

# Bioclima ZERO

## SISTEMI PER MURATURE AD ALTO ISOLAMENTO TERMICO

fino a  
trasmissione  
 **$U=0,19$**   
 **$W/m^2K$**

**Leca<sup>®</sup>blocco**  
Benessere concreto



Scopri un caldo inverno  
con un grande **isolamento termico.**

Dalla Scandinavia, dove di inverni se ne intendono, arriva la soluzione per costruire murature con il massimo isolamento termico.

Lecablocco Bioclima Zero interpreta questa tecnologia per realizzare le mura di casa tua.

fino a  
trasmissione  
**U=0,19**  
W/m<sup>2</sup>K

Costruire con Bioclima Zero significa avere un grande comfort abitativo e risparmiare energia per il riscaldamento.

Un risparmio di costi e di emissioni nell'aria per vivere meglio rispettando l'ambiente.

**Bioclima**  
**ZERO**



# Il Decreto Legislativo 311/06.

## I valori d'isolamento termico.

**TABELLA 2.1 - STRUTTURE OPACHE VERTICALI**

Zona climatica	D.Lgs 311/06		
	Da 1/01/06	Da 1/01/08	Da 1/01/10
<b>A</b>	0,85	0,72	0,62
<b>B</b>	0,64	0,54	0,48
<b>C</b>	0,57	0,46	0,40
<b>D</b>	0,50	0,40	0,36
<b>E</b>	0,46	0,37	0,34
<b>F</b>	0,44	0,35	0,33

**TABELLA 3.1  
STRUTTURE OPACHE ORIZZONTALI DI COPERTURA**

Zona climatica	D.Lgs 311/06		
	Da 1/01/06	Da 1/01/08	Da 1/01/10
<b>A</b>	0,80	0,42	0,38
<b>B</b>	0,60	0,42	0,38
<b>C</b>	0,55	0,42	0,38
<b>D</b>	0,46	0,35	0,32
<b>E</b>	0,43	0,32	0,30
<b>F</b>	0,41	0,31	0,29

**TABELLA 3.2  
STRUTTURE OPACHE ORIZZONTALI DI PAVIMENTO**

Zona climatica	D.Lgs 311/06		
	Da 1/01/06	Da 1/01/08	Da 1/01/10
<b>A</b>	0,80	0,74	0,65
<b>B</b>	0,60	0,55	0,49
<b>C</b>	0,55	0,49	0,42
<b>D</b>	0,46	0,41	0,36
<b>E</b>	0,43	0,38	0,33
<b>F</b>	0,41	0,36	0,32

**ALLEGATO I comma 7  
DIVISORI ORIZZONTALI E VERTICALI TRA UNITÀ ABITATIVE**

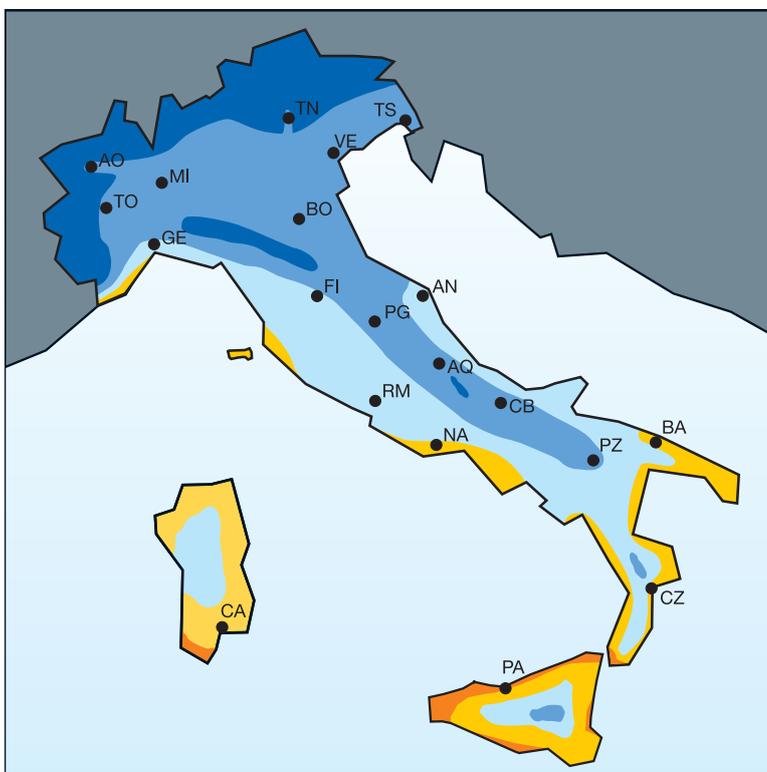
Zona climatica	Dal 2 Febbraio 2007 U (W/m²K)
<b>C</b>	<b>0,80</b>
<b>D</b>	
<b>E</b>	
<b>F</b>	

Il Decreto Legislativo n°192 del 19 agosto 2005 "Attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico in edilizia" e il D.Lgs n° 311 del 29 dicembre 2006 "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005 n.192, recante attuazione della Direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico in edilizia" hanno applicato anche nel settore edile i principi di contenimento dei consumi energetici conseguenti all'entrata in vigore del Protocollo di Kyoto.

I requisiti di legge, espressi in termini di indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale EPI e di trasmittanza termica U degli elementi edilizi disperdenti (pareti opache, serramenti, vetri, coperture e pavimenti), sono riferiti alle zone climatiche in cui il territorio italiano è suddiviso ai sensi del DPR 412/93.

Per approfondimenti sulla normativa termica vigente, richiedere la monografia "Lecablocco Bioclima".

**Schema indicativo delle Zone climatiche secondo DPR 412/93.**



**Legenda** (GG = gradi giorno):

<b>Zona A</b> GG ≤ 600 (Lampedusa)		<b>Zona C</b> 901 ≤ GG ≤ 1400 (Imperia, Caserta, Lecce, Cosenza, Ragusa, Sassari, ...)		<b>Zona E</b> 2101 ≤ GG ≤ 3000 (Aosta, Sondrio, Bolzano, Udine, Rimini, Frosinone, Enna, ...)	
<b>Zona B</b> 601 ≤ GG ≤ 900 (Crotona, Agrigento, Catania, Siracusa, Trapani, Messina, ...)		<b>Zona D</b> 1401 ≤ GG ≤ 2100 (Trieste, La Spezia, Forlì, Isernia, Foggia, Caltanissetta, Nuoro, ...)		<b>Zona F</b> GG ≤ 3001 (Cuneo, Belluno, ...)	



# Lecablocco Bioclima Zero, una famiglia completa.



Leca, prodotto certificato per la bioedilizia ANAB-ICEA.



Sezione di un Lecablocco Bioclima. In evidenza il calcestruzzo Leca con struttura microporosa.

Lecablocco Bioclima Zero è la famiglia di blocchi multistrato in argilla espansa Leca a norma con i limiti del Decreto Legislativo 311/06 in vigore dal 1/01/2010.

