

Sismagrid



Progetto
SISMA

INDICE

**Progetto Sisma:
Chi Siamo** | PAG.
3 - 4

Sismagrid | PAG.
5 - 8

**Sismagrid
Design** | PAG.
9

Sperimentazione | PAG.
10 - 11

CHI SIAMO

Progetto Sisma

Progetto Sisma è pura innovazione e competenza, concentrate in un team di esperti del **miglioramento sismico** e dell'**efficientamento energetico**.

La società si affida a giovani risorse che condividono la filosofia dell'azienda, che è costantemente proiettata all'innovazione. Ad oggi contiamo circa **30 persone** tra dipendenti e collaboratori, che fanno parte di quello che noi consideriamo una famiglia.

La nostra "casa" sorge a **Fiorano Modenese**, nel cuore dell'industria emiliana, in un'area di 2000 mq suddivisa tra una palazzina di uffici sviluppata su 3 piani e 1000 mq di magazzino.

Sono inoltre presenti una spaziosa sala convegni e un ambiente dedicato alla **Ricerca e Sviluppo**, che è il cuore pulsante dell'azienda.



La Nostra Mission

L'**Italia** è un paese ad **alto rischio sismico** a causa della sua particolare posizione geografica che la vuole situata nella zona di convergenza tra la zolla africana e la zolla euroasiatica. In 2.500 anni abbiamo subito 30.000 terremoti di media e forte intensità, i più recenti e devastanti a L'Aquila nel 2009, in Emilia Romagna nel 2012, nel Centro Italia nel 2016 e all'Etna nel 2018.

È dunque fondamentale apportare un **miglioramento sismico** ai fabbricati esistenti per renderli più sicuri in caso di evento sismico.

Progetto Sisma nasce con l'intenzione di ideare **soluzioni tecnologiche** in grado di migliorare sia le prestazioni sismiche sia quelle energetiche degli edifici esistenti e ambisce a divenire il leader del mercato nel suo segmento.

La nostra mission è rispondere alla **domanda di sicurezza ed efficienza** delle abitazioni in un paese che pone sempre più al centro il tema della prevenzione.



SISMAGRID

La prima rete applicabile direttamente sull'intonaco

Sismagrid è l'innovativo sistema di **rinforzo sismico a basso spessore** completamente **a secco** ed installabile **senza la rimozione dell'intonaco esistente**.

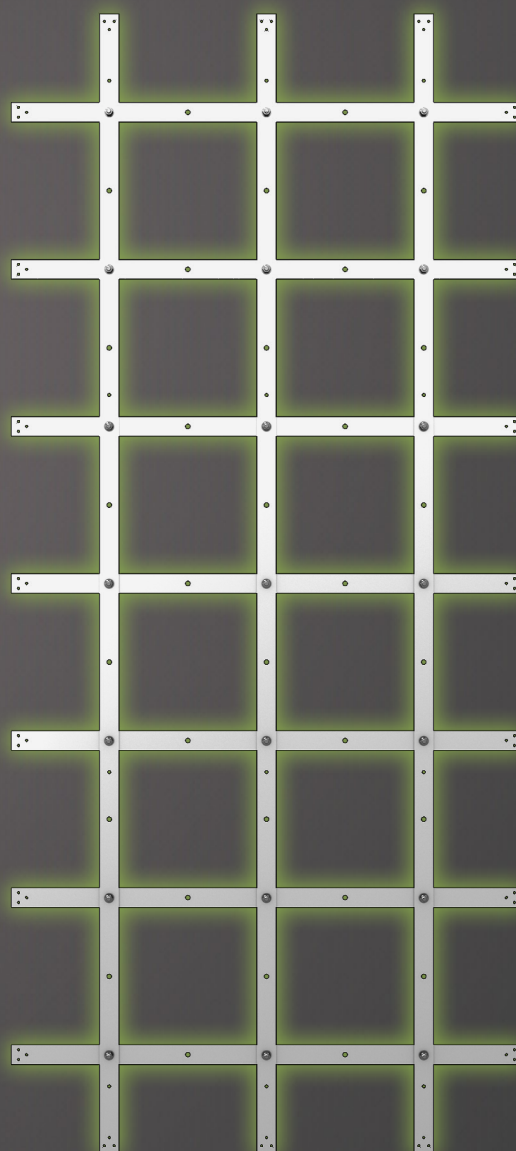
Il rinforzo delle pareti murarie viene eseguito mediante **placcaggio** diffuso o su porzioni di fabbricato ed è realizzato con **rete preformata a maglia quadrata**, costituita da nastri metallici di spessore 2 mm in acciaio strutturale **prezincato S350GD+Z**.

