

**MASTER®**  
**» BUILDERS**  
SOLUTIONS

# La Tecnologia del Calcestruzzo

**CORSO BASE E CORSO AVANZATO**

**XXX EDIZIONE**

**Treviso,**

**6-9 Novembre 2023**



# Corso Base

## LUNEDÌ 6. II.2023

- 12.30 - 13.00** Registrazione dei partecipanti  
MBS - R. Spaggiari
- 13.00 - 13.15** Saluto di benvenuto e presentazione del corso.  
MBS - R. Spaggiari
- 13.15 - 15.15** Il cemento in conformità alla UNI EN 197-1: consigli pratici per la scelta del cemento in funzione delle esigenze realizzative.  
L. Coppola
- 15.15 - 16.15** Gli aggregati per il calcestruzzo in conformità alle normative vigenti (UNI EN 12620 – UNI 8520 e D.M. 17/01/2018).  
L. Coppola
- 16.15 - 16.30** COFFEE-BREAK
- 16.30 - 17.00** L'acqua di impasto.  
L. Coppola
- 17.00 - 18.00** Gli additivi per il calcestruzzo: generalità, tipologie, prestazioni e applicazioni pratiche.  
MBS - I. Torresan
- 18.00 - 19.30** Le proprietà del calcestruzzo allo stato fresco: lavorabilità e resistenza alla segregazione. Modalità di posa in opera, compattazione e maturazione umida dei getti.  
L. Coppola

## MARTEDÌ 7. II.2023

- 09.00 - 11.15** Proprietà elasto-meccaniche del calcestruzzo allo stato indurito. Resistenza caratteristica a compressione.  
L. Coppola
- 11.15 - 11.30** COFFEE BREAK
- 11.30 - 13.00** La durabilità del calcestruzzo (UNI EN 206-1): requisiti minimi al fine di evitare situazioni di precoce degrado.  
L. Coppola
- 13.00 - 13.30** Analisi di alcuni esempi di degrado di strutture in calcestruzzo armato.  
L. Coppola
- 13.30 - 14.30** PRANZO
- 14.30 - 15.30** Mix-Design del calcestruzzo: esercitazioni pratiche.  
L. Coppola
- 15.30 - 16.45** Il controllo di accettazione del calcestruzzo in cantiere: il ruolo del Direttore dei Lavori.  
L. Coppola
- 16.45 - 17.00** COFFEE-BREAK
- 17.00 - 18.00** Resistenza caratteristica a compressione e resistenza in opera: collaudabilità delle strutture.  
L. Coppola

# Corso Avanzato

## MERCOLEDÌ 8. II.2023

- 9.00 - 9.15** Saluto di benvenuto e presentazione del corso.  
MBS - R. Spaggiari
- 9.15 - 10.45** Strategie di de-carbonizzazione nel settore dei materiali da costruzione – Inquadramento generale.  
L. Coppola
- 10.45 - 11.00** COFFEE BREAK
- 11.00 - 12.00** Cementi sostenibili (EN 197-5 e EN 197-6) e leganti alternativi al cemento portland: materiali ad attivazione alcalina, geopolimeri e cementi solfoalluminosi.  
L. Coppola
- 12.00 - 13.30** Una nuova categoria merceologica per il calcestruzzo: la classe di sostenibilità ambientale basata sull'indice di sostenibilità EASI e sulla classe di emissione di CO<sub>2</sub> (impronta carbonica).  
L. Coppola
- 13.30 - 14.30** PRANZO
- 14.30 - 15.30** MasterCO<sub>2</sub>re®: una classe rivoluzionaria di additivi per calcestruzzi a ridotto tenore di clinker  
MBS - N. Zeminian
- 15.30 - 16.30** Intelligent Cluster System – Meccanismo d'Azione  
MBS - R. Magarotto
- 16.30 - 16.45** COFFEE BREAK
- 16.45 - 17.15** Calcestruzzi sostenibili: Prove di laboratorio – MasterCO<sub>2</sub>re 3400  
MBS - I. Torresan
- 17.15 - 18.00** Calcestruzzi sostenibili: Esperienza sul campo – MasterCO<sub>2</sub>re 3400  
MBS - I. Torresan