## CAMPI DI APPLICAZIONE

La famiglia Bioclima Zero è composta da blocchi particolari studiati per:

- **murature portanti** (ordinarie o armate) anche in zona sismica; i blocchi idonei a questo utilizzo sono denominati "Portanti";
- **murature di tamponamento** di strutture intelaiate; i blocchi idonei sono denominati "Tamponamento".

## CARATTERISTICHE E VANTAGGI

### Monoparete

I Lecablocchi Bioclima Zero sono blocchi multistrato prodotti solidarizzando industrialmente:

- un blocco interno in calcestruzzo di argilla espansa Leca;
  - un pannello isolante in polistirene ad alta densità con grafite;
  - un blocco esterno in calcestruzzo Leca a protezione del pannello isolante.
- Bioclima Zero permette di realizzare un manufatto unico per pareti a posa singola.

### Isolamento termico

Il Decreto Legislativo 311 del 29 dicembre 2006 ha modificato il Decreto 192/05 introducendo nuovi e più severi valori di trasmittanza termica U. I Lecablocchi Bioclima Zero sono progettati per andare oltre i limiti di legge, migliorando la classe energetica dell'edificio.

### Inerzia termica

L'inerzia termica rappresenta la capacità dell'edificio di ritardare nel tempo (sfasamento S) e di ridurre l'entità (attenuazione  $f_a$ ) dell'onda termica incidente. L'isolamento termico abbinato alla elevata massa superficiale conferisce alle murature realizzate con i Lecablocchi Bioclima Zero eccezionali prestazioni di inerzia termica, tali da rientrare nelle Classi di Qualità Prestazionale più elevate.

### Protezione del pannello isolante

Il pannello in polistirene ad alta densità con grafite è sempre protetto da un blocco in argilla espansa che conferisce alla parete solidità, robustezza e durabilità nel tempo.

### Isolamento acustico

I Lecablocchi Bioclima Zero permettono di rispettare i limiti di isolamento acustico di facciata imposti dal DPCM 5/12/1997 "Requisiti acustici passivi degli edifici".

I Bioclima Zero hanno infatti prestazioni di isolamento acustico superiori rispetto alle soluzioni tradizionali.

### Emissioni di radioattività

Per i materiali da costruzioni si può misurare un indice I di radioattività. Materiali con  $I \geq 1$  sono considerati dannosi per la salute. Materiali, quali i Lecablocchi, aventi  $I \leq 0,5$  sono considerati eccellenti e possono essere utilizzati senza restrizioni all'interno dell'edificio.

### ISOLAMENTO TERMICO ESTIVO: DPR 59 DEL 02/04/09

<b>Ms (massa superficiale esclusi intonaci)</b>	$\geq 230 \text{ kg/m}^2$
o in alternativa	
<b>Y<sub>IE</sub> (trasmittanza periodica)</b>	$\leq 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$

### CLASSI DI INERZIA TERMICA COMPORAMENTO ESTIVO DELLE PARETI

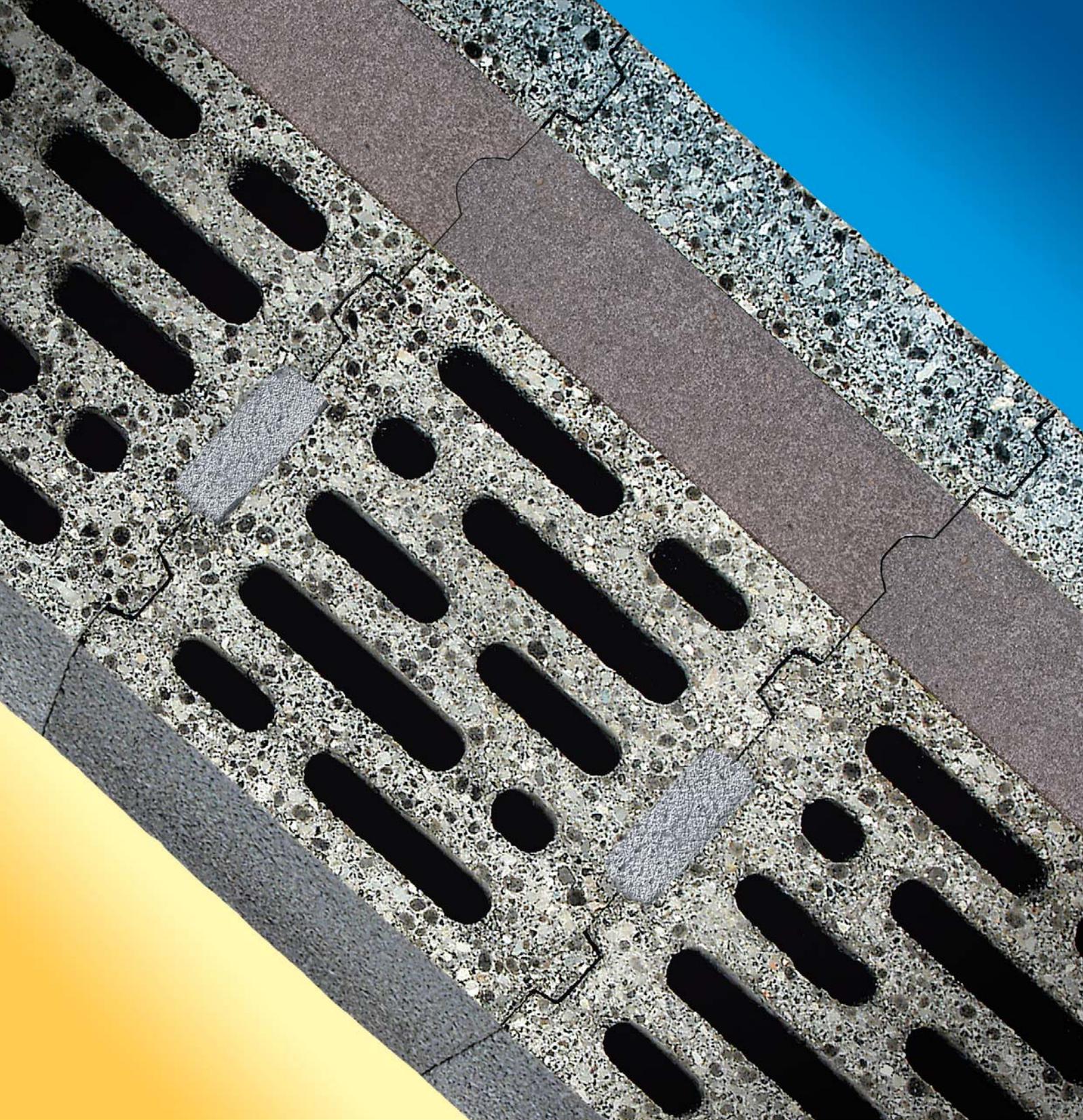
Sfasamento ore	Attenuazione	Prestazioni	Qualità prestazionale
$S > 12$	$f_a < 0,15$	Ottime	I
$10 < S < 12$	$0,15 < f_a < 0,30$	Buone	II
$8 < S < 10$	$0,30 < f_a < 0,40$	Sufficienti	III
$6 < S < 8$	$0,40 < f_a < 0,50$	Mediocri	IV
$S < 6$	$0,60 < f_a$	Cattive	V

