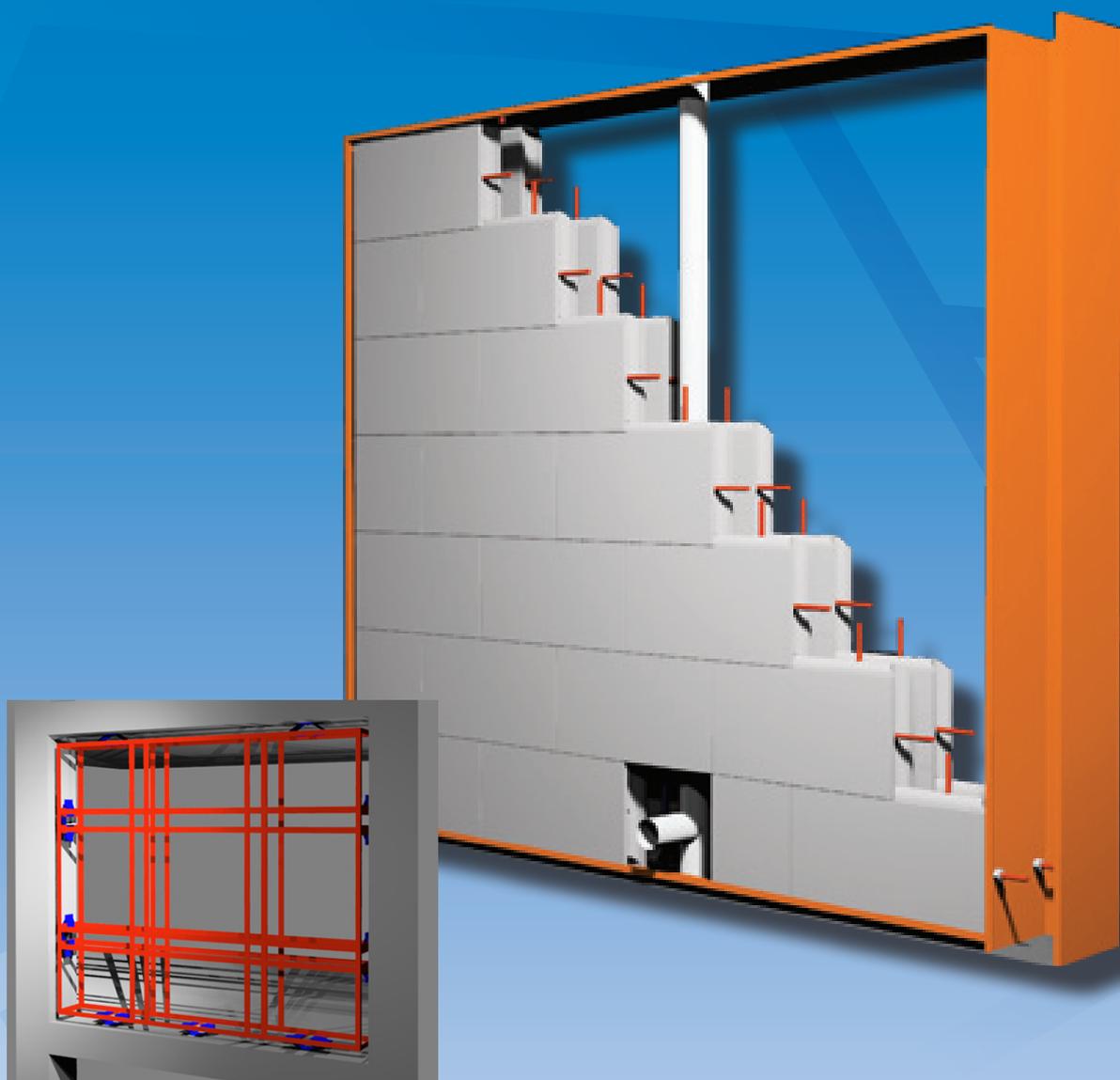


# Sistemi costruttivi antisismici AFON CASA



**AFON CASA**  
PRODOTTI SPECIALI PER L'EDILIZIA

# TERMOCASA

## SISTEMA DI COSTRUZIONE ANTISISMICO con PANNELLI DI CALORE

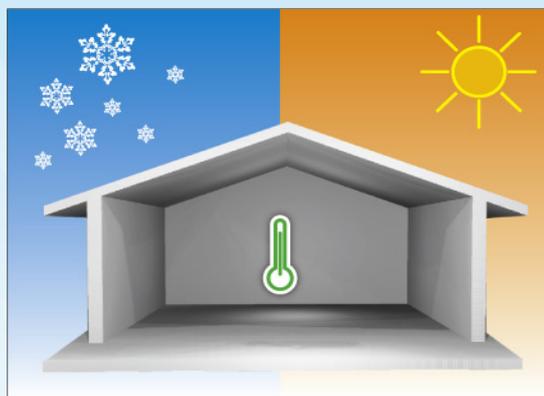
Frutto della trentennale esperienza di Afon Casa, questo nuovo sistema costruttivo antisismico, brevettato, ha l'obiettivo di realizzare, con estrema semplicità, abitazioni ad alto comfort abitativo tramite l'impiego di componenti all'avanguardia.

Elemento base di questo sistema è il "pannello di calore" che rappresenta una novità assoluta nel settore della costruzione di abitazioni prefabbricate.

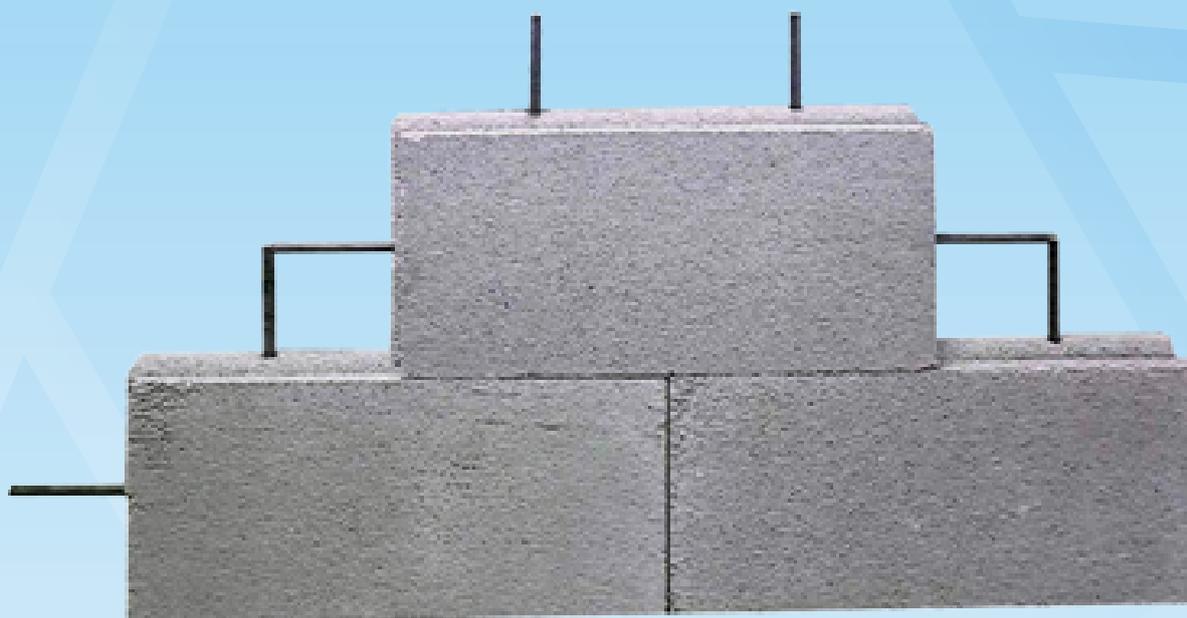
### I COMPONENTI

La denominazione Pannello di calore è dovuta al fatto che essendo costituito da inerti termici, trasmette al tatto una sensazione di calore; infatti, al contrario di quanto accade in un'abitazione costruita con materiali tradizionali, in cui si ha un eccessivo consumo energetico poiché l'irraggiamento di calore trasmesso dai radiatori viene assorbito e disperso dalle superfici fredde ( pavimenti, vetri, muri ), il Pannello di calore non assorbe calore ma lo respinge, trattenendolo all'interno dell'ambiente.

Per questo motivo il pannello di calore trova impiego nella costruzione di murature esterne ed interne ad ottimo rendimento energetico con bassa dispersione termica (  $\lambda = 0,077 \text{ W mK}$  ) e ad alto potere fono-isolante.



La sua estrema maneggevolezza (l'elemento di cm 80 x 40 x 10 pesa soltanto 14 kg) e la semplicità di montaggio unite alla piccola dimensione del modulo di cm 40, consentono di costruire in un tempo breve un'abitazione rispondente alle esigenze più diverse ed estremamente funzionale.



I pannelli sono costituiti da materiale termoisolante e fonoassorbente a bassa densità (sughero, silice espansa, sfere di polistirene, argilla espansa e cemento) e incorporano una struttura metallica tubolare piana a doppia croce e una armatura metallica. Sono maschiati su tutti i lati per un incastro perfetto ed un isolamento ottimale.

**Termocasa** non è solo un blocco ma un sistema costruttivo completo

## IL SISTEMA COSTRUTTIVO

La semplicità della messa in opera e la rapidità di posa dei vari componenti rendono il sistema TERMOCASA ANTISISMICA insostituibile nella realizzazione di edifici prefabbricati a basso impatto ambientale ed elevatissimo comfort abitativo mentre la sua resistenza alle oscillazioni sismiche, ne fa un riferimento fondamentale soprattutto in zone ad alto rischio sismico.

Una volta realizzata in modo tradizionale la platea di fondazione, si procederà alla costruzione della struttura portante costituita da:

- una piattabanda metallica orizzontale fissata a piedritti per l'assemblaggio della prima doppia fila di pannelli (fig. 1);
- angolari metallici verticali per il fissaggio laterale dei pannelli tramite elementi filettati che verranno inseriti nei pannelli ed imbullonati all'interno degli angolari stessi (fig. 2);
- una piattabanda orizzontale di chiusura, anch'essa connessa tramite tirafondi alla struttura, per il fissaggio dei pannelli nella parte alta della parete (fig. 3).



fig. 1



fig. 2

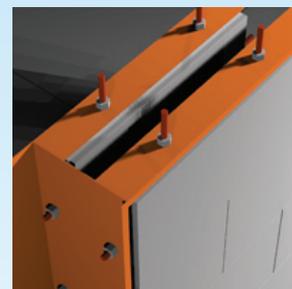


fig. 3

I pannelli sono interconnessi stabilmente sia tra loro che con le strutture portanti grazie alla loro particolare intelaiatura interna costituita da elementi tubolari metallici.

Il particolare sistema di bloccaggio dei pannelli tra loro, mediante barre metalliche, conferisce alle pareti così costituite un alleggerimento della struttura, la cui solidità ed elasticità è affidata allo stesso collegamento, presentando un' elevata resistenza alle azioni sismiche.

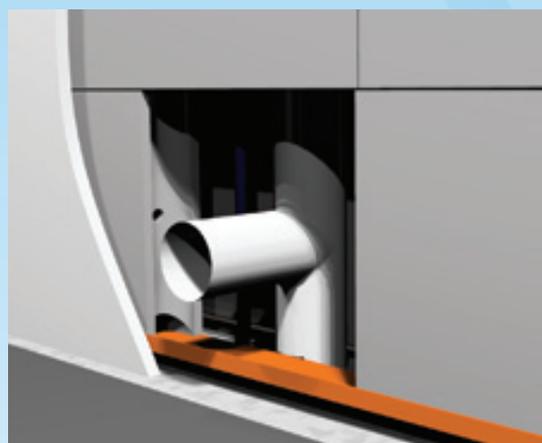


fig. 4

I tamponamenti esterni si realizzano con i pannelli di calore assemblati in doppia fila con un'intercapedine ad esempio di 5 cm, così da formare un spessore complessivo di cm 25, tenendo presente però che lo spessore del muro può essere variabile a seconda delle esigenze e che lo spazio intermedio è stato concepito per il passaggio di tubazioni e canalizzazioni degli impianti (fig. 4). I divisori interni si montano su un' unica fila per uno spessore di cm 10.

**Termocasa** non è solo un blocco ma un sistema costruttivo completo

Una volta completato il montaggio l'angolare metallico si armerà come un normale pilastro in cemento armato del quale il profilo fornito costituirà una mezza cassaforma a perdere.

I telai degli infissi vengono ancorati direttamente ai pannelli con l'utilizzo di bulloni.

A costruzione ultimata, la superficie muraria si presenta compatta e ben livellata e, soprattutto all'interno, non necessita dell'intonaco tradizionale, ma soltanto del velo di finitura bianco o colorato.