Sismagrid è proposto in questa configurazione: modulo **1300x2900 mm**, piatti **50 mm**, maglia reticolare **400x400 mm**, ancoraggi **passo 400 mm**.

Il sistema di rinforzo consente la creazione di **incatenamenti** diffusi in **direzione verticale e orizzontale** del fabbricato. In corrispondenza degli **spigoli** e degli **incroci** murari, realizza vincoli che permettono un **incremento** del grado di **connessione tra pareti ortogonali** e l'**eliminazione** dei **meccanismi di collasso di primo modo**.

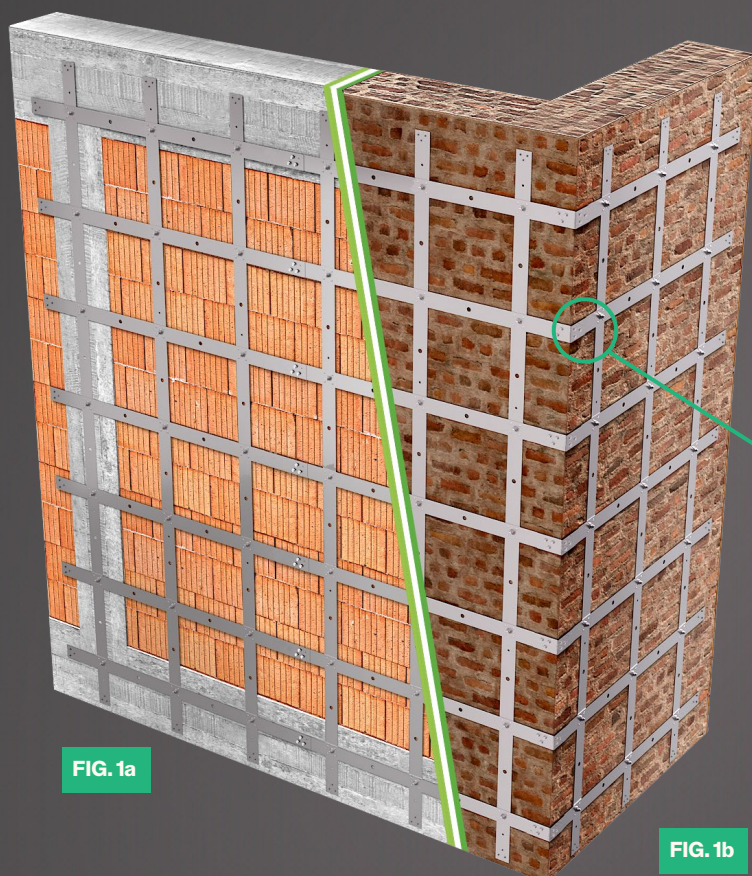
In prima battuta, l'intervento si configura quindi come **intervento locale** (§ 8.4.1 delle NTC2018) per **inibire la formazione di cinematismi di collasso**. Inoltre, se esso viene **applicato** in maniera diffusa **su tutto il fabbricato** può contribuire al **miglioramento sismico dell'edificio a livello globale**, favorendo il **comportamento scatolare** della struttura.

