

**7-8 Marzo 2013**

**Auditorium Area Appiani  
P.zza delle Istituzioni 7 - Treviso (Italy)**

**Corso formativo per professionisti dell'edilizia**

# Le Strutture: dalla Terra al Cielo

Micromed promuove un corso rivolto a geologi, architetti, ingegneri geotecnici e civili sul tema della dinamica delle strutture. Il titolo, 'Le Strutture: dalla Terra al Cielo', indica che saranno toccati diversi aspetti delle costruzioni: dalle fondazioni al tetto.

Negli ultimi anni l'approccio passivo alla caratterizzazione dinamica di suoli e strutture, che si effettua con strumenti e metodi di analisi molto simili tra loro, è diventato sempre più popolare. Questo impone un avvicinamento delle professionalità che si occupano dei vari aspetti delle costruzioni: geologico, geotecnico, ingegneristico ed architettonico e la necessità di iniziare a creare un terreno comune di dialogo.

Il corso, articolato in due giornate, nella prima fase si propone di illustrare la dinamica delle strutture semplici da un punto di vista teorico e pratico, tramite esperimenti su modelli in scala.

Nella seconda parte illustrerà le differenze principali tra le strutture in cemento, in muratura e metalliche, tratterà il tema degli isolatori sismici e delle verifiche di danneggiamento post-sisma.

Una lezione sarà dedicata al ruolo della geotecnica e delle fondazioni ed una ai ponti.

Ampio spazio verrà concesso ai confronti tra le caratterizzazioni attive (tradizionali) e passive (più recenti) delle costruzioni.

Verranno presentati casi di studio passivi di strutture particolari e difficili da carat-

terizzare, quali quelle con elevati rapporti base/altezza (edifici bassi e allungati quali scuole, capannoni industriali ecc.) e gli aggregati complessi.

Chiude il corso una lezione su strutture molto particolari: i grattacieli degli Emirati Arabi.

Il corso sarà tenuto prevalentemente da docenti universitari italiani (in Italiano) con il contributo di importanti esperienze internazionali portato da relatori stranieri (in Inglese, sottotitolato in Italiano) provenienti dall'accademia o dal mondo professionale internazionale.

**Ente promotore dell'evento:**

**micromed**  
**GEOFYSICS**

[www.tromino.eu](http://www.tromino.eu)

Richiesto accreditamento a fini A.P.C. per le professioni coinvolte.

**Segreteria Organizzativa**

Salamanca Viaggi — Co.Ro. snc  
tel. 049 8808402

Fax 049 690824

e-mail: [info@salamancaviaggi.it](mailto:info@salamancaviaggi.it)

Responsabile: sig.ra Barbara Fabris

e-mail: [barbarafabris.studio@gmail.com](mailto:barbarafabris.studio@gmail.com)

Per informazioni e iscrizioni si prega di rivolgersi *esclusivamente* alla segreteria organizzativa.

ver. 20.01.2013



# Le Strutture: dalla Terra al Cielo

Giovedì, 7 marzo 2013

**8.00-9.15** Ricevimento e saluti ai partecipanti

Moderatore: Prof. Francesco Mulargia (Univ. Bologna)

## **9.30-10.30 DINAMICA DI UN EDIFICIO SEMPLICE**

Prof.ssa Ing. Anna Saetta (Università IUAV di Venezia)

Le basi: modi di vibrare (flessioni, torsioni) e smorzamento degli oscillatori semplici a un grado di libertà.

## **10.30-11.00 ESPERIMENTI SU MODELLO IN SCALA DI STRUTTURA**

Eucentre (Pavia)

Una struttura montata su tavola vibrante ci aiuterà a comprendere anche visivamente la dinamica dell'oscillatore semplice soggetto a un terremoto e gli effetti delle asimmetrie di massa.

