

ANALISI DI STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO CON DANNO INGLOBATO

CORSO WEBINAR



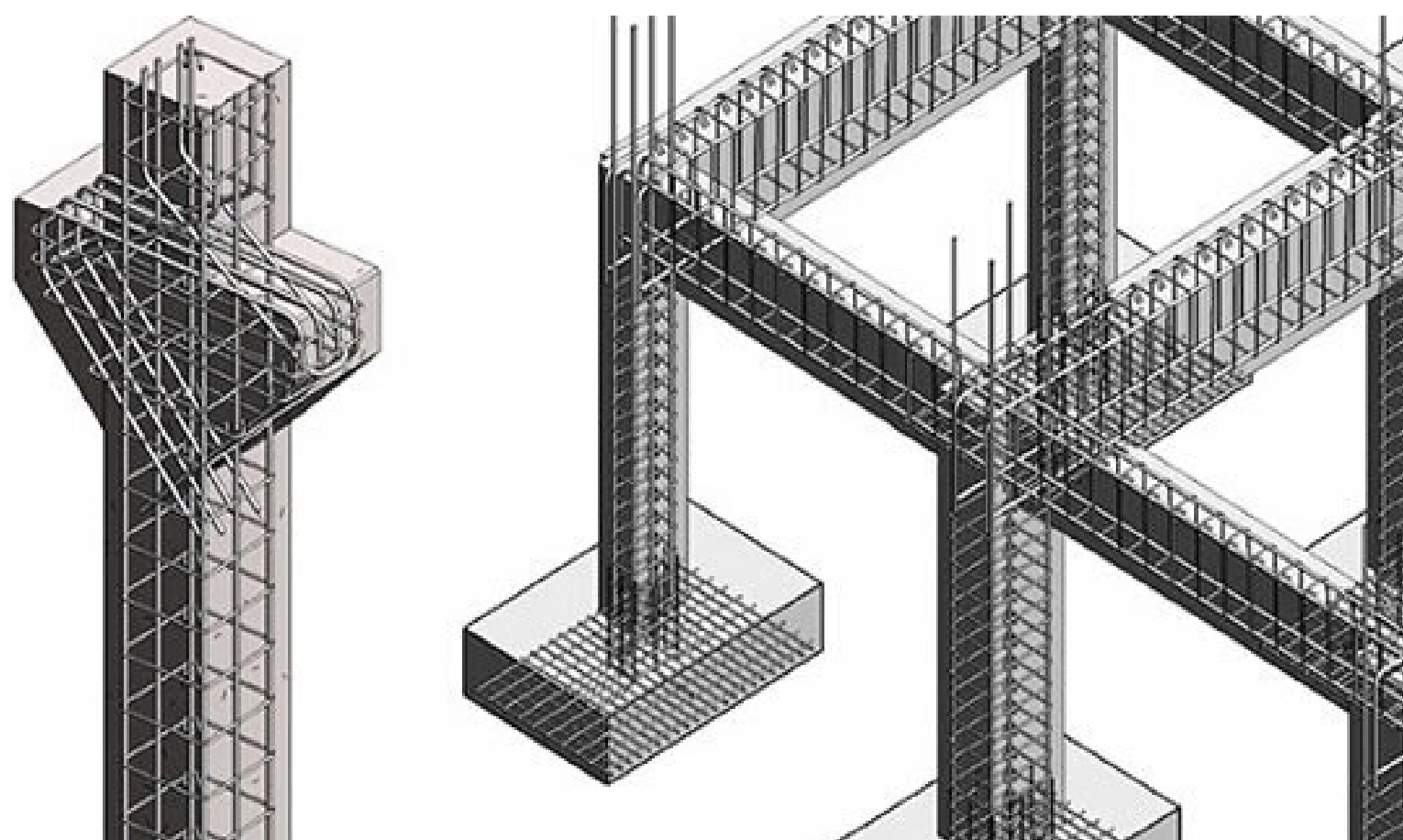
Evento realizzato con il contributo incondizionato di



Iscrizioni on line sul sito web

<http://assoinar.it/formazione/corsi-in-partenza/>

I partecipanti al Webinar avranno la possibilità di scaricare, gratuitamente, dal sito www.stacec.com il software di calcolo Fata Next Trial per eseguire simulazioni numeriche.