Insieme alla struttura metallica, preforata e già trattata con l'anti-ruggine, verrà fornito un materiale, denominato **THERMOFON**, da stendere sulla stessa, che preverrà ponti termici e condensa.



**AFON CASA**  
PRODOTTI SPECIALI PER L'EDILIZIA

## CAMPI DI IMPIEGO

Il sistema TERMOCASA ANTISISMICA è concepito come sistema flessibile di prefabbricazione, dato il piccolo modulo che lo costituisce, svincolandosi dalle tradizionali strutture grandi e pesanti.

Sono eventualmente disponibili progetti già definiti nei dettagli per nuove edificazioni di civile abitazione, oppure possono essere utilizzati liberamente dai progettisti nei moduli previsti che sono il pannello (40x80x10 cm) e il mezzo pannello (40x40x10 cm).

Nel caso in cui il progetto richiedesse misure diverse dallo standard è disponibile un blocco speciale da utilizzare in prossimità degli angoli e da tagliare nella misura desiderata.

I tecnici della AFON CASA sono inoltre disponibili per verificarne l'impiego in in casi particolari o edifici con struttura mista.

### VANTAGGI:



Elevata resistenza alle oscillazioni sismiche.



Stabilità meccanica.



Elevati valori di isolamento termico e acustico.



Rapidità e facilità di messa in opera.



Peso contenuto delle strutture.



Durabilità.



Risparmio sui costi di gestione dell'edificio.

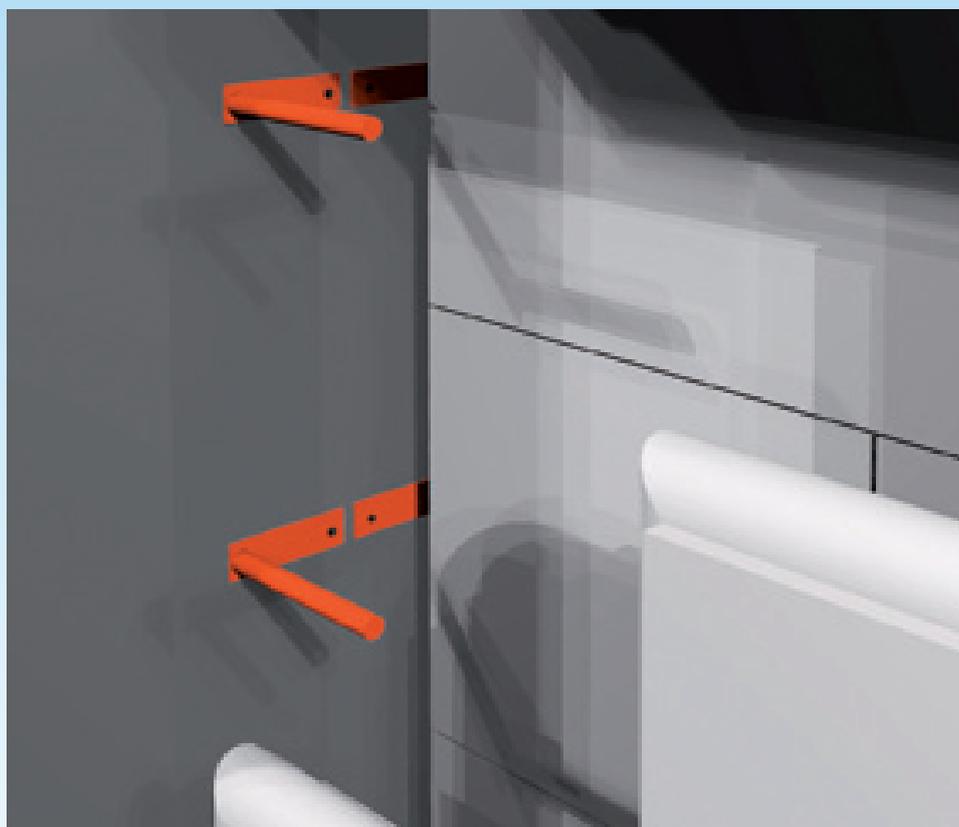
**Termocasa** non è solo un blocco ma un sistema costruttivo completo

## ADATTABILITA' DEL SISTEMA COSTRUTTIVO

Questo sistema costruttivo è stato studiato in modo tale da potersi adattare facilmente anche ad una struttura realizzata con sistema tradizionale composta da una intelaiatura di cemento armato.