## GIOVEDÌ 9. II.2023

- 9.00 - 10.30** Pavimentazioni in calcestruzzo. Inquadramento generale: aspetti tecnologici e di cantiere.  
G. Pagazzi
- 10.30 - 11.00** COFFEE BREAK
- 11.00 - 13.30** Pavimentazioni in calcestruzzo ordinario e fibrorinforzato: progettazione a piastra e a lastra.  
M. Felitti
- 13.30 - 14.30** PRANZO
- 14.30 - 15.00** Case History – Pavimento in calcestruzzo fibrorinforzato con fibre ibride: dal progetto, alla realizzazione al collaudo.  
E. Crotti
- 15.00 - 16.00** Compensazione del ritiro in pavimentazioni ad aumentata distanza tra i giunti. Dal laboratorio al campo.  
MBS - N. Zeminian e S. Moro
- Fine dei lavori



# Informazioni generali

## FINALITÀ E STRUTTURA DEL CORSO BASE

Il Corso Base si pone come obiettivo quello di fornire ai partecipanti le nozioni di base sulla "Tecnologia del calcestruzzo" spaziando dalle proprietà degli ingredienti per confezionare il conglomerato (acqua di impasto, cemento, aggregati, additivi e aggiunte minerali), alle proprietà reologiche del calcestruzzo allo stato fresco (lavorabilità e segregazione) ed a quelle elasto-meccaniche (resistenza caratteristica a compressione, modulo di elasticità, resistenza a trazione) di particolare interesse per il progettista delle strutture. Il corso vuole fornire utili suggerimenti sulla scelta del tipo/classe di cemento e sul tipo di additivo in relazione alle esigenze esecutive e alle condizioni climatiche esistenti in cantiere al momento del getto, illustrando, nel contempo, le corrette modalità di posa in opera, compattazione e maturazione umida. In accordo alle Norme Tecniche per le Costruzioni, alla Circolare Ministeriale e alle Linee Guida del C.S.LL.PP. verranno illustrate le principali tipologie di degrado delle strutture in c.a. e c.a.p. e gli accorgimenti da adottare per prevenirle. Nel corso viene enfatizzato il ruolo della Direzione Lavori in relazione al controllo di accettazione del materiale in cantiere e alla collaudabilità delle strutture. Esercitazioni pratiche su come elaborare la prescrizione di capitolato (per i progettisti e direttori lavori) e come trasformare la prescrizione in una ricetta ottimale (mix-design) dal punto di vista tecnico-economico (rivolta ai tecnologi dell'impianto di betonaggio) verranno svolte a compendio degli argomenti teorici trattati.

## DESTINATARI CORSO BASE

Il Corso Base è rivolto a tutti gli operatori della filiera del settore delle costruzioni in calcestruzzo armato quali progettisti, direttori lavori, committenti delle opere, tecnici delle imprese di costruzione e delle società di produzione di calcestruzzo preconfezionato, in quanto fornisce una panoramica completa del calcestruzzo come materiale da costruzione che deve essere confezionato, messo in opera e controllato.

### Direttore del corso

#### Prof. Ing. Luigi Coppola

Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate (DISA) Università di Bergamo

### Relatori del corso

#### Luigi Coppola

DISA - Università degli Studi di Bergamo

#### Elena Crotti

Perspective

#### Ivana Torresan

MBS - Segment Manager Admixtures and Cement Additives

#### Nicoletta Zeminian

MBS - Marketing Manager ready-mix e site-mix Europa

#### Sandro Moro

MBS - E-EBE/D Construction Materials Innovation Manager

#### Roberta Magarotto

MBS - Global Head of R&D & Innovation

#### Matteo Felitti

Università degli Studi di Napoli - Federico II  
Engineering & Concrete Consulting

#### Gianluca Pagazzi

Ingegnere Libero Professionista specializzato in tecnologia e posa in opera del calcestruzzo

## FINALITÀ E STRUTTURA DEL CORSO AVANZATO

Nel Corso Avanzato verranno illustrate le principali strategie di decarbonizzazione nel settore dei materiali da costruzione, dal ricorso a cementi poveri di clinker, all'impiego di leganti alternativi al cemento portland quali i materiali ad attivazione alcalina, i geopolimeri e i cementi solfoalluminosi, alla corretta gestione degli aggregati di riciclo finalizzati a ridurre il consumo di risorse naturali non rinnovabili. Tra le strategie più innovative, sicuramente offre prospettive interessanti l'impiego di CO<sub>2</sub> catturata in cementeria – in forma liquida o di ghiaccio secco - per la produzione del calcestruzzo. La tematica della sostenibilità verrà affrontata in maniera analitica e rigorosa attraverso l'introduzione di un indice oggettivo che consenta – a parità di classe di resistenza e di durabilità – di classificare il conglomerato secondo Classi di Sostenibilità che, quindi, individueranno per il conglomerato cementizio una nuova categoria merceologica. Il tema della sostenibilità verrà affrontato mediante esempi pratici applicati al settore dei calcestruzzi per opere massive, al mondo della prefabbricazione. Altra tematica di grande respiro che verrà affrontata nel corso sarà quella relativa alle pavimentazioni industriali per le quali verranno presentati criteri progettuali, aspetti esecutivi e inquadramento normativo sia per le pavimentazioni in calcestruzzo ordinario che fibrorinforzate.