Gli aggiornamenti tematici per la formazione professionale

Si ricorda che per ottenere i crediti è necessario partecipare all'intero evento. L'organizzazione si riserva di apportare variazioni sugli argomenti, sedi e docenti. In caso di mancata partecipazione, non saranno effettuati rimborsi con un preavviso inferiore a 3 giorni dalla data dell'inizio dell'evento. L'importo verrà rimborsato integralmente solo nel caso di annullamento dell'evento.

PROGRAMMA

VENERDI 15 MAGGIO 2020 DALLE 14.30 ALLE 16.30
MODULO 1: DEGRADO DELLE STRUTTURE IN C.A. E C.A.P.

Relatore: Prof. Matteo FELITTI

Strutturista ed esperto in degrado del calcestruzzo armato - Università degli Studi di Napoli Federico II

MERCOLEDI 20 MAGGIO 2020 DALLE 15.00 ALLE 16.30
MODULO 2: DIAGNOSTICA E MONITORAGGIO STRUTTURALE

Relatore: Ing. Lucia Rosaria MECCA

Strutturista, Specialista e consulente in diagnostica strutturale

VENERDI 22 MAGGIO 2020 DALLE 15.00 ALLE 16.30
MODULO 3: LA GEOMATICA AL SERVIZIO DELLA DIAGNOSTICA E DEL MONITORAGGIO STRUTTURALE

Relatore: Ing. Nicola SANTORO

Specialista in geomatica

MERCOLEDI 27 MAGGIO 2020 DALLE 15.00 ALLE 16.30
MODULO 4: VULNERABILITÀ DELLE STRUTTURE SOGGETTE A DANNO LOCALIZZATO

Relatore: Ing. Francesco OLIVETO

Strutturista ed Esperto in geotecnica avanzata

Responsabile scientifico del corso
Ing. Federico BURGIO

Presidente Asso Ingegneri e Architetti Emilia Romagna

QUOTA DI PARTECIPAZIONE
50 euro



La partecipazione al corso darà diritto a n.6 crediti formativi (CFP) per gli ingegneri e gli architetti

**GLI AGGIORNAMENTI TEMATICI SEMINARIO DI FORMAZIONE PROFESSIONALE
(Webinar)**

**ANALISI DI STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO CON DANNO
INGLOBATO**

GIORNI 15 - 20 - 22 - 27 Maggio 2020

Il seminario – unico in Italia - si propone di introdurre alle problematiche connesse al degrado delle strutture in calcestruzzo armato. Verranno trattati i temi del rilievo, della diagnostica, dei controlli, del monitoraggio strutturale e verrà mostrato, con analisi non lineari GLOBALI, come il danno LOCALIZZATO - degrado del calcestruzzo e corrosione delle barre di armatura – modifica gli indicatori di sicurezza, rispetto alla struttura integra. Il filo conduttore sarà l’approccio “Olistico” alle strutture esistenti in calcestruzzo armato, approccio che prevede, già a partire dal sopralluogo preliminare, uno studio coordinato e simultaneo dell’opera esistente da parte di varie “figure” specialistiche. Ciò al fine di superare il particolarismo del singolo tecnico a favore di una visione complessiva che deve necessariamente coinvolgere gli esperti dei vari campi dell’ingegneria civile con l’obiettivo di consegnare al cliente finale un quadro esaustivo delle prestazioni strutturali dell’opera in esame. I partecipanti al Webinar avranno la possibilità di scaricare, gratuitamente, dal sito www.stacec.com il software di calcolo Fata Next Trial per eseguire simulazioni numeriche.

PROGRAMMA

VENERDI 15 MAGGIO 2020 MODULO 1: DEGRADO DELLE STRUTTURE IN C.A. E C.A.P.