La differenza sostanziale sta nel fatto che i blocchi di testa (quelli lungo il perimetro del muro) sono fissati alla struttura portante (pilastri o travi) tramite degli spinotti speciali a "L" che vengono direttamente inchiodati (con idonee sparachiodi).

Come mostrato in figura questi spinotti sono rivolti verso l'interno del muro e non vanno a costituire un elemento di disturbo per la finitura esterna del muro stesso.





Il campione, è stato sottoposto in diagonale a taglio sismico, con carico di 889 kg, fino alla rottura. Come si nota il muro si è appena lesionato senza cedere al peso. Ciò dimostra che il sistema antisismico AFON CASA è in grado di resistere a fortissime spinte telluriche.

## TEST ANTISISMICI

La porzione di muro posato a secco, è stato sottoposto a una compressione di  $\text{kg } 30/\text{mm}^2$ , fino a rottura.

È evidente la notevole flessione della struttura, i cui pannelli non si sono disgiunti grazie alla particolare intelaiatura antisismica, posizionata al loro interno.

Ciò significa che murature da tamponamento e tramezzature realizzate col sistema antisismico AFON CASA, sottoposte alle spinte telluriche, non sono soggette a crollo.



**Termocasa** non è solo un blocco ma un sistema costruttivo completo

## SCHEDA TECNICA PANNELLO DI CALORE:

### DESCRIZIONE:

pannello termoacustico per muri perimetrali costituito da materiale termoisolante e fonoassorbente a bassa densità che incorpora una struttura metallica tubolare piana a doppia croce e una armatura metallica. Maschiato sui lati per un incastro ed un isolamento ottimali.

### COMPONENTI:

sughero, silice espansa, sfere di polistirene, argilla espansa e cemento.

### Caratteristiche fisiche

Dimensioni	80 x 40 x 10 cm
Massa volumica	330 kg/m <sup>3</sup>
Spessore giunti orizzontali e verticali	2 mm
Peso singolo pannello	14 kg
Conduktività termica equivalente	$\lambda = 0,077$
Trasmittanza termica	$U = 0,19 \text{ Wm}^2/\text{K}$
Abbattimento acustico	56 dB





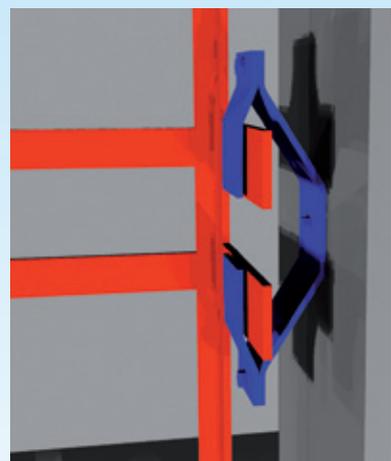
# SISTEMA DI COSTRUZIONE con CINTURA ANTISISMICA

## INTRODUZIONE

La cintura metallica antisismica Lanza oscillante in ogni direzione è costituita da un sistema molleggiante idoneo per costruire murature di tamponamento in zone ad elevato rischio sismico.

Come è noto, nel settore edilizio la cultura della protezione antisismica riguarda prevalentemente le strutture portanti e non le murature di tamponamento, infatti, analizzando la storia degli eventi sismici succedutisi in Italia dal 1169 ad oggi, ad essere soggetti al crollo totale sono stati prevalentemente i muri degli edifici, non le strutture portanti. Come dimostrano anche i recenti eventi sismici, molte costruzioni presentavano i muri perimetrali completamente sfondati, ciò dimostra che non solo le strutture portanti devono essere costruite con criterio antisismico, ma anche le murature di tamponamento. Durante l'azione sismica, che sottopone le strutture ad una combinazione di traslazioni e rotazioni, le strutture di tamponamento subiscono delle forti pressioni dovute alle spinte derivate dalla traslazione delle strutture armate. Poiché le strutture di tamponamento non hanno comportamento duttile, non resistono alle oscillazioni sismiche.

