

Sicurezza

Cybersecurity, Lavoro, Antisismica

GUIDA



■ **INNOVAZIONI** / Non essendo reperibili nel mercato dispositivi antisismici adattabili alle strutture prefabbricate l'azienda umbra, leader di settore, ha deciso di creare ed utilizzare tecnologia propria

Manini: la solidità di 60 anni di esperienza

La divisione Service dell'azienda di Assisi ha sviluppato soluzioni ad alto contenuto tecnologico per la sicurezza degli edifici contro i terremoti

Fare antisismica per edifici esistenti significa risolvere le problematiche e le criticità di strutture progettate senza criteri o con criteri previsti da norme molto diverse da quelle attuali. Come per le norme anti inquinamento nell'automotive anche nella sismica i gradi di capacità e protezione sono sempre crescenti nell'evoluzione legislativa e questo significa che la messa in sicurezza sismica deve essere sempre tenuta sotto controllo.

I tipi di intervento

L'impostazione generale alla problematica secondo le norme attuali prevede tre tipi fondamentali di intervento: di tipo locale, di tipo globale con miglioramento e di tipo globale con adeguamento. La differenza fondamentale è che con gli interventi locali non si eseguono verifiche strutturali rispetto ai meccanismi globali di crollo sismico, mentre tra miglioramento e adeguamento la differenza è nel grado di rispondenza delle norme rispetto alle strutture di nuova costruzione che è parziale in caso di miglioramento e totale in caso di adeguamento.

La scelta del tipo d'intervento richiede analisi che trasversalmente collegano aspetti amministrativi e sociali che devono essere attentamente valutati rispetto alle conseguenze che si vogliono evitare quando si decide di fare un intervento di messa in sicurezza sismica. Per i capannoni in cui si svolgono attività produttive tutte le valutazioni sono molto complesse ed estese. Un buon intervento deve garantire l'uso dell'edificio per un periodo sufficientemente lungo e non deve limitarsi ad interventi locali che nelle evoluzioni normative potrebbero risultare in tempi brevi superati ed inaffidabili. Tutti i provvedimenti devono avere



Sistema Jawfix brevettato per l'adeguamento del nodo trave - pilastro

efficacia per affrontare una crisi di più eventi sismici ripetuti a breve distanza temporale senza interrompere le attività aziendali. Questo significa che l'efficacia deve essere garantita anche successivamente al singolo evento. La tecnologia dei sistemi che si danneggiano e vanno sostituiti non è quindi utilizzabile per assicurare la continuità delle attività aziendali. Se si accettano provvedimenti e sistemi che si danneggiano è essenziale stabilire il grado di danneggiamento ritenuto accettabile per inserirlo con chiarezza negli atti di progetto e negli atti di accordo contrattuale e nelle indicazioni di manutenzione. Quando si commissiona un intervento antisismico si deve porre molta attenzione a questi aspetti e si deve controllare che il rispetto normativo non sia generico ma specifico in ogni suo aspetto e commisurato alle reali esigenze aziendali. In caso di coperture assicurative è consigliabile

esaminare con molta attenzione tutte le clausole che le fanno decadere o le limitano.

Imparare dall'esperienza

Dopo questo breve cenno alla problematica amministrativa, ci sono le questioni tecniche, in particolare quelle che il Gruppo Manini ha accumulato nella sua grande esperienza nella prefabbricazione. Oltre alla corretta conoscenza dei materiali, è essenziale classificare la tipologia dell'edificio e molta rilevanza assume il raffronto con gli edifici dello stesso tipo che hanno subito dissesti e crolli nei recenti terremoti, da quello de L'Aquila a quello in Emilia a quello più recente del centro Italia. L'approccio progettuale della Manini Prefabbricati basato sul raffronto ha consentito, in maniera verticale, di focalizzare l'attenzione sulle criticità e sulla loro risoluzione: è stato quindi essenziale avere una grande quantità

di casi osservati e di esperienza nel settore che nel caso dell'azienda umbra supera i 60 anni.

Si sono riscontrate nel territorio nazionale molte analogie tra gli edifici presenti in Emilia e quelli nel resto del territorio. La tecnologia del semplice appoggio ad attrito è infatti presente in gran parte dell'Italia. Purtroppo si deve rilevare che anche i criteri antisismici meno recenti sono risultati poco efficaci e non in grado di contrastare i crolli. Nella piccola area industriale di Norcia nel recente sisma del 2016 si sono registrati crolli anche per strutture con connessioni meccaniche che sono state realizzate con questi criteri.

Lo studio approfondito del comportamento strutturale dei prefabbricati portato avanti per anni dalla Manini ha evidenziato che le criticità sono sui nodi di collegamento tra i vari elementi: il semplice rinforzo, dunque, con placcaggi dei nodi non è risol-

tivo e occorrono dispositivi che, con capacità di assorbire le deformazioni imposte dal sisma, siano in grado di garantire l'integrità strutturale.

Tecnologia Made in Italy

Non sono reperibili nel mercato dispositivi con queste specifiche adattabili alle strutture prefabbricate ed è per questo che la Manini Prefabbricati, con un intenso e lungo lavoro di Ricerca e Sviluppo e per mezzo della sua specifica divisione Manini Service, ha deciso di creare ed utilizzare tecnologia propria. L'attività di ricerca, dall'ideazione con deposito dei brevetti alla realizzazione dei sistemi per i test iniziali di riscontro sperimentale fino all'ottenimento delle certificazioni CE, è stata essenziale per garantire l'efficacia dei dispositivi antisismici. Oltre ai test di laboratorio per omologazione e la successiva accettazione si è realizzato presso lo stabilimento produttivo di Bastia

Umbra, un edificio di prova in scala reale dotato di oscillatore meccanico in grado di simulare i sismi di maggiore intensità che interessano il nostro territorio nazionale, struttura/test unica in Europa per un'azienda privata.

I dispositivi adottati dalla Manini Service sono prevalentemente Jawfix, che è un sistema di collegamento tra trave e pilastro di tipo adattivo, e Alldrift, che è un disaccoppiatore di moto. Entrambi i dispositivi sono certificati secondo le EN 15129 e il loro principio di base è quello di essere efficaci per più sismi consecutivi senza essere sostituiti.

Questa strategia è conseguente all'osservazione di molti casi reali in cui è emerso che rinforzare una struttura esistente in modo da contrastare le forze significa spendere molte risorse inutilmente. In termini di forza il terremoto anche se di modesta magnitudo sarà più potente della nostra struttura e l'unica strategia vincente è quella di fare in modo che lo stato deformazione imposto sia controllato e non produca danni. Controllare i danni consente di eseguire interventi che dal punto di vista normativo permettono di raggiungere adeguamenti solo sui nodi senza eseguire costosi e laboriosi interventi di rinforzo dei pilastri e delle fondazioni. In questo modo la continuità produttiva viene garantita e la durata degli interventi risulta sensibilmente ridotta. Tutte le analisi numeriche di verifica e dimensionamento con sistemi di questo genere sono condotte con metodi analitici complessi (analisi non lineari globali) e non è possibile utilizzare metodi semplificati e forfettari (analisi di rinforzo locale).

Per maggiori informazioni:
www.shorturl.ac/simulatore



Montaggio del sistema Jawfix