

Speciale ANTISISMICA: INGEGNERIA E NUOVE TECNOLOGIE - Realtà Eccellenti

Ingegneria Sismica Italiana: dalla classificazione all'azione

L'Associazione ISI è lieta che il tema della messa in sicurezza del costruito abbia finalmente acquisito centralità nel dibattito politico ed economico, grazie anche alla classificazione sismica degli edifici entrata in vigore e all'accresciuto consapevolezza sulla vulnerabilità sismica del nostro patrimonio edilizio



Tecnologia di eccellenza, affidabilità e competenza per l'ingegneria sismica

CSPFea, leader nelle soluzioni per l'ingegneria, da sempre al fianco di ingegneri e progettisti



Da più di dieci anni CSPFea distribuisce il software di calcolo strutturale per l'ingegneria sismica prodotti da MIDAS, azienda di Seoul che si è imposta in Asia, Europa ed America per la qualità dei software e verificatori secondo le Normative italiane ed internazionali. MIDAS IT, azienda coreana con più di cinquant'anni di esperienza nel campo di sviluppo software per il settore Architectural Engineering & Construction, collabora strettamente con CSPFea che può così dedicarsi ad una eccellente e costante attività di supporto dei clienti italiani permettendo un uso professionale, efficiente ed avanzato del software per progetti che vanno dal settore delle strutture,

agli edifici esistenti, ai beni storici e monumentali, all'intervento tra strutture e terreno, alle infrastrutture quali gallerie e ponti con particolare enfasi nel BIM per le strutture. CSPFea partecipa alle attività di Ingegneria Sismica Italiana, all'organizzazione NAFEMS specializzata nella qualità del calcolo numerico, a Gruppi di Lavoro con Spin Off delle più importanti Università italiane. Il software MIDAS sono utilizzati da numerose delle Top 100 Società di Ingegneria italiana che operano in Italia e nel mondo, ma sono impiegati anche dai migliori Professionisti che devono affrontare tematiche delicate quali la vulnerabilità sismica di edifici e per le quali sono richiesti strumenti di prova

ed artistico. Molto resta però da fare in termini di conoscenza delle tecnologie e delle loro modalità di impiego. Per questo ISI ha già attivato diversi gruppi di lavoro trasversali alla filiera, incaricati di descrivere le potenzialità degli strumenti di agevolazione fiscale e la modalità di fruizione e di individuare le tecniche di intervento per la riduzione del rischio sismico disponibili sul mercato. Completato il percorso legislativo per la classificazione sismica degli edifici, le iniziative di ISI si moltiplicano su altre due linee strategiche: la divulgazione della tecnologia e la formazione degli operatori.

MasterSap, il software di analisi strutturale di AMV adatto ad ogni esigenza

Norme Tecniche, SismaBonus, BIM: già pronto per le nuove sfide

Affidabilità, innovazione ed efficienza: questi i pregi di MasterSap, software ad elementi finiti di AMV per la progettazione strutturale di costruzioni generiche. MasterSap è conforme alle norme di progettazione italiane ed europee ed è stato recentemente aggiornato in vista della prossima revisione delle Norme Tecniche delle Costruzioni. MasterSap dimensiona costruzioni nuove ed esistenti, in calcestruzzo, acciaio, legno o muratura, oppure miste; adotta metodi di analisi statici e dinamici, lineari e non lineari. A valle dell'analisi strutturale il professionista dispone di moduli specifici di verifica e di disegno; oltre alle soluzioni automatiche previste viene lasciata libertà al professionista di intervenire con scelte personali nel dimensionamento e nel disegno degli elementi e delle unioni utilizzate nelle varie tipologie costruttive. Un settore di crescente interesse è quello dell'analisi della vulnerabilità sismica degli edifici esistenti, che si prefigge, all'occorrenza,