Relatore: Prof. Matteo FELITTI

14:30 – 15:00 Saluti del Presidente di Asso Ingegneri e Architetti e presentazione del Webinar;

15:00 – 16:30 **CENNI SULLA STORIA DEL CALCESTRUZZO ARMATO**

Dai vasi in calcestruzzo armato di J. Monier alle opere dei grandi ingegneri del Novecento.

INTRODUZIONE AL DEGRADO DELLE STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO

I concetti di base dell’elettrochimica.

DANNI DA ESPOSIZIONE ALL’ ANIDRIDE CARBONICA

Penetrazione dell’anidride carbonica e corrosione delle barre di armatura.

DANNI DA ESPOSIZIONE AI CLORURI

Penetrazione dello ione cloruro e corrosione delle barre di armatura.

CORROSIONE SOTTO SFORZO

Teoria di base sulla tensocorrosione. Il collasso del controsoffitto di una piscina a Zurigo.

AZIONE DEI SOLFATI

ATTACCO GELO/DISGELO

REAZIONE ALCALI-AGGREGATO

FESSURAZIONI DI TIPO MECCANICO (cenni)

FESSURAZIONI DI TIPO TECNOLOGICO

Ritiro plastico, ritiro idraulico e viscosità.

INTRODUZIONE AL COLLASSO DA DANNO LOCALIZZATO

Un caso reale di collasso.

Le curve di capacità nelle strutture integre e con danno inglobato.

MERCOLEDÌ 20 MAGGIO 2020 MODULO 2: DIAGNOSTICA E MONITORAGGIO STRUTTURALE

Relatore: Ing. Lucia Rosaria MECCA

15:00 – 16:30 APPROCCIO ALLE STRUTTURE ESISTENTI

Modello teorico e modello reale.

Fessure di tipo meccanico nelle strutture esistenti.

ATTREZZATURA PER UNA PRIMA DIAGNOSI

Cenni su metodi di rilievo visivo e strumenti di rilievo a contatto. Carotaggi e prove indirette per valutazione della resistenza meccanica calcestruzzo. Test colorimetrici. Prove su barre estratte e prove indirette per valutazione della resistenza meccanica acciai.

GENERALITÀ SUL MONITORAGGIO STRUTTURALE

Metodi e strumenti di misura di più largo impiego.

VENERDÌ 22 MAGGIO 2020 MODULO 3: LA GEOMATICA AL SERVIZIO DELLA DIAGNOSTICA E DEL MONITORAGGIO STRUTTURALE

Relatore: Ing. Nicola SANTORO

15:00 – 16:30 IL RILIEVO FOTOGRAMMETRICO E LASER SCANNER:

Introduzione alle tecniche di rilievo. La fotogrammetria structure from motion aerea e di prossimità. Il rilievo laser scanner: tecniche di rilievo orientate alla piena integrazione con la fotogrammetria.

TECNICHE AVANZATE DI RILIEVO LASER FOTOGRAMMETRICO:

Nuove proposte di rilievo ibrido. Algoritmi di intelligenza artificiale nel flusso di lavoro fotogrammetrico e laser scanner. L'indagine termografica e all'ultravioletto nel flusso di lavoro del fotogrammetrista per la caratterizzazione chimica e fisica del degrado.

STRATEGIE DI COSTRUZIONE E RESTITUZIONE DEL GEMELLO DIGITALE: un approccio integrato per la raccolta e la gestione dei dati in ambiente 3D-4D. Tecniche di estrazione automatica di informazioni dalle nuvole di punti a servizio dello strutturista e del patologo del calcestruzzo. La gestione della nuvola densa per applicazioni di ingegneria strutturale. Introduzione alla tecnologia voxel per la caratterizzazione dei fenomeni fisici e chimici del degrado.

Il modulo è accompagnato da esempi applicativi e casi pratici riferiti a ponti, viadotti e strutture in conglomerato cementizio armato gettato in opera ed in precompresso.

