

edilportale®  in collaborazione con MADE<sub>expo</sub>

# smart village *in tour*

8 Maggio 2013/ Rimini

**Soluzioni in laterizio in zona sismica**

**Ing. Enrico Lanconelli**

  
**Wienerberger**  
Building Material Solutions

Oltre il 90% del territorio italiano è costruito in laterizio





Tamponamenti in laterizio  
esplosi  
Terremoto de L'Aquila



Il laterizio è idoneo alle  
costruzioni in zona  
sismica?

Fattori chiave



Progettazione



Posa

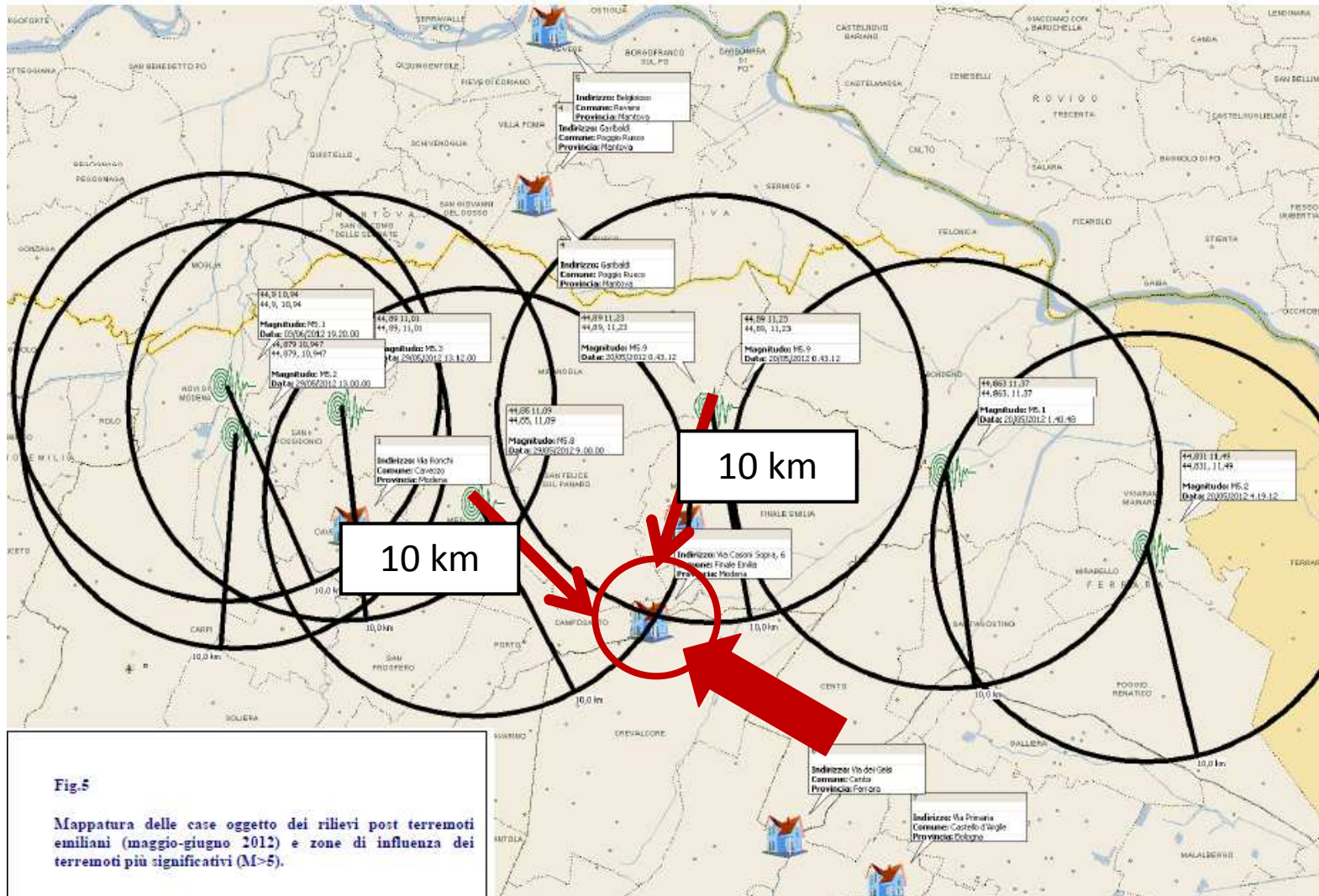


Soluzione Costruttiva



Il laterizio è idoneo alle  
costruzioni in zona  
sismica?





**Vantaggi muratura portante rettificata:**

- Elevate resistenze meccaniche della muratura

$$f_k = 7 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{vko} = 0,27 \text{ N/mm}^2$$