di pervenire all'adeguamento o al miglioramento della sicurezza strutturale. Anche in questo caso gli strumenti di analisi sono molteplici e con diversi gradi di complessità. In questo settore MasterSap è in grado di introdurre, nel modello, i rinforzi strutturali che il professionista ritiene più adeguati per ottenere l'obiettivo di sicurezza prefissato. Le tecniche di rinforzo utilizzabili sono molteplici e fanno spesso ricorso ad archivi che includono i materiali di più largo utilizzo in questo campo. La recente pubblicazione delle Linee Guida per la Classificazione Sismica e l'introduzione degli incentivi fiscali (il cosiddetto SismaBonus) per il miglioramento sismico degli edifici documentano l'attenzione crescente che le Autorità e la comunità nazionale dedicano a questo tema. Per agevolare il professionista nella predisposizione della documentazione necessaria per usufruire di tali benefici AMV ha rilasciato degli appositi strumenti in linea con le richieste di legge. www.amv.it

Strutture NPS® per costruire più veloce e sicuro

Una tecnologia italiana sempre più scelta anche all'estero

Tavole, pilastro e soletta in acciaio e calcestruzzo compongono il NPS® New Performance System. La tecnologia innovativa che assicura una soluzione sismica con risparmio di tempo e costi, sviluppata dall'azienda veneta Tecnostrutture. Punelli, legno e cassette formano apparenza di passato. NPS® ha industrializzato il costruire permettendo di ridurre drasticamente il numero di operai in cantiere, offrendo di conseguenza maggiore sicurezza e velocizzando al contempo il montaggio. Gli elementi strutturali in acciaio vengono prodotti in stabilimento e arrivano in cantiere pronti per essere assemblati. Grazie alle loro caratteristiche intrinseche, gli elementi NPS® sono più leggeri e dritti rispetto alle costruzioni tradizionali. Questo si traduce in una elevata sicurezza sismica e in minori costi per le fondazioni. I tempi di realizzazione degli interventi si riducono anche del 50% rispetto ad un processo costruttivo tradizionale. In Italia così come all'estero sono sempre di più gli investitori di spicco che scelgono questa tecnologia - Ferrari e Toro Rosso per citarne un paio - proprio per la sicurezza e per la certezza del risultato in termini di costi, tempi e resa estetica. La flessibilità progettuale è il tratto distintivo che ha reso le strutture NPS® la sol-

ta naturale per realizzare opere complesse di architettura come Botto, Meier o Kuma. La nuova sede direzionale del gruppo farmaceutico Angelini è un esempio di ricostruzione sismo-resistente, ecosostenibile e senza spreco di territorio, realizzato con i prodotti NPS® di Tecnostrutture. L'edificio è stato isolato sismicamente garantendo una elevatissima sicurezza sismica ed incrementando così anche valore della costruzione. È stato impiegato il pilastro brevettato Stimi PDTP® con isolamento sismico preinstallato in stabilimento, capace di garantire sicurezza sismica già in fase di costruzione. Funziona decouplando la struttura portante dell'edificio dal suolo in modo da mitigare la trasmissione delle spinte orizzontali del terremoto dal suolo alla struttura. www.tecnostrutture.eu



Sismo-resistenza, isolamento e comfort

una tecnologia costruttiva sicura, efficiente, duratura e integrata

Il panorama nazionale delle tecniche costruttive, il sistema a cassetta e rimasere negli ultimi anni ha visto un notevole sviluppo. Le sempre più ampie difficoltà legate ai notevoli vantaggi di questo metodo: dalla garanzia nei confronti dell'azione sismica alla grande efficienza energetica invernale ed estiva dall'involucro edilizio, dalle ottime prestazioni acustiche alla performance in termini di comportamento al fuoco. La tecnologia ECOSISM® permette di costruire edifici antisismici ad elevate prestazioni energetiche ad un costo di costruzione altamente competitivo ed in tempi dimezzati, confrontando con soluzioni di edilizia tradizionale che hanno gli stessi livelli prestazionali. L'innovazione risiede nell'uso intelligente di materiali tradizionali, spingendo la progettazione integrata nel dettaglio producendo in misura i moduli costruttivi, riducendo gli sprechi di cantiere. Gli edifici ECOSISM® sono sismo-resistenti in quanto, grazie al comportamento scottolare della struttura a pareti sottili in cemento armato, assicurano sia la salvaguar-



