



**PROGETTO CONCRETE E LA FORMAZIONE PER LE IMPRESE DI COSTRUZIONE
IN COLLABORAZIONE CON FORMEDIL E LE SCUOLE EDILI**

COS'È PROGETTO CONCRETE

Un'iniziativa sostenuta da ATECAP (Associazione Tecnico Economica del Calcestruzzo Preconfezionato), AITEC (Associazione Italiana Tecnico Economica Cemento), ANCE (Associazione Nazionale Costruttori Edili), SISMIC (Associazione Tecnica per la Promozione degli Acciai Sismici per Cemento Armato), ASSIAD (Associazione Italiana Produttori Additivi e Prodotti per Calcestruzzo), ANSFER (Associazione Nazionale Presagomatori Ferro e Acciaio per Armature in Cemento Armato).

L'OBIETTIVO

Divulgare agli operatori del settore delle costruzioni la cultura della corretta prescrizione, utilizzo e controllo del calcestruzzo e del calcestruzzo armato, il tutto anche alla luce delle novità, ruoli e responsabilità introdotte dal quadro normativo nazionale in materia di costruzioni (DM 14.01.2008).

LE MODALITÀ OPERATIVE

Si realizza attraverso l'azione di una squadra di ingegneri operanti in diverse aree geografiche (Area Manager) ai quali è stata impartita una formazione di eccellenza ed in continuo aggiornamento nel campo delle strutture in cemento armato (Master, corsi specifici di alto livello, esperienze in cantiere, applicazione sul campo).

PROGETTO CONCRETE PER LE SCUOLE EDILI

Attività di formazione gratuita con un taglio chiaro, snello, pratico, di immediata ed efficace applicazione, che consente così una più agevole e corretta traduzione in cantiere delle prescrizioni normative.

CONTENUTI DELLA FORMAZIONE

Approfondimento dei temi relativi a scelta, ordine, controllo e utilizzo del calcestruzzo e del calcestruzzo armato attraverso 4 ore di formazione teorica in aula e 4 ore di formazione pratica. Al completamento della formazione sarà possibile effettuare visite presso impianti di produzione di calcestruzzo preconfezionato e/o di presagomatura dell'acciaio.

Gli argomenti in sintesi:

1. Il contesto normativo nazionale
2. La responsabilità dell'impresa nella scelta della qualità dei materiali adoperati
3. La lettura delle prescrizioni di capitolato
4. L'ordine di acquisto dei materiali
5. Il controllo in cantiere
6. Le operazioni di posa e stagionatura dei materiali

ASPETTI LOGISTICI

Per lo svolgimento del corso è necessario avere a disposizione presso la scuola edile:

- Aula per attività didattica di capienza circa 20 persone e dotata di videoproiettore
- Laboratorio o spazio esterno per attività pratica
- Strumentazione per la realizzazione del campionamento del calcestruzzo e per la realizzazione delle principali prove sul calcestruzzo fresco

In alcuni casi sarà possibile effettuare il corso in collaborazione con un produttore di calcestruzzo (associato all'ATECAP) o con un laboratorio della zona che potrebbero fornire tutta o parte della strumentazione.



PROGETTO CONCRETE E LA FORMAZIONE PER LE IMPRESE DI COSTRUZIONE

PROPOSTA DI COLLABORAZIONE CON FORMEDIL

Progetto Concrete nasce con l'obiettivo di divulgare agli operatori del settore delle costruzioni la cultura della corretta prescrizione, utilizzo e controllo del calcestruzzo e del calcestruzzo armato, il tutto anche alla luce delle novità, ruoli e responsabilità introdotte dal quadro normativo nazionale in materia di costruzioni (DM 14.01.2008).

La nuova normativa, che mira ad accrescere la qualità e la sicurezza del costruito, richiede a tutta la filiera delle costruzioni una maggiore consapevolezza sull'impiego dei materiali e delle tecnologie legate al calcestruzzo armato; in tale prospettiva, Progetto Concrete propone attività di formazione con un taglio chiaro, snello, pratico, di immediata ed efficace applicazione, che consente così una più agevole e corretta traduzione in cantiere delle prescrizioni normative.

Ai progettisti, direttori dei lavori, collaudatori, committenze e imprese di costruzione (tecnici di cantiere e maestranze) viene proposto un nuovo, corretto ed aggiornato metodo di prescrivere, controllare e porre in opera i materiali per uso strutturale.

Nel corso delle attività di formazione, a partire dall'esame del contesto normativo nazionale e delle sue modalità applicative, vengono progressivamente approfonditi i temi più squisitamente pratici come la lettura e verifica di una prescrizione di capitolato (con una riflessione anche sugli errori, carenze o contraddizioni più comuni nel contesto attuale), l'ordine di acquisto del calcestruzzo, il controllo in cantiere sulle forniture di materiali e documentazioni di accompagnamento (di calcestruzzo e acciaio), le operazioni di posa e stagionatura dei prodotti. Su quest'ultimo tema, e in particolare sulla consegna del calcestruzzo, viene dato ampio risalto agli errori che più comunemente si commettono in cantiere, come le riaggiate di acqua, le elevate altezze di getto o la mancanza di protezione dei getti, tutte operazioni che minano la qualità e la sicurezza del costruito.

