

## QUOTE DI ISCRIZIONE

Il costo per l'iscrizione è il seguente:

- € 100,00 Soci C.T.E. in regola con la quota associativa 2007 e iscritti agli Ordini degli Ingegneri della Lombardia.
- € 170,00 Nuovo Socio o rinnovo quota di iscrizione 2007 a C.T.E.

Il versamento della quota, a favore di C.T.E., Via Giacomo Zanella 36, 20133 Milano, può essere effettuato tramite:

- assegno circolare o bancario, barrato e non trasferibile
- bonifico su conto n. 100000005511 c/o Istituto Bancario Intesa San Paolo, ag. 4, Milano (CIN N, ABI 01025, CAB 03069)
- conto corrente postale n. 37274206

La quota e il modulo di iscrizione, vanno trasmesse al C.T.E. entro il 16 novembre 2007, via:

- fax al numero 02 73 800 73
- o posta elettronica all'indirizzo [info@cte-mi.it](mailto:info@cte-mi.it)
- o raccomandata, in caso di pagamento con assegno

C.T.E.: COLLEGIO DEI TECNICI  
DELLA INDUSTRIALIZZAZIONE EDILIZIA  
Via Giacomo Zanella, 36 – 20133 Milano  
telefono 02 71 38 80 fax 02 73 800 73  
[info@cte-mi.it](mailto:info@cte-mi.it) [www.cte-mi.it](http://www.cte-mi.it)

## MAIN SPONSORS



## SPONSORS



Con il patrocinio di

CONSULTA DEGLI ORDINI DEGLI INGEGNERI DELLA LOMBARDIA



CORSO DI AGGIORNAMENTO

**PROGETTAZIONE STRUTTURALE CON I CALCESTRUZZI (FRC) ED I COMPOSITI (FRP) FIBRORINFORZATI**  
alla luce dei nuovi documenti normativi

Milano, 23 Novembre 2007

*Coordinatori:  
Giovanni Plizzari e Marco Savoia*

ANNUNCIO FINALE

Sede del Corso:  
Aula S01  
Politecnico di Milano  
Piazza Leonardo da Vinci, 32  
Milano

## PRESENTAZIONE

I compositi fibrorinforzati con matrice polimerica (FRP) a fibre continue, costituiscono la moderna risposta alle esigenze di nuovi materiali strutturali e durevoli, per la conservazione e rivitalizzazione del costruito. Essi trovano largo impiego nel consolidamento e nel rinforzo delle strutture civili. I vantaggi degli FRP sono molteplici: leggerezza, elevate proprietà meccaniche, caratteristiche anticorrosive. I compositi per il rinforzo strutturale sono disponibili in diverse geometrie: esse vanno dalle lamine pultruse, utilizzate per il rinforzo di elementi dotati di superfici regolari, ai tessuti bidirezionali che possono essere invece facilmente adattati alla forma dell'elemento da rinforzare prima della fase di impregnazione. I compositi si adattano bene anche ad applicazioni in cui è necessario preservare le caratteristiche estetiche della struttura originaria (edifici di interesse storico o artistico) o in casi in cui i rinforzi tradizionali sarebbero di difficile applicazione per limitatezza dello spazio a disposizione.

Il calcestruzzo fibrorinforzato (FRC) rappresenta uno dei materiali molto promettenti nell'ingegneria delle strutture. L'aggiunta di fibre disperse in una matrice cementizia ne modifica le proprietà meccaniche. In particolare, migliora il comportamento a trazione contrastando l'apertura progressiva delle fessure. Una volta raggiunta la fessurazione della matrice, le fibre sono in grado di manifestare il proprio contributo, conferendo al composito una resistenza post-fessurazione assente nella matrice senza fibre.

L'utilizzo di fibre in sostituzione dell'armatura convenzionale, consente di ridurre i tempi di posa delle armature, i tempi di controllo del corretto posizionamento dell'armatura (richiesti alla D.L), in aggiunta al risparmio dello spazio destinato allo stoccaggio dell'armatura convenzionale.

I FRC sono già diffusamente impiegati nelle pavimentazioni industriali e per i rivestimenti delle gallerie ma stanno suscitando grande interesse nel settore della prefabbricazione.