## DESTINATARI CORSO AVANZATO

Il Corso Avanzato è rivolto a coloro che già possiedono una formazione di base del calcestruzzo dagli operatori del settore quali Imprese di costruzione, Preconfezionatori, Prefabbricatori e Personale dei Laboratori Prove, nonché a Committenti, Progettisti, Direttori Lavori e Collaudatori, che intendano affrontare il tema di stringente attualità legato alla sostenibilità dei materiali per costruire e alle possibili azioni da attuare per decarbonizzare il settore della produzione del calcestruzzo.

### Durata del corso

Il corso si articola su una durata di 2+2 giorni con inizio Lunedì 6 novembre e termine nel pomeriggio di Giovedì 9 novembre 2023. Sono previsti pranzo e coffee break presso Master Builders Solutions Italia.

### Coordinamento

Per qualsiasi informazione contattare la Sig.ra Liliana Fregonese (assistente al corso):

T. 0422 429 442 - liliana.fregonese@masterbuilders.com

### Ammissione

Dato il limitato numero di posti disponibili, l'ammissione al Corso avverrà rispettando cronologicamente la data di iscrizione di ciascun partecipante.

### Domanda di iscrizione

Gli interessati possono fare domanda di partecipazione al corso utilizzando l'allegata scheda di adesione. Le domande di iscrizione debbono pervenire entro Venerdì 21 ottobre 2023.

### Disdetta

Ogni eventuale disdetta dovrà pervenire a Master Builders Solutions Italia entro e non oltre 7 giorni precedenti la data di inizio del corso.

**IL CORSO È GRATUITO.** I costi di pernottamento, cene e trasferimenti da e per la sede del Corso sono a carico dei partecipanti.  
**NB: il corso non verrà effettuato nel caso in cui ci siano meno di 25 adesioni.**

# Scheda di adesione

## CORSO GRATUITO



## LA TECNOLOGIA DEL CALCESTRUZZO

### CORSO BASE E CORSO AVANZATO

XXX EDIZIONE

Treviso,

6- 9 Novembre 2023

Sala Conferenze

Master Builders Solutions

Via Vicinale delle Corti, 21 Treviso

Si prega gentilmente di compilare in ogni sua parte e spedire, **entro e non oltre venerdì 21 ottobre 2023**,  
via fax o e-mail a: Master Builders Solutions | Sig.ra Liliana Fregonese | T. 0422 429 442 | F. 0422 421 802 |  
liliana.fregonese@masterbuilders.com

COGNOME

.....

NOME

.....

SOCIETÀ / ENTE

.....

VIA

n°

.....

CITTÀ

PROV

.....

CAP

FAX

.....

TEL

.....

E-MAIL

.....

**CORSO BASE**

SI

NO

**CORSO AVANZATO**

SI

NO

#### INFORMATIVA IN MATERIA DI PRIVACY:

Per Master Builders Solutions la protezione dei dati personali rappresenta una priorità assoluta. Per questo desideriamo informarti delle importanti novità previste con il Regolamento dell'Unione Europea n. 679/2016, noto anche come "GDPR".

La nostra Informativa sul trattamento dei dati personali è consultabile sul nostro sito al seguente link: <https://www.master-builders-solutions.com/it-it/footer/protezione-dati>.

Tale documento fornisce le informazioni riguardanti la modalità con cui Master Builders Solutions tratta i tuoi dati personali e i tuoi diritti in merito.

#### CONSENSO AL TRATTAMENTO DI DATI PERSONALI:

Dichiaro di aver preso visione dell'informativa ai sensi dell'art. 13 del Reg. UE 2016/679 e di acconsentire espressamente alla trasmissione dei dati in essa contenuti. Il presente consenso potrà essere revocato in qualsiasi momento con le modalità previste dall'informativa.

Firma

.....

