

Il Laterizio e l'Innovazione

Bari 18 maggio 2018



SCIANATICO
LATERIZI

IL LATERIZIO E L'INNOVAZIONE



**FUTURE
NOW 018**

Building New Generation

Forma & Performance

BARI / 18 MAGGIO 2018 ORE 9,00
Villa De Grecis - Via delle Murge, 63

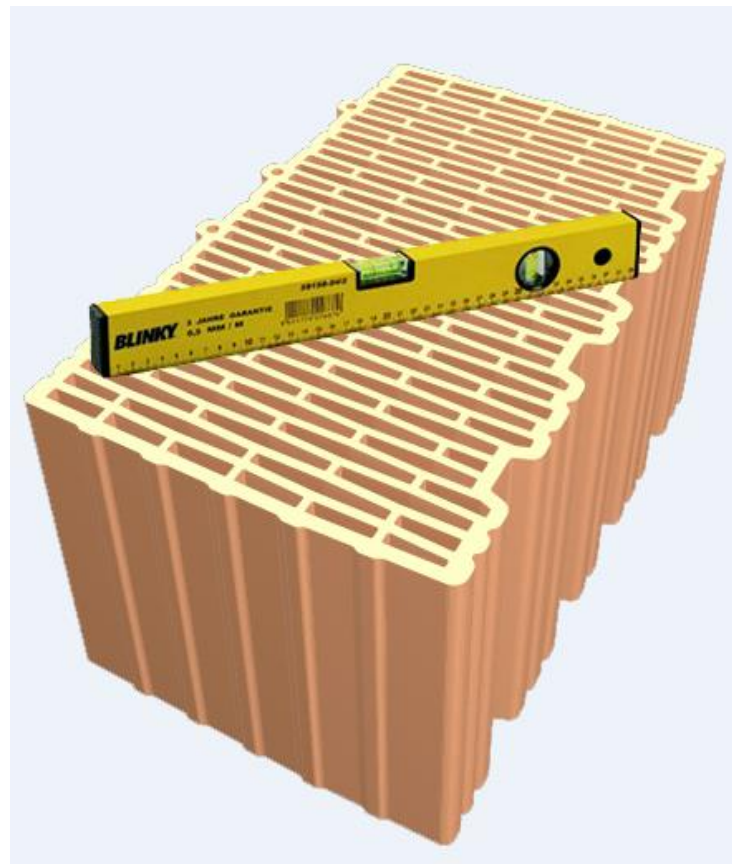
 **SCIANATICO
LATERIZI**



ing. Vincenzo Bacco

LATERIZIO COME INNOVAZIONE

Laterizio, (materiale ritenuto, apparentemente, antico e poco efficace), **ha dimostrato, invece**, (grazie ai continui studi e ricerche), **di rappresentare delle vere e proprie innovazioni in grado di soddisfare le esigenze più pressanti dell'edilizia prossima futura.**



Soprattutto quelle prestazioni, **necessarie per l'abitare sostenibile**, che possono riassumersi sostanzialmente in **tre indicatori prestazionali** utili per orientare le scelte progettuali nella direzione dell'**efficienza ambientale** :

- A) **I Requisiti Essenziali** (secondo il Regolamento UE n. 305/2011)
- B) **L'energia incorporata** (Ciclo LCA)
- C) **La durata**

A) I REQUISITI ESSENZIALI previsti dal **Regolamento UE n. 305/2011**, nonché le richieste delle più recenti Normative nazionale e regionali

- 1) Risparmio energetico e ritenzione del calore**
- 2) Resistenza meccanica e stabilità**
- 3) Uso sostenibile di risorse naturali**
- 4) Igiene, salute e ambiente**
- 5) Sicurezza e accessibilità nell'uso**
- 6) Protezione contro il rumore**
- 7) Sicurezza in caso di incendio**

Risparmio energetico e ritenzione del calore, col laterizio, attraverso:

1.1. Miglioramento della conducibilità termica del blocco:

- miglioramento della conducibilità dell'argilla

LA COMPOSIZIONE DELL'ARGILLA

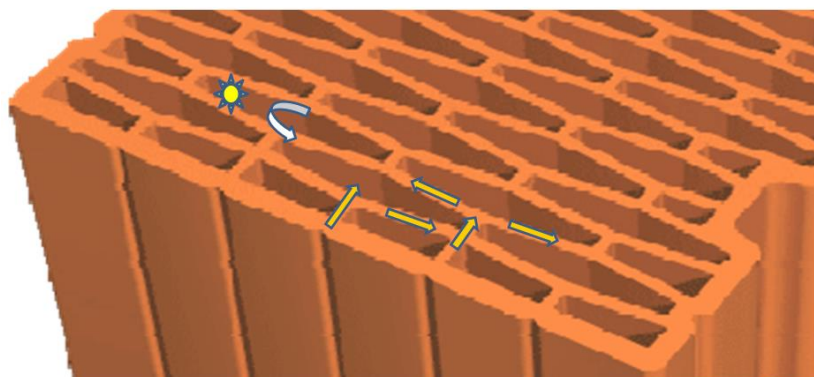


ARGILLA ALLEGGERITA

ARGILLA NORMALE



- trama a setti sfalsati e sottili



Conduzione



Irraggiamento



Convezione

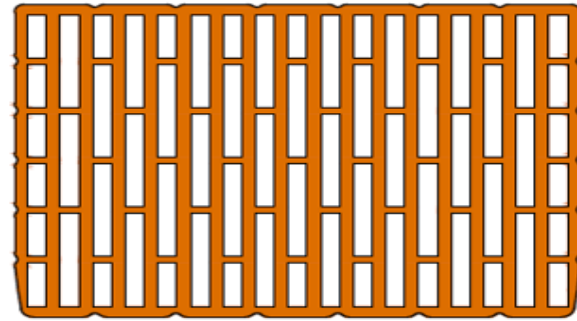
 **SCIANATICO
LATERIZI**

Miglioramento della conducibilità con l'aumento del numero di file di camere



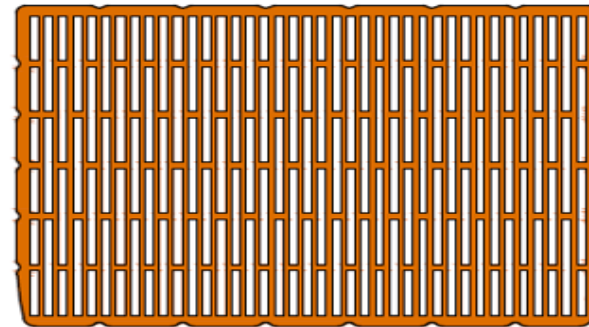
Legenda

valori ANSYS ● — (red line)
valori UNI 6946 ○ — (green line)



Blocco da 35 cm Liscio con n. 17 camere d'aria
(tutti gli spessori che vedi durante la fase di Essiccazione/Cottura perderanno il 5% delle dimensioni)

spessore cella 0,54 cm
spessore setti 0,36 cm



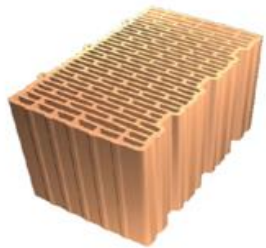
Blocco da 35 cm Liscio con n. 39 camere d'aria
(tutti gli spessori che vedi durante la fase di Essiccazione/Cottura perderanno il 5% delle dimensioni)

- elevato numero di file di camere in opposizione al flusso termico (ricerca)