dia della vita che l'operatività dell'edificio in seguito ad un terremoto. L'azienda, socio scientifica ISI da anni, è sensibile al tema della messa in sicurezza del patrimonio edilizio nazionale. Infatti ha presentato al MADE EXPO 2017 il Cappotto Sismico, nuovo brevetto sviluppato con l'Università di Padova. Il Cappotto Sismico è applicato all'esterno del fabbricato per realizzare una nuova "pelle" che combina una parte strutturale in calcestruzzo armato resistente al sisma e una parte in materiale isolante per incrementare le proprietà termiche ed acustiche delle pareti. L'idea alla base del brevetto è fornire una soluzione combinata per la messa in sicurezza sismica e l'efficientamento energetico degli edifici esistenti che sia poco invasiva ed economicamente competitiva. ECOSISM® guarda al futuro investendo nella ricerca per fornire soluzioni sicure ed efficienti, valutando l'impiego di materiali isolanti innovativi, performanti e riciclabili. ECOSISM S.r.l. ha la sede di produzione a Battaglia Terme (PD). info@ecosism.com www.ecosism.com

Hilti: ricerca e innovazione per un futuro a prova di terremoto

La multinazionale che sviluppa soluzioni per il fissaggio e la protezione al fuoco in grado di resistere agli eventi sismici più importanti

Il Gruppo Hilti è leader mondiale nello sviluppo e produzione di prodotti, servizi e software ad alta qualità per i professionisti del mondo dell'edilizia, offrendo soluzioni innovative ad alto valore aggiunto per tutti i propri clienti. La sede principale del gruppo si trova a Schaan nel Principato del Liechtenstein. La possibilità di innovare continuamente la propria offerta e la relazione diretta con tutti gli interlocutori di imprese e società di progettazione è il DNA della multinazionale. Hilti ha localizzato la propria attenzione sulla progettazione sismica di sistemi di fissaggio, supporto impiantistico e antifuoco per raggiungere un obiettivo importante: la sicurezza dei propri sistemi verso i terremoti, con performance di riferimento per il mercato. La ricerca è uno dei punti cardine dell'attività, le proposte Hilti sono frutto di costanti studi che l'azienda ha intrapreso con i propri ricercatori e con il supporto di enti ed università internazionali come la University of California, San Diego attraverso un progetto di ricerca finanziato dalla National Science Foundation e da soggetti pubblici e privati, con la finalità di comprendere l'impatto degli eventi sismici sulle componenti non-strutturali di un edificio. Questa ricerca, unica nel suo genere, ha visto l'utilizzo della più grande tavola vibrante al mondo, chiamata "State-Of-the-Art Network of Earthquake Engineering Simulation", sottoponendo un edificio di cinque piani ad una serie di simulazioni di scosse. In Italia, Hilti ha siglato una collaborazione con la Fondazione Eucante di Pavia, l'ente senza fine di lucro che promuove e sviluppa la ricerca e la formazione nel campo della riduzione del rischio, in particolare sismico. La partnership con la Fondazione ha l'obiettivo di accelerare la conoscenza sulla risposta ai terremoti delle componenti più vulnerabili di un edificio: è attualmente in corso un progetto di ricerca dedicato all'ottimizzazione delle prestazioni dei supporti impiantistici in condizioni sismiche. L'elevato rischio sismico del nostro Paese ha richiamato l'attenzione di Hilti portandola a sviluppare soluzioni idonee per le applicazioni più comuni nelle nuove costruzioni e negli interventi di riqualificazione edilizia come il lancio del primo sistema di ancoraggio al mondo con Marcatura CE per applicazioni sismiche e di sistemi per la compartimentazione di fuoco testati per garantire la loro prestazione antincendio anche a seguito di un terremoto.



