

## QUOTE DI PARTECIPAZIONE (IVA ESCLUSA):

- **EURO 49,00** PER GLI ISCRITTI ALL'ORDINE DEGLI INGEGNERI DI MILANO, SOCI ATE, APCE, AIACAP, CTE (IN REGOLA CON L'ANNO 2018)
- **EURO 74,00** PER GLI ALTRI PARTECIPANTI
- **GRATUITO** PER STUDENTI E DOTTORANDI DEL POLITECNICO DI MILANO, CHE DOVRANNO INVIARE A [INFO@FOIM.ORG](mailto:INFO@FOIM.ORG) L'ATTESTAZIONE DI ISCRIZIONE ALL'ANNO ACCADEMICO IN CORSO

## PER ISCRIVERSI ALL'EVENTO:

[LINK](#)

## PER INFORMAZIONI:

[INFO@FOIM.ORG](mailto:INFO@FOIM.ORG)

02.83420200

## PRESENTAZIONE:

Ing. Donatella Guzzoni – ATE  
Ing. Vincenzo Mauro Cannizzo – APCE  
Prof. Marco Ormellese - POLILAPP

## RELATORI:

Dott.ssa Elisa Barbaresi - FM Engineering  
Prof. Fabio Bolzoni - Politecnico di Milano  
Prof.ssa Maddalena Carsana – Politecnico di Milano  
Prof. Dario Coronelli – Politecnico di Milano - CTE  
Prof. Matteo Gastaldi – Politecnico di Milano  
Ing. Federico Laino – Mapei Spa  
Ing. Paolo Marcassoli - Cescor srl  
Prof. Marco Ormellese - Politecnico di Milano  
Ing. Cesare Prevedini – AICAP  
Prof.ssa Elena Redaelli - Politecnico di Milano  
Ing. Simone Tremolada - Industrie DENORA SpA

**Valido per il rilascio di 5 Crediti Formativi Professionali (D.P.R. 137 del 07/08/2012) per i soli iscritti all'Albo degli Ingegneri (Crediti validi su tutto il territorio nazionale).**



IN COLLABORAZIONE CON



ORGANIZZA IL SEMINARIO

# DURABILITÀ DELLE OPERE IN CALCESTRUZZO ARMATO (NTC 2018)

USO DI SISTEMI DI PROTEZIONE CATODICA E ALTRE PROTEZIONI AGGIUNTIVE

GIOVEDÌ 25 OTTOBRE 2018

ORE 9.00 – 16:30

Politecnico di Milano  
Sala Auditorium - Via Pascoli 53

CON IL PATROCINIO DI



LABORATORIO DI CORROSIONE DEI MATERIALI "PIETRO PEDEFERRI"



## PRESENTAZIONE

La durabilità delle opere in calcestruzzo armato, e in particolare la corrosione delle armature, è stato un tema poco conosciuto fino agli anni '60. A partire dalla seconda metà degli anni '70 e poi soprattutto negli anni '80 e '90 l'argomento è stato studiato, approfondito e razionalizzato e tutto questo lavoro ha portato alla comparsa di linee guida (CEB, Bulletin No.183, 1992) e normative (EN 206, Eurocodice 2). Anche l'ultimo aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni", (DM 17 gennaio 2018 – GU del 20 febbraio) introduce in modo esplicito al cap. 2 "Sicurezza e Prestazioni attese", nei "Principi fondamentali" (2.1) la durabilità tra i requisiti da soddisfare in una progettazione e ad essa viene dedicato per la prima volta uno specifico e nuovo articolo (2.2.4).

Le principali cause di corrosione delle armature sono la carbonatazione del calcestruzzo e la penetrazione dei cloruri. È noto che per prevenire questi fenomeni è opportuno realizzare un calcestruzzo di ottima qualità in relazione all'aggressività ambientale; di fondamentale importanza sono i controlli, da effettuare sia durante l'esecuzione dell'opera sia successivamente mediante ispezioni e monitoraggio, che consentono una corretta programmazione e realizzazione della manutenzione.

Sono anche disponibili sistemi di protezione aggiuntiva che diventano interessanti quando la struttura che si realizza ha una vita di servizio superiore ai 50 anni, oppure in presenza di ambienti fortemente corrosivi. Tra queste tecniche meritano un cenno l'uso di armature resistenti a corrosione, come acciai zincati o acciai inossidabili, l'uso di inibitori di corrosione, l'applicazione di rivestimenti sulla superficie del calcestruzzo, sia di tipo cementizio che polimerico, l'impiego della protezione catodica.

La giornata di studio, prima di una serie in programmazione – dopo un inquadramento generale del tema - approfondisce l'impiego della protezione catodica quale tecnica utilizzata sia per prevenire l'insorgere della corrosione su opere nuove, sia per controllare i fenomeni corrosivi in atto su opere già soggette a corrosione. Saranno illustrati i principi di funzionamento e i criteri di protezione, i sistemi applicabili alle opere in calcestruzzo armato e i metodi di monitoraggio. Questi temi saranno affrontati con lezioni tenute sia da docenti universitari ma anche da professionisti e da aziende che installano, gestiscono e monitorano tali impianti.

## PROGRAMMA

9.00 Registrazione dei partecipanti

### **9.10 Saluti ed introduzione alla giornata**

*Ing. Donatella Guzzoni, Ing. Vincenzo Mauro Cannizzo,  
Prof. Marco Ormellese*

### **9.30 La corrosione nel calcestruzzo: carbonatazione e cloruri**

*Carsana*

### **I sistemi di protezione dalla corrosione: armature, inibitori, rivestimenti, protezione catodica**

*Prof. M. Gastaldi*

10.40 Coffee break

### **11.00 La protezione catodica nel calcestruzzo armato: principi, criteri e sistemi di protezione**

*Prof.ssa E. Redaelli*

### **12.30 La protezione dielettrica dei cavi di post tensione**

*Ing. C. Prevedini*

### **Esempi di degrado nelle infrastrutture**

*Prof. D. Coronelli*

13.30 Pranzo

### **14.30 Sistemi anodici e principali applicazioni di campo**

*Tremolada*

### **Monitoraggio della corrosione e della protezione catodica**

*Ing. P. Marcassoli*

### **Applicazione di sistemi di protezione catodica con anodi galvanici**

*F. Laino*

### **Prevenzione e protezione catodica di un elemento in calcestruzzo armato autostradale**

*Dott.ssa E. Barbaresi*

16.30 tavola rotonda

17.00 chiusura del seminario

EVENTO REALIZZATO CON IL CONTRIBUTO  
INCONDIZIONATO DI:

