



**PROSPECTA  
FORMAZIONE**  
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri

Evento realizzato con il contributo incondizionato di:



**TTECNAARIA®**  
SISTEMI DI CONNESSIONE PER IL RINFORZO DI SOLAI

# *Seminario gratuito di specializzazione* **TECNICHE DI RINFORZO DI STRUTTURE ESISTENTI: L'INCAMICIATURA DI TELAI IN C.A. E LA SOLETTA COLLABORANTE**

Evento di 4 ore di formazione

**CREDITI FORMATIVI PROFESSIONALI**

Per tutte le sedi saranno riconosciuti n. 4 CFP

Prospecta Formazione è **provider per la formazione professionale degli ingegneri**, autorizzata all'erogazione di attività di formazione professionale continua dal Ministero della Giustizia e riconosciuta dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri.



**PARTECIPAZIONE  
GRATUITA**

**PARTECIPAZIONE GRATUITA**

**Iscriviti On line**



# INFORMAZIONI



## ORARIO INCONTRI

### Seminari **MATTINA**

Nelle sedi in cui il seminario si svolgerà la mattina l'orario è il seguente: 9.00 – 13.30

### Seminari **POMERIGGIO**

Nelle sedi in cui il seminario si svolgerà il pomeriggio l'orario è il seguente: 14.00 – 18.30



## MATERIALE DIDATTICO



### **DISPENSE IN FORMATO ELETTRONICO**

Come supporto all'attività sarà inviata dopo la conclusione dell'attività formativa n. 1 Dispensa Tecnico-Operativa in formato PDF completa di approfondimenti scientifici dei relatori



### **MANUALE TECNICO**

Sarà fornito GRATUITAMENTE ai partecipanti il manuale tecnico:  
"La tecnica del jacketing per il rinforzo antisismico del calcestruzzo armato"

## OMAGGIO PER I PARTECIPANTI

**PARTECIPAZIONE GRATUITA**

**Iscriviti On line**



# CORPO DOCENTE



ING. FABIO GUIDOLIN



ING. ENRICO NESPOLO



ING. ROBERTO SCOTTA



ING. ANTONIO TRIMBOLI

Collaboratore Ufficio Tecnico e Ricerca e Sviluppo della società Tecnaria S.p.A.

Ha svolto esperienze a 360° nel mondo delle costruzioni, inizialmente come progettista e calcolatore all'interno di una prestigiosa società di carpenteria metallica specializzata nella realizzazioni di viadotti a struttura mista acciaio-calcestruzzo, successivamente come tecnico di cantiere presso una grossa impresa di costruzioni del vicentino con la quale ha anche potuto condurre un'importante esperienza all'interno del progetto "C.A.S.E." istituito nel 2009 a fronte dell'emergenza sismica in Abruzzo (realizzazione di Complessi Antisismici Sostenibili ed Ecocompatibili). Da metà del 2013 lavora all'interno dell'ufficio tecnico Tecnaria contribuendo allo sviluppo, commercializzazione e assistenza al dimensionamento dei relativi prodotti.

Responsabile Ufficio Tecnico e Ricerca e Sviluppo della società Tecnaria S.p.A.

Dopo una breve esperienza come libero professionista, dal 2000 al 2004 è responsabile dell'Ufficio Tecnico di una primaria azienda produttrice di strutture prefabbricate in c.a., responsabile della progettazione strutturale e capo di un numeroso gruppo di lavoro incaricato di eseguire la progettazione esecutiva. Da metà del 2004 lavora presso la ditta Tecnaria, facendosi carico dello sviluppo tecnico della ditta, della scrittura di software per il calcolo, della certificazione dei prodotti messi in commercio nonché della ideazione e sviluppo di nuovi prodotti per alcuni dei quali è stato designato inventore tramite brevetto.

Ricercatore confermato di Tecnica delle Costruzioni presso il Dipartimento ICEA dell'Università di Padova dal 2006, dove è titolare del corso di "Tecnica delle Costruzioni 1" e "Precast & Timber Structures". Precedentemente ha tenuto anche gli insegnamenti di Costruzioni Prefabbricate e di Progetto di Strutture II. È membro del comitato scientifico di ISI (Ingegneria Sismica Italiana).

Autore di oltre 130 memorie scientifiche, molte su rivista internazionale, e di 2 libri di testo. Nella sua attività di ricerca scientifica si è occupato principalmente di durabilità delle strutture in c.a. e analisi numerica di strutture in c.a. e in muratura con modelli di danno. Recentemente si è focalizzato nello sviluppo e validazione sperimentale del comportamento sismico di tecniche costruttive innovative (in acciaio-calcestruzzo, legno e legno-cemento) e recupero strutturale e adeguamento sismico di edifici esistenti e di interesse storico-artistico. È stato responsabile docente in numerosi corsi di aggiornamento tecnico-professionale sui temi della progettazione strutturale e antisismica, dell'adeguamento strutturale e della progettazione di strutture lignee.

Libero professionista esperto nel recupero di edifici in cemento armato.