La rete permette, inoltre, un **aumento di resistenza e capacità deformativa** nel piano del singolo pannello per **meccanismi di rottura a taglio e pressoflessione**. I piatti in direzione orizzontale fungono da armatura a taglio, quelli disposti in direzione verticale da armatura a flessione.



Il **calcolo** può essere condotto impiegando le **formulazioni** riportate in **normativa** (§ 7.8.3 della NTC 2018), **assimilando la muratura rinforzata con Sismagrid ad una muratura armata** sia per valutare l'**incremento in termini resistenti** che in **termini di drift** ultimo del pannello.

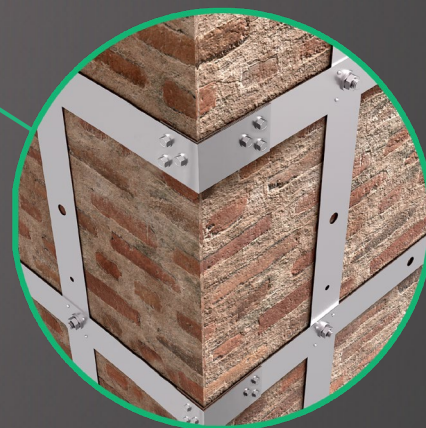
Sismagrid viene utilizzato **negli edifici in cemento armato** come sistema di **presidio dal ribaltamento e collasso di tramezze e tamponamenti**. Inoltre, l'utilizzo di barre filettate in abbinamento alla resina certificata consente la **connessione di pannelli** murari fra loro **non ben ammassati**, come ad esempio il collegamento di pareti a doppio strato a cassetta con interposto isolante o intercapedine d'aria.



Il sistema può essere applicato a:

**tamponature di edifici in
cemento armato** (fig. 1a)

**edifici in muratura
portante** (fig. 1b)



L'elevato grado di **libertà progettuale** di Sismagrid permette di **intervenire su qualsiasi tipologia di edificio**. Mediante la **sovrapposizione dei piatti** è possibile **collegare tra loro i moduli reticolari**, garantendo la **continuità** in direzione **verticale e orizzontale**. Per la **connessione** degli elementi di rinforzo collocati su **facciate contigue** o sotto le **solette dei balconi**, invece, è possibile **piegare e sovrapporre le estremità dei moduli** in corrispondenza di angoli o spigoli.

TIPOLOGIE DI COLLEGAMENTO

Collegamento alla parete

I **moduli** vengono posizionati in **adesione sulla superficie della parete**, direttamente sul supporto esistente **senza** necessità di **operazioni preliminari**. La rete viene connessa alla muratura tramite **ancoraggi di tipo chimico**, realizzati mediante l'iniezione, entro fori di opportuno diametro e profondità, di **resina certificata** e successivo inserimento di **barre filettate M12** in acciaio 8.8 zincato con dado. Tale connessione avviene **in corrispondenza dei fori** (diametro 16-17 mm) **all'altezza dei nodi** della rete.

Negli edifici a telaio in **C.A.**, nel caso in cui non fosse possibile ancorare il modulo di Sismagrid in corrispondenza dei nodi della maglia, è **possibile utilizzare i fori intermedi** (diametro 12 mm), allargandoli opportunamente per inserire la barra filettata.



Sovrapposizione dei moduli

All'**estremità dei piatti** di ogni modulo, sono presenti **gruppi di fori** $\varnothing 5.8$ utilizzati per connettere tra loro i vari moduli di Sismagrid, attraverso l'utilizzo di **viti autoforanti** ($\varnothing 6.3$).

La **sovrapposizione** deve essere tale da rispettare il **passo fisso di 400 mm** tra due nodi consecutivi appartenenti a due diversi moduli.



TIPOLOGIE DI COLLEGAMENTO

Collegamenti su angoli e spigoli

Grazie alla particolare **flessibilità** del sistema e ai suoi **spessori ridotti**, è possibile risolvere le difficoltà legate alla posa in corrispondenza di **angoli** e **rientranze** dell'edificio **piegando le estremità dei piatti** che compongono i moduli.