Dal 1941, anno di fondazione dell'azienda, Hilti non ha mai smesso di investire nell'attività ricerca e sviluppo, con particolare attenzione alla prevenzione sismica

Per la progettazione e realizzazione di supporti di impianti resistenti al sisma è nato il sistema MQS, una componentistica speciale per la realizzazione di strutture in grado di resistere alle forze sismiche comuni durante un terremoto. Inoltre, dal 2016 sono state introdotte nuove soluzioni di ancoraggio meccanico e chimico ad alte prestazioni sismiche insieme ad un nuovo metodo di calcolo "Soft Seismic" studiato ad hoc per le specifiche necessità italiane. Per completare la proposta in tema sismico l'azienda è in grado di offrire servizi utili a supportare imprese e società di ingegneria in ogni fase di sviluppo del progetto dalla consulenza (telefonica, presso la sede del cliente o in cantiere) allo sviluppo completo dell'applicazione con firma di un professionista abilitato; dalle prove in situ dei sistemi di ancoraggio finalizzate a determinare la resistenza o la qualità dell'installazione al rilievo dei dettagli costruttivi di strutture in calcestruzzo mediante scansione del materiale.

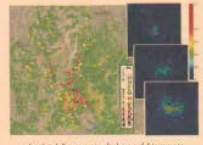
Una soluzione per ogni esigenza in piena linea con la mission aziendale: "Creare con passione Clienti entusiasti e costruire un futuro migliore". www.hilti.it

Quantificare il rischio sismico di edifici, aziende, impianti e infrastrutture

Il Dipartimento ICEA in prima linea nello sviluppo di modelli avanzati per la stima del rischio sismico

Con la recente entrata in vigore del decreto Sismaonus e le relative Linee Guida per la quantificazione della Classe di Rischio sismico, per la prima volta nello scenario normativo italiano viene codificata una procedura razionale per la quantificazione del rischio sismico. La procedura di classificazione sismica fornisce pertanto una nuova metrica di valutazione a livello puntuale del rischio sismico di un edificio, aprendo la strada alla codificazione di successive metodologie per l'analisi del rischio sismico a larga scala, in grado di considerare anche le caratteristiche principali di uno specifico contesto territoriale. A tal proposito, non va dimenticato che gli eventi sismici, quasi sempre lasciano "in eredità" danni rilevanti che, tuttavia, si possono quantificare nella loro globalità solamente nel medio-lungo termine, visto che di solito risultano più gravi rispetto alle previsioni del periodo immediatamente successivo ai loro manifestarsi.

"Grazie alla seismic risk analysis si può valutare, su base probabilistica, l'impatto di uno scenario sismico, o di un gruppo di possibili scenari, su di un edificio industriale e sulla sua filiera produttiva, per poi quantificare i potenziali danni diretti alle strutture e al contenuto, in compresi i danni indiretti, derivanti dal mancato profitto causato dall'interruzione del processo produttivo. Abbiamo sviluppato delle metodologie di calcolo in grado di identificare, sulla base delle performances economiche dell'azienda, gli interventi di retrofit sismico ottimali, così da poter minimizzare le possibili perdite indotte dal sisma e, allo stesso tempo, massimizzare la redditività del capitale investito. Il tutto nel contesto del più ampio programma di elaborazione di un modello di Enterprise Risk Management, finalizzato alla gestione e alla prevenzione dei rischi catastrofici (CatRisk)". Questo intervento



Analisi del concetto di danno del terremoto di Analca 2016 e modello sviluppato per la simulazione di scenari sismici