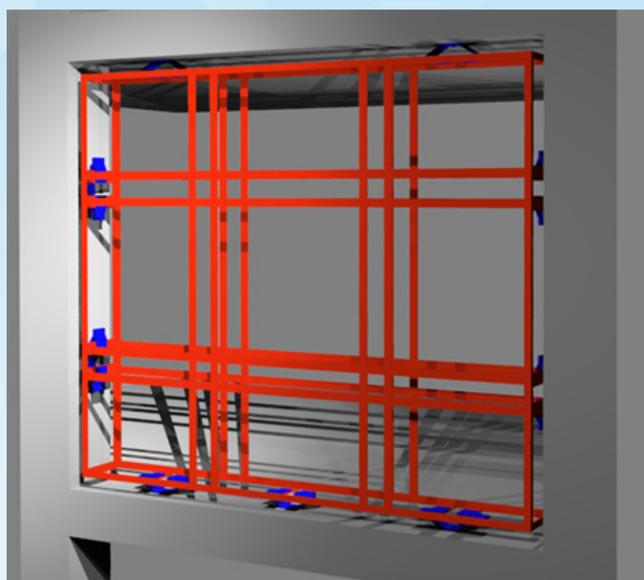
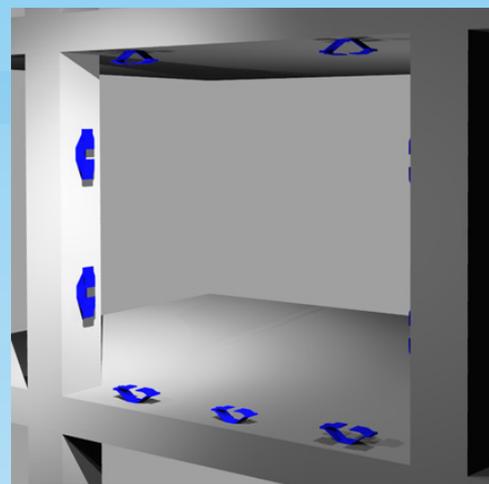
Lo scopo della cintura antisismica è di rendere le strutture di tamponamento più duttili e a comportamento monolitico, ma libere di muoversi nello spazio ed allo stesso tempo di essere perfettamente connesse alle strutture portanti tramite i giunti antisismici e i dissipatori (fig. a lato), affinché, in caso di sisma siano capaci di disperdere anche la massima energia tellurica.



## IL SISTEMA COSTRUTTIVO

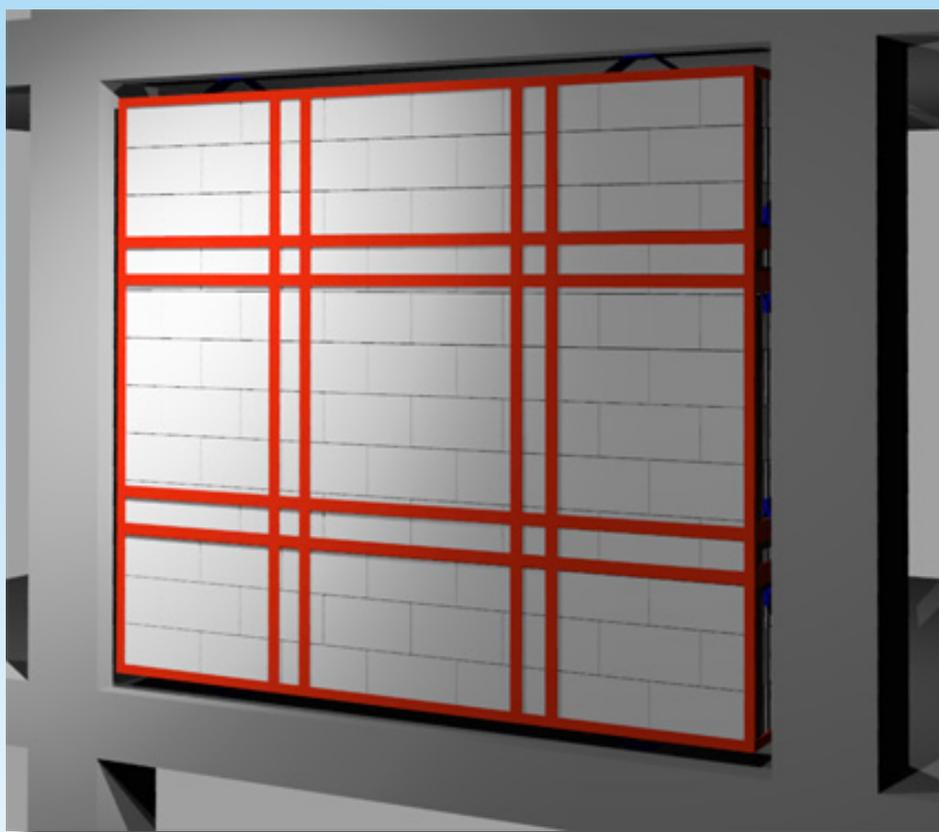
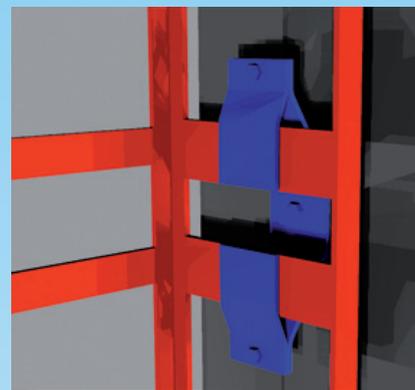
La cintura metallica antisismica Lanza oscillante in ogni direzione è composta da una doppia intelaiatura metallica munita di apposite piastre di scorrimento in senso orizzontale e verticale, dette dissipatori di energia sismica, di dimensioni variabili a seconda delle luci e delle misure relative alle strutture di tamponamento.