11.00-11.20 pausa caffè

## **11.20-12.20 CARATTERIZZAZIONE DINAMICA E RISPOSTA SISMICA DELLE STRUTTURE IN MURATURA**

Prof. Ing. Paolo Foraboschi (Università IUAV di Venezia)

Resistenza alle azioni orizzontali e capacità dissipativa delle murature: dall'elemento murario (pannello, parete forata, struttura votata) alla costruzione.

## **12.20-13.20 STRUTTURE IN ACCIAIO RESISTENTI AL SISMA**

Prof. Ing. Claudio Bernuzzi (Politecnico di Milano)

Richiami alle basi della progettazione statica (materiali, metodi, principali verifiche). Tipologie di strutture metalliche sismo-resistenti: strategie di progettazione sismica, approcci per l'analisi ed approfondimenti normativi. Breve cenno alle strutture industriali in acciaio e alla loro risposta sismica.

13.20-15.00 pranzo (servito)

Moderatore: Prof. Marco Mucciarelli (Università degli Studi di Basilicata)

## **15.00-15.45 IDENTIFICAZIONE DEI DANNI POST-SISMA**

Ing. Maurizio Indirli (ENEA, Bologna)

Come vengono effettuate le verifiche di agibilità strutturale post-sisma, come si stabilisce se una struttura vada demolita o possa essere ristrutturata. Esempi dai terremoti italiani recenti.

## **15.45-16.30 STRATEGIE COSTRUTTIVE IN ZONA SISMICA**

Ing. Massimo Forni (ENEA, Bologna)

Metodi moderni di protezione sismica: isolamento sismico e dissipazione energetica. Principi di funzionamento e stato dell'arte in Italia e nel mondo (esempi). Esempio di progettazione.

## **16.30-17.45 ANALISI MODALE ATTIVA vs. PASSIVA DELLE STRUTTURE**

Active vs. passive modal analysis of structures  
(Intervento in Inglese, sottotitolato in Italiano)

Prof. Ing. Claude Boutin, Ing. Stéphane Hans  
(ENTPE, Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat, Lyon, France)

Dalla risposta alle sollecitazioni ambientali agli shock, la dinamica degli edifici comuni rientra nell'intervallo  $10^{-5}$ - $10^{-2}$ g. Sfruttando i lavori di demolizione di alcune strutture, determiniamo l'influenza degli elementi leggeri, degli elementi prefabbricati, dei muri portanti e della presenza di edifici circostanti. Gli esperimenti mostrano che le misure passive forniscono dati utili alla comprensione del comportamento reale della struttura.

## **17.45-18.00 DISCUSSIONE**

18.00-18.20 caffè e piccola pasticceria. Arrivederci a domani

Cena sociale in villa veneta\*

Per partecipare si barri la casella relativa nella scheda di iscrizione a pag. 4 (\* nel caso di non raggiungimento di un numero sufficiente di partecipanti, la cena sarà tenuta in un locale del centro storico di Treviso)



# Le Strutture: dalla Terra al Cielo

Venerdì, 8 marzo 2013

Moderatore: Prof. Dario Albarello (Università di Siena)

## 9.10-9.40 CARATTERIZZAZIONE STRUTTURALE TRAMITE MISURE DI VIBRAZIONI AMBIENTALI

Structural identification using ambient noise measurements (*Intervento in Inglese, sottotitolato in Italiano*)

Ing. Helene Tischer (Ph.D.), Damien Gilles, Amin Asgarian, Mahtab Ghafari Osgoie, Prof. Eng. Ghyslaine McClure (McGill University, Montréal, Canada)

Tre applicazioni delle misure passive alle strutture civili: 1) valutazione di modelli e assunti comunemente usati per la progettazione di strutture elevate, 2) valutazione dell'impatto del retrofit sismico e della presenza di muri di mattoni in un edificio ospedaliero, 3) studio della risposta dinamica di piloni per telecomunicazioni.