"Tutte le situazioni di possibile danno sismico possono essere simulate grazie ad un'approfondita analisi di rischio sismico su base probabilistica - puntualizza Carlo Pellegrino, Professore Ordinario di Tecnica delle Costruzioni e Direttore del Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale (ICEA) dell'Università di Padova - Siamo infatti in grado di modellare l'impatto del sisma sul territorio, riuscendo a stimare anche il valore economico dei danni possibili, la relativa probabilità di verificarsi, nonché il corrispondente grado di incertezza essendo le variabili in gioco, in questo tipo di analisi, quasi mai univocamente determinate".

di strumenti permette, inoltre, di fornire un valido supporto alle compagnie di assicurazione tramite una specifica stima del rischio sismico e può essere utilizzato con successo anche nell'analisi di rischio di sistemi infrastrutturali e asset immobiliari. Il gruppo di ricerca universitario padovano, coinvolto a livello nazionale nel progetto REBUS 2014-2018 finanziato dal Dipartimento della Protezione Civile, collabora peraltro su questi temi di ricerca con importanti centri di ricerca internazionali. L'Aeneas di Padova, insomma, sta investendo molto in questo filone di ricerca, e lo testimonia anche il recente avvio di un nuovo corso di laurea magistrale in Ingegneria della Sicurezza Civile e Industriale, promosso dal Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale e dal Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Padova, orientato come obiettivo quello di formare tecnici altamente qualificati nell'ambito della sicurezza e dell'analisi dei rischi in campo civile e industriale. Padova si propone quindi come punto di riferimento nazionale per il settore della sicurezza, che rappresenta sin d'ora un'ottima possibilità di sbocco nel mondo del lavoro per i futuri tecnici.

Classificazione sismica per un edificio industriale pre e post intervento di adeguamento sismico

Strutture NPS® per costruire più veloce e sicuro

Una tecnologia italiana sempre più scelta anche all'estero

Tave, pilastro e solaio in acciaio e calcestruzzo compongono NPS® New Performance System. La tecnologia innovativa che assicura una soluzione costruttiva sismoresistente con risparmio di tempo e costi, sviluppata dall'azienda veneta Tecnostrutture.

Puntelli, legno e casseforme appartengono al passato. NPS® ha industrializzato il costruire permettendo di ridurre drasticamente il numero di operai in cantiere, offrendo di conseguenza maggiore sicurezza e velocizzando al contempo il montaggio. Gli elementi strutturali in acciaio vengono prodotti in stabilimento e arrivano in cantiere pronti per essere posati. Grazie alle loro caratteristiche intrinseche, gli elementi NPS® sono più leggeri e duttili rispetto alle costruzioni tradizionali. Questo si traduce in una elevata sicurezza sismica e in minori costi per le fondazioni. I tempi di realizzazione degli interventi si riducono anche del 50% rispetto ad un processo costruttivo tradizionale.

In Italia così come all'estero sono sempre di più gli investitori di spicco che scelgono questa tecnologia - Ferrari e Toro Rosso per citarne un paio - proprio per la sicurezza e per la certezza del risultato in termini di costi, tempi e resa estetica. La flessibilità progettuale è il tratto distintivo che ha reso le strutture NPS® la scel-

ta naturale per realizzare opere complesse di architettura come Botta, Meier o Kuma.

La nuova sede direzionale del gruppo farmaceutico Angelini è un esempio di ricostruzione sismo-resistente, ecosostenibile e senza spreco di territorio, realizzato con i prodotti NPS® di Tecnostrutture. L'edificio è stato isolato sismicamente garantendo una elevatissima sicurezza sismica ed incrementando così anche il valore della costruzione. È stato impiegato il pilastro brevettato Sismi PDTI® con isolatore sismico pre-installato in stabilimento, capace di garantire sicurezza sismica già in fase di costruzione. Funziona disconnettendo la struttura portante dell'edificio dal suolo in modo da mitigare la trasmissione delle spinte orizzontali del terremoto dal suolo alla struttura.

www.tecnostrutture.eu



Tecnostrutture s.r.l.	Strutture NPS® per costruire più veloce e sicuro	Il sole 24 ore - Speciale antisismica	21.06.2017
-----------------------	--	---------------------------------------	------------