IL PERCORSO DEL MIGLIORAMENTO

$\lambda = 0,40$
 w/m^2K

$\lambda = 0,14$
 w/m^2K



POROTON ECO MVI 410
n. 29 File di camere; 3 incastri

$\lambda_{eq} = 0,10$ W/mK (dry)
 $U_{mural} = 0,249$ W/m²K (dry)



POROTON ECO EVOL MVI 410
n. 33 File di camere; 4 incastri

$\lambda_{eq} = 0,089$ W/mK (dry)
 $U_{mural} = 0,223$ W/m²K (dry)



POROTON ECO PLAN EVOL MVI 410 R
n. 33 File di camere; 4 incastri; rettificato

$\lambda_{eq} = 0,089$ W/mK (dry)
 $U_{mural} = 0,211$ W/m²K (dry)

$\lambda = 0,089$
 w/m^2K

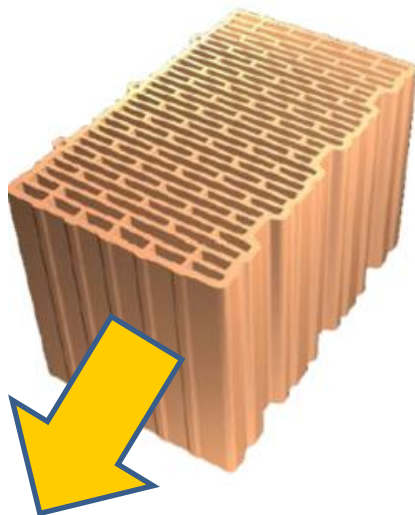
Risparmio energetico e ritenzione del calore, col laterizio,
attraverso:

1.2.. Miglioramento della inerzia termica:

- ottimizzazione del rapporto massa/conducibilità
- **capacità termica aerica interna** (richiesta dal DM 11/10/2017)
 $k > 40 \text{ KJ/m}^2\text{K}$
- **alto valore del calore specifico**
 $c = 1000 \text{ J/KgK}$
- **massa frontale**
 $M_s > 230 \text{ Kg/m}^2$ (D.M. 26/06/2015)
- **trasmissione termica periodica**
 $Y_{IE} < 0,10 \text{ Watt/m}^2\text{K}$

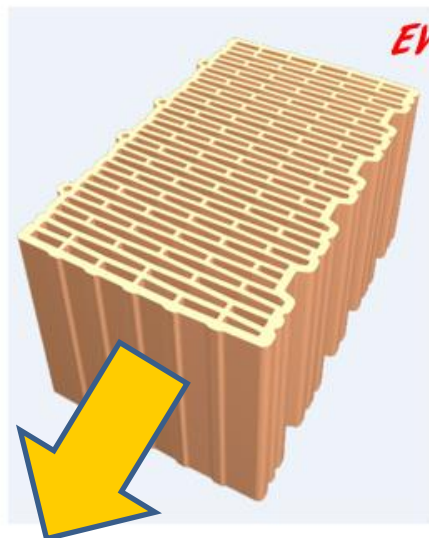
NUMERO ELEVATO DI LAME D'ARIA IN OPPOSIZIONE AL FLUSSO TERMICO

$$\lambda_{eq} = 0,100$$
$$w/m^2K$$



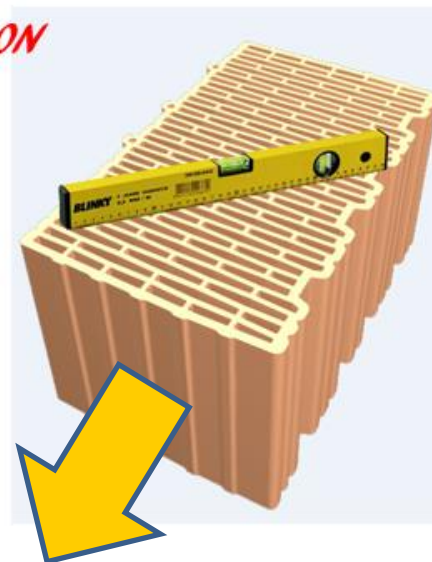
29 file di camere
3 incastri

$$\lambda_{eq} = 0,089$$
$$w/m^2K$$



33 file di camere
4 incastri

$$\lambda_{eq} = 0,089$$
$$w/m^2K$$



33 file di camere
4 incastri

OBIETTIVO DEI PRODOTTI «EVOLUTION»:
LA CONDUTTIVITA $\lambda_{eq} \leq 0,09 W/m^2K$

OBIETTIVO DELLA LINEA 'EVOLUTION':

LA CONDUTTIVITA' $\lambda = 0,09 \text{ W/m}^2\text{K}$

I BLOCCHI 'EVOLUTION'

Sono caratterizzati da:

- un numero spinto di file di camere n opposizione al flusso termico
- un alto numero di risalti per l'incastro laterale

Con queste caratteristiche si ottiene una conducibilità equivalente del blocco

$$\lambda_{eq} = 0,09 \text{ W/mK}$$

che permette di realizzare murature che favoriscono il conseguimento della **CLASSE ENERGETICA A4**

POROTON *eco* PLAN MVI 410 R EVOLUTION RETTIFICATO

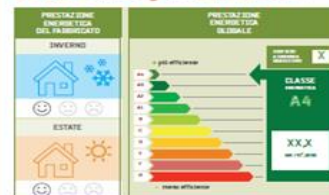


CONFORME AL DECRETO
SUI CRITERI AMBIENTALI MONDINI

Il rispetto dell' Ambiente merita grandi innovazioni



Per gli standard
costruttivi più efficienti



33
FILE DI
CAMERE

CARATTERISTICHE

4
INCASTRI

Trasmittanza
termica
0,211 W/m²K

PRESTAZIONI
DELLA MURATURA

Potere
fonoisolante
52,7 dB

Resistenza
al fuoco
E.I. 240

Sfasamento
22,63 ore
Smorzamento
0,026

CLASSE
ENERGETICA
A4

www.scianaticolaterizi.com

**SCIANATICO
LATERIZI**

**SCIANATICO
LATERIZI**

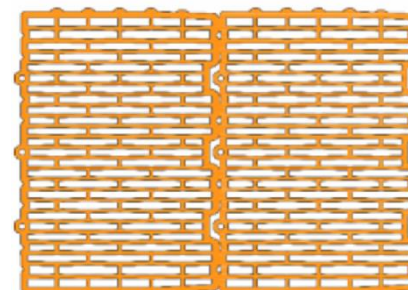
Pannelli da costruzione	Lambda (W/mK)	Densità(kg/m3)
Cartongesso	0,21	900
Pannelli in fibre di legno porosi	0,06	200
Pannelli in fibre di legno semiduri	0,10	650
Pannelli in fibre di legno duri	0,15	1000
Pannelli in trucioli in legno con collante	0,16	700
Pannelli in trucioli in legno mineralizzati	0,26	1250
Pannelli in legno compensato	0,44	600
Pannelli in fibrocemento	0,6	2000
Pannelli in lana di legno mineralizzato	0,093	400
Blocchi cellulari autoclavati	0,11	fino a 400
Blocchi cellulari autoclavati	0,14	fino a 500
Blocchi cellulari autoclavati	0,16	fino a 600
Pannelli in polistirene con cemento	0,07	140

IL CONFRONTO DELLA CONDUCIBILITA' TERMICA CON ALTRI MATERIALI

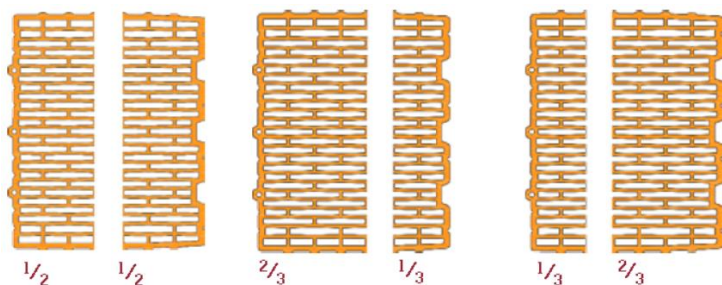
Risparmio energetico e ritenzione del calore, col laterizio,
attraverso:

1.3. Miglioramento condizioni di **posa in opera**

- **posa in opera a fori verticali
con incastri laterali**

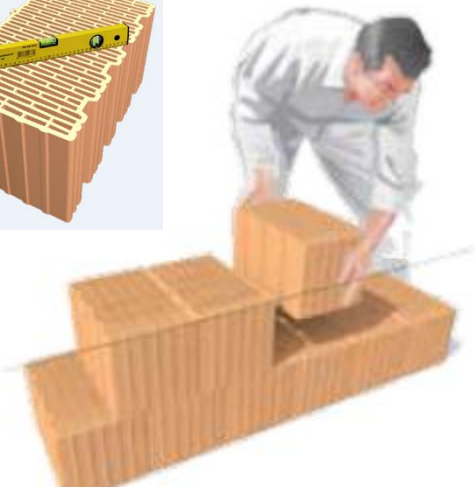
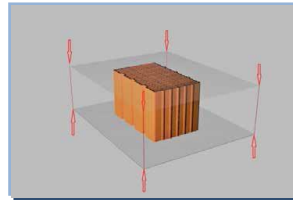
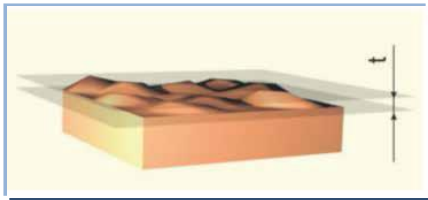


- **pezzi speciali**



Risparmio energetico e ritenzione del calore, col laterizio,
attraverso:

- rettifica



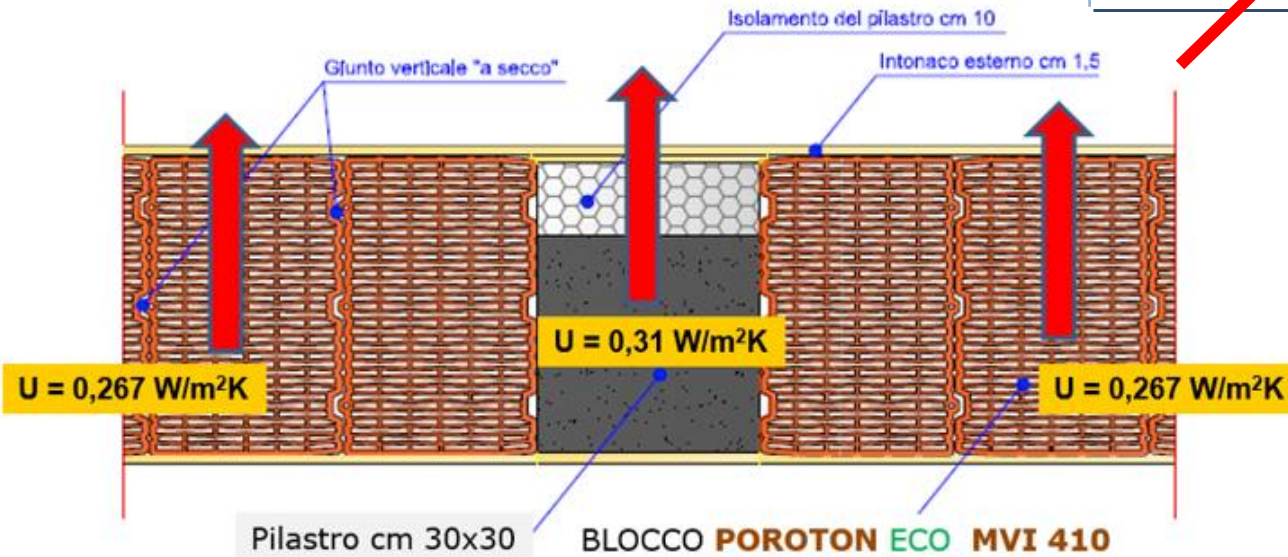
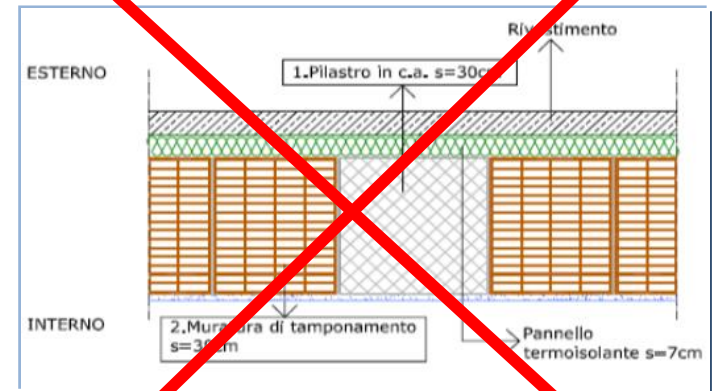
IL
PROCEDIMENTO
COSTRUTTIVO
DELLA
MURATURA CON
BLOCCHI
POROTON ECO
PLAN MVI R



**SCIANATICO
LATERIZI**

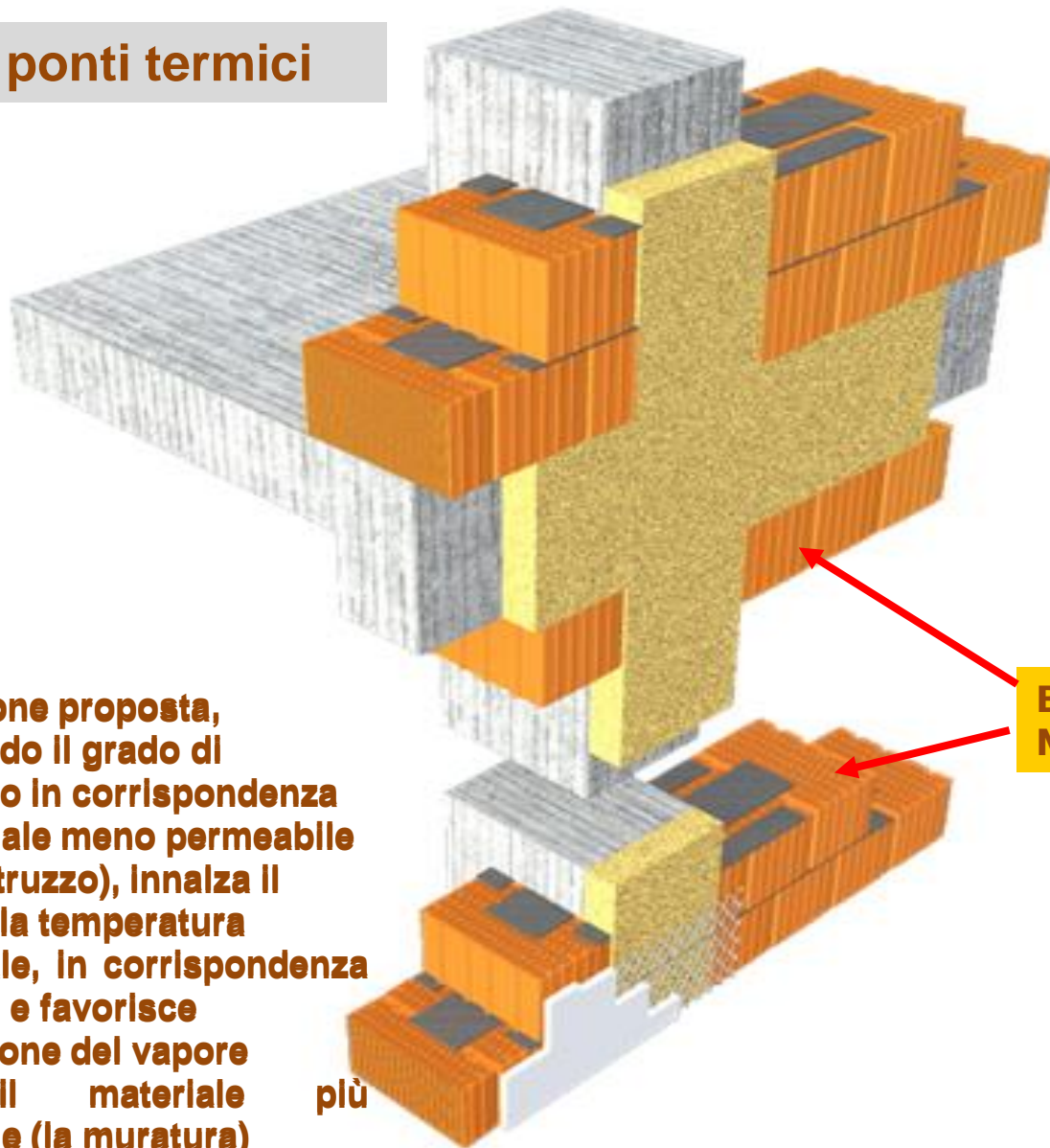
Risparmio energetico e ritenzione del calore, **col laterizio**,
attraverso:

- ponti termici



**SCIANATICO
LATERIZI**

- ponti termici



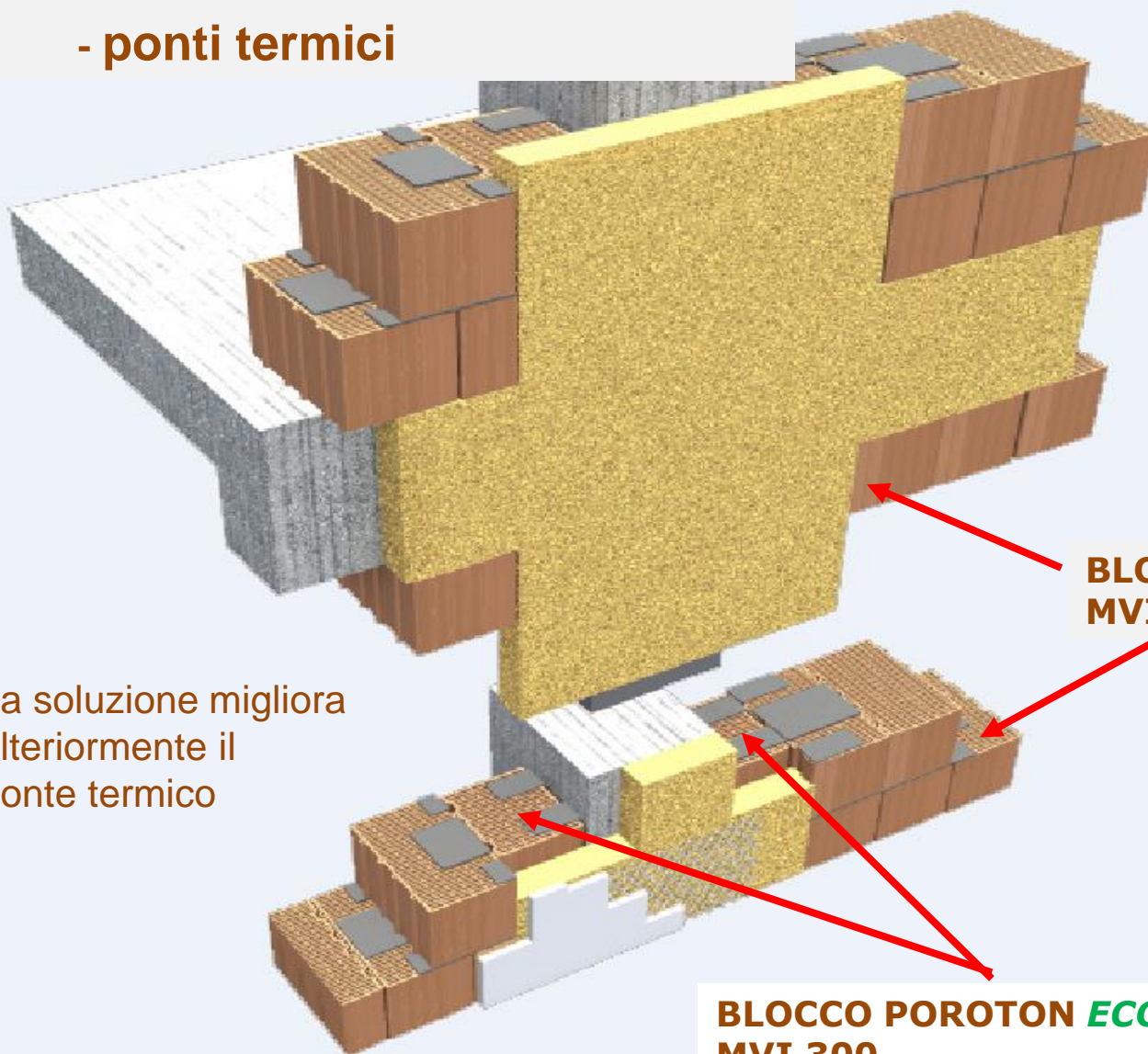
SOLUZIONE 1

BLOCCO POROTON *ECO*
MVI 410

La soluzione proposta, potenziando il grado di isolamento in corrispondenza del materiale meno permeabile (il calcestruzzo), innalza il valore della temperatura superficiale, in corrispondenza di questo, e favorisce la migrazione del vapore verso il materiale più permeabile (la muratura)