Sui quattro lati della cintura, posizionata tra i pilastri e i solai, sono fissati, su apposite piastre, dei dissipatori ripartiti su nove balestre sagomate: due sul pilastro destro, due sul pilastro sinistro, tre sul solaio inferiore e due sul solaio superiore. Le balestre sono formate come in figura, e sono unite ai pilastri e ai solai superiori e inferiori tramite bulloni passanti. In questo modo, in caso di evento tellurico, si viene a generare un movimento molleggiante in tutte le direzioni, a seconda del moto ondulatorio o sussultorio del sisma.



Con la cintura antisismica si vuole garantire la massima sicurezza e incolumità a persone e cose, prestando attenzione all'intera costruzione e privilegiando, per la realizzazione dei tamponamenti, l'utilizzo di materiali aventi bassa densità, in modo da ottenere resistenza e leggerezza del

manufatto che, anche in caso estremo di sgretolamento della struttura, non costituirebbe un grave pericolo per la vita delle persone. L'utilizzo di questi materiali raggiunge anche lo scopo di realizzare costruzioni che presentino contemporaneamente eccellenti proprietà di isolamento termico e acustico senza che questo incida in modo sensibile sui tempi e i costi di realizzazione.



I vuoti che riquadrano i campi murari, che servono come cuscinetti d'aria per la dissipazione dell'energia, sono chiusi tramite mattoni forati (opportunitamente coibentati), in quanto questi ultimi opporrebbero scarsa resistenza alla libero movimento della parete.

Esempio di tamponamento completo di blocchi, pronto per essere rifinito

Tutto questo è possibile utilizzando la Cintura Metallica Antisismica Lanza insieme a speciali blocchi termoacustici di bassa densità, murati e incollati con malta termica all'interno della cintura stessa .

I blocchi, protetti da tiranti metallici sia in orizzontale che in verticale, sono connessi tramite bulloni alle nove balestre, in tal modo, blocchi e cintura costituiscono un corpo inscindibile che in caso di sisma segue il movimento elastico dei pilastri, senza possibilità di frantumarsi.

#### **DATI TECNICI**

Permeabilità al vapore ( $\mu$ )	5,3
Trasmittanza termica	$U = 0,16 \text{ Wm}^2/\text{K}$
Abbattimento acustico	60 dB

Le unità abitative così costruite sono a basso fabbisogno energetico, avendo un consumo energetico annuo inferiore a  $10 \text{ kW} \cdot \text{h}$  per metro quadrato , pari a circa un litro di gasolio per metro quadro annuo; rientrano quindi, secondo le recenti normative sull'obbligo di edificare con criteri di risparmio energetico.



# **AFON CASA**

PRODOTTI SPECIALI PER L'EDILIZIA

Via Emilia Romagna 1 - 56025 PONTEDERA (PI)

tel.- fax +39 0587 294344

[www.afoncasa.it](http://www.afoncasa.it) - [info@afoncasa.it](mailto:info@afoncasa.it)