

27-28 giugno 2023

## Metodi avanzati di progettazione, calcolo e verifica del rinforzo strutturale mediante tecnologie innovative

### Obiettivi formativi

Il corso si prefigge di trasmettere al progettista gli strumenti per un'approfondita conoscenza sulla progettazione del ripristino e rinforzo di strutture esistenti mediante sistemi tradizionali e innovativi come sistemi compositi in basso e alto spessore, senza mai perdere di vista la cantierizzazione degli interventi e la loro realizzazione.

### Docenti

#### • Prof. Ing. Guido Camata

docente presso l'Università "G. D'Annunzio" di Chieti-Pescara e visiting professor presso l'Università del Colorado a Boulder USA, nonché socio della società di ingegneria ASDEA, leader nella progettazione strutturale con avanzate tecniche di analisi per una progettazione all'avanguardia e di eccellenza. La società ha completato in diversi paesi numerosi progetti di strutture nuove e esistenti, valutazioni sismiche e/o consolidamenti sismici di scuole, ospedali, edifici industriali e monumentali utilizzando tecniche e soluzioni innovative e annovera fra i tanti progetti la protezione sismica dell'European Extremely Large Telescope (E-ELT) il più grande telescopio astronomico al mondo situato in Cile.

#### • Ing. Paolo Girardello

ingegnere edile con dottorato di ricerca in "Recupero di Edifici storici e Contemporanei" conseguito presso l'Università degli Studi di Brescia, con esperienza di ricerca nell'ambito dei sistemi compositi sviluppata presso l'Università degli Studi di Padova. Esperienza pluriennale nel campo della diagnostica, monitoraggio e analisi strutturale finalizzate al consolidamento di strutture esistenti.

#### • Ing. Davide Campanini

ingegnere civile strutturista con esperienza di ricerca sui materiali compositi per il miglioramento sismico di strutture in calcestruzzo armato e muratura maturata presso l'Università di Bologna e il centro di ricerche dell'Università di Miami-USA. Esperienza consolidata nell'analisi strutturale e nella progettazione di interventi di consolidamento e rinforzo mediante tecnologie innovative.

#### • Ing. Giorgia Martinelli

ingegnere civile con laurea conseguita presso l'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia con esperienza di ricerca sui materiali compositi per il miglioramento sismico di strutture in calcestruzzo armato e muratura presso l'Università di Sheffield. Esperienza consolidata nella sperimentazione, validazione e certificazione dei sistemi compositi in basso spessore per il rinforzo e il consolidamento delle strutture esistenti.

#### • Ing. Marco Pavesi

laureato in ingegneria civile presso l'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia con diploma master di secondo livello "BIM Manager" presso il Politecnico di Milano. Esperienza consolidata nell'analisi strutturale e nella progettazione di interventi di consolidamento e rinforzo unita all'utilizzo di processi digitali per la gestione e realizzazione di operi edili.

Evento organizzato da:

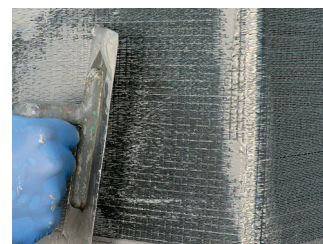


Evento in collaborazione con:



Evento realizzato con contributo incondizionato di:

**kerakoll**



↑ Durata:  
2 giorni

Dove:  
Kerakoll Campus,  
Via Franceschini 11 - 42013  
Casalgrande (RE)

Per iscriversi all'evento:  
<https://reggioemilia.ing4.it/>

Crediti formativi:  
15 CFP

Per informazioni:  
[info@fondazioneingegneri-re.it](mailto:info@fondazioneingegneri-re.it)

## 1° GIORNO

**08.30 – 9.00**

**Ritrovo Campus Villa Spalletti e registrazione**

**9.00 – 10.30**

**Degrado e ripristino del calcestruzzo**

**10.30 - 11.00**

**Prove applicative: Ripristino di strutture in calcestruzzo**

**11.00 - 11.15**

**Coffee Break**

**11.15 - 12.00**

**Tradizione e innovazione nel consolidamento strutturale**

- Sistemi di rinforzo strutturale Kerakoll per strutture in muratura e C.A.: SRP, SRG/FRCM e FRC
- Marcatura CE e CVT dei sistemi di rinforzo
- Accettazione e Collaudo dei sistemi di rinforzo

**12.00 - 13.00**

**Consolidamento delle strutture in C.A. e tamponature mediante soluzioni tradizionali e innovative: il Manuale Tecnico**

Casi applicativi:

- Consolidamento di travi e pilastri
- Consolidamento di nodi trave-pilastro
- Presidio antiribaltamento delle tamponature