 **SCIANATICO
LATERIZI**

- ponti termici



La soluzione migliora ulteriormente il ponte termico

BLOCCO POROTON *ECO*
MVI 410

BLOCCO POROTON *ECO*
MVI 300

 **SCIANATICO
LATERIZI**

PRESTAZIONE
ENERGETICA
DEL FABBRICATO

INVERNO

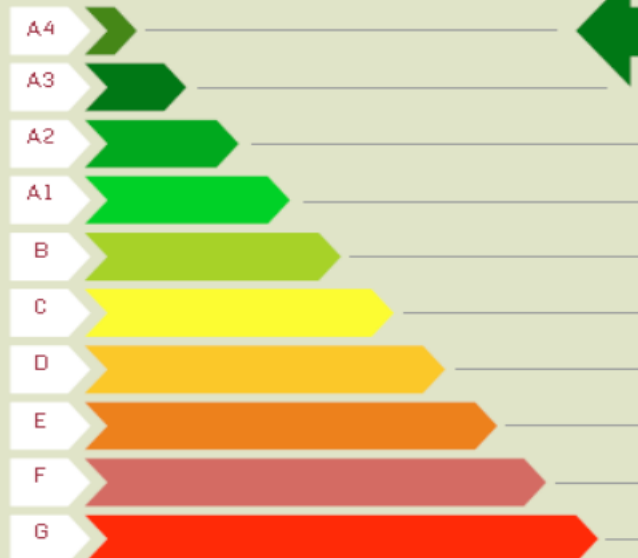


ESTATE



PRESTAZIONE
ENERGETICA
GLOBALE

+ più efficiente



- meno efficiente

EDIFICIO
A ENERGIA
QUASI ZERO



CLASSE
ENERGETICA

A4

XX,X

kW/m²,anno

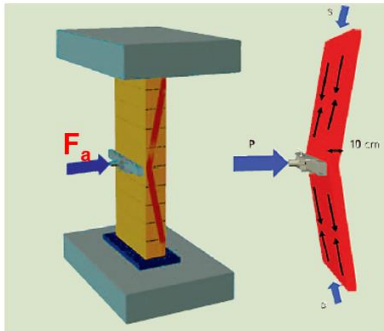


REQUISITO 2: Resistenza meccanica e stabilità



**VERIFICA ALLA:
'ESPULSIONE FUORI PIANO':**

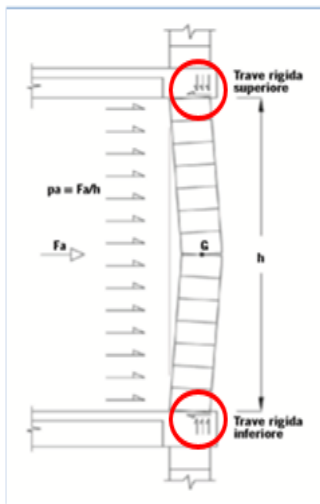
**Necessità di elementi resistenti
a compressione!!**



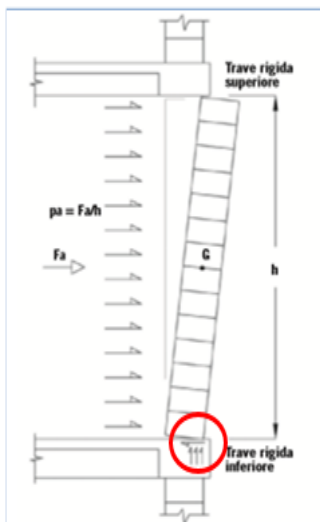
**NUOVE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI
II D.M. 17/01/2018**

REQUISITO 2: Resistenza meccanica e stabilità

VERIFICA ALLA 'ESPULSIONE FUORI PIANO':



PANNELLO DI TAMPONAMENTO
ADERENTE ALLA TRAVE



PANNELLO DI TAMPONAMENTO
NON ADERENTE ALLA TRAVE

NOTA: I blocchi alla base devono avere resistenza a compressione molto alta. superiore a 5,0 N/mm².

Con resistenze inferiori si rischia lo schiacciamento alla base e l'espulsione della muratura.

I blocchi **POROTON ECO MVI** hanno resistenza a compressione **> 8 N/mm²**

REQUISITO 3:

- **Uso sostenibile di risorse naturali**
- **Igiene, salute e ambiente**
- **Sicurezza e accessibilità nell'uso**

= materiale edilizio sostenibile

IL PROBLEMA DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE DEI MATERIALI SOSTENIBILI

Sono necessari **criteri di valutazione chiari, affidabili e allo stesso tempo di facile impiego, e che tengano conto della realtà locale**, attraverso i quali orientare la scelta dei materiali e delle soluzioni tecnico-costruttive, al fine di progettare e costruire **edifici ambientalmente sostenibili**.

In risposta a questa necessità si stanno delineando numerose indicazioni spesso in concorrenza, quando non in conflitto, tra loro.

ECOLOGICITA'....?

Occorre precisare che **non esistono** materiali *ecologici* in senso assoluto

L'**ecologicità** non può quindi essere considerata come caratteristica intrinseca di materiale o di un prodotto.

Essa invece è strettamente dipendente da:

- **Come il materiale si confronta con l'ambiente** nelle fasi di reperimento delle materie prime e di produzione dei materiali, la cui misura è descrivibile attraverso gli ecoprofili individuati con una **valutazione LCA** che mettono in evidenza **l'energia incorporata**.
- **dalle prestazioni** che poi quel prodotto garantirà in uso, (compresa la durata !).
- dalle condizioni della sua **dismissione**

ECOLOGICITA'....?

Occorre precisare che **non esistono** materiali ecologici in senso assoluto

In questa direzione devono essere ricercati gli **indicatori prestazionali utili** per orientare le scelte progettuali nella direzione dell'efficienza ambientale:

- **I Requisiti Essenziali** (si è già parlato!)
- **L'energia incorporata**
- **La durata**

SOSTENIBILITA'

Indicatori:

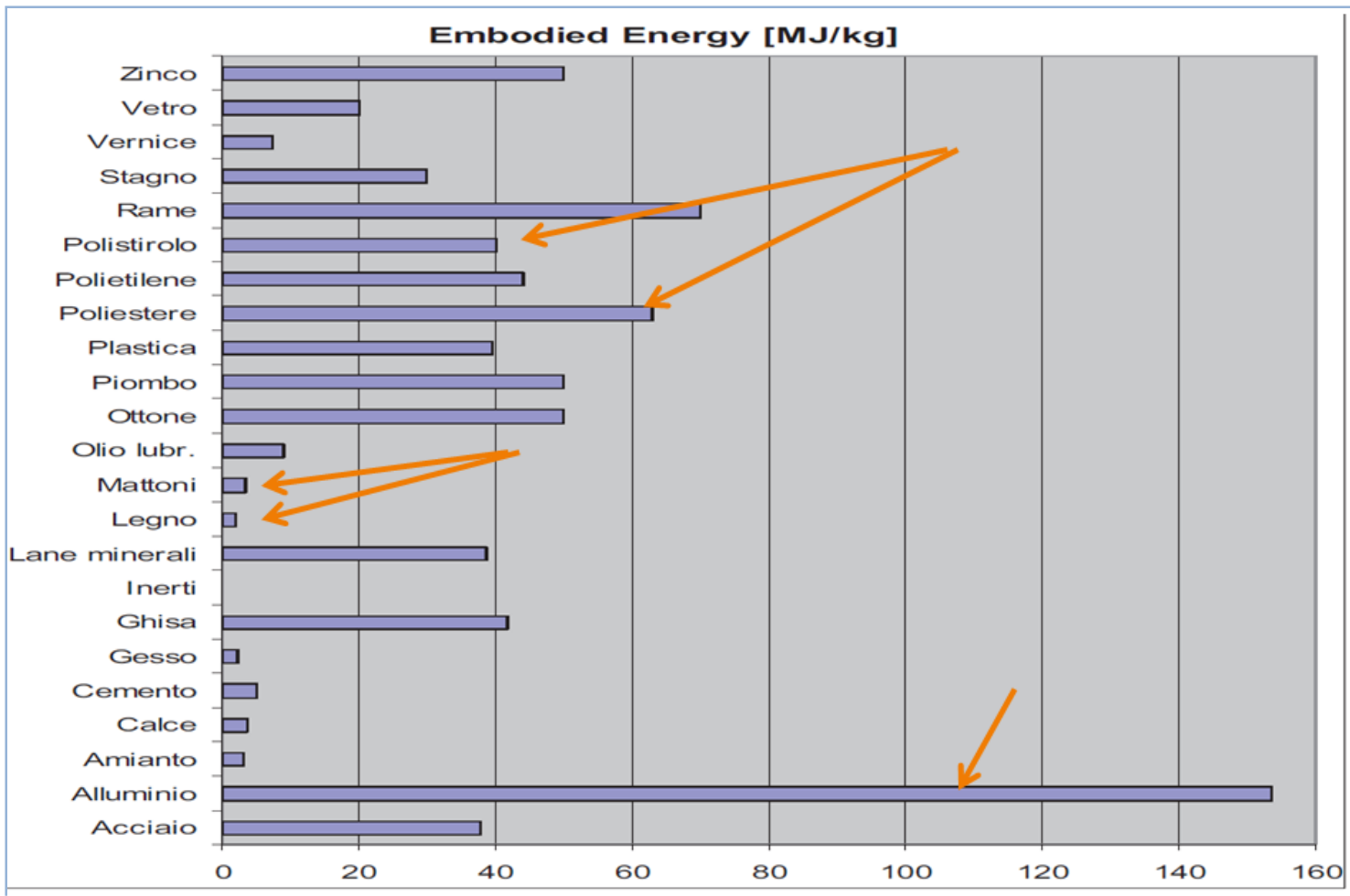
ENERGIA INCORPORATA (EMBODIED ENERGY): ovvero un indicatore più idoneo alle strategie di risparmio energetico