- Migliori performance energetiche

Sfasamento  $S > 24$  ore

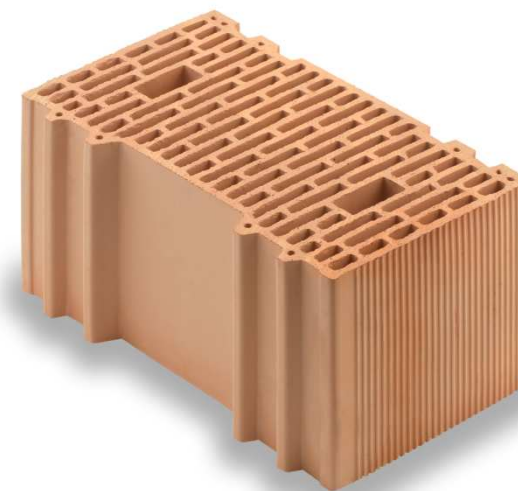
Trasmittanza  $U = 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$

- Massima traspirabilità della parete

Permeabilità al vapore  $\mu=5/10$



Edificio in Muratura  
Portante **rettificata**  
Soluzione utilizzata:



- Resistenze meccanica dei blocchi:

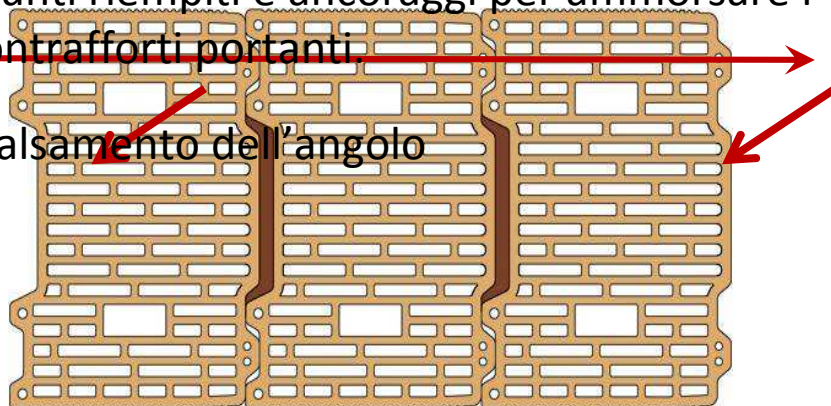
$$f_{bk} > 5,0 \text{ N/mm}^2 \text{ compressione}$$

$$\bar{f}_{bk} > 1,5 \text{ N/mm}^2 \text{ taglio}$$

- Percentuale di foratura 45%
- Setti rettilinei e paralleli al piano del muro
- Dimensione cartelle interne minimo **7 mm**, esterne minimo **10 mm** (novità annessi EUROCODICE)
- Giunti riempiti e ancoraggi per ammorzare i

