

Ingegneria Sismica Italiana: Classificazione sismica degli edifici esistenti

La consapevolezza come primo passo verso la sicurezza

Ingegneria Sismica Italiana (ISI) nasce dalla necessità di creare un'organizzazione che rappresenti e che coinvolga gli attori che operano nei diversi ambiti di questo settore in Italia - progettisti, aziende e università - promuovendo la sicurezza e lo sviluppo tecnologico tramite attività di divulgazione e di sensibilizzazione. Negli ultimi anni ISI ha investito molte energie sul tema della classificazione sismica degli edifici esistenti contribuendo al suo sviluppo ed appro-

ISI
Ingegneria Sismica Italiana

fondimento. Lavoriamo in questa direzione dal 2013 e ad oggi abbiamo ottenuto dei risultati importanti avendo contribuito alla redazione delle "Linee Guida per la Classificazione Sismica degli Edifici" che sono in attesa di emanazione tramite Decreto Ministeriale. Tra i tanti vantaggi, la "Classe Sismica" è prima di tutto **informativa**. La **consapevolezza** è infatti il primo passo per la riqualificazione del nostro patrimonio edilizio: favorisce gli investimenti nella messa in sicurezza, valorizza gli edifici più sicuri e guida il paese verso investimenti adeguati.

Adeguare o migliorare sismicamente un edificio è possibile, farlo bene e prima è doveroso

Il Sistema CAM®

Dopo ogni sisma c'è qualcuno che ricorda che non è il terremoto a generare vittime ma, come tutti sanno, sono le costruzioni in cui viviamo, laddove non hanno la capacità di resistere all'evento. Oggi le tecniche costruttive e per il rafforzamento consentono di salvaguardare l'incolumità degli occupanti o, addirittura, di conservare la funzionalità anche durante l'evento. Sono ancora pochi, però, i casi in cui i proprietari si concentrano sulla sicurezza delle abitazioni in cui vivono. Chi si appresta ad eseguire una ristrutturazione, convinto che gli interventi antisismici siano estremamente costosi, non li prende nemmeno in considerazione rifugiandosi nell'illusoria speranza che il terremoto colpisca sempre in zone lontane da quelle in cui abitiamo. Molto spesso invece, nell'ambito delle ristrutturazioni vengono effettuati sacrifici economici per finiture di pregio e per la riorganizzazione della distribuzione interna, talvolta intaccando la capacità resistente della struttura. Come la gran parte dei problemi, anche questo è presumibilmente legato ad aspetti culturali. Vi è una diffusa carenza di conoscenza su quanto

sia opportuno, e non particolarmente dispendioso, innalzare la capacità resistente della propria abitazione, quando essa non è stata concepita per sopportare le azioni sismiche. Al fine di aumentare effettivamente la capacità resistente del fabbricato, però, è quanto mai indispensabile che gli interventi vengano progettati e condotti in modo serio e rigoroso, da ditte che operino con competenza e professionalità, utilizzando le tecniche più opportune ed efficaci, in grado di consentire un rapido ritorno alla ordinaria quotidianità anche per gli occupanti dello stesso.

Oggi vi sono tecniche di rafforzamento dei fabbricati che consentono di raggiungere il grado di sicurezza sismica richiesto, a fronte di costi decisamente ragionevoli ed in linea con i benefici che se ne possono trarre. La tecnica CAM® rappresenta la giusta sintesi e soluzione ai problemi detti, risultando particolarmente valida sia sugli edifici in muratura che sugli edifici in calcestruzzo armato. Tale tecnica, infatti, consente di contrastare il danneggiamento tipico degli eventi sismici, come quelli che si sono manifestati ad Amatrice. Le svariate applicazioni che in questi anni hanno visto l'impiego di questa tecnica che è tutelata da brevetto, oltre ai numerosi progetti di ricerca in cui la stessa è stata impiegata, consentono di considerare il Sistema CAM® come una delle soluzioni più efficaci, oltre che economiche, a parità di risultati conseguiti, per rinforzare sismicamente i fabbricati. La semplicità e rapidità di posa in opera rappresentano tutt'ora uno dei suoi principali punti di forza per l'impiego in tutti gli edifici per i quali si necessita un rapido ripristino e/o un incremento della resistenza sismica. L'EDIL CAM Sistemi, per l'esperienza esclusivamente dedicata al Sistema CAM® e



Edificio Scolastico Castelluccio Valmaggiore Foggia

per la flessibilità delle sue soluzioni, è stata chiamata ad operare nel rafforzamento di molti edifici ordinari, monumentali, pubblici ed industriali, nei territori colpiti dal sisma del Molise nel 2002, dell'Abruzzo nel 2009 e dell'Emilia Romagna nel 2012, fornendo sempre un contributo tempestivo e puntuale, ampiamente apprezzato dai committenti e dai tecnici che hanno riscontrato nella tecnologia CAM® uno strumento efficace e validato (1) nei progetti di ripristino e consolidamento.