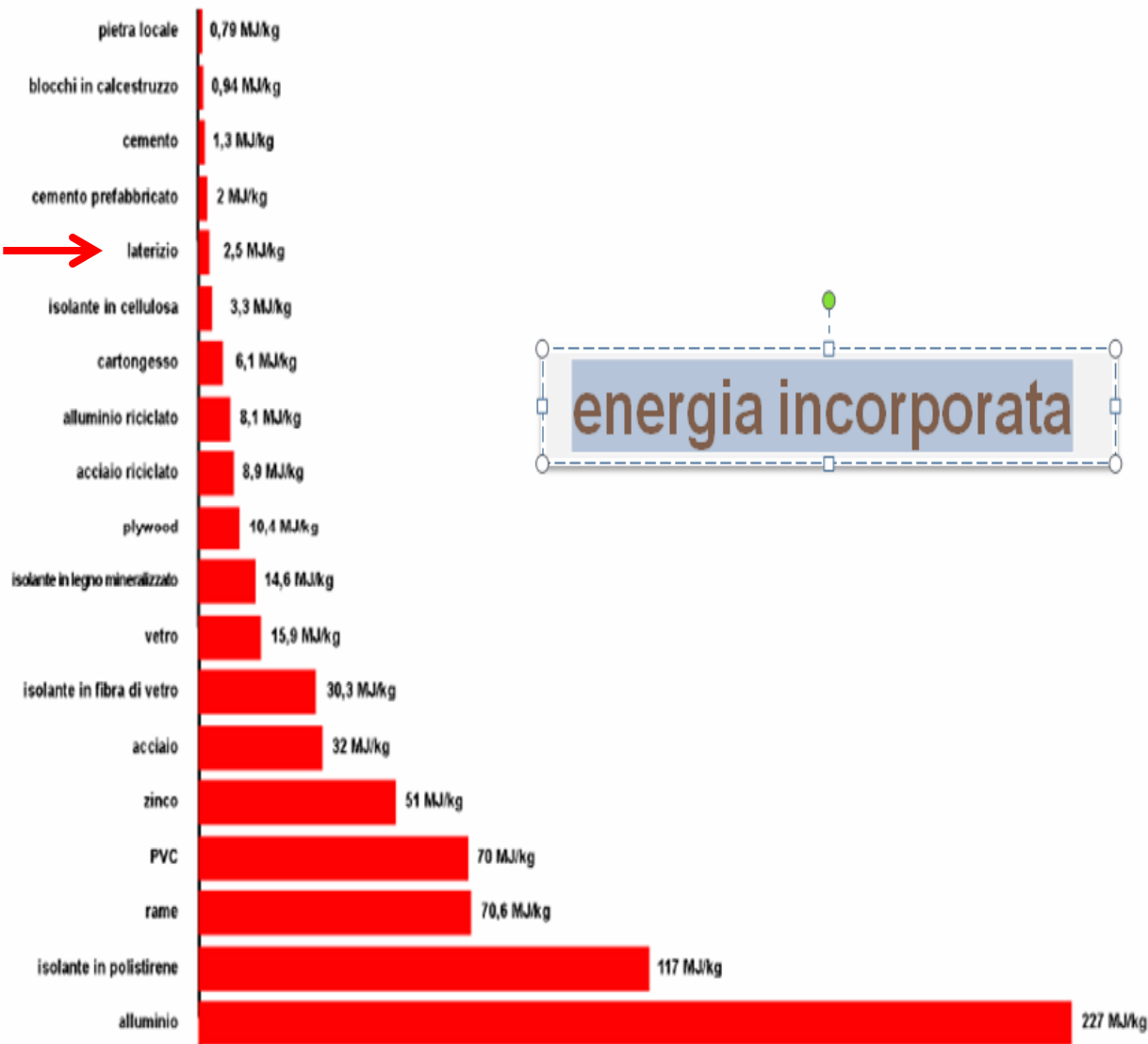
PARADOSSO:

La tendenza attuale di costruire case sempre più «ecologiche» comporta, talvolta, la ricerca di materiali sempre più performanti che potrebbe comportare un aumento dei costi energetici nella fase di realizzazione degli edifici e nella fase di sostituzione o manutenzione

Questo indicatore si rivela utile per valutare la effettiva quantità di energia impiegata durante le varie fasi di vita di un edificio: **dalla produzione dei materiali** alla costruzione, **alla fase di uso** fino alla **demolizione**



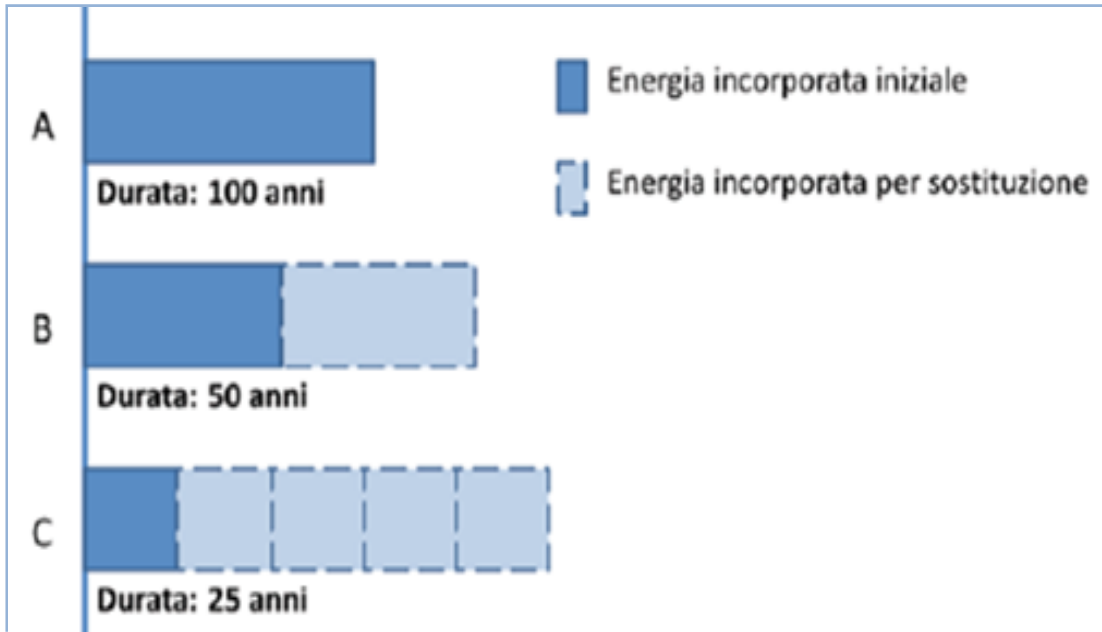
I laterizi risultano avere tra i più bassi valori di «energia incorporata»



SOSTENIBILITA'

Indicatori:

LA DURATA



Confronto tra le energie incorporate di tre soluzioni tecniche alternative

Spesso si fanno confronti tra soluzioni non tenendo conto della durata. Questo può portare a soluzioni a minore impatto di produzione ma di durata ridotta che richiedono cicli di sostituzione innalzando gli impatti complessivi.

