

Articolazione

Il corso di perfezionamento è articolato in **3 moduli**, per un totale di **88** ore di formazione.

La frequenza all'intero corso sarà certificata da un attestato dell'Università degli Studi Roma Tre. Per la frequenza ai singoli moduli sarà rilasciato un attestato dall'Istituto Informa.

Al termine del percorso, inoltre, è prevista una sessione d'esame (facoltativa) riservata solo a coloro i quali avranno frequentato l'intero percorso formativo che si svolgerà presso la sede del **CERC-calc RINA INFORMA** in data **14.07.2010 (esami scritti)** e **15.07.2010 (esami pratici)**.

I partecipanti conseguiranno, infatti, **un attestato di addestramento utile per ottenere la certificazione a livello 2 secondo il Regolamento RINA per la certificazione del personale addetto alle prove non distruttive e semidistruttive nel settore civile** (normativa di riferimento UNI EN 473), nel campo di applicazione delle seguenti indagini:

- Indagine magnetometrica (MG) + sclerometrica (SC);
- Indagine ultrasonora (UT);
- Monitoraggi strutturali di quadri fessurativi (MO);
- Esame visivo delle opere.



Programma

MODULO 1 :

CONTROLLO STRUTTURALE DELLE OPERE CIVILI: NOZIONI DI BASE

Roma, 3-4-5 marzo 2010

CONTENUTI

1) **Norme Tecniche per le Costruzioni** (Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008) e Circolare esplicativa 617/09: sicurezza e prestazioni attese, durabilità dei materiali e prodotti per uso strutturale, costruzioni in calcestruzzo, costruzioni esistenti, controllo della resistenza del calcestruzzo in opera, collaudo statico.

2) **Controlli di tipo distruttivo:**

- Prova di compressione su provini cubici per il controllo di accettazione del calcestruzzo fornito (controllo tipo A e tipo B).
- Prova di trazione e di piegamento su spezzoni di barre di armatura prelevate dalle forniture per il controllo di accettazione.
- Prelievo mediante carotaggio di campioni cilindrici da elementi strutturali in calcestruzzo e successiva prova di compressione.

Degrado degli edifici in muratura ed in calcestruzzo armato.

Quadri fessurativi: Azioni e sollecitazioni nei corpi di equilibrio, lo stato tensionale, il cerchio di Mohr, la curva intrinseca, isostatiche e isodinamiche, direttrici delle tensioni e direttrici fessurative, cedimenti fondali, cedimenti strutturali, quadri fessurativi nelle strutture in calcestruzzo armato ed in muratura.

Indagini geotecniche per la caratterizzazione dei terreni di fondazione. Rischio Idro-geologico.

Rilievo geometrico delle opere mediante tecniche innovative (laser scanner).

RELATORI

Dr. Stefano Bufarini e Vincenzo D'Aria
Ing. Santo Mineo
Ing. Domenico Squillacioti
Dott.ssa Elena Piantelli

MODULO 2 :

VERIFICHE STRUTTURALI DELLE OPERE CIVILI: TECNICHE SPERIMENTALI

Roma, 14-15-16 aprile e 12-13-14 maggio 2010

CONTENUTI

1) Tecniche sperimentali distruttive e non distruttive.

Controlli di tipo non distruttivo e semi-distruttivo (lezioni teorico-pratiche con attività di laboratorio):

- **calcestruzzo**: identificazione mediante indagine magnetometrica (pacometrica) della direzione, stima del diametro e della misura del copriferro delle armature all'interno dei getti, determinazione dell'indice sclerometrico, rilievi microsismici mediante impulsi d'onde vibrazionali ad alta frequenza (ultrasuoni), determinazione della profondità di carbonatazione mediante uso di indicatore chimico (fenolftaleina).
- **muratura**: tomografie endoscopiche finalizzate alla determinazione degli elementi costitutivi le pareti murarie e alla ricostruzione della stratigrafia di impalcati (solai e volte), applicazione della tecnica dei martinetti piatti in configurazione singola per la valutazione dello stato di tensione attuale della muratura, applicazione della tecnica dei martinetti piatti in configurazione doppia per la valutazione delle caratteristiche deformative della muratura.

2) Dissesti e monitoraggio delle strutture esistenti o in fase di costruzione con misure manuali (deformometri removibili) o automatiche (stazioni totali servoassistite di precisione).