MERCOLEDÌ 27 MAGGIO 2020 MODULO 4: VULNERABILITÀ DELLE STRUTTURE SOGGETTE A DANNO LOCALIZZATO

Relatore: Ing. Francesco OLIVETO

15:00 – 16:30 COLLASSO STRUTTURALE

Collasso sproporzionato e progressivo, meccanismi di innesco e propagazione. Definizione di robustezza strutturale ed indici analitico-statistici. Ridondanza, continuità, iperstaticità, duttilità e compartimentazione.

MECCANISMI RESISTENTI PER LA MITIGAZIONE DEL COLLASSO PROGRESSIVO

Effetto catenaria di elementi travi in grandi spostamenti. Effetto membranale degli impalcati ed incatenamento. Influenza delle tamponature e particolari strutturali. Duttilità locale e capacità rotazionale, delle sezioni e dei giunti per strutture in acciaio. Rotture fragili a taglio e per instabilità locale e globale.

AZIONI ESTREME SULLE STRUTTURE E MODELLI DI CARICO

Definizioni e tecniche di modellazione di azioni per esplosioni, incendi, urti, azioni franose, cedimenti, terremoti e degrado.

MODELLI DI DEGRADO PER STRUTTURE IN C.A

Introduzione, Fase di innesco, Carbonatazione del calcestruzzo, Diffusione dei cloruri, Inizio della corrosione, Contenuto critico di cloruri, Velocità di corrosione. Effetti della corrosione sulle armature, Corrosione uniforme, Corrosione localizzata. Riduzione della duttilità, variazione delle proprietà meccaniche dell'acciaio, effetti della corrosione sull'aderenza. Effetti della corrosione sul calcestruzzo: modellazione del degrado della resistenza del calcestruzzo fessurato. Effetti della corrosione sul comportamento strutturale

ANALISI STRUTTURALE IN PRESENZA DI AZIONI ESTREME:

Non linearità meccaniche (effetti di strain rate, fessurazione, plasticità) - Non linearità geometriche (grandi spostamenti, grandi deformazioni, effetti del secondo ordine) - Metodi di analisi e codici di calcolo.

METODI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO E LA PROGETTAZIONE DI STRUTTURE ROBUSTE

Codici normativi e linee guida nazionali e internazionali: NTC 2018, EUROCODICI, BRITISH STANDARDS, ASCE 7-05, FEMA 346, Linee guida GSA ed UFC, Istruzioni CNR. Metodi diretti: Analisi dei percorsi alternativi (Alternate Path Method-APM), Resistenza locale specifica (Specific Local Resistance - SLR) e analisi di scenario. Approcci indiretti -Tie Force (TF).

Relatori:

Prof. Matteo FELITTI - Strutturista ed Esperto in Degrado del Calcestruzzo Armato - Università degli Studi di Napoli Federico II;

Ing. Lucia Rosaria MECCA - Strutturista, Specialista e Consulente in Diagnostica Strutturale;

Ing. Nicola SANTORO - Specialista in Geomatica;

Ing. Francesco OLIVETO - Strutturista ed Esperto in Geotecnica Avanzata.

Responsabile Scientifico del Corso: Ing. Federico Burgio - Presidente Asso Ingegneri e Architetti Emilia Romagna

La partecipazione al seminario darà diritto a 6 crediti formativi (CFP) per gli ingegneri e gli architetti

Costi:

La quota di iscrizione al corso è di **50,00€**

ISCRIZIONI:

Online al sito: <http://assoinar.it/formazione/corsi-in-partenza/>

Si ricorda che per ottenere i crediti è necessario partecipare all'intero evento. L'organizzazione si riserva di apportare variazioni sugli argomenti, sedi e docenti. In caso di mancata partecipazione, non saranno effettuati rimborsi con un preavviso inferiore a 3 giorni dalla data dell'inizio dell'evento. L'importo verrà rimborsato integralmente solo nel caso di annullamento dell'evento.