## 9.40-11.40 FONDAZIONI: IL LORO RUOLO NELLA PRATICA ANTI-SISMICA

Prof. Ing. Carlo Lai (Eucentre, Università di Pavia)

L'intervento discute il ruolo del sistema fondazionale nella risposta sismica di una costruzione, con particolare attenzione all'interazione dinamica suolo-struttura-sovrastuttura e ai danni subiti alle fondazioni e opere di sostegno delle terre durante i terremoti. Saranno illustrati i criteri di progettazione e adeguamento anti-sismico delle fondazioni anche in relazione alle normative (NTC, 2008). Sarà infine trattato il tema della fondazione-rottura diaglia superficiale, con esempi e casi di studio.

11.40-12.00 pausa caffè

## 12.00-13.15 DINAMICA DEI PONTI

Dr. Ing. Stefano Isani (Matildi & Partners, Bologna)

Il comportamento dinamico delle differenti tipologie di ponti. La rilevanza delle azioni sismiche nel dimensionamento strutturale dei ponti relativamente agli impalcati ed alle sottostrutture. I problemi delle strutture esistenti e l'approccio progettuale dei ponti nuovi. Interfaccia tra impalcato e sottostrutture: l'importanza del vincolamento, tipologie e metodi pratici di vincolamento sismico dei ponti; analisi dinamica di ponti in sede di collaudo; problemi economici e costruttivi.

13.15-15.00 pranzo (servito)

Moderatore: dr. Silvia Castellaro (Università di Bologna)

## 15.00-16.00 ANALISI DINAMICA PASSIVA DI STRUTTURE INDUSTRIALI IN ZONE SISMICHE: CASI DI STUDIO DA TOKYO, MARSIGLIA E CITTA' DEL MESSICO

Passive dynamic analysis of industrial structures in seismic prone areas: case studies from Tokyo, Marseille and Mexico City

(*Intervento in Inglese, sottotitolato in Italiano*)

Miage France (Ing. Bertrand Pilot, Ing. Romain Bayle, Ing. Thierry Vassail, Ing. Pierre-Eric Thevenin, Lyon, France)

## 16.00-17.00 EDIFICI UNICI: I GRATTACIELI DEGLI EMIRATI ARABI

Unique structures: ultra tall buildings in the UAE (*Intervento in Inglese, sottotitolato in Italiano*)

Prof. Ing. Zoran Milutinovic (Università San Cirillo e Metodij, Skopje, Macedonia)

Analisi modali passive tradizionali e semplificate di edifici unici nel loro genere: 3 grattacieli monitorati in continuo negli Emirati Arabi Uniti.

## 17.00-17.40 LA CARATTERIZZAZIONE PASSIVA DELLE STRUTTURE BASSE: ESEMPI DA EDIFICI SCOLASTICI CANADESI

Passive characterization of low rising structures: cases from school buildings in Canada (*Intervento in Inglese, sottotitolato in Italiano*)

Ing. Helene Tischer, Prof. Eng. Ghyslaine McClure (McGill University, Montréal, Canada)

Apparato sperimentale, analisi dei dati e risultati della caratterizzazione di 100 edifici scolastici nella città di Montréal (Canada). Sviluppo di una procedura rapida per stabilire la vulnerabilità sismica delle scuole. Derivazione di formule approssimate per la stima dei periodi fondamentali come presentato nelle Norme Tecniche sulle Costruzioni del Canada (2010).

## 17.40-18.00 DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

18.00-18.20 caffè e piccola pasticceria di arrivederci

## SEDE DEL CORSO

Il corso si tiene presso l'Auditorium Area Appiani, situato in p.zza delle Istituzioni 7 (Treviso). Informazioni dettagliate su come raggiungere la sede con vari mezzi sono disponibili nell'area INFO E DOVE SIAMO di [www.auditoriumfondazionecassamarca.com](http://www.auditoriumfondazionecassamarca.com). L'Area Appiani dispone di un parcheggio sotterraneo a pagamento (1 €/ora o 3€ per abbonamento giornaliero. Per questa seconda opzione, dopo essere entrati nel parcheggio ci si rechi *immediatamente* alla cassa automatica dove, digitando il numero di targa, si potrà richiedere l'abbonamento giornaliero, ottenuto il quale si potrà entrare ed uscire senza dover effettuare ulteriori operazioni).