SOSTENIBILITA'

Indicatori: **la durata**

**IL LATERIZIO HA UNA ENERGIA
INCORPORATA MOLTO BASSA E
UNA DURATA ALTISSIMA !!!!!**



Le Caratteristiche dei materiali secondo i C.A.M.

I **C.A.M.** prescrivono che il progetto debba prevedere l'uso di materiali che

- non contengano sostanze nocive per la salute e l'ambiente,
- abbiano una distanza minima per l'approvvigionamento,
- garantiscono la possibilità di essere sottoposti a demolizione selettiva (disassemblabilità), e
- siano riciclabili o riutilizzabili, a fine vita (almeno il 50% in peso dei rifiuti non pericolosi).

Inoltre due particolari ulteriori richieste della norma costituiscono, per alcuni materiali, tra cui il laterizio, una grande novità oltre che un preciso impegno produttivo oneroso:

- **Contenuto di materia recuperata o riciclata**
- **Assenza di sostanze pericolose**

Verifica:

il progettista deve specificare le informazioni sul profilo ambientale

dei prodotti scelti e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una **dichiarazione ambientale** di Prodotto di **Tipo III** (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto di **Tipo II** rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

**ATTESTATO DI CONVALIDA
DELL'ASERZIONE AMBIENTALE AUTODICHIARATA**

N. AAB001

Si convalida che l'asserzione ambientale autodichiarata emessa da:

SCIANATICO LATERIZI S.r.l.
Via Melo da Bari, 227
70121 Bari (BA)
Tel.: 080 35402274 Fax: 080 35402273
e-mail: qualita@scianaticolaterizi.it

per il sito produttivo di:

C.da Montepoto
85013 Genzano di Lucania (PZ)

relativa ai prodotti elencati nella/e pagina/e successiva/e di questo attestato e

in relazione ai seguenti aspetti ambientali:

CONTENUTO DI RICICLATO

è conforme alla norma:

UNI EN ISO 14021:2016

La fabbricazione dei prodotti da costruzione di seguito riportati, e l'asserzione ambientale autodichiarata redatta dal fabbricante, sono state sottoposte a verifica con esito positivo.

Il presente attestato resta valido sino a che le condizioni definite nella norma di riferimento o le condizioni di produzione non subiscano modifiche significative.

Rev. n. 00

Prima Edizione 14.12.2017
Emisione Corrente 14.12.2017
Scadenza 13.12.2018

Dom. Ing. *Antonio Bianco*
Direttore dell'Ente di Certificazione
Pagina 1 di 2

**ATTESTATO DI CONVALIDA
DELL'ASERZIONE AMBIENTALE AUTODICHIARATA**

N. AAB001

Descrizione del prodotto (Identificazione commerciale)	Identificazione del contenuto di materiale riciclato	Identificazione del contenuto di materiale riciclato
	pre-consumatore	post-consumatore
F080 - FORATO	12%	0%
F100 - FORATO	12%	0%
F12018 - FORATO	12%	0%
F300 - ALVEOTHERM	12%	0%
A30011 - ALVEOTHERM	12%	0%
PP300 - POROTON Eco Divisoria	12%	0%
P080 - POROTON Eco Tramezze	12%	0%
P120 - POROTON Eco Tramezze	12%	0%
P53004520 - POROTON Eco Strutturale	12%	0%
P5350252016 - POROTON Eco Strutturale	12%	0%
P54002520 - POROTON Eco Strutturale	12%	0%
MV300 - POROTON Eco Tamponamento	12%	0%
MV360 - POROTON Eco Tamponamento	12%	0%
MV400 - POROTON Eco Tamponamento	12%	0%
MV410 - POROTON Eco Tamponamento	12%	0%
MV45019 - POROTON Eco Tamponamento	12%	0%

Rev. n. 00

Prima Edizione 14.12.2017
Emisione Corrente 14.12.2017
Scadenza 13.12.2018

Dom. Ing. *Antonio Bianco*
Direttore dell'Ente di Certificazione
Pagina 2 di 2

ATTESTATO DI CONVALIDA DELL'ASERZIONE AMBIENTALE AUTODICHIARATA TIPO II - UNI EN ISO 14021)

**SCIANATICO
LATERIZI**

ASSERZIONE AMBIENTALE AUTODICHIARATA

SCIANATICO LATERIZI ha già adeguato la sua produzione e l'ha sottoposta ad un Organismo di Valutazione terzo che ha rilasciato la relativa certificazione di prodotto, (secondo la norma UNI EN ISO 14021), che attesta un contenuto di materiale riciclato del 12%.

In virtù di questa certificazione, tutte le documentazioni tecniche e i cataloghi riportano l'apposito simbolo CAM.



CONFORME AL DECRETO
SUI CRITERI AMBIENTALI MINIMI



Ufficio Amministrativo: Tel. 085-2540221 - E-MAIL: amministrazione@scianaticolaterizi.it
Ufficio Vendita: Tel. 085-2540210 - E-MAIL: ufficio@scianaticolaterizi.it
WEB: <http://www.scianaticolaterizi.it> - E-MAIL: info@scianaticolaterizi.it
E-MAIL PEC: scianaticolaterizi@pec.it

OGGETTO: **Asserzione Ambientale Autodichiarata**

Con il presente documento si riassumono in termini sintetici i requisiti di conformità ai Criteri Ambientali Minimi dei laterizi prodotti dalla società SCIANATICO LATERIZI SRL in ottemperanza al paragrafo 2.4.2.3 del DM 11 OTTOBRE 2017 del Ministero dell'Ambiente e pubblicazione in G.U. n° 259 del 06 NOVEMBRE 2017, dal titolo:

CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'AFFIDAMENTO DI SERVIZI DI PROGETTAZIONE E LAVORI PER LA NUOVA COSTRUZIONE, RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE DI EDIFICI PUBBLICI.

Detto decreto specifica i requisiti minimi di cui devono essere in possesso i prodotti da costruzioni per: nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici della pubblica amministrazione.

In dettaglio, tutti i laterizi per muratura prodotti dalla SCIANATICO LATERIZI SRL nello stabilimento di Genzano di Lucania contengono almeno il 10% di materie riciclate sul secco rispetto al peso del prodotto. Si allega a questo proposito il certificato rilasciato dall' Organismo di Valutazione della Conformità ABICERT in accordo con la norma UNI EN ISO 14021:2016.

Genzano di Lucania 04/12/2017

SCIANATICO LATERIZI SRL
IL LEGALE RAPPRESENTANTE

Cap. Soc. € 205.000,00 Lit. - I.C.F./Part. IVA Reg. Imprese IT 0794402075
R.I. P.A. n° 20000 - Tel. 085-2540221 - Fax 085-2540210 - BUL - Via. Ind. 21 - 85022



**SCIANATICO
LATERIZI**

ASSENZA DI SOSTANZE PERICOLOSE ANALISI CHIMICHE E TEST DI CESSIONE



Spett.le
SCIANATICO LATERIZI S.R.L.
VIA MELO DA BARI 229
70121 BARI

OGGETTO: CARATTERIZZAZIONE CHIMICA DI MANUFATTI DA COSTRUZIONE (LATERIZI).