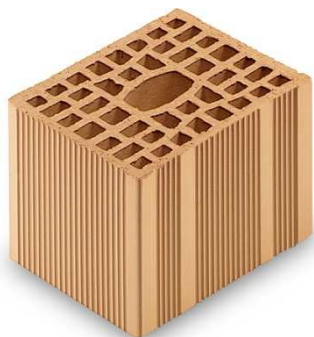
contrafforti portanti

- Sfalsamento dell'angolo



## Soluzioni in laterizio in zona sismica

### Evoluzione del laterizio



#### Blocco modulare

Incidenza dei giunti di malta sulla  
trasmissione per 1m<sup>2</sup> di parete  
**20%**



#### Blocco a incastro



malta sulla  
li parete

malta sulla  
li parete







E' ammesso il sistema rettificato (4.5.2.2)



La verifica all'azione sismica va effettuata anche sugli  
elementi **NON STRUTTURALI** (7.2.3)

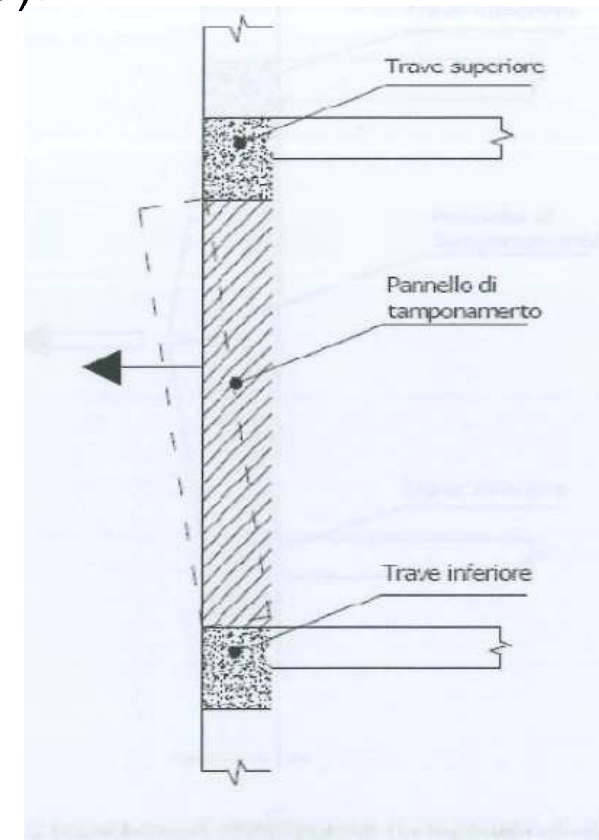
Si valuta l'azione sismica su elementi non strutturali o secondari applicando a tali elementi una forza orizzontale (con effetto di RIBALTAMENTO):