Eventuali interferenze e criticità possono essere facilmente risolte usando anche i **punti intermedi** di ancoraggio e/o **aumentando** la lunghezza di **sovrapposizione**, ove necessario.



Collegamenti in sommità

L'**ancoraggio** del sistema a **elementi sporgenti**, quali cordoli, travi, solai, balconi o aggetti in genere, deve avvenire il più vicino possibile alla parete, **in prossimità dello spigolo**, e viene effettuato mediante l'ausilio di **turboviti**.



SISMAGRID DESIGN

La rete antisismica che puoi lasciare a vista

Sismagrid Design è un innovativo sistema di rinforzo sismico a secco e a basso spessore realizzato in **acciaio corten**.

Questo speciale materiale ha un'alta resistenza alla corrosione e conferisce alla rete strutturale un piacevole effetto ruggine: due condizioni che consentono al sistema di rinforzo di essere lasciato **a vista**, senza richiedere interventi di finitura a completamento dell'opera.

Il sistema di rinforzo prevede il placcaggio diffuso o su porzioni di fabbricato di una rete preformata a maglia quadrata, costituita da nastri metallici in acciaio strutturale di 2 mm di spessore.

I vantaggi di Sismagrid Design

Studiato per gli edifici in muratura, Sismagrid Design è una soluzione ideale per garantire il rinforzo sismico della struttura preservando gli esterni a vista, che saranno ulteriormente impreziositi dallo stile contemporaneo del corten.

L'adozione di questo sistema, perciò, consente di **ridurre le lavorazioni in cantiere e i costi** relativi all'intervento di **finitura**, che non si rende più necessario.

L'identità originaria dell'edificio viene tutelata e con un unico intervento, semplice e veloce, è possibile conseguire un **duplice beneficio**: strutturale ed estetico.