In data 13 gennaio 2016, la ditta in indirizzo ci ha consegnato campioni di laterizi rappresentativi di tutta la produzione della SCIANATICO LATERIZI s.r.l., al fine di sottoporli ad analisi chimica e valutarne, sulla scorta dei risultati ottenuti, la "compatibilità e sostenibilità ambientale" degli stessi. Le analisi hanno riguardato la concentrazione degli elementi metallici costituenti, la concentrazione di metalli e composti provenienti da test di cessione ai sensi del DM 05/04/06 All.3 e s.m.l..

I manufatti di cui trattasi sono ottenuti mediante estrusione e cottura di argille subappennine, cosiddette "argille grigio-azzurre" di età Pliocenica. La loro composizione mineralogica è costituita da miscugli di minerali argillosi del tipo illite, montmorillonite, caolinite, clorite, tutti chimicamente "silico-alluminati", ossia composti di silicio ed alluminio e in subordine da calcite (carbonato di calcio) e quarzo (biossido di silicio). I metalli pesanti sono legati ai silico-alluminati e fanno parte della struttura cristallina di questi.

Le analisi chimiche riportate nel rapporto di prova relativo al campione tal quale e al suo test di cessione in acqua distillata, in allegato alla presente relazione, evidenziano l'assenza di concentrazioni anomale relative ai parametri analizzati. Le concentrazioni dei metalli infatti sono quelle riportate in letteratura per le argille subappennine; i test di cessione inoltre, mostrano chiaramente che i materiali praticamente non cedono nulla, le concentrazioni dei metalli in soluzione infatti per la quasi totalità sono inferiori ai limiti di rilevabilità strumentale.

Da quanto rilevato analiticamente e mineralogicamente si evince che i manufatti sottoposti ad indagine sono "compatibili e sostenibili dal punto di vista ambientale".

Le analisi chimiche riportate nel rapporto di prova relativa al campione tal quale e al suo test di cessione in acqua distillata, in allegato alla presente relazione, evidenziano l'assenza di concentrazioni anomale.....; i test di cessione, inoltre, mostrano chiaramente che i materiali praticamente non cedono nulla,.....

Da quanto rilevato analiticamente e mineralogicamente si evince che i manufatti sottoposti ad indagine sono «compatibili e sostenibili dal punto di vista ambientale»



ALLKEMA engineering s.r.l.
CHIMICA E INGEGNERIA APPLICATE ALL'IMPRESA E ALL'AMBIENTE
S. P. I Bari Modugno Km. 0,800 - Comparto G, Copanone 1 - 70026 MODUGNO BA
Tel./Fax: 080 5354300 - Internet: www.allkema.it - e-mail: info@allkema.it

Prof. Chim. Gaetano NUOVO



**SCIANATICO
LATERIZI**

La Casa NZEB in Laterizio

...antisismica, sostenibile e confortevole

Consumo energetico nullo

Progettazione sismica
con ANDILWall3



Comfort sia d'inverno
che d'estate

Ottimale rapporto costi-benefici
delle soluzioni in laterizio

La durabilità del laterizio è la chiave
della sua sostenibilità

Si tratta di un **edificio di social housing**, realizzato dall'ACER di Reggio Emilia,

The logo for 'Scianatico Laterizi' consists of a stylized 'S' icon made of orange and white geometric shapes. To the right of the icon, the words 'SCIANATICO' and 'LATERIZI' are stacked in a bold, orange, sans-serif font.

**SCIANATICO
LATERIZI**

APPLICAZIONI

MURATURA PORTANTE PER UN FABBRICATO STRATEGICO - SULMONA

CENTRO SERVIZI COMUNALI

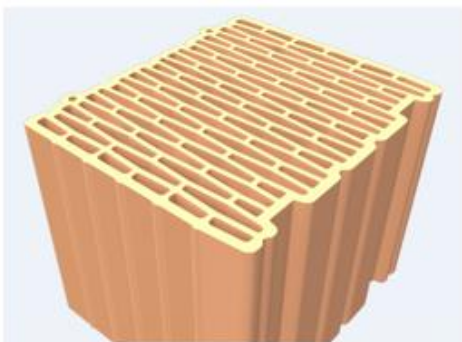




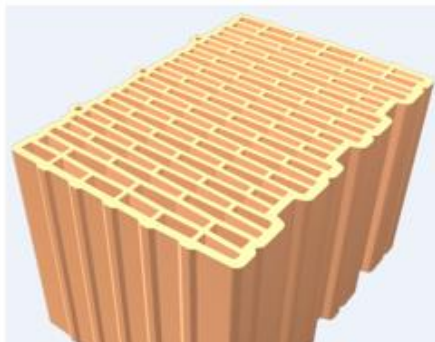
Sicurezza della muratura
portante in laterizio **POROTON**
e
Sostenibilità

nella scuola 'Sandro Pertini' a
Bisceglie

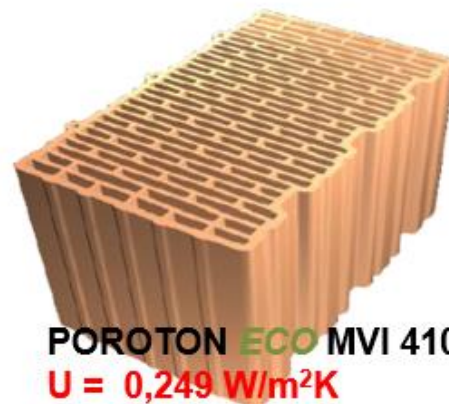




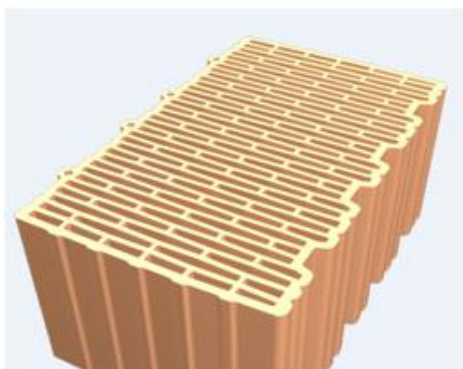
POROTON ECO MVI 300
U = 0,348 W/m²K



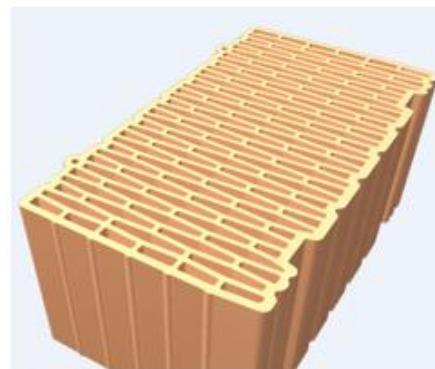
POROTON ECO MVI 360
U = 0,283 W/m²K



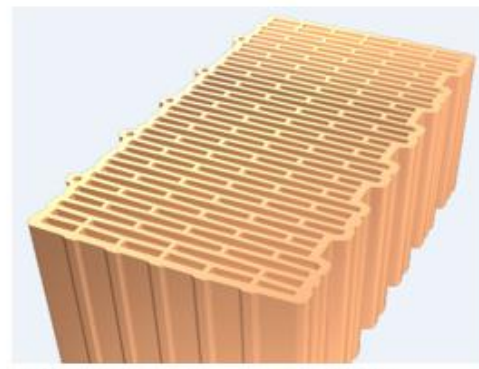
POROTON ECO MVI 410
U = 0,249 W/m²K



POROTON ECO EVOL
MVI 410
U = 0,223 W/m²K



POROTON ECO MVI 450
U = 0,219 W/m²K



POROTON ECO EVOL
MVI 460
U = 0,193 W/m²K

I FORMATI DEI BLOCCHI POROTON ECO MVI