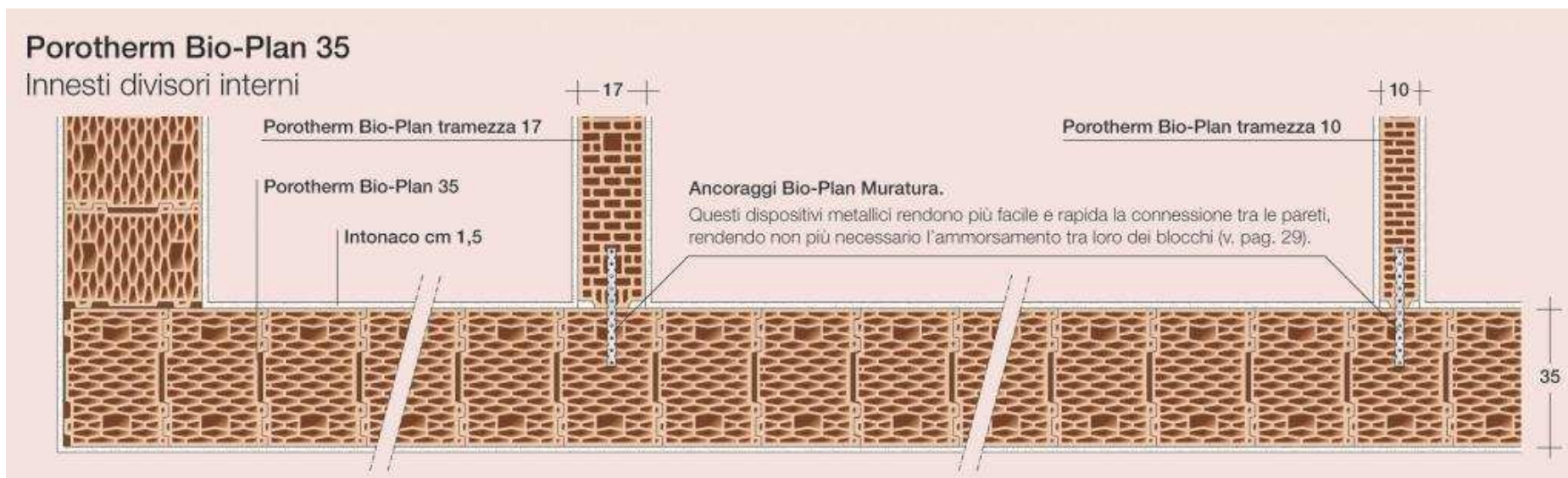
$$F_a = (S_a * W_a) / q_a$$

**F<sub>a</sub>** = forza sismica orizzontale agente al centro di massa dell'elemento non strutturale valutato nella direzione più sfavorevole

**S<sub>a</sub>** = accelerazione massima, adimensionalizzata rispetto a quella di gravità che l'elemento subisce durante il sisma e corrisponde allo stato limite in esame

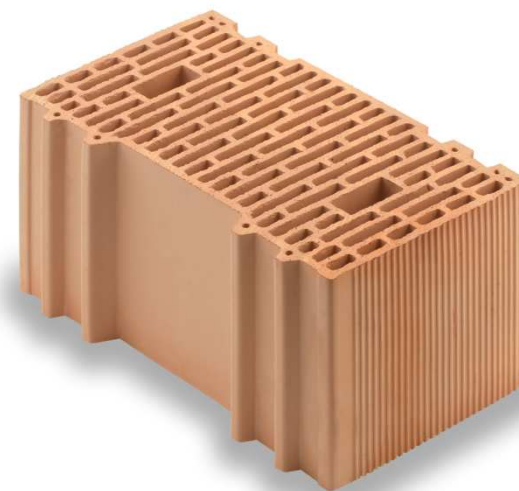
**q<sub>a</sub>** = fattore di struttura dell'elemento



