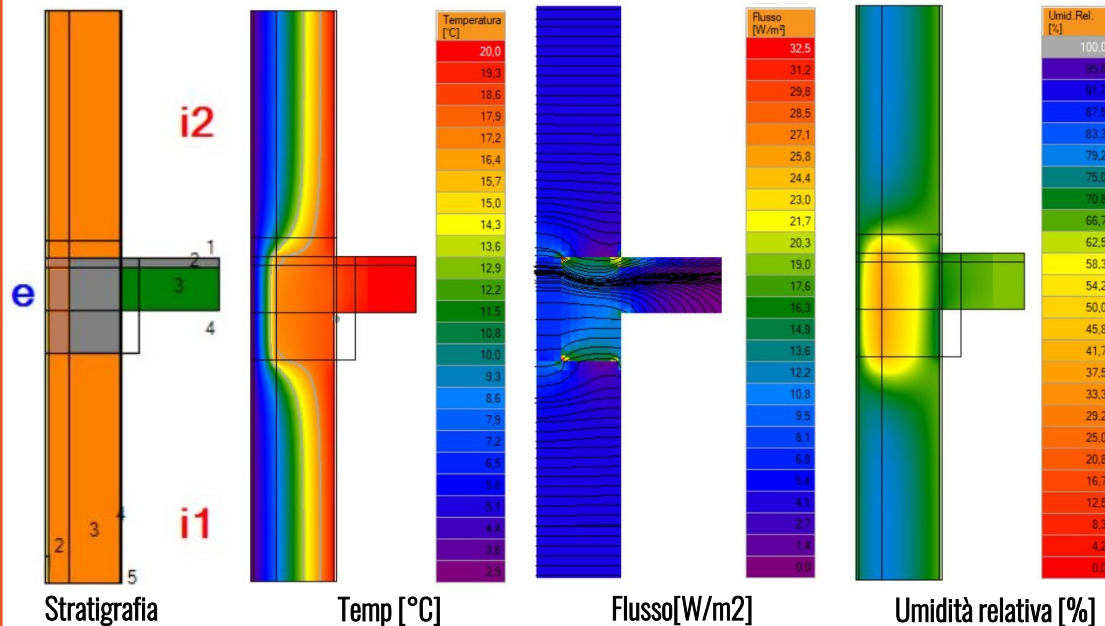
N.B. : La stratigrafia è tale da non creare ne condensa interstiziale, ne muffe di superficie.

FullBlock: Laterizi ad alte prestazioni
 Ing. Elena Giontella, FBM SpA



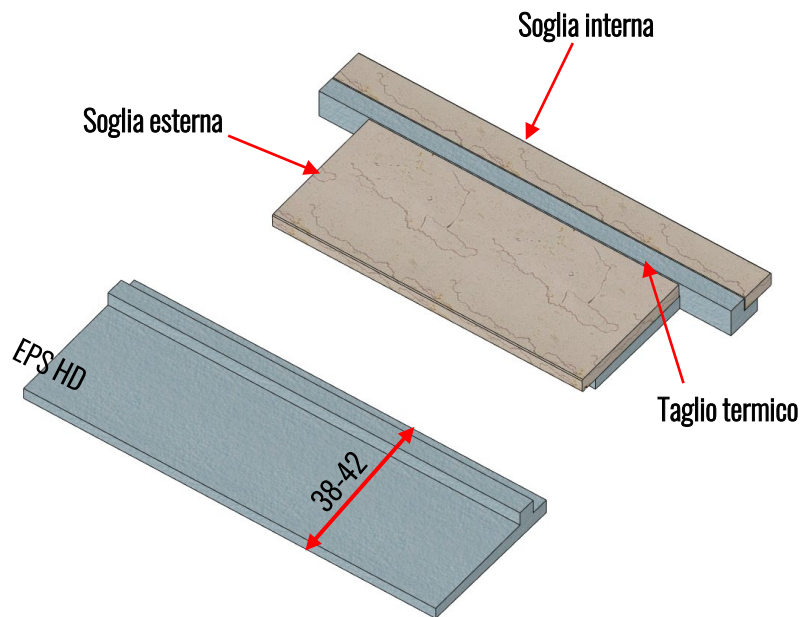
	BTT 42 12+30	BTT 42 12+25+5
Temp. Super. min di progetto	19,0 °C	19,2 °C
	Condensa	Muffe
Temperatura sup. minima	13,2 °C	16,7 °C

N.B. : La stratigrafia è tale da non creare ne condensa interstiziale, ne muffe di superficie.



