

SEMINARIO

Analisi di strutture in calcestruzzo armato soggette a danno localizzato

In modalità FAD sincrona

Martedì 20 ottobre 2020 – orario 9.00 – 13.30

OBIETTIVI DEL SEMINARIO

Il Seminario si propone di introdurre i partecipanti 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 in 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.

STRUTTURA DEL SEMINARIO

Il seminario è strutturato in 4 moduli formativi e verranno rilasciati n. 4 CFP

PROGRAMMA

	20 OTTOBRE 2020
9:00	Saluti e Presentazione del Webinar
MODULO 1	Prof. Matteo FELITTI – DEGRADO DELLE STRUTTURE IN C.A. E C.A.P.
9:30 – 10:30	<p>CENNI SULLA STORIA DEL CALCESTRUZZO ARMATO Dai vasi in calcestruzzo armato di J. Monier alle Opere dei grandi ingegneri del Novecento</p> <p>INTRODUZIONE AL DEGRADO DELLE STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO I concetti di base dell'elettrochimica</p> <p>DANNI DA ESPOSIZIONE ALL' ANIDRIDE CARBONICA Penetrazione dell' anidride carbonica e corrosione delle barre di armatura</p> <p>DANNI DA ESPOSIZIONE AI CLORURI Penetrazione dello ione cloruro e corrosione delle barre di armatura</p> <p>CORROSIONE SOTTO SFORZO Teoria di base sulla tensocorrosione. Il collasso del controsoffitto di una piscina a Zurigo</p> <p>FESSURAZIONI DI TIPO TECNOLOGICO Ritiro plastico, ritiro idraulico e viscosità</p> <p>INTRODUZIONE AL COLLASSO DA DANNO LOCALIZZATO; Le curve di capacità nelle strutture integre e con danno inglobato</p>

MODULO 2	Ing. Lucia Rosaria MECCA – DIAGNOSTICA E MONITORAGGIO STRUTTURALE
10:30 – 11:30	<p>APPROCCIO ALLE STRUTTURE ESISTENTI Modello teorico e modello reale Fessure di tipo meccanico nelle strutture esistenti</p> <p>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.</p> <p>GENERALITÀ SUL MONITORAGGIO STRUTTURALE Metodi e strumenti di misura di più largo impiego</p>
MODULO 3	Ing. Nicola SANTORO – LA GEOMATICA AL SERVIZIO DELLA DIAGNOSTICA E DEL MONITORAGGIO STRUTTURALE
11:30 – 12:30	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
MODULO 4	Ing. Francesco OLIVETO – VULNERABILITA' DELLE STRUTTURE SOGGETTE A DANNO LOCALIZZATO
12:30 – 13:30	<p>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.</p> <p>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</p> <p>ANALISI STRUTTURALE IN PRESENZA DI DANNO LOCALIZZATO: 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.</p>

Iscrizioni: sul portale ISI Formazione dell'Ordine Ingegneri di Pordenone (www.isiformazione.it) procedere con le proprie credenziali.

Il Seminario si svolgerà in modalità streaming sincrono con interazione collettiva e singola bidirezionale docente/discente/tutor in modalità audio e video attraverso la piattaforma Zoom.it.

Per partecipare è necessario un pc con webcam e connessione internet (la webcam dovrà rimanere accesa per tutta la durata dell'evento).

I partecipanti il giorno prima dell'evento riceveranno una mail contenente il link, tramite il quale accederanno all'aula virtuale della piattaforma ZOOM.

La partecipazione al Seminario è gratuita ed è riservata agli Ingegneri iscritti all'Ordine di Pordenone.

Rilevazione della presenza

La rilevazione della presenza avverrà con sistema informatico con registrazione dell'ora di entrata e di uscita effettivo. Saranno riconosciuti 4 CFP con obbligo di frequenza pari al 100%.

Privacy

I dati personali verranno trattati su supporti cartacei ed informatici dal personale incaricato dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pordenone per le finalità organizzative ed amministrative connesse alla gestione dell'evento.