

OBIETTIVI

I sistemi di isolamento ibrido, derivanti dall'accoppiamento in parallelo di isolatori elastomerici ad alto smorzamento e di isolatori a scorrimento a basso attrito, costituiscono una tecnica di protezione sismica largamente utilizzata in Italia e all'estero. A causa della non linearità intrinseca degli isolatori elastomerici e della presenza quantunque minima dell'attrito negli isolatori a scorrimento, il comportamento del sistema risulta essere particolarmente complesso. Esperimenti condotti in precedenza su tali sistemi di isolamento dalla comunità scientifica nazionale hanno consentito di svelare l'effettivo comportamento di tali sistemi e di verificare l'accuratezza e l'affidabilità dei modelli di comportamento attualmente utilizzati. Gli esperimenti di Rapolla e di Solarino, che rimangono gli unici significativi in quanto condotti sull'intero sistema di isolamento con ampiezza di spostamento dell'ordine di grandezza dello spostamento di progetto, hanno evidenziato la presenza di un significativo spostamento residuo al termine delle prove. Tale spostamento residuo rappresenta un evento atteso in presenza di terremoti moderati o forti; quindi un sistema di riposizionamento dell'edificio è un requisito auspicabile da considerare già in fase di progetto per tali sistemi di isolamento. Nel caso degli esperimenti di Augusta uno degli obiettivi consiste nella verifica dell'efficacia del sistema di riposizionamento all'uopo predisposto. Alla fine di ogni prova di vibrazione libera per rilascio di spostamento imposto l'edificio sarà riposizionato il più vicino possibile alla configurazione di partenza. Tale procedimento dovrebbe consentire la misura della forza d'attrito di primo distacco all'inizio di ogni prova e quindi permettere una valutazione della ripetibilità della misura. L'attrito dinamico sarà invece valutato attraverso tecniche di identificazione dinamica basate su modelli messi a punto dai vari gruppi di ricerca partecipanti al progetto. La circostanza che l'edificio oggetto delle prove risulti fondato su suolo relativamente soffice e la notevole quantità di energia rilasciata, stimata per ogni prova in circa 150 kN*m, rappresenta una eccitazione significativa per il terreno di fondazione. Oltre alla misura della traslazione e della rotazione del cassone di fondazione è prevista la misura della risposta su due direzioni nel terreno circostante e su due costruzioni distanti un centinaio di metri. Un incontro del gruppo di ricerca con la comunità professionale della Sicilia orientale consentirà di discutere di argomenti attuali riguardanti le tecniche di isolamento e di dissipazione di energia nella protezione sismica delle costruzioni. Saranno considerate anche problematiche relative al comportamento degli edifici isolati in presenza di terremoti in vicinanza di faglia (near-fault) e dell'utilizzazione dei sistemi di isolamento a pendolo con attrito - Friction Pendulum Systems (FPS) - attualmente oggetto di grande discussione ed applicazione nella comunità scientifica e professionale sia nazionale che internazionale.

ORGANIZZAZIONE

- Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale dell'Università di Catania
- Dipartimento di Strutture, Geotecnica, Geologia Applicata all'Ingegneria dell'Università della Basilicata, Potenza
- Dipartimento di Ingegneria Civile - Università della Calabria, Cosenza
- Dipartimento di Ingegneria Civile - Università di Salerno
- Dipartimento di Ingegneria Strutturale - Politecnico di Milano
- S.A.P. Studio Engineering s.r.l. - Catania
- F.U.V. s.r.l.
- FIP Industriale Spa - Selvazzano - (PD)

PATROCINI

- Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale dell'Università di Catania
- Ordini degli Ingegneri delle Province di Siracusa e Catania
- Ordini degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori delle Province di Siracusa e Catania



REGISTRAZIONE

La partecipazione è gratuita. Al fine di poter predisporre l'organizzazione dell'evento, i partecipanti devono registrarsi entro il 20-03-2013.

L'adesione può essere effettuata mediante e-mail (info@sapstudio.com) o fax (095/321245)

SCHEDA DI ADESIONE

Titolo _____

*Nome _____

*Cognome _____

Ente/Società _____

Via _____

Città _____ Prov _____

Telefono _____

*Mail _____

* Campi obbligatori

Autorizzo il trattamento dei dati personali ai sensi del D.L. 196/2003 nell'ambito dell'iniziativa promossa



