

committente



Via Lungotevere Tor di Nona, 1  
00186 - Roma

# EFFICIENTAMENTO ENERGETICO E MIGLIORAMENTO SISMICO DEL PATRIMONIO DELL'ATER PROVINCIA DI ROMA

Ai sensi dell'Art. 183 comma 15 D.LGS 50/16

## PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

### R.T.I. Costituendo

#### Mandataria



FREE Energy Saving s.r.l.  
via Ufente, 20 - 04100 Latina

#### Mandanti



**Rogedil Servizi s.r.l.**

Via Ada Negri, 66 - 00137 ROMA  
Tel. 06 82002948 Fax 06 82097772  
email: servizi@rogedil.com

# LUXMASTER +

LUXMASTER Plus s.r.l.  
Piazza Della Repubblica, 24 - 20124 Milano

#### responsabile di progetto

Ing. Giorgio Saraceno

#### responsabile coordinamento progetto

Arch. Maurizio Romano

#### progetto architettonico

Arch. Francesco Maria Azzopardi

#### LUXMASTER Engineering s.r.l.

Arch. Pietro Domenico Bertucci

#### progetto strutturale

Ing. Mariella Cosimi

#### progetto impiantistico

Arch. Francesco Maria Azzopardi



**Comune di Fonte Nuova**

**Tipologico interventi strutturali - Fonte Nuova**

anno	n. prog. anno	cod.ciente	categoria	sottocategoria	località	fase	n.	rev.	capitolo	tipologia
20	005	411	ATER	PRR	FON	F	015	0	S	D

formato

scala

A4

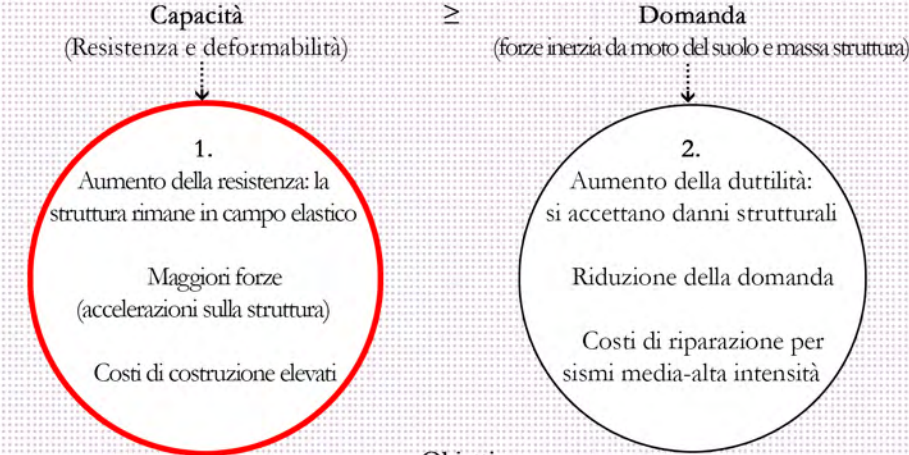
-

data	rev	disciplina	redatto	controllato	approvato	codice
set-2020	0	struttura	Lupi	Cosimi	Saraceno	-



DESCRIZIONE INTERVENTO

La progettazione (antisismica) è basata sul soddisfacimento della disequazione, potendo agire sull'aumento della capacità o della domanda in funzione della tipologia di intervento:



Obiettivo

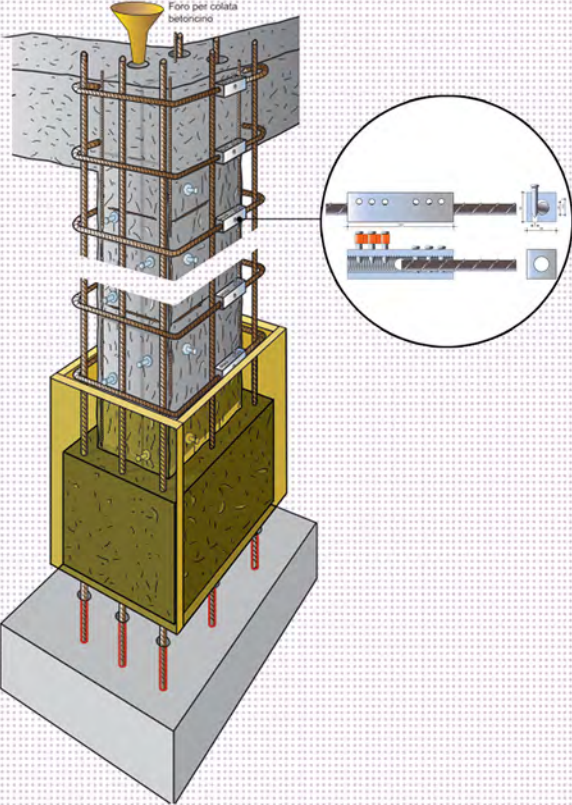
Miglioramento sismico dei nodi non confinati esterni

Soluzione

Realizzazione di un ringrosso della sezione dei pilastri e dei nodi trave-pilastro mediante aumento della sezione originaria con una camicia in calcestruzzo armato.