\* Fonte Legge Regionale dell'Emilia Romagna

### INDICE DI RADIOATTIVITÀ DEL LECABLOCCO\*

Tipologia di blocco	Indice I di radioattività
Lecablocco da intonaco	0,306
Lecablocco facciavista	
- per interni	0,249
- per esterni	0,272
Blocchi in tufo*	1,19
Blocchi in lapillo*	1,43
Laterizi*	0,49-0,86

\* Fonte: Industria dei Laterizi, maggio/giugno 2002



## La famiglia **Bioclima Zero.**

**Bioclima Zero27p**  
Portante



Spessore cm 38

**Bioclima Zero19t**  
Tamponamento



Spessore cm 36

**Bioclima Zero23t**  
Tamponamento



Spessore cm 38

**Bioclima Zero27t**  
Tamponamento



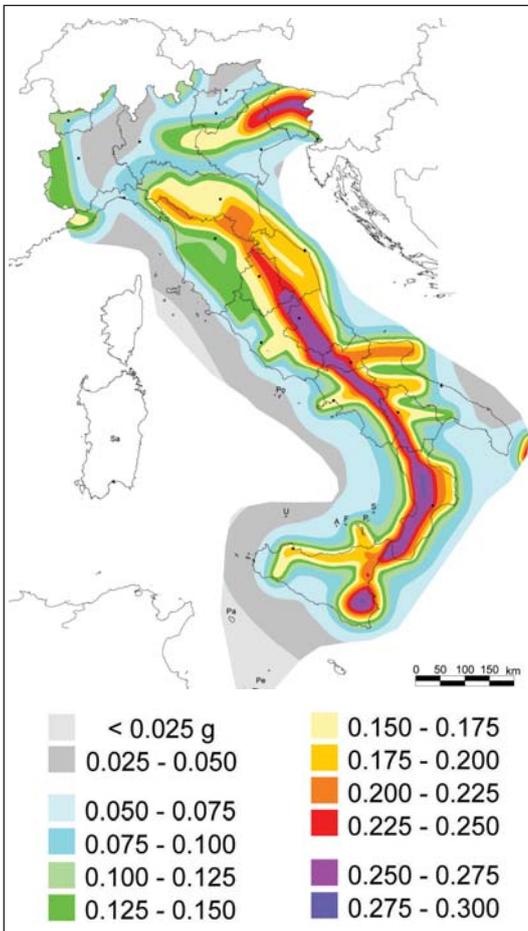
Spessore cm 36

**Bioclima Zero29t**  
Tamponamento



Spessore cm 30

# Lecablocco Bioclima Zero Portante, anche in zona sismica.



Classificazione sismica del territorio italiano in funzione dei valori di accelerazione orizzontale  $a_g$ . In base all'OPCM 3274, il territorio nazionale può essere suddiviso nelle 4 zone di intensità sismica:

- Zona 1:  $a_g/g > 0,25$
- Zona 2:  $0,15 < a_g/g < 0,25$
- Zona 3:  $0,05 < a_g/g < 0,15$
- Zona 4:  $a_g/g < 0,05$

**Lecablocco Bioclima Zero27p** è l'elemento che permette di realizzare edifici con muratura portante ordinaria o armata. Oltre ai vantaggi comuni a tutti gli elementi della famiglia, Bioclima Zero27p ha le seguenti caratteristiche e vantaggi specifici.

## CARATTERISTICHE E CAMPI D'IMPIEGO

### Muratura portante

Lecablocco Bioclima Zero27p permette di realizzare murature portanti anche in zona sismica. Infatti, la parte portante del blocco ha uno spessore maggiore di 24 cm, una percentuale di foratura inferiore al 30% e una resistenza caratteristica a compressione  $f_{bk}$  superiore a 5 N/mm<sup>2</sup>.

### Affidabilità e sicurezza

La muratura portante armata in Lecablocco rappresenta l'evoluzione del Sistema Costruttivo MBZ, dotato di Idoneità Tecnica Ministeriale già dal 1986. I numerosi edifici realizzati negli ultimi vent'anni con il Sistema MBZ testimoniano la semplicità e affidabilità del sistema costruttivo.

### Sistema costruttivo completo

Bioclima Zero è un Sistema Costruttivo completo in quanto permette di realizzare interamente l'involucro di un edificio. È infatti dotato dei pezzi necessari a realizzare gli angoli, le architravi, i rivestimenti di cordoli richiesti per una muratura portante armata.

### Blocchi per murature portanti in zona sismica

I blocchi per murature portanti (ordinarie o armate) in zona sismica devono avere le seguenti caratteristiche ai sensi del D.M. 14/1/2008:

- spessore  $\geq 24$  cm;
- percentuale di foratura inferiore al 45%;
- resistenza caratteristica a compressione nella direzione dei carichi verticali  $f_{bk} \geq 5$  N/mm<sup>2</sup>;
- resistenza caratteristica nella direzione dei carichi orizzontali nel piano della muratura  $f'_{bk} \geq 1,5$  N/mm<sup>2</sup>;

La muratura deve essere inoltre realizzata con malta:

- tipo M5 secondo UNI EN 998-2 per murature portanti ordinarie;
- tipo M10 per murature portanti armate.

### MALTA DI POSA

I valori di trasmittanza termica  $U$  riportati per Bioclima Zero27p sono calcolati con malta di posa tradizionale. Per ottimizzare le prestazioni termiche delle murature si consiglia di utilizzare Malta Leca M10 Termico Sismica.

La Malta Leca M10, anch'essa a base di argilla espansa, ha una conducibilità termica  $\lambda=0,279$  W/mK ed è utilizzabile anche per ripristinare tracce impiantistiche mantenendo l'omogeneità della parete.



# Lecablocco Bioclima Zero27p Portante.

## Scheda tecnica.

trasmissione  
**U=0,27**  
W/m<sup>2</sup>K



### CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

Spessore nominale del blocco	cm	38
Dimensioni modulari ( S x H x L )	cm	38 x 20 x 25
Peso totale del blocco in condizioni ambiente	kg	15,5
Densità netta del calcestruzzo	kg/m <sup>3</sup>	1.200
Spessore della parte portante del blocco	cm	24,5
Percentuale di foratura $\varphi$ (parte portante)	%	≤ 30
Resistenza caratteristica a compressione $f_{bk}$ del blocco (parte portante) nella direzione dei carichi verticali	N/mm <sup>2</sup>	≥ 5
Resistenza caratteristica a compressione $f'_{bk}$ del blocco (parte portante) nella direzione dei carichi orizzontali nel piano della muratura	N/mm <sup>2</sup>	≥ 1,5
Spessore del pannello isolante in polistirene con grafite	cm	7,5
Resistenza a compressione del pannello isolante	kPa	200
Spessore della tavola di protezione del pannello isolante	cm	6,0

### VANTAGGI

- Isolamento termico oltre le U in vigore dall'1/01/2010;
- Sistema di isolamento termico a cappotto con protezione dell'isolante;
- Blocco per muratura portante (ordinaria o armata) o di tamponamento.

### CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

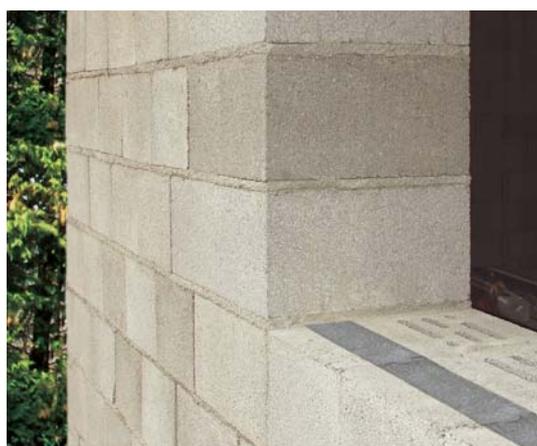
Resistenza termica R della parete non intonacata (escluse resistenze liminari)	m <sup>2</sup> K/W	3,53
Trasmittanza termica U della parete intonacata	W/m <sup>2</sup> K	<b>0,27</b>
Massa superficiale M <sub>S</sub> della parete non intonacata	kg/m <sup>2</sup>	360
Fattore di smorzamento f <sub>a</sub>	-	0,06
Trasmittanza termica periodica Y <sub>IE</sub>	W/m <sup>2</sup> K	<b>0,016</b>
Sfasamento S	h	16,8
Condensazioni all'interno della parete	-	ASSENTI

### VOCE DI CAPITOLATO

Parete portante, anche in zona sismica, da intonacare realizzata con blocchi multistrato in calcestruzzo di argilla espansa Leca tipo Lecablocco Bioclima Zero27p Portante (spessore cm 38) prodotti da Azienda certificata UNI EN ISO 9001 e dotata di certificazione di prodotto secondo le specifiche ANPEL.

Il blocco multistrato è costituito da un elemento semipieno in calcestruzzo Leca (parte portante) di spessore pari a 24,5 cm, avente resistenza caratteristica a compressione  $f_{bk}$  non inferiore a 5 N/mm<sup>2</sup>, da un pannello in polistirene con grafite di spessore pari a 7,5 cm e da una tavola piena in calcestruzzo Leca di spessore 6 cm; i tre componenti sono preassemblati al fine di consentire una posa unica.

La parete è posata con malta tipo M5 o M10 (obbligatoria per murature portanti armate in zone sismiche) o Malta Leca M10 Termico-Sismica nei giunti orizzontali (sempre) e verticali (se la parete è portante in zona sismica). In tutti i giunti di posa orizzontali è posizionata una striscia isolante. La parete deve avere una trasmittanza termica U non superiore a 0,27 W/m<sup>2</sup>K. Sono compresi gli oneri per la formazione di angoli e spalle delle aperture e architravi; per la formazione e posa di leggera armatura metallica che colleghi i blocchi con le tavole esterne da inserire nei giunti di malta della muratura ogni 2 corsi, nonché fornitura e posa di eventuali pezzi speciali per realizzazione di murature armate.



# Lecablocco Bioclima Zero Portante.

## Il sistema costruttivo.



Posa della striscia isolante adesiva



Posa della malta su tre strisce



Posa del blocco PX38 Angolo

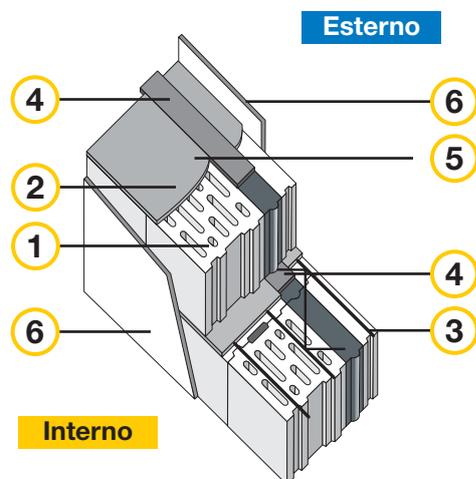


Allineamento dei blocchi

### Modalità di posa

Bioclima Zero27p va posato con i corsi di malta di spessore pari a circa 1 cm nel giunto di posa orizzontale come indicato in figura. Va inoltre posta una striscia isolante in corrispondenza del pannello in polistirene per mantenere la continuità del taglio termico.

Nel caso di murature portanti (ordinarie o armate) in zona sismica, è necessario riempire con malta la tasca verticale che si forma accostando i blocchi.

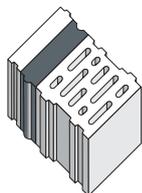


### Schema di posa

- 1 Lecablocco Bioclima Zero27p.
- 2 Tasca verticale; il riempimento con malta (tipo M5 o M10) è obbligatorio per murature portanti in zona sismica.
- 3 Traliccio metallico tipo Murfor, da posizionare ogni 2 corsi.
- 4 Striscia isolante da posizionare in ogni corso di malta orizzontale.
- 5 Malta di posa.
- 6 Intonaco.

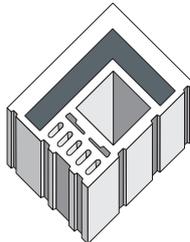
### GLI ELEMENTI DEL SISTEMA COSTRUTTIVO

Blocco per muratura corrente



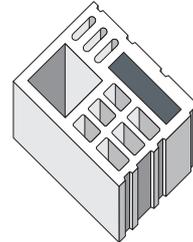
BIOCLIMA ZERO27p  
(SxHxL) 380x200x250 mm

