

## MESSA IN SICUREZZA DI EDIFICI PREFABBRICATI: IL CASO FRAMAV IMMOBILIARE S.R.L. A NOVI (MO)

Miglioramento Sismico opera per incrementare la **sicurezza strutturale degli edifici esistenti** ed è per questo motivo che **Framav Immobiliare s.r.l.** si è rivolta a noi con lo scopo di **rendere sicuro un edificio industriale**, utilizzato come magazzino a Novi (MO).



### Analisi per la messa in sicurezza dell'edificio

L'edificio oggetto dell'intervento è una struttura ordinaria il cui uso prevede normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche o sociali essenziali.

Il terreno su cui poggia è classificato in categoria C, ovvero un deposito di terra a grana grossa mediamente addensato.

Il magazzino, con funzione di deposito merci, è di tipo monopiano, a una navata e a più campate. La sua struttura è costituita da:

- pilastri in c.a. prefabbricati;
- capriate prefabbricate in c.a.;
- solaio di copertura in tegole prefabbricati in c.a.;
- tamponamento perimetrale realizzato con pannelli prefabbricati in c.a. di tipo verticale, posizionato esternamente ai pilastri.

La prima operazione svolta è stata un'**indagine in sito**, durante la quale è emerso che i danni sui principali elementi strutturali, per quanto sia stato possibile individuarne mediante un'analisi visiva, non hanno precluso la fattibilità della rapida messa in sicurezza della struttura.

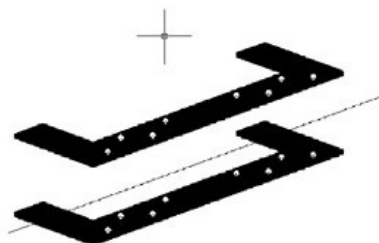
È stato rilevato che gli elementi prefabbricati erano privi di qualsiasi sistema di collegamento meccanico in grado di trasferire le azioni orizzontali tra un elemento e l'altro, quindi, in questo caso, il trasferimento delle azioni indotte dal sisma alla struttura era assolto del solo attrito.

In presenza di sisma, tale carenza avrebbe potuto provocare la perdita di appoggio degli elementi strutturali orizzontali, causando la conseguente caduta a terra degli stessi.

Per questo motivo Miglioramento Sismico ha progettato l'**intervento di messa in sicurezza** con lo scopo di creare vincoli efficaci tra gli elementi portanti verticali e gli elementi portanti orizzontali di copertura, garantendo un adeguato collegamento tra travi e pilastri e tra travi e tegoli di copertura, in modo da impedire la perdita di appoggio.

I **sistemi di fissaggio** sono stati progettati ai sensi delle **Norme Tecniche delle Costruzioni** e sulla scorta delle indicazioni fornite dalle "Linee di indirizzo per interventi locali e globali su edifici monopiano non progettati con criteri antisismici".

### Collegamento trave - pilastro



L'intervento di **messa in sicurezza dell'edificio prefabbricato** è consistito nel posizionamento di **trefoli** con la funzione di "legare" tra loro tali elementi in senso longitudinale.

È stata applicata una forza di **precompressione nelle travi**, dimensionata in base alle azioni di taglio indotte dal sisma, in modo da renderle solidali una all'altra ed evitare la perdita di appoggio localizzata.



I vuoti tra le testate delle travi sono stati riempiti con un'opportuna malta, in modo da conferire continuità alla precompressione.



Tale sistema di collegamento garantisce:

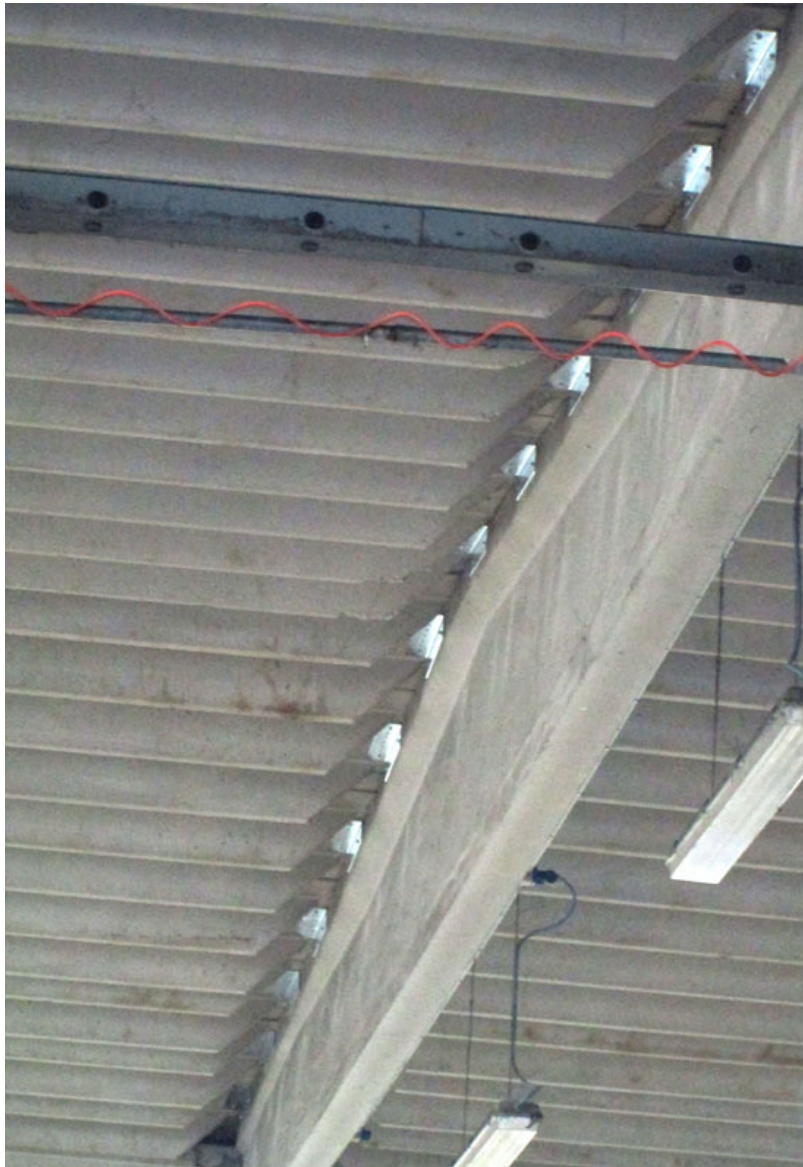
- un impedimento alla perdita di appoggio della capriata, causata da eventuali spostamenti relativi degli elementi su cui questi appoggiano;
- un vincolo agli spostamenti orizzontali fra le teste del pilastro;
- un impedimento di spostamenti in controfase fra i pilastri, che potrebbero comportare la perdita di appoggio degli elementi posti superiormente;
- il mantenimento dello schema statico esistente.

### Collegamento tegolo - travi di copertura

Per quanto riguarda i **tegoli di copertura**, l'**intervento di messa in sicurezza** ha previsto il posizionamento di **angolari metallici** opportunamente collegati, posizionati all'intradosso dei tegoli di copertura e sul fianco delle capriate, con lo scopo di impedire al tegolo la perdita di appoggio.

Il posizionamento delle piastre ha previsto le seguenti fasi di intervento:

- foratura degli elementi in c.a. per l'inserimento di tasselli e/o barre filettate per il collegamento delle piastre (squadra di montaggio con utilizzo di piattaforme elevatrici);
- messa in opera delle piastre e loro fissaggio (squadra di montaggio con utilizzo di piattaforme elevatrici, senza l'ausilio della gru).



### Scheda dell'opera

Tipo di edificio	Edificio industriale
Ubicazione	Novi (MO), Via Provinciale per Modena
Committente	Framav Immobiliare S.r.l.
Progettista strutturale Prefabbricati Camuna S.r.l.	Spatti Ing. Giovanni
Tecnico Prefabbricati Camuna S.r.l.	Sandrini Ing. Marco
Tecnico Commerciale Wood Beton S.p.a	Berto Ing. Alberto