L'applicazione della tecnica CAM®, infatti, permette di innalzare la sicurezza sismica dei fabbricati e di raggiungere anche il pieno adeguamento sismico, ovvero l'analoga resistenza di un fabbricato costruito nel rispetto delle norme antisismiche. Al fine di ridurre il rischio sismico in Italia è importante che non si perda tempo e si cominci quanto prima un'ampia campagna di rafforzamento dei fabbricati, affidando i lavori a operatori qualificati e professionalmente competenti sull'argomento, rinunciando alla sistematica rincorsa del maggior ribasso che, spesso, spalanca le strade ad improvvisatori.

(1): il Sistema "CAM®" (Cuciture Attive dei Manufatti) è stato oggetto di sperimentazione e verifica nei laboratori dell'ENEA, dell'Università della Basilicata e dell'Università di Messina.

Il progetto Seismic-Device® di Nrg-Tech

Dall'azienda del Gruppo Boldrin apparati per la gestione della sicurezza e di preallarme sismico

Nrg Tech è un'azienda parte del Gruppo Boldrin, realtà padovana divenuta un riferimento a livello internazionale nel settore dei gas combustibili e gas tecnici, ma anche specializzata nella realizzazione di prodotti e progetti per l'intercettazione delle fughe di gas con tecnologie e prodotti all'avanguardia. Tra questi l'ultimissima gamma SEISMIC-DEVICE®, apparati per la gestione della sicurezza e di preallarme sismico che rivoluzionano il concetto di sicurezza nelle reti di distribuzione energetica (gas, luce etc.) e non solo, in presenza di eventi sismici ma anche di dissesti idrogeologici e frane. Un ulteriore pericolo per le persone e l'ambiente è costituito dalla possibile esplosione delle tubature del gas e dell'acqua e dagli allacciamenti elettrici scoperti. In caso di terremoti, anche le strutture di servizio in edifici, come gli ascensori, costituiscono un pericolo per le persone. Anche in questo caso, i sistemi di gestione della sicurezza e di preallarme sismico della gamma SEISMIC-DEVICE® offrono una soluzione. In caso di terremoti, un moderno sistema di gestione e controllo dell'energia disinserisce immediatamente i dispositivi elettrici ed elettronici degli edifici. Se necessario, si può interrompere immediatamente l'erogazione dalle linee di gas, elettricità e acqua e "parcheggiare" gli ascensori bloccandoli per impedirne l'uso, attivare sistemi di prevenzione incendi, etc.. Insieme ad un sistema costruttivo antisismico, i prodotti SEISMIC-DEVICE® garantiscono un elevato livello di sicurezza per gli edifici e i relativi occupanti. FF2® (Frequency Filter) è invece un dispositivo sismografico che funge da centrale di gestione per i sensori sismici SISMALOCK®. Debitamente mappa-

to sulla morfologia del territorio dov'è installato, consente di memorizzare i picchi di accelerazione rilevati per mezzo del sensore accelerometrico ad esso connesso. Questo sistema permette di caratterizzare con un buon livello di dettaglio la zona di installazione dei sensori di rilevazione sismica, permettendo un successivo adattamento del sensore al rumore di natura meccanica (passaggio di mezzi pesanti, treni, metropolitane, presse, compressori macchine industriali in movimento ecc.). La memorizzazione può avvenire in una delle quattro memorie disponibili. Oltre alla funzione di memorizzazione, quando connesso al sensore accelerometrico ed attraverso i relè integrati, la centrale FF2® può intervenire con tre soglie differenti per attuare elettrovalvole, avvisatori ottico-acustici o altri dispositivi. SISMALOCK® è in grado di rilevare le onde di lunghezza diversa di un terremoto e di analizzarle. Quindi, se durante il rilevamento e l'analisi delle onde sismiche, SISMALOCK® raggiunge un determinato valore-soglia, il di-



dispositivo è in grado di interfacciarsi, grazie ad un collegamento a relè o 4/20 mA, a congegni di intercettazione di condotte contenenti gas, carburanti, vapore, aria compressa, fluidi nocivi etc. o d'inviare segnali d'allarme tramite sirene, combinatori telefonici etc..

Il rilevatore SISMAGAS® è stato studiato e costruito secondo la Normativa Europea per verificare in modo versatile, grazie al sensore catalitico incorporato, la presenza di gas Metano o Gpl. Il rilevatore aziona l'allarme anche in presenza di oscillazioni di tipo sismico secondo le soglie previste dallo standard ACSE25-06. Il rilevatore può attivare elettrovalvole, sirene etc.. I dispositivi SISMALOCK® e SISMAGAS® inoltre sono apparati che adottano a completamento il dispositivo Tilt Sensor, atto a farli intervenire non solo in presenza di eventi sismici ma anche in caso di frane, smottamenti o disastri idrogeologici. Il sistema Tilt Sensor opera su due gradi di misura, al primo livello con un' inclinazione rispetto alla verticale di 3 gradi (soglia modificabile in caso d'impieghi di diversa natura) attiva tramite avvisatore visivo una prima soglia di allarme. Al secondo livello, con un'inclinazione di 5 gradi rispetto alla verticale, interviene inviando un segnale ad un eventuale apparato di blocco, sonoro, combinatorio telefonico (o qualsivoglia dispositivo ad esso collegato).



Prove sperimentali ENEA Casaccia Roma