Blocco pilastro per formazione angoli



BLOCCO PX38 ANGOLO  
(SxHxL) 380x200x500 mm

Blocco pilastro per formazione angoli



PX38 ANGOLO INTERNO  
(SxHxL) 380x200x500 mm

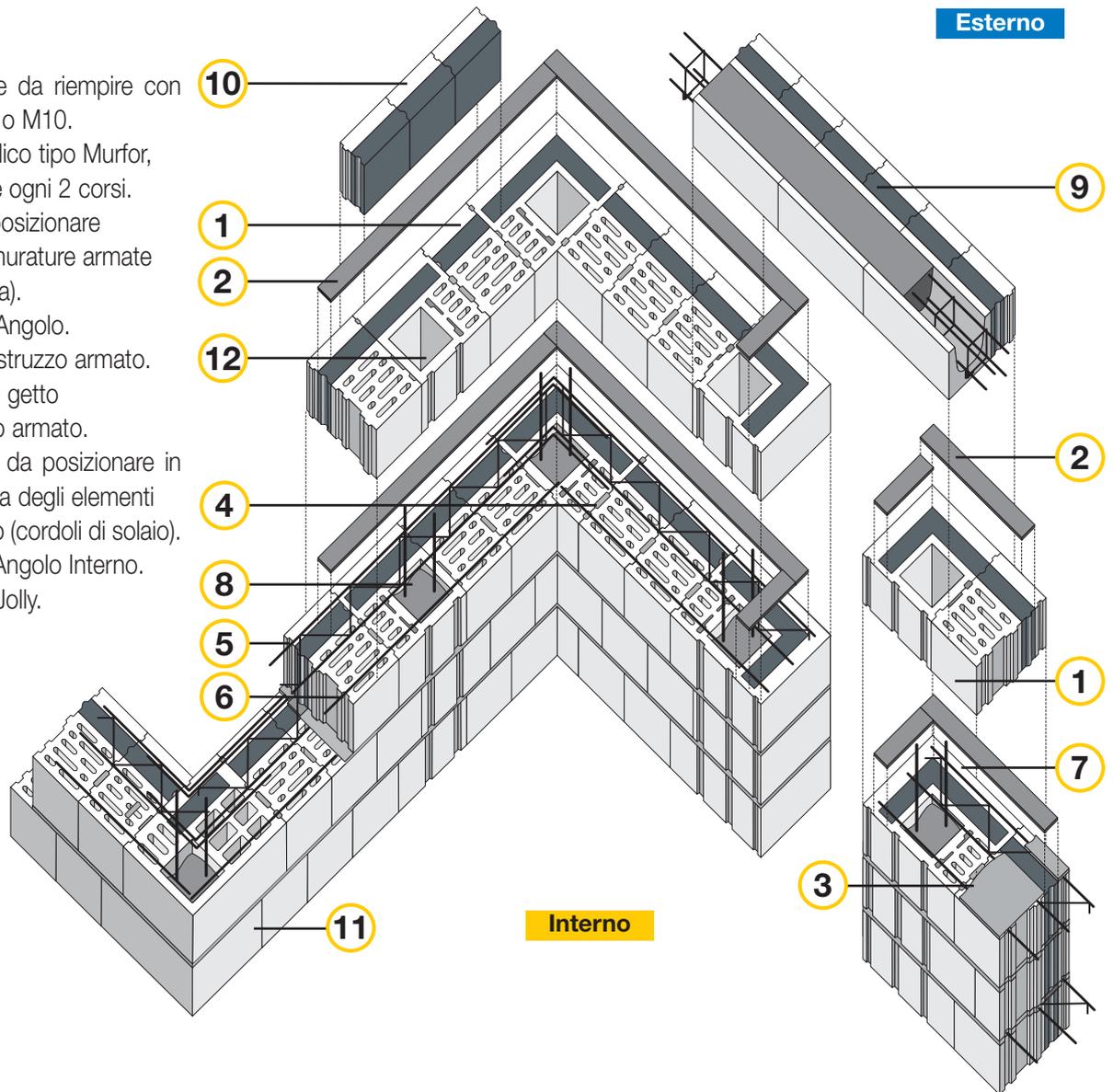
Blocco pilastro in muratura corrente



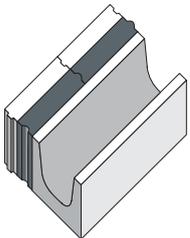
BLOCCO PX38 JOLLY  
(SxHxL) 380x200x360 mm

## Muratura armata in zone sismiche

- 1 Lecablocco Bioclima Zero27p.
- 2 Striscia isolante adesiva da posizionare in ogni corso di malta orizzontale.
- 3 Malta di posa.
- 4 Tasca verticale da riempire con malta tipo M5 o M10.
- 5 Traliccio metallico tipo Murfor, da posizionare ogni 2 corsi.
- 6 Ferro  $\varnothing$  6 da posizionare ogni 2 corsi (murature armate in zona sismica).
- 7 Blocco PX38 Angolo.
- 8 Getto in calcestruzzo armato.
- 9 Architrave con getto in calcestruzzo armato.
- 10 Tavella isolata da posizionare in corrispondenza degli elementi in calcestruzzo (cordoli di solaio).
- 11 Blocco PX38 Angolo Interno.
- 12 Blocco PX38 Jolly.

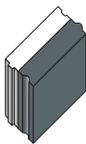


Blocco architrave in muratura armata



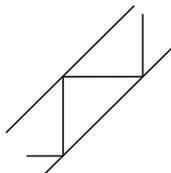
BLOCCO ARCHITRAVE (SxHxL) 380x200x500 mm

Tavella isolata per ricoprimento CLS



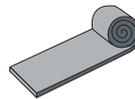
TAVELLA ISOLATA (SxHxL) 140x200x250 mm

Traliccio metallico Murfor



TRALICCIO METALLICO

Striscia isolante



STRISCIA ISOLANTE ADESIVA - h= 15 mm

Malta Leca M10 TermicoSismica



SACCO DA 26 LITRI

Sistema di posa tradizionale,  
alto isolamento termico con

**Bioclima**  
**ZERO**

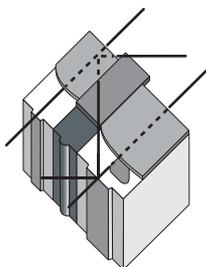
# Lecablocco Bioclima Zero Tamponamento, per edifici intelaiati.

## MODALITÀ DI POSA

I blocchi Bioclima Zero da Tamponamento vanno posati con 2 corsi di malta di spessore pari a circa 1 cm nel giunto di posa orizzontale come indicato in figura. Va inoltre posta una striscia isolante in corrispondenza del pannello in polistirene per mantenere la continuità del taglio termico.

Ogni 2 corsi (40 cm) deve essere prevista un'armatura Metallica orizzontale (traliccio tipo Murfor) da annegare nella malta (Circolare 2/2/2009 - Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008, paragrafo 7.3.6.3). Il giunto verticale è ad incastro.

La parte esterna dei Bioclima Zero tamponamento deve avere un appoggio sul cordolo di solaio maggiore della metà del proprio spessore (vedi nota a pag. 15).



I Bioclima Zero 19t, 23t, 27t, 29t Tamponamento sono i Lecablocchi multistrato ideati per la realizzazione delle chiusure perimetrali e delle pareti (anche interne) verso ambienti non riscaldati. Gli spessori, le densità e le forature dei due elementi esterni in Leca sono studiati per conferire alla parete elevate caratteristiche di isolamento acustico e di inerzia termica (sfasamento e attenuazione), superiori rispetto alle soluzioni tradizionali.

I Bioclima Zero 19t, 23t, 27t, 29t Tamponamento sono stati progettati per pilastri aventi spessore pari a circa 25 o 30 cm. Nel seguito si riporta un prospetto dei campi di utilizzo dei quattro blocchi Bioclima Zero Tamponamento.

