



VULNERABILITÀ e MIGLIORAMENTO SISMICO degli edifici esistenti in muratura ordinaria, a struttura mista e degli edifici a carattere storico monumentale



Programma del corso

26-27 SETTEMBRE 2019
ROMA > Via Casilina 233-00176

Giovedì 26 Settembre

8:30	Arrivo e registrazione
9:00 - 10:00	Concetti di base: Aspetti peculiari del materiale muratura; Comportamento meccanico delle costruzioni in muratura: aspetti qualitativi della risposta sismica degli edifici in muratura; Meccanismi di collasso della muratura nel proprio piano e fuori piano; Analisi storico-critica. Rilievo dei particolari costruttivi. Analisi del danno e del quadro fessurativo.
10:00 - 11:30	Metodi di modellazione: Classificazione; Approcci basati sull'analisi limite; Modellazione mediante elementi finiti; Approcci di modellazione semplificata: macro-elementi, modelli a telaio; Modellazione di archi, volte e di edifici a carattere monumentale. Analisi dei dissesti statici.
11:30 - 12:00	Indagini orientate alla caratterizzazione meccanica di strutture murarie: Le prove indirette (ultrasuoni, termografie etc.); Determinazione del livello di conoscenza ai sensi delle NTC; Indagini distruttive e semidistruttive in situ; Cenni su indagini in situ innovative.
12:00 - 13:00	Aspetti peculiari di modellazione con software 3DMACRO: Definizione dei materiali, di elementi pareti, cordoli e architravi, solai, ammorsamenti d'angolo, carichi di superficie, lineari e puntuali, impalcati rigidi e flessibili, scale e coperture.
13:00 - 14:30	Pausa pranzo

14:30 - 16:30	La valutazione della sicurezza ai sensi del D.M.17.01.2018 e circolare esplicativa n.7 del 21.02.2019: - Novità delle NTC2018 e Circolare 2019: Definizione degli stati limite, dei Materiali e relative caratteristiche meccaniche, modelli costitutivi per maschi e fasce di piano, deformazione angolare limite. Analisi storico-critica; - Verifica dei meccanismi locali di modo con analisi cinematica lineare e non: Ribaltamento semplice, composto, flessione verticale, orizzontale, ribaltamento del cantonale e del timpano. Progettazioni di interventi di stabilizzazione. Determinazione degli indicatori di rischio in termini di PGA e Tempo di ritorno; - Verifica di sicurezza globale tramite analisi statiche non lineari e determinazione degli indicatori di rischio in termini di capacità di spostamento e resistenza massima; Casi di studio.
16:30-18:30	Aspetti peculiari di modellazione ed analisi con software 3DMACRO: Definizione ed analisi di un modello di calcolo per strutture in muratura ordinaria. Definizione dell'azione sismica, degli Stati Limite, delle analisi pushover e per meccanismi locali. Verifiche di sicurezza per meccanismi locali e globali e relativi in dicatori di rischio e classificazione sismica. Verifiche statiche per carichi nel piano e fuori piano agli SLU(STR). Verifiche geotecnici che SLU/SLV (GEO). Domande e risposte.

Venerdì 27 Settembre

- 9:30 - 10:30** **Strutture miste muratura-calcestruzzo armato:** Approcci di modellazione non lineare degli elementi asta; Modellazione dell'interazione tra telai e muratura/tamponatura; Aspetti peculiari della risposta di edifici in muratura confinata; Presentazione di casi di studio.
- 10:30 - 12:00** **Tecniche di intervento: dalla scelta della tecnica al dettaglio costruttivo**
- Rinforzo degli elementi resistenti verticali: interventi tradizionali: iniezioni di malta, intonaco armato, ecc. Interventi innovativi (CAM, FRP). Inserimento di cerchiature in acciaio e c.a.: procedura di analisi a verifica secondo le prescrizioni delle linee guida della regione Toscana per gli interventi "locali";
- Consolidamento e rinforzo degli elementi in C.A. collaboranti mediante materiali compositi in FRP, nastri CAM, calastrellature;
- Interventi in fondazione;
- Interventi sugli orizzontamenti: solai e volte
- 12:00 - 13:00** **Modellazione e verifica di strutture rinforzate con il software 3DMACRO:** Analisi dello stato pre-operam, classe sismica ed individuazione delle carenze strutturali. Progettazione e Modellazione degli interventi di rinforzo, su pareti, aperture, pilastri e travi, solai con tecniche disponibili. Verifica di sicurezza Post-Operam e Classificazione sismica.
- 13:00 - 14:30** Pausa pranzo

- 14:30 - 15:30** **Vulnerabilità sismica di strutture danneggiate:** Classificazione delle tipologie di dissesto; Analisi dei quadri fessurativi; Verifica della sicurezza statica e sismica di edifici danneggiati e stima della vulnerabilità; Casi di studio.
- 15:30 - 17:30** **Le strutture a carattere storico-monumentale**
- Quadri di danneggiamento alla luce dei recenti eventi sismici e inquadramento nel panorama normativo;
- Analisi dei cinematismi di collasso per macro-porzioni;
- Organismi strutturali e scomposizione in sottosistemi;
- Studio di elementi a geometria curva: archi, volte e cupole;
- Valutazione della risposta sismica di un palazzo storico;
- Valutazione della risposta sismica di edifici di culto.
- 17:30-18:30** **Modellazione di strutture e sottostrutture a carattere storico monumentali in ambiente Histra Archi e Volte:** Definizione delle strategie di input tramite wizard dedicati o importazione di file dxf 3D, definizione avanzata dei materiali e assegnazione, carichi puntuali lineari e di superficie, definizioni di rinforzi quali tiranti, fibre, intonaci armati, tipologie di analisi e meto di numerici per soluzione. Valutazione della vulnerabilità sismica di archi, volte a botte-crociera-padiglione-vela e di cupole tramite modulo dedicato.

Docenti: Ing. Francesco **OLIVETO** - Ing. Sandro **LISENI**

ISCRIVITI

Al termine del corso verranno rilasciati
**CREDITI FORMATIVI
PROFESSIONALI PER INGEGNERI**

PARTNER



MEDIA PARTNER

**INGEGNERIA
e dintorni**

training@internationalcampus.it | 06 88970671

www.internationalcampus.it | www.murature.com | www.ingegneriaedintorni.com