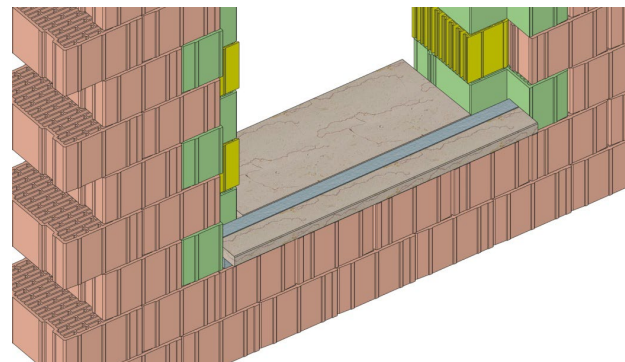
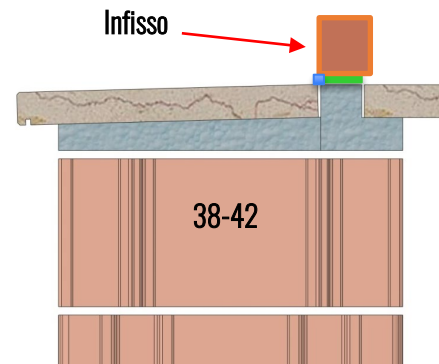
	BTT 42 12+30	BTT 42 12+25+5
Temp. Super. min di progetto	18,6 °C	18,6 °C
Temperatura sup. minima	13,2 °C	16,7 °C
	Condensa	Muffe

N.B. : La stratigrafia è tale da non creare ne condensa interstiziale, ne muffe di superficie.

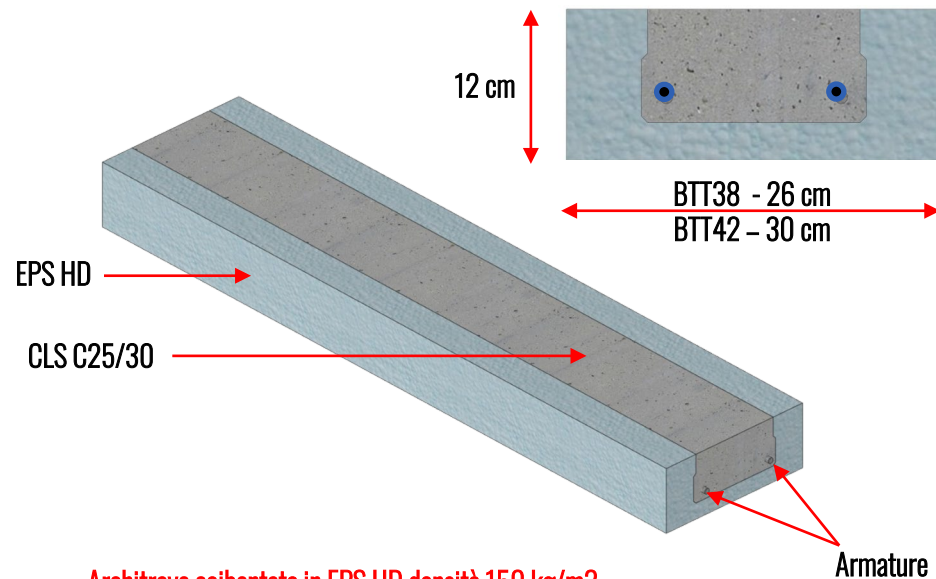
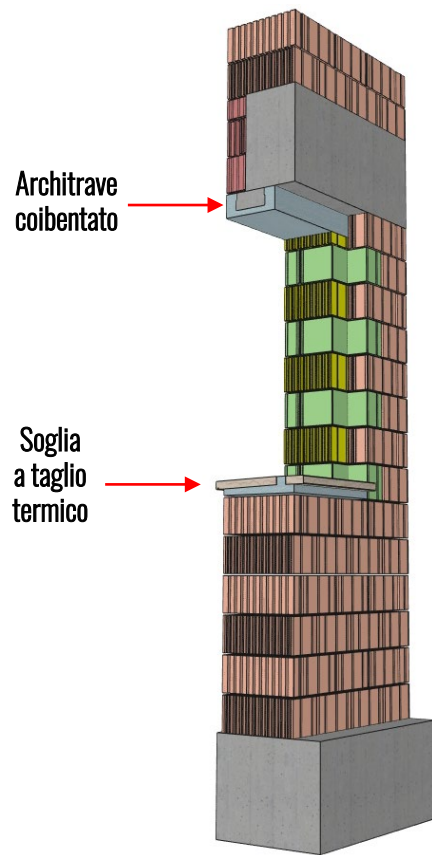


Portasoglia in EPS HD densità 150 kg/m³.

- Alloggio soglia esterna in leggera pendenza per smaltire le acque meteoriche
- Nucleo centrale per taglio termico



FullBlock: Laterizi ad alte prestazioni
 Ing. Elena Giontella, FBM SpA



Architrave coibentato in EPS HD densità 150 kg/m³.

- Altezza cm 12
- Larghezza cm 26 per BTT 38
- Larghezza cm 30 per BTT 42



CONFINDUSTRIA CERAMICA

Incontri sul LATERIZIO che piace: bello, sostenibile e inclusivo!

RISPARMIARE ENERGIA SIA IN ESTATE CHE D'INVERNO

LATERIZIO
SAIE 2022 *Italiano*

**Grazie per l'attenzione e...
Buona Progettazione !**

FullBlock: Laterizi ad alte prestazioni

Ing. Elena Giontella, FBM SpA



Fornaci Briziarelli Marsciano
Il cotto per tradizione