**13.00 - 14.00**

**Pranzo**

**14.00 – 15.00**

**Prove Applicative: rinforzo di strutture in calcestruzzo**

**15.00 - 16.30**

**La sicurezza strutturale: basi normative e prestazioni richieste**

- Valutazione della sicurezza secondo le normative vigenti
- Riparazione, rafforzamento locale, miglioramento e adeguamento sismico
- Riflessioni sul modello di calcolo
  - Quali elementi e materiali ci sono a disposizione nei programmi commerciali?
  - Elementi monodimensionali, bidimensionali e tridimensionali quali elementi utilizzare nella pratica?
- Analisi lineari e non-lineari nella pratica professionale
- Controllo critico del modello di calcolo e dei risultati ottenuti

**16.30 - 16.45**

**Coffee Break**

**16.45 - 18.45**

**Consolidamento e rinforzo di strutture in C.A.**

- SRG, FRCM e FRC basi di calcolo

Analisi dello stato di fatto e calcolo dello stato di progetto mediante analisi lineari e non-lineari di una struttura in C.A.

- Pilastri/setti
- Travi
- Nodi
- Tamponature

Verifica per i diversi stati limite

**Software GeoForce One per elementi in C.A.: esempio di calcolo**

**18.45**

**Trasferimento al centro ricerche Kerakoll GreenLab: visita e apericena**

Evento organizzato da:

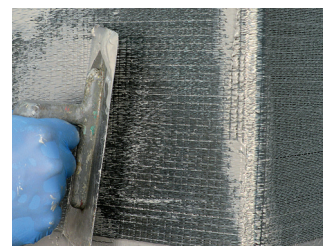


Evento in collaborazione con:



Evento realizzato con contributo incondizionato di:

**kerakoll**



↑ Durata:  
2 giorni

Dove:  
Kerakoll Campus,  
Via Franceschini 11 - 42013  
Casalgrande (RE)

Per iscriversi all'evento:  
<https://reggioemilia.ing4.it/>

Crediti formativi:  
15 CFP

Per informazioni:  
[info@fondazioneingegneri-re.it](mailto:info@fondazioneingegneri-re.it)

## 2° GIORNO

08.15 – 8.30

Ritrovo Campus Villa Spalletti

8.30 – 10.30

**Consolidamento degli orizzontamenti e delle strutture in muratura mediante soluzioni tradizionali e innovative: il Manuale Tecnico**

Casi applicativi:

- Consolidamento di solai e presidio antisfondellamento
- Iniezioni e diatoni per il consolidamento di murature disgregate
- Consolidamento di maschi murari soggetti a sforzi nel piano e fuori dal piano
- Incatenamenti e fasce di piano
- Consolidamento di strutture voltate

10.30 - 10.45

Coffee Break

10.45 – 11.30

**Prove applicative: consolidamento e rinforzo di strutture in muratura**

11.30 – 12.30

**Strumenti digitali: l'innovazione entra in cantiere a supporto di professionisti ed imprese**

- Genius Lab
- BIM

12.30 – 13.00

**Compilazione forms organizzativo**

13.00 - 14.00

Pranzo

14.00 – 15.45

**Filosofia d'intervento per strutture in muratura**

- Edifici esistenti in muratura
- Riparazione, rafforzamento locale, miglioramento e adeguamento sismico
- SRG e FRCM basi di calcolo

15.45 - 16.00

Coffee Break

16.00 - 17.30

**Consolidamento e rinforzo di strutture in muratura Parte I – Analisi locali**

- Progetto d'incatenamenti
- Progetto di consolidamento di archi e volte
- Calcolo e rinforzo del diaframma di piano

**Consolidamento e rinforzo di strutture in muratura Parte II – Analisi globali**

Analisi dello stato di fatto e calcolo dello stato di progetto mediante analisi lineari e non-lineari di una struttura in muratura

- Maschi
- Fasce
- Solai

Verifica per i diversi stati limite

Questionario finale

**Software GeoForce One per elementi in muratura: esempio di calcolo**

Evento organizzato da:

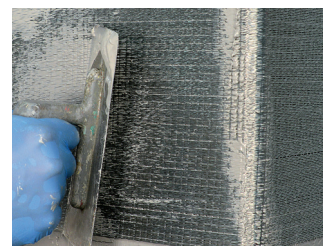


Evento in collaborazione con:



Evento realizzato con contributo incondizionato di:

**kerakoll**



↑ Durata:  
2 giorni

Dove:  
Kerakoll Campus,  
Via Franceschini 11 - 42013  
Casalgrande (RE)

Per iscriversi all'evento:  
<https://reggioemilia.ing4.it/>

Crediti formativi:  
15 CFP

Per informazioni:  
[info@fondazioneingegneri-re.it](mailto:info@fondazioneingegneri-re.it)