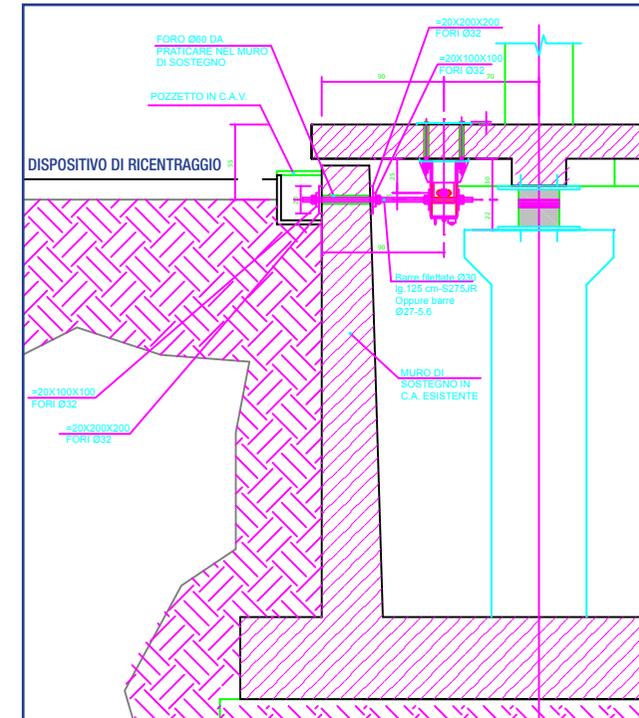
www.cittadellanotte.com
Coordinate GPS:
N 37° 15' 47.33" - E 15° 8' 16.25"



DA SOLARINO AD AUGUSTA

Un percorso per il miglioramento delle conoscenze sull'isolamento sismico delle costruzioni

INCONTRO DI STUDIO E PROVE DINAMICHE SU UN EDIFICIO ISOLATO ALLA BASE



Venerdì 22 marzo 2013
Complesso Città della Notte
Bivio Augusta - Villasmundo; Melilli (SR)

L'ISOLAMENTO SISMICO: UNA SOLUZIONE INTUITIVA, SEMPLICE ED ECONOMICA

Costruire meglio, con strutture ben progettate e sempre più sicure, è senz'altro il modo migliore per fronteggiare i terremoti; calamità naturali che ci riguardano e che ci devono preoccupare tutti, essendo la Sicilia orientale una delle zone a più alto rischio sismico d'Italia.

Purtroppo non tutti sanno che, in caso di terremoto severo, anche le strutture "convenzionalmente" anti-sismiche, ormai costruite regolarmente in queste zone da oltre vent'anni, possono subire gravi danni e diventare inagibili.

Ecco cosa accadde negli USA, ad esempio, circa undici anni fa...

Il 17 Gennaio 1994 la California del sud fu interessata da un terremoto molto severo con epicentro a Northridge, che provocò 51 morti, migliaia di feriti ed il crollo di molte strutture. Dozzine di ospedali, nonostante fossero stati costruiti secondo la normativa sismica, dovettero chiudere o ridurre al minimo i servizi sanitari, proprio in quel momento d'emergenza. Tranne che in un ospedale: l'USC University Hospital di Los Angeles.

In esso il terremoto non produsse niente più che un lieve ondeggiamento. Alcuni pazienti dissero che gli era sembrato di tornare bambini nella culla. La struttura non subì alcun danno, i muri non richiesero riparazioni e le apparecchiature contenute rimasero integre. L'attività dell'ospedale non subì alcuna interruzione. Quell'ospedale era **isolato dal sisma**.

L'**isolamento sismico** è una tecnica innovativa per la protezione delle strutture dai terremoti molto diffusa all'estero (in Giappone vi sono già più di 1700 edifici isolati) e in crescita in Italia (già circa 60). Attraverso l'utilizzo di speciali apparecchi, gli isolatori (generalmente fatti in gomma speciale ed acciaio), posti tra la fondazione e l'edificio sovrastante, viene separato il movimento della struttura da quello del terreno. La separazione, pur non essendo totale, **diminuisce notevolmente l'effetto del terremoto**.

L'isolamento sismico offre **numerosi vantaggi**: la protezione dal danno delle strutture portanti, dei muri, degli impianti, di quanto contenuto (mobili, suppellettili, ...) e, ovviamente, la protezione degli esseri umani che potrebbero comunque ferirsi o, come purtroppo capita, anche morire di paura. Questa tecnologia innovativa è tra l'altro di grande interesse per la protezione sismica (non invasiva) del patrimonio architettonico di interesse storico.

I costi dell'isolamento sismico non sono notevoli e, per le nuove costruzioni, possono non superare i costi di un buon impianto elettrico. Essi, percentualmente, diventano ancor più modesti tanto più gli edifici sono di particolare pregio (alberghi, musei, ...) o di particolare importanza per la protezione civile (ospedali, scuole, caserme, ecc.) e tendono ad esser praticamente nulli se anche nella concezione architettonica dell'edificio si operano scelte ben coordinate con quelle strutturali. I costi sono maggiori se si applica l'isolamento sismico alle strutture esistenti. Ma anche in questo caso, se sussistono le condizioni di fattibilità, questa tecnica

innovativa è quasi sempre una soluzione ben più economica rispetto ad altre di tipo convenzionale. In Sicilia, a Solarino, è stato possibile realizzare una eccezionale esperienza in tal senso: due vecchi edifici in cemento armato di proprietà dello IACP di Siracusa sono stati adeguati sismicamente mediante isolamento alla base. A luglio del 2004, durante un seminario internazionale di ingegneria sismica che ha visto riuniti professori e luminari italiani e stranieri, uno dei due edifici è stato collaudato mediante "spettacolari" prove dinamiche. L'edificio isolato è stato spinto e spostato di circa 14 cm e quindi rilasciato in modo istantaneo restando ad oscillare liberamente sui dispositivi di gomma che lo sostenevano.