3) Disciplina tecnica legata alla certificazione del personale addetto ai controlli non distruttivi.

RELATORI

Dr. Stefano Bufarini e Vincenzo D'Aria

MODULO 3 :

SICUREZZA DELLE STRUTTURE ED INTERVENTI DI RECUPERO

Roma, 9-10-11 giugno 2010

CONTENUTI

La durabilità delle opere in calcestruzzo armato: prescrizioni di capitolato, modalità di confezionamento per un calcestruzzo durevole ed analisi delle cause di degrado.

La copertura assicurativa delle costruzioni e della professione.

Sicurezza nei luoghi oggetto di campagne sperimentali.

Definizione dei livelli di conoscenza per la valutazione degli edifici esistenti in muratura in ambito sismico e tecniche ed interventi di recupero.

Elementi di dinamica delle strutture e di ingegneria sismica:

- Dinamica dell'oscillatore semplice smorzato in vibrazione libera e smorzata.
- Dinamica dell'oscillatore semplice smorzato soggetta ad una accelerazione alla base.

- Spettro di risposta elastica.
- Concetto di duttilità e fattore di struttura.
- Spettro di progetto.
- Spettri in formato ADRS.
- Spettro di capacità.
- Sistemi a molti gradi di libertà.
- Analisi dinamica multimodale con spettro di progetto.

Definizione dei livelli di conoscenza per la valutazione degli edifici esistenti in calcestruzzo armato in ambito sismico e tecniche ed interventi di recupero.

RELATORI:

Ing. Fabio Bufarini

Ing. Giuseppe D'Aria

Ing. Roberto Di Girolamo

Ing. Roberto Giacchetti

BREVE CURRICULUM RELATORI

Dr. Stefano Bufarini

Sperimentatore presso il Laboratorio Ufficiale Prove Materiali e Strutture della Facoltà di Ingegneria dell'Università Politecnica delle Marche. Certificato esperto di Livello 3 da RINA e CICIPND (secondo UNI EN 473) - Settore PnD Ingegneria Civile, Beni Culturali e Strutture Architettoniche. Autore di dispense tecniche per i corsi di qualificazione e certificazione del personale tecnico addetto all'esecuzione di prove sulle strutture in calcestruzzo armato ordinario e precompresso e sulle strutture in muratura. Autore di 12 lavori pubblicati su riviste scientifiche ed in atti di congressi nazionali. Coautore del libro "Il controllo strutturale degli edifici in cemento armato e muratura" della EPC Libri.

Dr. Vincenzo D'Aria

Sperimentatore presso il Laboratorio Ufficiale Prove Materiali e Strutture della Facoltà di Ingegneria dell'Università Politecnica delle Marche. Certificato esperto di Livello 3 da RINA e CICIPND (secondo UNI EN 473) - Settore PnD Ingegneria Civile, Beni Culturali e Strutture Architettoniche. Autore di dispense tecniche per i corsi di qualificazione e certificazione del personale tecnico addetto all'esecuzione di prove sulle strutture in calcestruzzo armato ordinario e precompresso e sulle strutture in muratura. Autore di 12 lavori pubblicati su riviste scientifiche ed in atti di congressi nazionali. Coautore del libro "Il controllo strutturale degli edifici in cemento armato e muratura" della EPC Libri.

Ing. Domenico Squillacioti

Laurea in Ingegneria Civile Edile presso l'Università degli Studi di Roma La Sapienza. Docente di Costruzioni, Tecnologia delle Costruzioni e Disegno Tecnico presso l'I.T.G. "G. Malafarina" di Soverato dove ricopre la carica di Direttore del laboratorio di costruzioni nel quale svolge da tempo esperienze ed indagini sui materiali da costruzione. Libero professionista da oltre trenta anni con consolidata esperienza nel campo della progettazione, direzione lavori e collaudi di opere civili.

Ha partecipato a molti corsi di aggiornamento professionale specie dopo l'emanazione dell'OPCM 3274/2003 e ha frequentato il corso di elevata formazione NON DESTRUCTIVE TESTING MANAGER. E' certificato esperto di 2° livello da RINA (prova magnetometrica, sclerometrica, ultrasonica e monitoraggio quadri fessurativi). Direttore dell'associazione MASTER.