Ha svolto l'apprendistato professionale presso lo studio PRAS Consulting Architect & Engineers di Roma fondato nel 1979 dall'architetto Carlo Biavati e dagli ingegneri Massimo Calda e Pieraldo Omodeo-Salè al termine di una lunga esperienza presso lo studio dell'ing. Pier Luigi Nervi di Roma. Nel corso della sua attività ha maturato diverse esperienze professionali nell'ambito dell'ingegneria strutturale in contesti nazionali ed internazionali. Cura campagne sperimentali presso istituti universitari finalizzate a testare l'efficacia delle tecniche innovative di rinforzo delle opere strutturali esistenti con particolare riferimento agli edifici in zona sismica.

Ha ottima padronanza delle tecniche di diagnostica delle opere strutturali esistenti. È autore di numerosi interventi di miglioramento ed adeguamento sismico di opere pubbliche (scuole, caserme, ospedali...). Svolge da molti anni attività di relatore in convegni e seminari tecnici in Italia ed all'estero con tema il rinforzo strutturale delle opere esistenti in zona sismica. È autore di brevetti di sistemi di rinforzo di elementi strutturali.



# OBIETTIVI

Il sistema costruttivo con il quale sono realizzati la maggior parte degli edifici in Italia è il cemento armato. Gli eventi sismici dell'ultimo cinquantennio hanno evidenziato che le modalità di crisi più frequenti in tali tipi di edificio riguardano i pilastri ed i nodi trave-pilastro. In queste zone vi sono delle carenze sono dovute al fatto che fino alle moderne norme sismiche (apparse a partire dagli anni Settanta) i pilastri venivano dimensionati principalmente per sopportare le azioni verticali ed i dettagli costruttivi nei nodi con le travi non venivano curati con la necessaria attenzione, mentre in caso di eventi sismici il funzionamento di una struttura in cemento armato dipende fortemente dalla robustezza degli elementi verticali e dalla qualità dei dettagli costruttivi (lunghezze di ancoraggio, quantità e forma delle staffe nei pilastri, presenza di staffe nei nodi esterni).

Un'efficace tecnica d'intervento che consente di contrastare i fenomeni di crisi sopradetti e migliorarne contemporaneamente il comportamento strutturale fino, in alcuni casi, a raggiungere livelli di adeguamento sismico, consiste nel ringrosso delle pilastre mediante una camicia di betoncino a base di leganti idraulici dotato di una nuova gabbia di armatura. Tuttavia, proprio grazie alla lezione del recente passato, è importante che anche nella incamiciatura dei pilastri sia prestata particolare attenzione ai dettagli costruttivi sia in fase progettuale che esecutiva e ciò affinché l'intervento sia realmente efficace. In questo senso, oltre al dimensionamento della camicia di rinforzo, saranno illustrati i disegni dei dettagli costruttivi e presentato un innovativo sistema di fissaggio per barre longitudinali e staffe di nuovo apporto.

Nella seconda parte del seminario sarà presentata la tecnica di rinforzo di strutture esistenti della soletta in calcestruzzo colante. Saranno inoltre trattati sia i dettagli di calcolo che quelli esecutivi degli interventi sulle tipologie di solaio maggiormente frequenti nell'edilizia corrente del patrimonio storico, dando ampio spazio sia alle modalità di intervento per ottenere l'incremento di resistenza e di rigidezza dei solai e sia alle tecniche di ancoraggio alle strutture perimetrali di supporto (pannelli murari e cordoli) in modo da assecondare il corretto funzionamento scatolare dell'edificio.



# PROGRAMMA



ORARI SEDI MATTINA



ORARI SEDI POMERIGGIO

09:00 – 09:15  
14:00 – 14:15

## Registrazione partecipanti

*Docenza: Ing. Antonio Trimboli o Ing. Roberto Scotta*

### Tecniche di intervento sugli edifici in cemento armato

- Evoluzione normativa storica e riflesso sulla vulnerabilità sismica;
- Richiami alle NTC 2018 e agli Eurocodici nei confronti delle costruzioni esistenti e classificazione degli interventi;
- Descrizione problematiche degli edifici esistenti;
- Panorama delle tecniche di intervento;
- Incamiciatura di pilastri e di nodi travi/pilastro secondo le regole dell'arte;
- Dettagli costruttivi per le giunzioni meccaniche di armature;

09:15 – 11:15  
14:15 – 16:15

11:15 – 11:30  
16:15 – 16:30

## Coffee Break

*Docenza: Ing. Enrico Nespolo o Ing. Fabio Guidolin*

### Il rinforzo di solai con la tecnica della soletta collaborante: analisi statica e aspetti progettuali

- Vantaggi e aspetti complementari della soletta collaborante come tecnica di rinforzo di solai esistenti e di nuova realizzazione;
- Tecniche alternative di rinforzo di solai esistenti a confronto;
- Solai legno-calcestruzzo: tipologie, normative di riferimento, aspetti di calcolo e esempi numerici;
- Solai acciaio-calcestruzzo: tipologie, normative di riferimento, aspetti di calcolo e esempi numerici;
- Solai calcestruzzo-calcestruzzo: tipologie, normative di riferimento, aspetti di calcolo e esempi numerici;

11:30 – 13:30  
16:30 – 18:30

### Il rinforzo di solai con la tecnica della soletta collaborante: applicazioni pratiche

- Tipologie di solai esistenti;
- Tipologie di connettori e loro applicazioni;
- Dettagli esecutivi;
- Esempi di recupero di solai esistenti e di realizzazione nuovi solai con la tecnica della soletta collaborante.

13:30  
18:30

## Risposte ai quesiti