Ormai da tempo anche in Italia, in virtù di un recente aggiornamento normativo, è finalmente possibile progettare e installare sistemi d'isolamento sismico senza sottoporsi ad estenuanti e proibitive procedure d'autorizzazione.

E così, ancora in Sicilia, per merito della lungimiranza di imprenditori e tecnici illuminati come i **Sig.ri Ranno della F.U.V. srl di Augusta**, è stato realizzato un nuovo edificio protetto dai terremoti mediante isolamento alla base. Anche per questo edificio, il 22 marzo del 2013, verrà effettuata una prova dinamica analoga a quella di Solarino e, da laboratori di varie Università italiane, saranno effettuate misure per l'identificazione dinamica. In quella stessa giornata si terrà anche il seminario **"Da Solarino ad Augusta"** che vedrà la partecipazione di autorevoli docenti universitari di ingegneria che proporranno interessanti relazioni inerenti all'argomento.

A fornire i contenuti progettuali esecutivi di tutte queste esperienze, sono stati gli ingegneri ed i tecnici della **S.A.P. Studio Engineering S.r.L.**, una piccola società di ingegneria strutturale di Catania, che esiste e resiste da oltre vent'anni sostenuta da un indefesso spirito di ricerca, nell'innovazione e nell'eccellenza.

È ormai giunto il tempo in cui è possibile affrontare il problema della sicurezza dai terremoti con la ampia varietà dei metodi e delle tecniche che la moderna ingegneria sismica ci fornisce. **Una delle vie più promettenti in tal senso è l'isolamento sismico alla base: una soluzione intuitiva, semplice ed economica.**



PROGRAMMA

8:30

Registrazione dei partecipanti.

9:00

Apertura del convegno, ringraziamenti e saluti.

Prof. Ing. Enrico Foti - Direttore del Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale dell'Università di Catania.

Prof. Giacomo Pignataro - Magnifico Rettore dell'Università di Catania

Prof. Ing. Giuseppe Oliveto - Ordinario di Scienza delle Costruzioni nell'Università di Catania

Dott. Ing. Guido Monteforte - Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Siracusa

Arch. Paolo Mallia - Presidente dell'Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori di Siracusa

Dott. Ing. Carmelo Maria Grasso - Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Catania

Dott. Arch. Luigi Longhitano - Presidente dell'Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori di Catania

RELAZIONI

9:40

Prof. Ing. G. Oliveto - Ordinario di Scienza delle Costruzioni, Università di Catania: *Modelli per la simulazione dei sistemi di isolamento sismico*

10:00

Prof. Ing. F. Ponso - Associato di Tecnica delle Costruzioni, Università della Basilicata: *Strumentazione, tecniche e procedure per l'identificazione del comportamento dinamico dell'edificio isolato di Augusta*

10:20

Ing. M. Granata - Direttore tecnico S.A.P. Studio Engineering s.r.l. Catania: *Dispositivo di spinta a rilascio immediato e sistema di riposizionamento dell'edificio*

10:40

Prof. Ing. A. Vulcano - Ordinario di Tecnica delle Costruzioni, Università della Calabria: *Isolamento Sismico e terremoti Near-Fault*

11:00

Prof. P. Harabaglia - Ricercatore confermato, Università della Basilicata: *Analisi degli effetti di energizzazione del suolo a seguito di oscillazioni di strutture isolate sismicamente*

11:20

Prof. Ing. B. Palazzo - Ordinario di Tecnica delle Costruzioni, Università di Salerno: *Isolatori a scorrimento a superficie curva Friction Pendulum Bearings*

11:40

Prof. Ing. V. Quaglini - Ricercatore confermato, Politecnico di Milano: *Effetti termici sul comportamento degli isolatori a pendolo scorrevole*

12:00

Ing. P. Luca Trombetta - Responsabile Tecnico Commerciale Area Sicilia FIP Industriale S.P.A.: *La protezione sismica degli edifici mediante l'uso di dispositivi antisismici*

12:30

Pausa pranzo (a richiesta possibilità di pranzare presso lo stesso complesso **"Città della Notte"**)

14:30

Trasferimento presso l'edificio della F.U.V. srl C.da Fontana/Filonero - Augusta (SR)

15:00

Prove dinamiche sull'edificio isolato