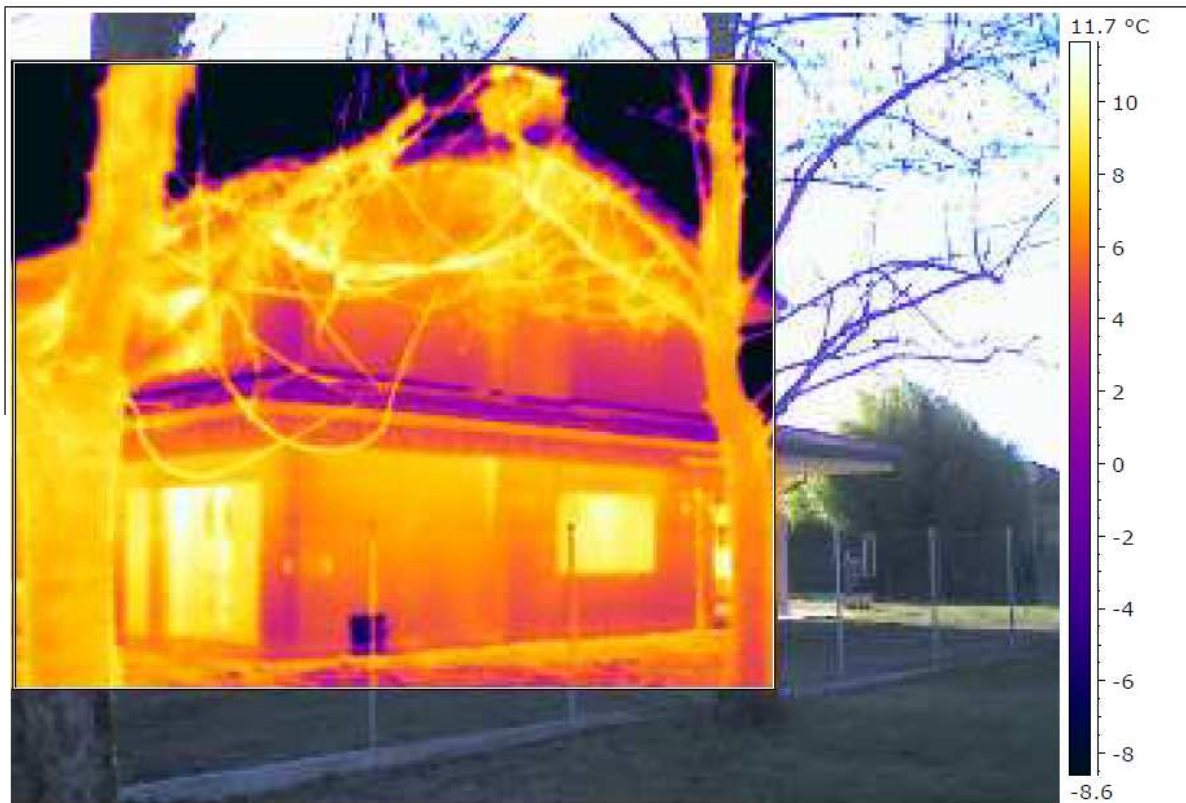


Oltre 15% in meno sui minimi normativi zona climatica

$U = 0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$



 **Porotherm BIO PLAN 45**



**Spazio Riservato U.T.E.**

**COMUNE DI FINALE EMILIA**  
PROVINCIA DI MODENA

**Proprietà**  
Geom. Bega Ubaldo

**Committente**  
Wienerberger S.P.A.  
Via Ringhiera 1, frazione di Bubano (BO)

**Oggetto**  
Verifica termoflussimetrica in opera su edificio di recente realizzazione

---

**ArchLiving**  
LABORATORIO DI PROGETTAZIONE  
Via G. Caselli 13/b - 44124 Ferrara  
Tel.: 0532 733683 - 053207 - fax: 0532 492508  
www.archliving.it  
info@archliving.it - post@pec.archliving.it  
p.iva: 01653300262  
Capitale sociale: € 10.000,00  
Registro Imprese di Ferrara n. 20234

**Direttore tecnico**  
Ing. Vincenzo Loffredo

**Responsabile dell'Integrazione**  
Ing. Gianluca Loffredo

**Progettazione Architettonica**  
Arch. Mario Loffredo  
Arch. Catarina Villani

**Progettazione Strutture**  
Ing. Pasquale Staropoli

**Progettazione Energetica**  
Ing. Cristiano Bignozzi

**Progettazione Acustica**  
Ing. Gianluca Loffredo  
Dott. Marco Pavan

**Misure in situ**  
Ing. Gianluca Loffredo  
Dott. Marco Pavan  
Dott. Filippo Nobili

**Layout Grafico**  
Geom. Luca Borgatti

---

**Sito**  
Via Casoni di Sopra, 6 - Finale Emilia (MO)

**Fase**  
Progetto Esecutivo

**Descrizione**  
RELAZIONE

**Data**  
20 gennaio 2012

**N. Elaborato**  
A01

**Emissione**  
A001R001

**Codice Pratica**  
2011-0055

**Responsabile di Progetto**  
Ing. Gianluca Loffredo

**Collaboratori Progetto**  
Dott. Filippo Nobili

---

**Timbro e Firma Progettista**  
Ing. Gianluca Loffredo

**Note**

---

**File**  
2011-0055\_ED\_ITD0x\_Relazione.doc