L'area e l'auditorium sono interamente accessibili ai disabili. In caso di necessità particolari, contattare la segreteria organizzativa (contatti nel box a fondo pagina).

Nelle immediate vicinanze è possibile pernottare, a titolo di esempio, presso Hotel Carlton, Hotel Continental, Hotel Scala, Hotel Maggior Consiglio, Hotel Ca' del Galletto, Hotel Titian Inn Treviso, Hotel BHR ecc. Per eventuale assistenza nella ricerca di una sistemazione alberghiera, contattare la segreteria organizzativa (contatti nel box a fondo pagina).

## ISCRIZIONE

Per iscriversi al corso si chiede di compilare la scheda sottostante e trasmetterla, **unitamente alla testimonianza dell'avvenuto pagamento**, alla segreteria organizzativa (contatti nel box a fondo pagina). L'iscrizione si intende finalizzata a pagamento avvenuto e fino ad esaurimento dei posti disponibili (500). A conferma dell'avvenuta iscrizione sarà inviata regolare fattura via e-mail.

Le quote di partecipazione ai 2 giorni di corso sono fissate in:

**220€ + IVA (pari a 266,2 €) per iscrizioni entro e non oltre il 27.01.2013**

**270€ + IVA (pari a 326,7 €) per iscrizioni oltre il 27.01.2013**

e vanno versate tramite bonifico bancario IBAN: IT58 J088 4312 1000 0000 0516810 (Credito Cooperativo di Sant'Elena—Filiale di Padova Guizza, c\c intestato a Co.Ro. Snc, causale: Corso Formativo "Le Strutture: dalla Terra al Cielo").

Le quote comprendono:

- ingresso all'auditorium nelle 2 giornate di corso
- 4 coffee break
- 2 pranzi di lavoro (seduti) nelle immediate adiacenze della sede del corso
- attestato di partecipazione valido ai fini dell'aggiornamento professionale continuo (evento in corso di accreditamento per tutte le professioni coinvolte)
- accesso ad eventuali materiali del corso messi a disposizione dagli oratori.

**Non sono previsti rimborsi in caso di rinuncia alla partecipazione.**

**Il corso è costituito da 2 giornate e non è possibile l'iscrizione ad una sola delle due giornate.**

COGNOME e NOME: \_\_\_\_\_

TITOLO (Geol., Ing., Arch., altro) \_\_\_\_\_

RAGIONE SOCIALE: \_\_\_\_\_

VIA: \_\_\_\_\_ CIV. \_\_\_\_\_

CITTA': \_\_\_\_\_

CODICE FISCALE: \_\_\_\_\_

PARTITA IVA: \_\_\_\_\_

TELEFONO: \_\_\_\_\_

E-MAIL: \_\_\_\_\_

- Barrando la casella esprimo il desiderio di partecipare alla cena sociale del 7 marzo 2013 che si terrà presso una tradizionale villa veneta. A tal fine effettuo un versamento di aggiuntivi 60€ (IVA inclusa) rispetto alla quota di iscrizione.

## CONTATTI

### Segreteria Organizzativa

Salamanca Viaggi – Co.Ro. snc

tel. 049 8808402

Fax 049 690824

e-mail: [info@salamancaviaggi.it](mailto:info@salamancaviaggi.it)

Responsabile:

sig.ra Barbara Fabris

e-mail:

[barbarafabris.studio@gmail.com](mailto:barbarafabris.studio@gmail.com)

Per informazioni e iscrizioni si prega di rivolgersi *esclusivamente* alla segreteria organizzativa.

Ente promotore dell'evento:



## ESPOSITORI

Durante il corso nell'atrio dell'auditorium saranno in esposizione libri e riviste tecniche a cura di Eucentre (Centro Europeo di Formazione e Ricerca in Ingegneria Sismica, Pavia) e strumentazione per monitoraggi dinamici di suoli e strutture prodotta da Micromed s.p.a. (Treviso).