SPERIMENTAZIONE

Fondazione Eucentre di Pavia

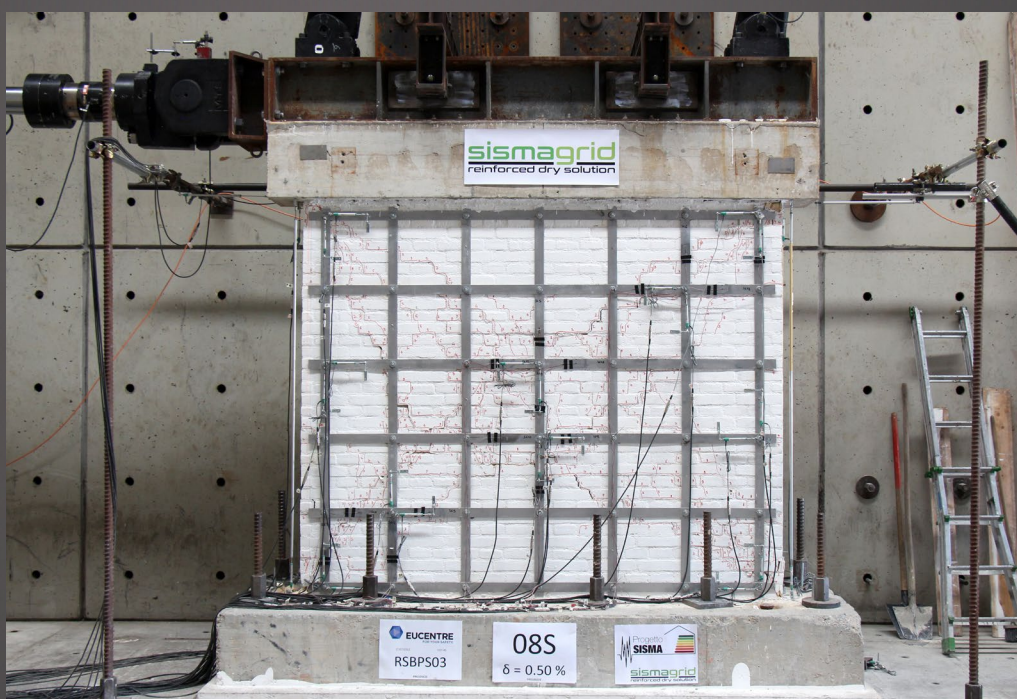
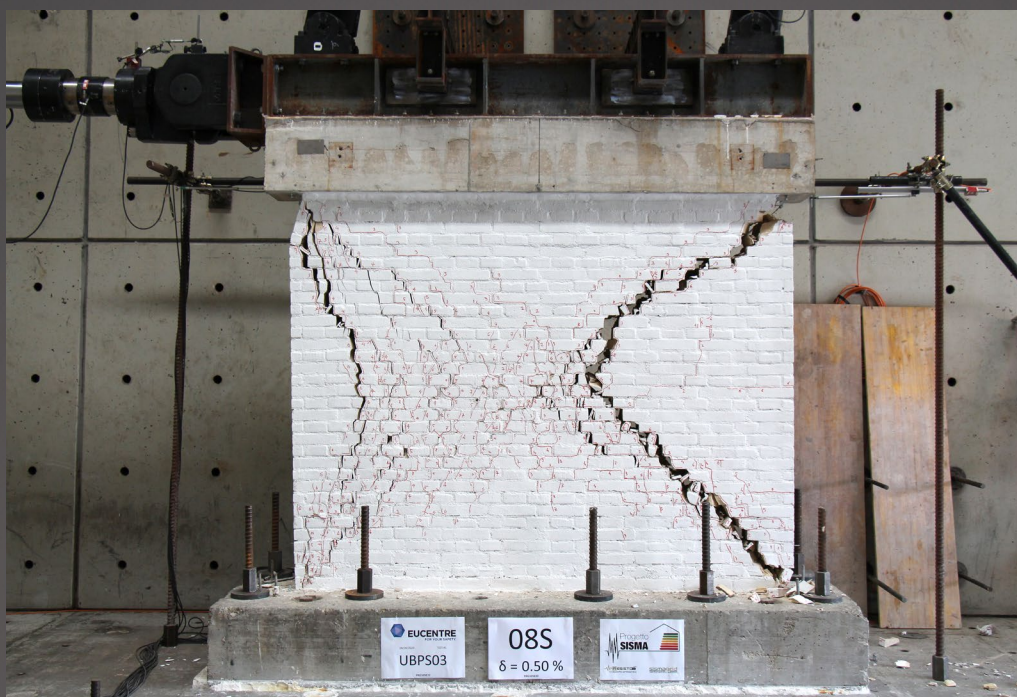
Presso il laboratorio della **Fondazione Eucentre** di Pavia (uno dei centri di ricerca sul rischio sismico più avanzati non solo in Italia ma nel mondo), sono state **eseguite prove cicliche di compressione-taglio nel piano** di tipo pseudo-statico su **pannelli murari in scala reale**, su diverse tipologie murarie.



INCREMENTO DELLE CAPACITÀ

Risultati delle ricerche sperimentali

Come emerge nelle due immagini in questa pagina, che documentano le prove condotte alla Fondazione Eucentre, il provino in muratura rinforzato con il sistema **Sismagrid** ha un **comportamento nettamente migliore** rispetto a un'analoga parete muraria non rinforzata. Il confronto proposto è a un livello di **spostamento di interpiano** (ovvero il rapporto tra lo spostamento in sommità del muro e l'altezza del muro stesso) pari allo **0.5%**, corrispondente al raggiungimento dello **stato limite ultimo per taglio** di una muratura non armata in condizioni standard.



Progetto **SISMA**

Progetto Sisma srl

Via Marzabotto, 4
41042 Fiorano Modenese (MO)
Email: info@progettosisma.it
Web: www.progettosisma.it