Ing. Santo Mineo

Ingegnere Edile Libero professionista ed amministratore unico della "CIMENTO S.r.l." - Laboratorio di diagnostica strutturale. Cultore della materia nel corso "Laboratorio II di costruzione dell'Architettura" presso la Facoltà di Architettura di Palermo. Certificato esperto di Livello 2 da RINA (secondo UNI EN 473) - Settore PnD Ingegneria Civile (prova sclerometrica, prova magnetometrica, prova ultrasonica, monitoraggio dei quadri fessurativi).

Dott.ssa Elena Piantelli

Dottore in Scienze Naturali. Tecnico Divisione Engineering & Solutions di Leica Geosystems. Assistente alla docenza presso l'Università di Pesaro e Urbino per i corsi di tecniche di rilievo con metodologie satellitari. Autore di lavori pubblicati su riviste scientifiche ed in atti di congressi nazionali.

Ing. Fabio Bufarini

Laurea in Ingegneria Civile presso l'Università di Ancona (ora Università Politecnica delle Marche), libero professionista in ambito edile e assicurativo. Attualmente frequenta il corso di Dottorato di Ricerca in "Architettura, Costruzioni e Strutture" presso il Dipartimento DACS dell'Università Politecnica delle Marche. Ha frequentato il Master per Ingegneria nelle Assicurazioni del Politecnico di Milano (CINEAS). Certificato esperto di Livello 3 da CICIPND (secondo UNI EN 473) - Settore PnD Ingegneria Civile (prova sclerometrica).

Ing. Giuseppe D'Aria

Laurea in Ingegneria Edile e del Recupero Edilizio presso l'Università Politecnica delle Marche. Libero professionista in ambito edile e consulenziale per i controlli distruttivi e non distruttivi negli edifici in muratura, calcestruzzo armato. Attualmente parte integrante del "Progetto Sicurezza" presso la International Shipyards Ancona – ISA Yachts. Certificato esperto di Livello 3 da CICIPND (secondo UNI EN 473) - Settore PnD Ingegneria Civile (prova sclerometrica).

Ing. Roberto Di Girolamo

Laurea in Ingegneria Civile Edile dell'Università di Ancona (ora Università Politecnica delle Marche), libero professionista. Ha collaborato, come consulente, con il Comune di Camerino (MC) per la ricostruzione post-sismica del terremoto Umbria-Marche 1997. Ha partecipato a molti corsi di aggiornamento in particolare dopo la emanazione della OPCM 3274. Fa parte dei Professionisti Sostenitori dell'EUCENTRE.

Ing. Roberto Giacchetti

Ricercatore di Tecnica delle Costruzioni presso l'Università Politecnica delle Marche, responsabile per oltre 25 anni del Laboratorio Ufficiale Prove Materiali e Strutture della Facoltà di Ingegneria di Ancona. E' autore di oltre 60 lavori pubblicati su riviste scientifiche ed in atti di congressi nazionali ed internazionali. Coautore del libro "Il controllo strutturale degli edifici in cemento armato e muratura" della EPC Libri.

Note organizzative

Sede del corso:

INFORMA Via dell'Acqua Traversa, 187/189 - 00135 Roma

Per informazioni e iscrizioni contattare:

Barbara Bolliger – b.bolliger@istitutoinforma.it
Tel. 06/33245244

Orario di svolgimento:

tutti i giorni dalle 9,00 - 18,00
Le giornate del 14 aprile e del 12 maggio dalle 14.00 alle 18.00

Quote di iscrizione

- **Corso di perfezionamento** (88 ore): **Euro 3.700,00 + IVA 20%**. Per iscrizioni pervenute almeno 15 giorni prima della data di inizio del corso è prevista una quota di **Euro 2.950,00 + IVA 20%**
- **Modulo singolo**: Euro 1.700,00 + IVA 20%. Per iscrizioni pervenute almeno 15 giorni prima della data di inizio del corso è prevista una quota di **Euro 1.350,00 + IVA 20%**.

La quota comprende la fornitura del materiale didattico, le colazioni di lavoro, i coffee break, un servizio di navetta, attivo dal pomeriggio del primo giorno dall'Istituto INFORMA alla sede degli alberghi convenzionati. **Quote ridotte sono previste per iscrizioni multiple della stessa azienda.**

L'esame di certificazione di livello 2 ha un costo di Euro 250,00+IVA 20% (a campo di applicazione) da corrispondere direttamente al RINA di Genova.

Gli esami di certificazione si svolgeranno nelle seguenti date:

- 14 luglio (esami scritti)
- 15 luglio (prove pratiche)