Nome	Spessore totale	Spessore isolante nel blocco	Trasmittanza termica U	Spessore isolante protezione telaio
<b>PILASTRO IN C.A. DI SPESSORE 30 cm</b>				
Bioclima Zero19t	36 cm	13,5 cm	0,19 W/m <sup>2</sup> K	≤ 6 cm
Bioclima Zero23t	38 cm	9,5 cm	0,23 W/m <sup>2</sup> K	≤ 8 cm
Bioclima Zero27t	36 cm	7,5 cm	0,27 W/m <sup>2</sup> K	≤ 6 cm
<b>PILASTRO IN C.A. DI SPESSORE 25 cm</b>				
Bioclima Zero29t	30 cm	7,5 cm	0,29 W/m <sup>2</sup> K	≤ 5 cm

## MALTA DI POSA

I valori di trasmittanza termica U riportati sono calcolati con malta di posa tradizionale. Per ottimizzare le prestazioni termiche delle murature realizzate con i Lecablocchi Bioclima Zero Tamponamento si consiglia di utilizzare Malta Leca M5 Supertermica, che ha una conducibilità termica  $\lambda=0,199$  W/mK.

## GLI ELEMENTI BIOCLIMA ZERO DA TAMPONAMENTO

Bioclima Zero19t

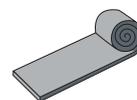
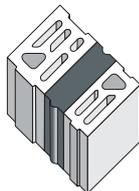
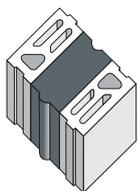
Bioclima Zero23t

Bioclima Zero27t

Bioclima Zero29t

Striscia isolante

Malta Leca M5 Supertermica



Blocco per pilastri  
sp. 30 cm  
(SxHxL) 360x200x250 mm

Blocco per pilastri  
sp. 30 cm  
(SxHxL) 380x200x250 mm

Blocco per pilastri  
sp. 30 cm  
(SxHxL) 360x200x250 mm

Blocco per pilastri  
sp. 25 cm  
(SxHxL) 300x200x250 mm

STRISCIA ISOLANTE  
ADESIVA - h= 15 mm

SACCO DA 36,4 LITRI



## LECABLOCCO BIOCLIMA ZERO CON INSERTO IN SUGHERO

Lecablocco Bioclima Zero è disponibile su richiesta anche con inserto isolante in pannelli di sughero.

# Bioclima Zero19t Tamponamento.

## Scheda tecnica.

trasmissione  
**U=0,19**  
W/m<sup>2</sup>K



Posa della striscia isolante e stesura della malta.



Posizionamento del traliccio metallico Murfor.



Posa del corso di blocchi.

### VANTAGGI

- Parete di tamponamento di edifici con pilastri di spessore 30 cm;
- Ottima inerzia termica (Classe Prestazionale I);
- Isolamento termico oltre le U in vigore dall'1/01/2010;
- Sistema di isolamento termico con protezione del pannello isolante.

### CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

Spessore nominale del blocco	cm	36
Dimensioni modulari ( S x H x L )	cm	36 x 20 x 25
Peso totale del blocco in condizioni ambiente	kg	10,0
Densità netta del calcestruzzo	kg/m <sup>3</sup>	1.200
Spessore della parte interna del blocco	cm	11,2
Spessore del pannello isolante in polistirene con grafite	cm	13,5
Resistenza a compressione del pannello isolante	kPa	200
Spessore della parte esterna del blocco	cm	11,2

### CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

Resistenza termica R della parete non intonacata (escluse resistenze liminari)	m <sup>2</sup> K/W	5,15
Trasmittanza termica U della parete intonacata	W/m <sup>2</sup> K	<b>0,19</b>
Massa superficiale M <sub>S</sub> della parete non intonacata	kg/m <sup>2</sup>	230
Fattore di attenuazione f <sub>a</sub>	-	0,162
Sfasamento S	h	13,9
Trasmittanza termica periodica Y <sub>IE</sub>	W/m <sup>2</sup> K	<b>0,031</b>
Condensazioni all'interno della parete	-	ASSENTI

### VOCE DI CAPITOLATO

Parete di tamponamento da intonacare realizzata con blocchi multistrato in calcestruzzo di argilla espansa Leca tipo Lecablocco Bioclima Zero19t Tamponamento (spessore cm 36) prodotti da Azienda certificata UNI EN ISO 9001 e dotata di certificazione di prodotto secondo le specifiche ANPEL.

Il blocco multistrato è costituito da un elemento semipieno in calcestruzzo Leca di spessore pari a 11,2 cm, da un pannello in polistirene con grafite di spessore pari a 13,5 cm e da elemento semipieno in calcestruzzo Leca di spessore 11,2 cm; i tre componenti sono preassemblati al fine di consentire una posa unica.

La parete è posata con malta tipo M5 (o Malta Leca M5 Supertermica) nei giunti orizzontali e ad incastro in quelli verticali. In tutti i giunti di posa orizzontali è posizionata una striscia isolante. La parete deve avere una trasmittanza termica U non superiore a 0,19 W/m<sup>2</sup>K, una massa superficiale non inferiore a 230 kg/m<sup>2</sup> (esclusi intonaci).

Sono compresi gli oneri per la formazione di angoli e spalle delle aperture e architravi; per la formazione e posa di leggera armatura metallica che colleghi il blocco posto all'interno con quello posto all'esterno da inserire nei giunti di malta della muratura ogni 2 corsi.

# Bioclima Zero23t Tamponamento.

## Scheda tecnica.

trasmissione  
**U=0,23**  
W/m<sup>2</sup>K



### VANTAGGI

- Parete di tamponamento di edifici con pilastri di spessore 30 cm;
- Ottima inerzia termica (Classe Prestazionale I);
- Isolamento termico oltre le U in vigore dall'1/01/2010;
- Sistema di isolamento termico con protezione del pannello isolante.

### CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

Spessore nominale del blocco	cm	38
Dimensioni modulari ( S x H x L )	cm	38 x 20 x 25
Peso totale del blocco in condizioni ambiente	kg	12,5
Densità netta del calcestruzzo	kg/m <sup>3</sup>	1.200
Spessore della parte interna del blocco	cm	11,2
Spessore del pannello isolante in polistirene con grafite	cm	9,5
Resistenza a compressione del pannello isolante	kPa	200
Spessore della parte esterna del blocco	cm	17,3

### CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

Resistenza termica R della parete non intonacata (escluse resistenze liminari)	m <sup>2</sup> K/W	4,12
Trasmittanza termica U della parete intonacata	W/m <sup>2</sup> K	<b>0,23</b>
Massa superficiale M <sub>S</sub> della parete non intonacata	kg/m <sup>2</sup>	280
Fattore di attenuazione f <sub>a</sub>	-	0,096
Sfasamento S	h	15,6
Trasmittanza termica periodica Y <sub>IE</sub>	W/m <sup>2</sup> K	<b>0,022</b>
Condensazioni all'interno della parete	-	ASSENTI

### VOCE DI CAPITOLATO

Parete di tamponamento da intonacare realizzata con blocchi multistrato in calcestruzzo di argilla espansa Leca tipo Lecablocco Bioclima Zero23t Tamponamento (spessore cm 38) prodotti da Azienda certificata UNI EN ISO 9001 e dotata di certificazione di prodotto secondo le specifiche ANPEL.

