

CORSO DI 25 ORE

Sull'ISPEZIONE DEGLI EDIFICI DANNEGGIATI DAI TERREMOTI IN FASE D'URGENZA



INIZIO CORSO VENERDI' 6 LUGLIO 2012

ORARIO: giovedì 18.00-21.00 e venerdì 18.00-21.00

Sede delle lezioni è: L'Aula Magna del Dip.to TAED dell'Università, in Via San Niccolò 93 - Tel. +39-(0)55-2055505 (503) oppure 347.6714074 (nelle vicinanze del Ponte Vecchio e vari parcheggi nei pressi).

Il corso prevede test di apprendimento, illustrazione e uso di strumenti in sede. Alla fine del corso seguirà visita di due giorni nei paesi terremotati, letture danni sul posto ed eventuali verifiche (se richieste dagli enti locali).

Responsabile scientifico: Prof. Arch. Nina Avramidou*
Università degli Studi di Firenze, Dip.to Spadolini

EDIFICI INTELAIATI IN CEMENTO ARMATO, A PANNELLI PREFABBRICATI, CON TRAVI E PILASTRI PREFABBRICATI.

Edifici bassi, multipiano, alti.

- A1. CONOSCENZE DI BASE NECESSARIE PER EFFETUARE UNA ISPEZIONE VISIVA** degli edifici danneggiati (o già deboli) allo scopo di fare la stima qualitativa del danno sismico subito. Richiami di sismica e di normativa tecnica. Uso ragionato delle schede AEDES. Le responsabilità e i rischi dei rilevatori. Pericoli più probabili per l'incolumità fisica degli operatori in questa fase: cosa va evitato.
- A2. Imparare dalla pratica:** lezioni ricevute dai sismi più gravi in Italia ed all'estero.

A3. Differenze tra fase d'Urgenza e fase d'Emergenza

B1. COME SI RILEVA LA MORFOLOGIA DEL DANNO SISMICO NEI PILASTRI, NELLE TRAVI E NEI SOLAI

Si prenderanno in rassegna edifici realizzati con tecnologie differenti e con le normative sismiche, le prassi costruttive e di progettazione vigenti all'epoca della costruzione.

Si illustreranno esempi di danni rilevati su edifici esistenti colpiti da sisma, esempi rilevati da prove di laboratorio su campioni di strutture in vera grandezza e da prove sperimentali su edifici esistenti espletate in fase della loro demolizione.

B2. Stessa trattazione per le opere di completamento.

C. CONCOMITANZA DI DANNI SISMICI CON ALTRE CAUSE DI DANNO.

ATTRIBUZIONE della causa prevalente di danno e loro INTERAZIONE.

- Danni per **degrado** causato da: umidità, ossidazione, carbonatazione, cedimenti di fondazione preesistenti. Lettura di un danno sulla struttura portante in elevazione dovuto a scorrimenti e/o a cedimenti differenziali di alcuni plinti di fondazione in seguito al sisma (o preesistente al sisma). Danni attribuibili alla trasformazione degli interni e alla rimozione/aggiunta di elementi strutturali e pareti interne/esterne.
- Danni causati **da incendi**:
- Danni attribuibili alla **trasformazione degli interni**: rimozione/aggiunta/modifica di elementi strutturali e "non", (come pareti interne/esterne).

C1 MORFOLOGIA DEL DANNO SISMICO SU EDIFICI ed ELEMENTI STRUTTURALI DANNEGGIATI SISMICAMENTE E RESTAURATI

- Morfologia, localizzazione e sviluppo del danno su elementi strutturali restaurati: con resine, con Béton Plaqué, con ingrossamento di sezione, con aggiunta e/o sostituzione delle armature metalliche, con calastrelli ed angolari in acciaio o con nastri di tessuti polimerici;
- Come si presenta il danno su elementi strutturali che sono stati più volte danneggiati e restaurati con tecniche uguali o differenti.

C2. Danni sismici su edifici rinforzati con controventi in c.a. o in acciaio.

C3. Danni da battimenti dovuti al sisma, tra edifici attigui: come definire in fase d'urgenza la causa prevalente del danno dovuto al battimento. Pericoli immediati del battimento.

C4. Quali meccanismi di trasmissione degli sforzi tra materiali preesistenti e quelli aggiunti per i restauri possono essere controllati con una certa attendibilità in fase di urgenza post-sisma.

D. COME SI PROCEDE ALLA STIMA DELLA GRAVITA' DEL DANNO RILEVATO in base all'impegno statico dell'elemento danneggiato o collassato, alla localizzazione del danno nel contesto strutturale e la sua estensione a più elementi contemporaneamente all'interno della struttura.

- Relazionata al sisma (alla sua intensità, direzione, distanza dall'epicentro, a più epicentri susseguitsi).

- Relazionata alle sollecitazioni, alle caratteristiche meccaniche degli elementi tecnici costituenti, alla percentuale e disposizione delle armature metalliche.
- Cinematismi possibili dovuti al sisma da rilevare graficamente.
- Individuazione di possibili gravi errori strutturali, di ignoranza o negligenza:
 - Nella concezione strutturale dell'edificio
 - Nella realizzazione dei dettagli costruttivi
 - Nella manutenzione e per disuso

E1. QUALI STRUMENTI SI USANO PER UNA DIAGNOSI D'URGENZA:

Come, dove e perché si usano. Qual è la loro affidabilità per la valutazione del danno. Si tratta di strumenti di veloce impiego, poco costosi e facilmente maneggiabili: fessurimetro, martello, sclerometro, punteruolo, coltellino e spatola, macchina fotografica con zoom, bussola, filo a piombo. Atri, più costosi ma utili e di facile uso, come la termocamera, il pacometro, i microtremors.

E2. USO DI MICROTREMORS

Benché i terremoti forti siano infrequenti, esistono tanti piccoli terremoti e un continuo moto del terreno causato dall'attività microsismica, e vari disturbi creati dagli uomini come quelli provenienti da macchine, dal traffico veicolare, ecc.. Anche se questi moti sono generalmente di magnitudo molto bassa, possono essere usati in certe circostanze di gettare un po' di luce sulle proprietà strutturali.

Dovuto al fatto che i microtremors coprono un ampio raggio di frequenze, la stima delle frequenze naturali degli edifici (prima e dopo il danno) è molto buona.

Dove vanno usati e dove invece non sono attendibili.

F: DANNO E PRESA di DECISIONI esclusivamente in fase d'urgenza.

Possibili misure urgenti in relazione alla gravità del danno, al valore dell'edificio, ai costi di recupero o demolizione, rioccupazione.

Evacuazione, limitazione d'uso, presidi provvisori, puntellamenti, limitazione dei carichi.

* La Prof.ssa N. Avramidou, docente di Tecnologia dell'Architettura da molti anni nella Facoltà di Architettura di Firenze, ha sviluppato la propria esperienza su questi temi in laboratorio (Architettura e Ingegneria, in Italia e all'estero), su edifici esistenti a Firenze in fase di loro demolizione, direttamente sul campo - dal terremoto del Friuli a quello della Basilicata (dove ha rilevato centinaia di edifici per conto della Regione e del Comune) - e inoltre in Messico, Atene, fino ai terremoti degli anni novanta in Italia, ed in particolare in Umbria ed Emilia Romagna, dove ha eseguito il miglioramento sismico di importanti complessi monumentali a Modena. Ha collaborato sul tema con il prof. T. Tassios nell'ambito delle raccomandazioni del CEB e pubblicato numerosi testi e articoli su riviste specializzate e congressi internazionali.

(Per contattarla: UNIFI: +39.055.2055.505 (503), +39.3476714074)