Caratteristiche

- Serraggio armature con un manicotto in acciaio
- Ancoraggio alla struttura esistente attraverso dei connettori in acciaio temprato



L'incamiciatura dei pilastri e dei nodi pilastro-trave, il cosiddetto "jacketing", è un'efficace tecnica di rinforzo ottenuta mediante il ringrosso della sezione originaria con una camicia in calcestruzzo armato. L'obiettivo dell'incamiciatura in ca. non è tanto aumentare la sezione resistente, piuttosto quello di correggere il cattivo funzionamento delle strutture quando sono sottoposte ad azioni sismiche. La soluzione tecnica appropriata per serrare le staffe della camicia nelle zone critiche del pilastro (testa e piede) consiste nell'utilizzare un manicotto in acciaio con congiungile le due estremità della staffa. Questo sistema è composto da un profilo in acciaio cavo nel quale si inseriscono le estremità delle barre in cui il bloccaggio avviene per mezzo dell'inserimento di chiodi in acciaio ad alta resistenza inseriti forzatamente in appositi fori con l'ausilio di una pinza idraulica.

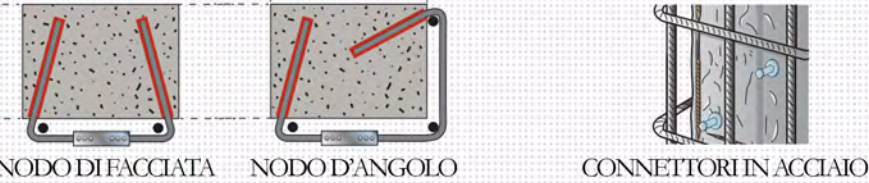
SOLUZIONI TECNICHE

Benefici per la correzione dei difetti costruttivi tipici del passato

- Aumento della rigidezza
- Incremento delle resistenze a sforzo normale, flessione e a taglio
- Accrescimento della duttilità, contribuendo all'aumento di almeno una o più classi di rischio sismico.

Giunzioni meccaniche

Le attuali norme tecniche inerenti gli edifici in ca. posti in zona sismica, richiedono in generale di evitare l'ancoraggio delle barre e la loro giunzione nelle zone critiche degli elementi strutturali. L'unica eccezione riguarda l'uso di giunzioni meccaniche ammesse per pilastri e setti anche nelle zone critiche (cfr. NTC 2018 § 7.4.6.2). Per tale ragione il sistema di rinforzo consente la chiusura delle staffe della camicia di rinforzo dei pilastri, senza dover ricorrere a saldature, e consiste in una giunzione meccanica nel pieno rispetto delle attuali norme tecniche (NTC 2018 e EC8). La nuova giunzione meccanica, già presente in commercio nelle misure atte ad unire barre di diametri 8, 10 e 12 mm, è dimensionata in maniera tale da non entrare in crisi mai prima dell'acciaio delle barre che unisce, per cui nel caso delle staffe della camicia di rinforzo queste avranno un comportamento fortemente duttile permettendo all'acciaio di deformarsi fino a rottura.



**Staffe per nodi trave-pilastro**  
Dato che la staffa non può avvolgere in modo continuo il pilastro, si dovranno realizzare dei fori inclinati nel pilastro ed al loro interno inserire le staffe fissate con resina epossidica. Le estremità delle staffe saranno successivamente chiuse con i manicotti.

**Connettori in acciaio**  
È necessario assicurare una collaborazione tra le due porzioni di calcestruzzo utilizzando il connettore in acciaio temprato. In generale sono sufficienti 4 ÷ 5 elementi per lato.

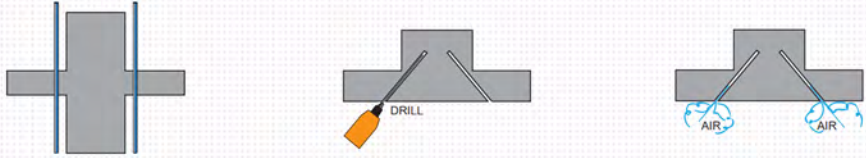
**Cassero**  
Il cassero dovrà lasciar libera una intercapedine di 6/7 cm circa e dovrà essere realizzato in modo che il betoncino sia colato da piano superiore attraverso fori passanti il solaio.

VANTAGGI

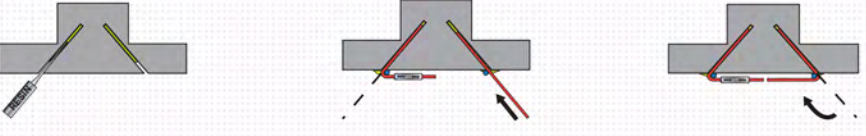
- Estrema semplicità di applicazione in cantiere
- Rapidità della posa in opera e dell'intervento generale di incamiciatura
- Rispetto dei requisiti normativi nelle zone critiche
- Garantire elevata duttilità alla camicia di rinforzo
- Costo dell'intervento minore

DETTAGLI TECNICI

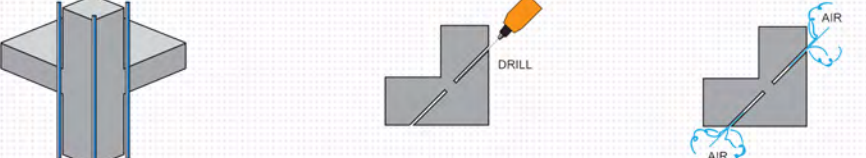
NODI DI FACCIATA



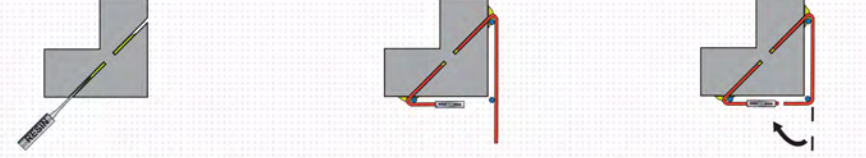
NODI DI FACCIATA



NODI D'ANGOLO



NODI D'ANGOLO



Nodo di facciata



Nodo d'angolo



Perno inserito tramite fissaggio chimico



Connettore in acciaio