Il blocco multistrato è costituito da un elemento semipieno in calcestruzzo Leca di spessore pari a 11,2 cm, da un pannello in polistirene con grafite di spessore pari a 9,5 cm e da elemento semipieno in calcestruzzo Leca di spessore 17,3 cm; i tre componenti sono preassemblati al fine di consentire una posa unica.

La parete è posata con malta tipo M5 (o Malta Leca M5 Supertermica) nei giunti orizzontali e ad incastro in quelli verticali. In tutti i giunti di posa orizzontali è posizionata una striscia isolante. La parete deve avere una trasmittanza termica U non superiore a 0,23 W/m<sup>2</sup>K, una massa superficiale non inferiore a 280 kg/m<sup>2</sup> (esclusi intonaci).

Sono compresi gli oneri per la formazione di angoli e spalle delle aperture e architravi; per la formazione e posa di leggera armatura metallica che colleghi il blocco posto all'interno con quello posto all'esterno da inserire nei giunti di malta della muratura ogni 2 corsi.



Posa del blocco con striscia isolante e traliccio metallico Murfor.

# Bioclima Zero27t Tamponamento.

## Scheda tecnica.

trasmissione  
**U=0,27**  
W/m<sup>2</sup>K



### VANTAGGI

- Parete di tamponamento di edifici con pilastri di spessore 30 cm;
- Ottima inerzia termica (Classe Prestazionale I);
- Isolamento termico oltre le U in vigore dall'1/01/2010
- Sistema di isolamento termico con protezione del pannello isolante.

### CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

Spessore nominale del blocco	cm	36
Dimensioni modulari ( S x H x L )	cm	36 x 20 x 25
Peso totale del blocco in condizioni ambiente	kg	12,5
Densità netta del calcestruzzo	kg/m <sup>3</sup>	1.200
Spessore della parte interna del blocco	cm	11,2
Spessore del pannello isolante in polistirene con grafite	cm	7,5
Resistenza a compressione del pannello isolante	kPa	200
Spessore della parte esterna del blocco	cm	17,3

### CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

Resistenza termica R della parete non intonacata (escluse resistenze liminari)	m <sup>2</sup> K/W	3,47
Trasmittanza termica U della parete intonacata	W/m <sup>2</sup> K	<b>0,27</b>
Massa superficiale M <sub>S</sub> della parete non intonacata	kg/m <sup>2</sup>	280
Fattore di attenuazione f <sub>a</sub>	-	0,102
Sfasamento S	h	15,3
Trasmittanza termica periodica Y <sub>IE</sub>	W/m <sup>2</sup> K	<b>0,028</b>
Condensazioni all'interno della parete	-	ASSENTI

### VOCE DI CAPITOLATO

Parete di tamponamento da intonacare realizzata con blocchi multistrato in calcestruzzo di argilla espansa Leca tipo Lecablocco Bioclima Zero27t Tamponamento (spessore cm 36) prodotti da Azienda certificata UNI EN ISO 9001 e dotata di certificazione di prodotto secondo le specifiche ANPEL.

Il blocco multistrato è costituito da un elemento semipieno in calcestruzzo Leca di spessore pari a 11,2 cm, da un pannello in polistirene con grafite di spessore pari a 7,5 cm e da elemento semipieno in calcestruzzo Leca di spessore 17,3 cm; i tre componenti sono preassemblati al fine di consentire una posa unica.

La parete è posata con malta tipo M5 (o Malta Leca M5 Supertermica) nei giunti orizzontali e ad incastro in quelli verticali. In tutti i giunti di posa orizzontali è posizionata una striscia isolante. La parete deve avere una trasmittanza termica U non superiore a 0,27 W/m<sup>2</sup>K, una massa superficiale non inferiore a 280 kg/m<sup>2</sup> (esclusi intonaci).

Sono compresi gli oneri per la formazione di angoli e spalle delle aperture e architravi; per la formazione e posa di leggera armatura metallica che colleghi il blocco posto all'interno con quello posto all'esterno da inserire nei giunti di malta della muratura ogni 2 corsi.



Posa blocco ad incastro con i fori di presa.

# Bioclima Zero29t Tamponamento.

## Scheda tecnica.

trasmissione  
**U=0,29**  
W/m<sup>2</sup>K



### VANTAGGI

- Parete di tamponamento di edifici con pilastri di spessore 25 cm;
- Buona inerzia termica (Classe prestazionale I);
- Isolamento termico oltre le U in vigore dall'1/01/2010;
- Sistema di isolamento termico con protezione del pannello isolante.

### CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

Spessore nominale del blocco	cm	30
Dimensioni modulari ( S x H x L )	cm	30 x 20 x 25
Peso totale del blocco in condizioni ambiente	kg	10,0
Densità netta del calcestruzzo	kg/m <sup>3</sup>	1.200
Spessore della parte interna del blocco	cm	11,2
Spessore del pannello isolante in polistirene con grafite	cm	7,5
Resistenza a compressione del pannello isolante	kPa	200
Spessore della parte esterna del blocco	cm	11,2

### PEZZO SPECIALE - BLOCCO JOLLY



Blocco Jolly sp. 30 cm  
(SxHxL) 300x200x430 mm

### CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

Resistenza termica R della parete non intonacata (escluse resistenze liminari)	m <sup>2</sup> K/W	3,23
Trasmittanza termica U della parete intonacata	W/m <sup>2</sup> K	<b>0,29</b>
Massa superficiale M <sub>S</sub> della parete non intonacata	kg/m <sup>2</sup>	230
Fattore di attenuazione f <sub>a</sub>	-	0,184
Sfasamento S	h	12,9
Trasmittanza termica periodica Y <sub>IE</sub>	W/m <sup>2</sup> K	<b>0,053</b>
Condensazioni all'interno della parete	-	ASSENTI

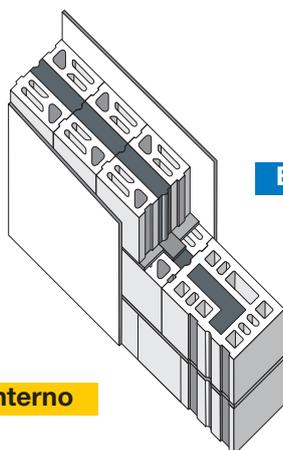
### VOCE DI CAPITOLATO

Parete di tamponamento da intonacare realizzata con blocchi multistrato in calcestruzzo di argilla espansa Leca tipo Lecablocco Bioclima Zero29t Tamponamento (spessore cm 30) prodotti da Azienda certificata UNI EN ISO 9001 e dotata di certificazione di prodotto secondo le specifiche ANPEL.

