

FWAT230607

**UFFICIO TECNICO, URBANISTICA ED EDILIZIA**

## Corso di Alta Formazione sulle Patologie Edilizie (III Edizione) - MODULO 2

*Patologie Edilizie delle strutture e strategie di prevenzione e correzione (modulo II –  
18 ore di lezione)*

*Organizzato da:*

*In collaborazione di:*

*Con il patrocinio di:*

*Media Partner:*

*Scarica la brochure*

Sede: Corso on-line in Diretta, .  
Data: 7, 14, 21, 28 giugno, 5 e 12 luglio 2023  
Orario: ore 14.30-17.30

### DESCRIZIONE

La terza edizione del corso di alta formazione sulle patologie edilizie, organizzata da International Campus in collaborazione con The PLAN (con il patrocinio di Patologia Edilizia e il contributo incondizionato di Maggioli), propone un ricco programma formativo indirizzato ai tecnici pubblici e privati, interessati a comprendere e interpretare la formazione e la presenza di danni e difetti nelle opere edili, al fine di prevenirne la comparsa e/o di ripristinare il manufatto edilizio.

Il **Modulo II (STRUTTURE)** si concentra sulle patologie e sulle relative strategie di prevenzione e correzioni delle strutture con diverse novità quali l'analisi dell'interazione tra edificio e terreno in presenza di fenomeni di dissesto idrogeologico, i nuovi studi sui meccanismi di azione di cloruri e anidride carbonica nei manufatti in calcestruzzo armato e una intera lezione sulle responsabilità degli strutturisti in caso di crolli.

**Al termine del corso i partecipanti dovranno superare un test di apprendimento di verifica finale**

**È possibile partecipare al percorso completo (modulo involucro + modulo strutture):**

*Per iscrizioni vai al sito dell'organizzatore: International Campus*

[? Vai al modulo di iscrizione ?](#)

## ACCREDITAMENTI

Il modulo II (Strutture) è accreditato per la formazione continua degli Ingegneri: 18 CFP

Il modulo II (Strutture) è accreditato per la formazione continua degli Architetti: 18 CFP

**Al termine del corso i partecipanti dovranno superare un test di apprendimento di verifica finale**

## DESTINATARI

- Professionisti tecnici (Architetti, Geometri, Ingegneri, Periti)
- Imprese edili
- Tecnici e funzionari dell'Ufficio Tecnico/Opere pubbliche P.A.

## PROGRAMMA

MODULO II STRUTTURE 18 ORE DI LEZIONE 6 giornate dal 7 giugno al 12 luglio 2023

### PRIMA GIORNATA

Mercoledì 7 giugno 2023 dalle ore 14:30 alle ore 17:30

DIAGNOSTICA STRUTTURALE E METODI AVANZATI (Docente Lucia Rosaria Mecca)

- Approccio alle strutture ed infrastrutture esistenti

Modelli teorici e la realtà fisica; fessure di tipo tecnologico e di tipo meccanico.

- Importanza della pre – diagnosi

La redazione del piano di indagine

- I controlli visivi

Dal sopralluogo alla prima diagnosi.

- Indagini strumentali

Metodi e strumenti di misura di più largo impiego; prove dirette e prove indirette per la valutazione della resistenza meccanica del calcestruzzo e delle armature in sito, test colorimetrici; cenni sul monitoraggio strutturale e prospettive di impiego.

- Applicazioni e casi studio

## SECONDA GIORNATA

Mercoledì 14 giugno 2023 dalle ore 14:30 alle ore 17:30

DISSESTO IDROGEOLOGICO E INTERAZIONI STRUTTURALI (Docente Francesco Oliveto)

- I rischi idrogeologici e la gestione del rischio in Italia

Definizioni e classificazione dei movimenti franosi; le frane: tipologie e cause; le correnti e l'erosione: tipologie di erosione (generalizzata, di contrazione e localizzata); il rischio frana ed idraulico in Italia; la previsione e la prevenzione delle frane

- Interazione tra i fenomeni franosi, di erosione con strutture e infrastrutture

Tipologie di danneggiamento strutturale per effetto di fenomeni franosi e idraulici; determinazione delle massime azioni tra movimenti franosi e strutture; approcci pseudo-statici, dinamici semplificati e completi; soglie e limiti di danneggiamento delle opere; determinazione delle massime profondità di erosione localizzata delle fondazioni in alveo; scenari di erosione e monitoraggio della strutturale; applicazioni di casi studi a strutture e infrastrutture viarie quali ponti e viadotti