Inoltre, durante i corsi, vengono evidenziati i vantaggi e le potenzialità della moderna tecnologia del calcestruzzo a favore delle imprese di costruzione e di coloro che hanno responsabilità sui controlli come l'utilizzo di calcestruzzi autocompattanti, i calcestruzzi a ritiro nullo, quelli facciavista ecc., più in generale i calcestruzzi innovativi e materiali per applicazioni speciali.

Progetto Concrete, al fine di una formazione più esaustiva e di migliore traduzione nella pratica quotidiana del cantiere (in particolare ai tecnici di cantiere ed alle maestranze) intende proporre al settore delle Scuole Edili attività formative congiunte, ovvero l'organizzazione di corsi di tipo misto, teorico in aula e pratico negli spazi esterni (es. come gestire il calcestruzzo alla consegna, come effettuare una misura della consistenza, come confezionare e conservare un cubetto ecc.). La formazione dovrà essere tagliata su misura a seconda dell'uditorio. Per meglio approfondire la formazione in aula, ciascun corso sarà destinato a un numero limitato di partecipanti, non superiore alle 20 unità.

Per meglio fissare i concetti discussi, al termine del corso a ciascun partecipante potrà essere sottoposto un breve questionario anonimo che successivamente sarà oggetto di correzione e approfondimento in aula. Inoltre, ciascun partecipante compilerà una scheda di valutazione degli argomenti trattati che consentirà eventuali modifiche/integrazioni al piano di offerta formativa proposto.

Al termine dei corsi verranno distribuiti gli attestati di partecipazione ed eventualmente le Linee Guida di Progetto Concrete per le Imprese di Costruzione.

Docenti dei corsi, gli Area Manager del Progetto Concrete.



I CONTENUTI

Il Piano di offerta Formativa (POF) è sviluppato attraverso l'esame ed approfondimento teorico e pratico di sei principali aree tematiche (moduli) di seguito riportate.

I singoli moduli possono essere approfonditi in maniera diversa a seconda del livello di preparazione e della composizione dell'aula.

La durata della formazione sarà di 8 ore divise in due mezze giornate (da effettuarsi preferibilmente di seguito) così organizzate:

- 4 ore di formazione teorica in aula
- 4 ore di formazione pratica

Sarà poi verificata la disponibilità per effettuare visite presso impianti di produzione di calcestruzzo preconfezionato e/o di presagomatura dell'acciaio e quindi sarà aggiunta una ulteriore giornata.

1) Il contesto normativo nazionale: esame delle principali novità introdotte dal DM 14.01.2008 (e relative modalità operative come da Circolare 5 agosto 2009 - GU n. 187 del 13/08/2009) e dalla Circolare esplicativa del 2 febbraio 2009, n. 617. Particolare attenzione dovrà essere posta alle principali differenze tra DM 1996 e nuovo contesto normativo.

- Approfondimento dei principi fondamentali che disciplinano la progettazione strutturale e l'esecuzione delle opere (DM 2008 capp. 2, 4 e 11);
- la vita nominale a seconda della tipologia di opera che si realizza
- il degrado come azione
- l'importanza della scelta della durabilità dei materiali da costruzione
- la manutenzione ordinaria e straordinaria
- la responsabilità delle figure professionali nel processo progettuale

2) La responsabilità dell'impresa nella scelta della qualità dei materiali adoperati:

- il ruolo dell'impresa edile nel processo costruttivo
- le responsabilità dell'impresa sulla corretta interpretazione del capitolato
- le responsabilità dell'impresa sulle operazioni di posa in opera
- le responsabilità dell'impresa sulla qualità finale del calcestruzzo (Resistenza in opera)

3) La lettura delle prescrizioni di capitolato: metodologia ed esame delle corrette modalità di prescrivere i materiali in conformità al requisito di durabilità (UNI EN 206, UNI 11104, Linee Guida del Consiglio Superiore dei LL.PP. sul calcestruzzo strutturale e preconfezionato).

- Approfondimento sulle classi di esposizione ambientale più adeguate per le differenti tipologie di opere;
- la classe di resistenza del calcestruzzo conforme alla classe di esposizione
- la classe di consistenza adeguata al tipo di getto da eseguire
- la verifica del corretto diametro massimo dell'aggregato.
- Esempi ed analisi di prescrizioni di capitolato errate con relative conseguenze economiche; la consultazione dei listini dei fornitori ed il confronto con gli elenchi prezzi delle stazioni appaltanti.

