

# L'USO DI MATERIALI COMPOSITI NEGLI INTERVENTI SU STRUTTURE IN C.A. E IN MURATURA

Corso di aggiornamento per ingegneri

12 Crediti Formativi Professionali

Corso svolto a Spoleto, ma anche in modalità a distanza (FAD), 11-12 novembre 2022

Corso organizzato da APICE srl e prof. Aurelio Gherzi

## OBIETTIVO DEL CORSO

I materiali compositi, cioè costituiti da due o più fasi con proprietà fisiche differenti, le cui proprietà sono molto migliori di quelle delle fasi che lo costituiscono, sono utilizzati ormai da anni nell'ingegneria strutturale, in particolare per interventi sulle strutture in c.a. e in muratura di costruzioni esistenti ma anche per nuove costruzioni. Negli anni si è avuta una rilevante evoluzione dei materiali disponibili ed un progressivo aggiornamento della normativa tecnica al riguardo, in particolare con l'emanazione delle recenti linee-guida pubblicate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, che permettono e disciplinano l'utilizzo di materiali compositi sia per strutture nuove, che esistenti.

Il corso affronta in maniera generale le problematiche specifiche relative all'uso dei materiali compositi di maggior interesse (FRP, FRCM e HPFRC) con l'intento di fornire all'ingegnere indicazioni progettuali, esempi applicativi ed aspetti pratici di messa in opera e cantierizzazione. Esso si rivolge quindi a tutti i professionisti che possono essere interessati a conoscere questi materiali e le modalità di progetto e verifica di elementi strutturali rinforzati con tali materiali. Vuole essere però, contemporaneamente, anche un'occasione di dialogo e confronto con chi già ha svolto applicazioni professionali mediante essi.

Il corso ha una durata di 12 ore. Come da regolamento CNI sulla formazione obbligatoria, gli ingegneri che, dopo aver frequentato con una percentuale di presenza superiore al 90% (11 ore), supereranno un test finale sull'apprendimento, avranno diritto al riconoscimento di 12 Crediti Formativi Professionali. Il numero massimo di partecipanti che saranno ammessi in presenza è pari a 60.

## RELATORI

Prof. Ing. Zila Rinaldi, professore ordinario di Tecnica delle Costruzioni presso l'Università di Roma "Tor Vergata".

Fabio Di Carlo, ricercatore di Tecnica delle Costruzioni presso l'Università di Roma "Tor Vergata".

## PROGRAMMA DEL CORSO

Argomenti trattati:

- Definizione di materiale composito;
- FRCM, FRP, HPFRC: proprietà e messa in opera;
- Contesto ed inquadramento normativo;
- Applicazioni su travi in c.a. (flessione e taglio);
- Applicazioni su pilastri in c.a. (resistenza e duttilità);
- Applicazioni su nodi di telai in c.a.;
- Applicazioni su strutture in muratura.

## MATERIALE DIDATTICO

A ciascun partecipante al corso saranno forniti tutte le presentazioni utilizzate dal docente nello svolgimento del corso (sotto forma di file pdf), i file utilizzati per le applicazioni numeriche di esempio, altri file pdf contenenti documentazione richiamata nel corso o utile per approfondimenti.

## **SEDE DEL CORSO**

Sala Monterosso di Villa Redenta, via di Villa Redenta 1, Spoleto. In caso di numero ridotto di partecipanti, il corso sarà tenuto in una saletta adiacente, in via di Villa Redenta 2. Consentita partecipazione a distanza.

## **CALENDARIO**

Il corso è articolato in moduli di lezione intervallati da un coffee break di mezz'ora. Il venerdì è prevista una pausa di un'ora e mezza per il pranzo.

Venerdì 11 novembre ore 8.30-10.30 e 11.00-13.00  
pausa pranzo  
ore 14.30-16.30 e 17.00-19.00

Sabato 12 novembre ore 8.30-10.30 e 11.00-13.00

## **COFFEE BREAK, PRANZI**

I coffee break sono inclusi nella quota di partecipazione. I pranzi sono liberi (possibilità di pranzo a Villa Redenta, su richiesta comunicata con adeguato anticipo).

## **COSTO E MODALITÀ DI ISCRIZIONE**

Costo del corso, per chi partecipa in presenza: 90.00 euro; tutti coloro che pagheranno la quota di iscrizione entro il 21 ottobre 2022 possono usufruire di uno sconto di 15.00 euro e pagare quindi la quota di 75.00 euro.

Costo del corso, per chi partecipa a distanza: 120.00 euro; tutti coloro che pagheranno la quota di iscrizione entro il 21 ottobre 2022 possono usufruire di uno sconto di 20.00 euro e pagare quindi la quota di 100.00 euro.

Possibile partecipazione gratuita per studenti (specificare di essere studenti nel modulo di iscrizione ed attendere conferma).

La data indicata per la quota ridotta è riferita alla data di effettuazione del bonifico. Si consiglia di inviare la scheda di iscrizione ed attendere la conferma dell'accettazione prima di effettuare il bonifico. L'importo è esente da IVA ai sensi dell'art. 10, comma 1, numero 20) del DPR n. 633/1972.

Chi intende seguire il corso dovrà fornire i dati necessari per l'emissione delle fatture elettroniche e del riconoscimento dei crediti, scaricando il modulo di iscrizione dal sito [www.aghersi.it](http://www.aghersi.it) ed inviandolo (come file Excel, non pdf o altro) all'indirizzo di posta elettronica [apice@aghersi.it](mailto:apice@aghersi.it) Appena ricevuta conferma dell'accettazione, dovrà versare l'importo innanzi indicato, mediante bonifico alle seguenti coordinate bancarie (IBAN):

IT52F 03069 21811 100000000421

intestato a: APICE s.r.l., Via di Villa Redenta 2, 06049 Spoleto

nella causale indicare: "corso 09/2022" seguito da nome e cognome di chi intende partecipare.

## **CONDIZIONI PARTICOLARI LEGATE AL COVID E RIMBORSI**

L'organizzazione si riserva la possibilità di annullare lo svolgimento in presenza del corso se la situazione sanitaria dovesse renderlo necessario. In tal caso chi si è prenotata in presenza potrà richiedere il rimborso integrale della quota di partecipazione o partecipare a distanza (senza ulteriore costo).

Chi, dopo essersi iscritto, non può partecipare al corso può chiedere il rimborso della quota pagata, con le seguenti condizioni:

- Per comunicazione fatta entro il 21 ottobre 2022, rimborso integrale della quota pagata.
- Per comunicazione fatta tra il 22 e il 31 ottobre 2022, rimborso del 50% della quota pagata.
- Per comunicazione fatta oltre tale data (31 ottobre 2022) nessun rimborso.