- I fenomeni franosi ed erosione e l'interazione con le strutture storiche

Il decadimento delle proprietà meccaniche dei materiali e la stabilità delle opere murarie; meccanismi di collasso delle mura di cinta storiche per instabilità locale e globale; instabilità di strutture alte per effetto di cedimenti fondali indotti: il caso delle torri campanarie e ciminiere in muratura; applicazione e casi di studio

- Interventi per la mitigazione e riduzione del rischio idrogeologico

Principi e metodi di stabilizzazione dei pendii; drenaggio superficiale, semi profondo e profondo; riprofilatura del pendio; opere di ingegneria naturalistica; opere strutturali (pozzi, paratie, tiranti, ecc.); opere speciali; miglioramento delle caratteristiche meccaniche del terreno; sistemazioni idrauliche per la difesa dal rischio idraulico; applicazioni e casi di studio

## TERZA GIORNATA

Mercoledì 21 giugno 2023 dalle ore 14:30 alle ore 17:30

COMPORTAMENTO DI STRUTTURE ED INFRASTRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO SOGGETTE A DEGRADO LOCALIZZATO (Docente Matteo Felitti)

- Il degrado del calcestruzzo armato

Introduzione; breve storia del calcestruzzo armato; principali meccanismi di degrado chimico-fisici di attacco alle strutture in calcestruzzo armato ordinario e presollecitato; i concetti base dell'elettrochimica; corrosione promossa dalla carbonatazione; corrosione promossa dai cloruri.

- Meccanismi di trasferimento dell'anidride carbonica

Le leggi di trasferimento dell'anidride carbonica nei mezzi porosi; simulazioni numeriche sulla propagazione dell'anidride carbonica in sezioni in c.a.

- Meccanismi di trasferimento dei cloruri

Trasferimento dello ione cloruro nel mezzo poroso; la seconda legge di Fick; simulazioni numeriche sulla propagazione dei cloruri in sezioni in c.a.

- Modelli di degrado

Modello per corrosione uniforme; modello di Rodriguez per la corrosione localizzata; modello di Val Merchers per la corrosione localizzata; modelli per il degrado del calcestruzzo.

- Curve di capacità per strutture integre e con danno inglobato

Introduzione alla modellazione di strutture integre e con danno localizzato; i dati di input nel “modulo degrado”

- Applicazioni e casi studio

#### QUARTA GIORNATA

Mercoledì 28 giugno 2023 dalle ore 14:30 alle ore 17:30

LA DIAGNOSTICA PER IMMAGINI NELL'INGEGNERIA CIVILE (Docente Nicola Santoro)

- L'uso delle immagini per il rilievo, il monitoraggio e la diagnosi del degrado dell'ambiente costruito.

- Sensori fisici e sensori visuali. Una nuova generazione di strumenti supervisionati dall'intelligenza artificiale.

- Il superamento dei metodi e degli strumenti della geomatica classica per la diagnosi delle patologie edilizie: la geomatica non ortodossa.

- Casi applicativi sui ponti

1° Caso di studio: il ponte sul Basento dell'ing. Musmeci. Estrazione automatica del degrado con

individuazione delle ossidazioni e delle aggressioni chimiche. Tecniche avanzate di rilievo e

monitoraggio con camere iperspettrali.

2° Caso di studio: Il ponte sulla provinciale Como-Lecco. Tecnica di indagine acustica tridimensionale

per lo studio del degrado degli appoggi della trave Gerber. Estrazione automatica dei distacchi di coprifermo mediante algoritmi di intelligenza artificiale.

3° Caso di studio: Ponte sull'Arosio-Canzo: indagine termica e laser-fotogrammetrica per il monitoraggio tridimensionale dei quadri fessurativi e del degrado dei film protettivi.