4) L'ordine di acquisto dei materiali: come ordinare correttamente il materiale sulla base della prescrizione riportata in progetto

- La certificazione del controllo di processo per gli impianti di preconfezionamento del calcestruzzo (FPC).
- L'ordine del calcestruzzo secondo la modalità a "prestazione garantita".
- La classe di esposizione ambientale



- La classe di resistenza CX/Y
- La classe di consistenza
- Il diametro massimo dell'aggregato

5) Il controllo in cantiere: esame delle principali operazioni da effettuare in cantiere in fase di consegna del calcestruzzo, acciaio per c.a., prodotti prefabbricati.

Calcestruzzo:

- Verifica della documentazione attestante la certificazione del controllo di processo per il produttore di calcestruzzo
- Lettura del documento di consegna del calcestruzzo: cosa pretendere e cosa non pretendere
- La verifica della classe di consistenza mediante lo slump test
- Il controllo di conformità della fornitura per il rispetto del c.d. "patto commerciale"
- Le correzioni di consistenza in cantiere: quando effettuarle e a cura di chi
- La riaggiunta di acqua: il più grande errore per la qualità del costruito e per la sicurezza dell'opera
- Il controllo di accettazione del calcestruzzo: modalità, frequenza e responsabilità. L'importanza nella cura ed esecuzione del cubetto e nelle operazioni di maturazione in cantiere

Acciaio:

- differenze tra FeB44k e il B450C
- attestato di qualifica(zione) ai sensi del DM 2008
- come effettuare la lettura dei marchi identificativi
- il prelievo degli spezzoni per il controllo di accettazione
- la documentazione di accompagnamento in caso di operazioni di sagomatura in Centro di trasformazione
- Prefabbricati:
- verifica della documentazione attestante la marcatura CE del prodotto
- la produzione in serie del prodotto: produzione in serie dichiarata o in serie controllata – cosa pretendere dal produttore

6) Le operazioni di posa e stagionatura dei materiali: esame delle principali operazioni per una corretta posa in opera dei materiali nel rispetto delle prescrizioni di progetto, della durabilità e qualità del costruito. L'importanza dell'attività ispettiva di cantiere prima delle operazioni di getto.

Calcestruzzo:

- l'influenza della casseratura nella qualità del costruito: (pulizia, trattamento, etc..)
- la pulizia dei piani di fondazione
- il pompaggio del calcestruzzo (l'influenza dell'altezza massima di getto sulla qualità del calcestruzzo indurito e sulla sua resistenza)
- la vibrazione dei getti
- le operazioni di stesa del calcestruzzo e finitura
- le operazioni di stagionatura
- le operazioni di disarmo

Acciaio:

- le operazioni di presagomatura da effettuare in cantiere – la verifica della correttezza del diametro del mandrino
- la realizzazione della gabbia d'armatura – l'importanza del rispetto del copriferro nominale prima delle operazioni di getto del calcestruzzo

ASPETTI LOGISTICI



Di seguito, ai fini di una migliore organizzazione, si propone l'elenco delle dotazioni necessarie per l'organizzazione dei corsi.

Spazi:

- Aula per attività didattica (lezioni e test di valutazione) dotata di videoproiettore da collegare a PC. Capienza circa 20 persone
- Laboratorio o spazio esterno per attività pratico-didattica

Strumentazione:

- Ingredienti per confezionare circa 1m³ di calcestruzzo (cemento, aggregati, acqua, additivo)*
- Betoniera a trasmissione (betoniera a bicchiere)*
- Cono per prove di abbassamento (slump test come da UNI EN 12390)
- Pestello metallico per confezionamento cubetti (conforme a UNI EN 12390-1) e/o Vibratore elettrico a immersione 2300 W. Albero da 2000 mm. 220-240V/50-60Hz/1F
- Sessola metallica e carriola
- Stampo in plastica per cubi da 150mm. Struttura in plastica ad alta rigidità e fondo in acciaio. Sistema di apertura pratica e veloce
- Piastra in lamiera zincata dimensione minima 800x800mm con incise due circonferenze diametro 200 e 500 mm, conforme alle linee guida europee ERMCO/EFNARC per Calcestruzzo Autocompattante
- Imbuto in acciaio inox capacità 10l completo di tramoggia di carico, conforme alle linee guida europee ERMCO/EFNARC per Calcestruzzo Autocompattante
- Anello a "J" per calcestruzzo autocompattante secondo prEN12350-12 con 16 barre diametro 18mm
- Scatola a "L" in acciaio inox completa di tramoggia di carico conforme alle linee guida europee ERMCO/EFNARC per Calcestruzzo Autocompattante
- Porosimetro a colonna d'acqua da 5 litri. Conforme alle norme UNI EN 12350-7, ASTM C231, AASHTO T152
- Etichette di identificazione per provini in calcestruzzo. Realizzate in PVC, dimensioni 100x60 mm, angoli piegabili per immersione nel calcestruzzo fresco

* in alcuni casi, previa verifica della disponibilità di associati ATECAP in zona, sarà possibile utilizzare calcestruzzo proveniente direttamente dall'impianto di produzione e quindi non sarà necessaria la strumentazione per il confezionamento della miscela.