Nel corso verranno anche presentate diverse applicazioni e le regole di progettazione previste dalle istruzioni CNR DT 200 (per i rinforzi FRP) e DT 204 (per i calcestruzzi FRC). Tra i relatori sono presenti diversi componenti del gruppo di studio CNR che si sono occupati della stesura delle istruzioni DT 2000 e DT 204.

Il corso è indirizzato ai professionisti ed ai costruttori interessati ad avere un aggiornamento tecnico-scientifico sugli aspetti fisici e micromeccanici dei materiali innovativi per le applicazioni strutturali.

## PROGRAMMA

- 08.30 *Apertura della segreteria e registrazione*  
**Rinforzo con materiali compositi FRP**
- 09.00 *Il documento tecnico CNR -DT 200/2004*  
**Luigi ASCIONE**, Università di Salerno
- 09.20 *Verifiche di elementi rinforzati con FRP*  
**Marco SAVOIA**, Università di Bologna
- 09.50 *Rinforzo a flessione e taglio di travi in c.a.*  
**Marisa PECCE**, Università del Sannio
- 10.20 *Rinforzo di pilastri in c.a. in zona sismica*  
**Roberto REALFONZO**, Università di Salerno
- 11.00 *Ospiti di MAPEI per il Coffee Break*
- 11.30 *Consolidamento di strutture in muratura*  
**Elio SACCO**, Università di Cassino
- 12.00 *Rinforzo di strutture in c.a. con materiali compositi: esempi applicativi*  
**L. ASCIONE, A. GIORDANO** Univ. di Salerno  
**Altri impieghi strutturali dei materiali compositi**
- 12.30 *Rinforzo con compositi a matrice cementizia*  
**Francesco FOCACCI**, Univ. IUAV di Venezia
- 12.50 *Le fibre per la resistenza al fuoco*  
**Roberto FELICETTI**, Politecnico di Milano
- 13.10 *Ospiti del Consor. Produtt. Fibre Acciaio per il buffet*  
**Calcestruzzi rinforzati con fibre FRC**
- 14.30 *Le linee guida UNI 11188 e CNR DT 204/2006*  
**Marco DI PRISCO**, Politecnico di Milano
- 15.00 *Mix design e proprietà reologiche dei FRC*  
**Stefano CANGIANO**, CTG Italcementi Gruppo
- 15.20 *Esempi di calcolo di travi in FRC*  
**Antonio GRIMALDI**, Università Tor Vergata
- 15.50 *Calcestruzzi FRC per i rivestimenti di galleria*  
**Giovanni PLIZZARI**, Università di Brescia
- 16.20 *Ospiti di MAPEI per il Coffee Break*
- 16.50 *Tecnologia produttiva e realizzazioni*  
**Claudio FAILLA**, Magnetti Building di Carvico
- 17.10 *Progettazione di pavimentazioni in FRC*  
**Alberto MEDA**, Università di Bergamo
- 17.30 *FRC per il rinforzo strutturale*  
**Zila RINALDI**, Università Tor Vergata
- 17.50 *Dibattito*

## MODULO DI ISCRIZIONE AL CORSO C.T.E.

### PROGETTAZIONE CON I CALCESTRUZZI (FRC) ED I COMPOSITI (FRP) FIBRORINFORZATI MILANO, 23 NOVEMBRE 2007

Inviare entro il 16 NOVEMBRE a C.T.E.  
tramite fax (02 73 800 73)  
o posta elettronica (info@cte-mi.it)

Cognome .....

Nome .....

Socio C.T.E.  Iscritto Ordine Ing. della Lombardia

Nuovo Socio

La ricevuta per la quota di iscrizione al corso (*in esenzione I.V.A.*) deve essere intestata a:

Ragione sociale .....

Via ..... n° .....

C.A.P. .... Città ..... prov. ....

tel. 0..... fax 0.....

e-mail .....

**Il versamento della quota (€.....) è stato effettuato tramite:**

l'allegato assegno n° .....

banca .....

bonifico, del quale si allega copia del versamento

c.c.p. , del quale si allega copia del bollettino

Autorizzazione ai sensi della Legge 196/2003

Firma..... Data.....