## QUINTA GIORNATA

Mercoledì 5 luglio 2023 dalle ore 14:30 alle ore 17:30

### CROLLI E RESPONSABILITÀ DEL PROGETTISTA STRUTTURALE (Docente Paola Tucci)

- Introduzione

- Il caso: crollo di "Palazzo Angelini" - terremoto L'Aquila 6.4.2009

- Il crollo e la rovina di edifici

- L'accertamento della responsabilità nei reati di crollo:

Accertamento della causalità materiale; accertamento della causalità della condotta; accertamento della causalità della colpa: posizione di garanzia; principio di affidamento.

- Norme Tecniche: valore giuridico e responsabilità del professionista.

## SESTA GIORNATA

Mercoledì 12 luglio 2023 dalle ore 14:30 alle ore 17:30

### COLLASSI STRUTTURALI E STRATEGIE DI RETROFIT PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO (Docente

Francesco Oliveto)

- Meccanismi di collasso progressivo

Pancake e Dominio -Type Progressive Collapse; Zipper e Section -Type Progressive Collapse; Instability e Mixed -Type Progressive Collapse; Considerazioni aggiuntive

- Meccanismi resistenti in condizioni estreme

Il metodo dei percorsi alternativi (ALP); effetto Vierendeel dei nodi trave colonna; effetto arco e catenaria in elementi trave effetto membranale degli impalcati; descrizione di un caso di studio: risultati e considerazioni

- Azioni estreme sulle strutture e modelli di carico

Definizione, tipologie di azioni e modelli di carico; fenomeni indotti da azioni sismiche –terremoti e maremoti; fenomeni indotti da azioni franose, smottamenti e cedimenti; azioni di impatto secondo le Istruzioni CNR DT214-2018; incendi ed esplosioni; fenomeni di degrado avanzato; descrizione di un caso di studio: risultati e considerazioni

- Strategie di retrofitting per la mitigazione del rischio

Tecniche di retrofitting; compartimentazione, conferimento di robustezza per gli elementi chiave, controventature, post-tensione esterna, interventi di consolidamento per gli elementi degradati, ecc.

- Applicazioni e casi studio

## RELATORI

### **Matteo Felitti**

Engineering & Concrete Consulting, Università di Napoli – Federico II

### **Lucia Rosaria Mecca**

Direttore Generale MECCAINGEGNERIA Srl

### **Francesco Oliveto**

Strutturista specializzato in analisi numeriche avanzate

### **Nicola Santoro**

Ricercatore autonomo nel settore della computer grafica e dell'Intelligenza artificiale applicata alla geomatica.

**Paola Tucci**

Avvocato con Patrocinio in Cassazione e Magistrature Superiori.

## QUOTA ISCRIZIONE + SCONTI

€ 350,00 + IVA se dovuta\*

*\* Se la fattura è intestata ad Ente Pubblico, la quota è esente IVA, ai sensi dell'art. 10, D.P.R. n. 633/72 (e successive modificazioni).*

LA QUOTA COMPRENDE:

Accesso alla diretta del corso, materiale didattico e possibilità di rivedere la registrazione per 365 giorni. L'accesso potrà essere effettuato tramite PC o TABLET; non occorrono né webcam né microfono.

## NOTE

I corsi / seminari / convegni a catalogo non sono configurabili come appalti di servizi. Pertanto per il loro acquisto non è necessario richiedere il CIG. Si veda paragrafo 3.9 della Determinazione dell'AVCP n. 4 del 7 luglio 2011.

### MODALITA' DI ACCESSO AL CORSO ON LINE

Il corso on line sarà fruibile sia da pc che da dispositivi mobili (smartphone/tablet).

Il partecipante riceverà una mail da Formazione Maggioli contenente il pulsante da cliccare per accedere all'aula virtuale.

### REQUISITI SOFTWARE

Browser: Chrome, Firefox, Edge, Safari

Sistema operativo: Windows 7 o superiori, MacOS 10.9 o superiori

**SERVIZIO TECNICO DI ASSISTENZA** (esempio: problemi di connessione)

Prima e durante lo svolgimento del corso on line, sarà attivo dalle ore 8.30 alle ore 13.00 e dalle ore 14.00 alle ore 17.30 il servizio di assistenza.

Tel.: 0541 628490

### SERVIZIO CLIENTI

Per tutte le informazioni sul corso, invio credenziali di accesso, rilascio atti del corso, ecc

Tel: 0541 628200 [formazione@maggioli.it](mailto:formazione@maggioli.it)