Il blocco multistrato è costituito da un elemento semipieno in calcestruzzo Leca di spessore pari a 11,2 cm, da un pannello in polistirene con grafite di spessore pari a 7,5 cm e da elemento semipieno in calcestruzzo Leca di spessore 11,2 cm; i tre componenti sono preassemblati al fine di consentire una posa unica.

La parete è posata con malta tipo M5 (o Malta Leca M5 Supertermica) nei giunti orizzontali e ad incastro in quelli verticali. In tutti i giunti di posa orizzontali è posizionata una striscia isolante. La parete deve avere una trasmittanza termica U non superiore a 0,29 W/m<sup>2</sup>K, una massa superficiale non inferiore a 230 kg/m<sup>2</sup> (esclusi intonaci).

Sono compresi gli oneri per la formazione di angoli e spalle delle aperture e architravi; per la formazione e posa di leggera armatura metallica che colleghi il blocco posto all'interno con quello posto all'esterno da inserire nei giunti di malta della muratura ogni 2 corsi.



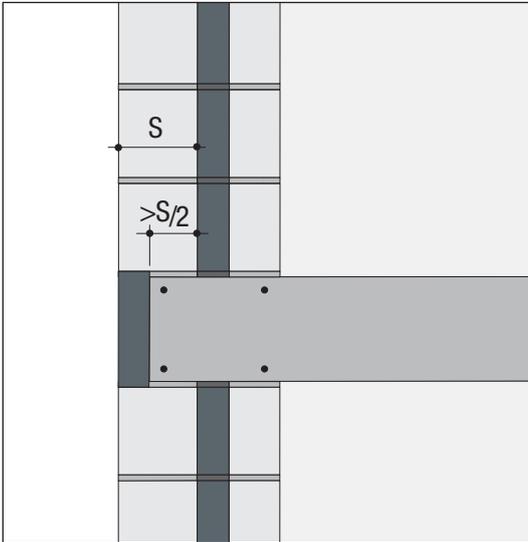
Esterno

Interno

Formazione della spalla delle aperture  
con Blocco Jolly sp. 30 cm

# Lecablocco Bioclima Zero Tamponamento, esempi di correzione di ponti termici.

## Appoggio sul cordolo di solaio



La parte esterna dei Bioclima Zero da Tamponamento (di spessore 11,2 e 17,3 cm) deve avere un appoggio sul cordolo di solaio non inferiore alla metà del proprio spessore, al fine di mantenere il baricentro dei pesi all'interno del telaio in calcestruzzo armato. Diversamente occorre prevedere sistemi idonei ad evitare il ribaltamento del paramento esterno.

I ponti termici, generalmente localizzati tra elementi edilizi differenti, possono produrre due effetti:

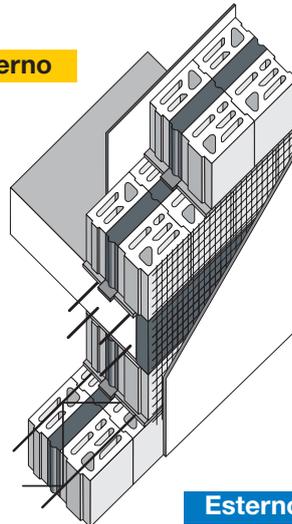
- una modifica del flusso termico, con conseguente possibile aumento delle dispersioni termiche;
- una modifica delle temperature superficiali interne, con possibile formazione di condense superficiali.

Si riportano nel seguito alcuni esempi di correzione dei ponti termici di tipo comune e di tipo evoluto. La scelta della modalità di correzione più appropriata deve tener conto delle condizioni climatiche della località in cui si realizzerà l'edificio.

## CORREZIONE DEI PONTI TERMICI SUI CORDOLI

### Correzione ordinaria

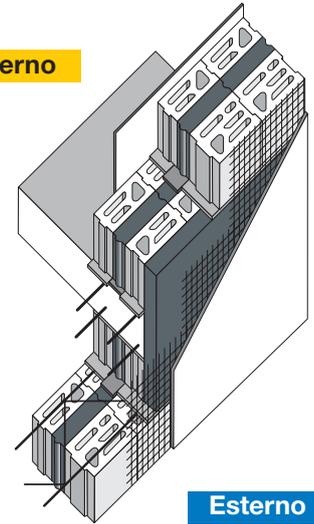
Interno



Esterno

### Correzione evoluta

Interno

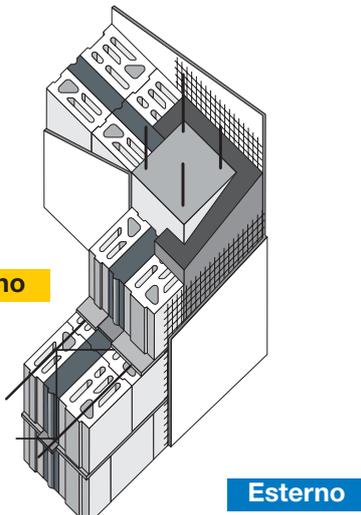


Esterno

## CORREZIONE DEI PONTI TERMICI SUI PILASTRI D'ANGOLO

### Correzione evoluta

Interno

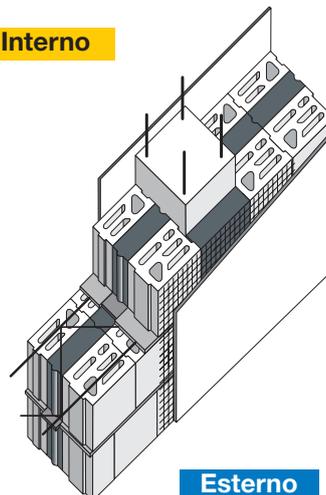


Esterno

## CORREZIONE DEI PONTI TERMICI SUI PILASTRI

### Correzione ordinaria

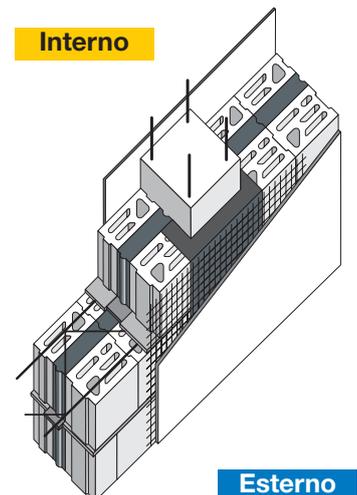
Interno



Esterno

### Correzione evoluta

Interno



Esterno



Per maggiori informazioni sul Sistema Costruttivo Bioclima Zero contattare:

Associazione Nazionale Produttori Elementi Leca

[calcolo311@lecablocco.it](mailto:calcolo311@lecablocco.it)

[www.lecablocco.it](http://www.lecablocco.it)

[www.metrocuboweb.it](http://www.metrocuboweb.it)

Tel. 02.48011970

Fax 02.48012242



**metrocu**bo****  
web

Bioclima Zero è un

**Leca<sup>®</sup>blocco**  
Benessere concreto