

UNIVERSITÀ DEGLI

STUDI **ROMA TRE**

organizzano il

CORSO DI ELEVATA FORMAZIONE

NON-DESTRUCTIVE TESTING MANAGER Civil Engineering



CON CERTIFICAZIONE DI LIVELLO 2 RINA

e patrocinio dell'Associazione MASTER¹

Roma, 3 marzo – 11 giugno 2010

Un percorso formativo articolato e completo in materia di verifiche strutturali

Perché partecipare

La recente tragedia nazionale verificatasi in Abruzzo ha posto all'ordine del giorno in modo drammatico il tema della sicurezza delle costruzioni ad uso abitativo e strategico in area sismica. In particolare l'evento calamitoso ci ha insegnato che anche le strutture in calcestruzzo armato possono essere vulnerabili se mal progettate o realizzate con calcestruzzo di scarsa qualità e con una non corretta disposizione delle armature (sia principali che delle staffe di confinamento). Strutture che se non correttamente realizzate non possiedono l'adeguata duttilità e tanto meno soddisfano i principi di gerarchia delle resistenze.

Una delle novità salienti introdotte dall'avvento delle nuove **Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC)** è che, come anche in altri settori (impianti, ingegneria dell'antincendio, ecc), **si assiste al passaggio da un sistema normativo di tipo prescrittivo, ad un sistema di tipo prestazionale**, ovvero basato non sull'obbligo di adozione di misure tecniche ma sul raggiungimento dei risultati.

L'applicazione di norme prestazionali impone un maggiore sforzo e responsabilità per il Progettista, il Direttore dei lavori ed il Collaudatore sia in fase collaudo che di esercizio dell'opera per verificare, secondo periodicità definite, la rispondenza ai requisiti e livelli di funzionalità e prestazioni di progetto.

Il corso prevede la creazione di una figura professionale, assolutamente innovativa, in grado di gestire per conto di enti statali e/o privati l'acquisizione di tutti gli elementi necessari per eseguire le verifiche strutturali delle opere civili attraverso la definizione di livelli di conoscenza.

¹ Associazione Materials and Structures, Testing and Research (MASTER) – www.masteritalia.org

Tali conoscenze si basano, infatti, sull'acquisizione di dati che possono essere raccolti ed ordinati dalla figura che si andrà a formare, che viene così a porsi come un indispensabile collaboratore dello strutturista altrimenti costretto a ricorrere a svariate competenze, con notevoli difficoltà di coordinamento e raccordo tra le stesse.

La figura che si vuole formare va proprio a colmare la mancanza di tecnici in grado di progettare, pianificare ed effettuare tali verifiche.

In altri termini verranno trattate tutte quelle nozioni interdisciplinari che risultano indispensabili per una visione d'insieme dell'attività professionale, tra cui:

- nuova normativa tecnica nel settore delle costruzioni;
- degrado degli edifici in muratura ed in calcestruzzo armato;
- analisi dei quadri fessurativi;
- indagini geotecniche e rischio idro-geologico;
- rilievo geometrico delle opere mediante tecniche innovative;
- conoscenza approfondita ed autonoma padronanza strumentale delle principali tecniche sperimentali distruttive e non distruttive;
- capacità valutativa dei risultati sperimentali ottenuti;
- copertura assicurativa delle costruzioni e della professione;
- sicurezza nei luoghi oggetto di campagne sperimentali;
- caratteristiche meccaniche di elementi lignei;
- definizione dei livelli di conoscenza per la valutazione degli edifici esistenti (muratura e calcestruzzo armato) in ambito sismico e tecniche ed interventi di recupero.

Infine, in previsione del fatto che presto i tecnici in grado di svolgere questo tipo di controlli dovranno essere preferibilmente Qualificati e Certificati da appositi Organismi secondo le prescrizioni impartite dalla UNI EN 473 (Qualifica e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive) e dalla ISO 9712:1999 (Nondestructive testing – qualification and certification of personnel), la figura professionale in uscita dal corso in oggetto sarà già in grado di sostenere tali esami di certificazione senza dover frequentare ulteriori corsi di formazione.

Destinatari

Il corso è destinato:

- ai liberi professionisti (ingegneri, architetti, geometri, ecc);
- ai tecnici delle pubbliche amministrazioni;
- ai tecnici delle imprese;
- ai ricercatori e sperimentatori operanti nei laboratori prove materiali ed in enti di ricerca.

Metodologie didattiche

Ti consentono di interagire attivamente attraverso la simulazione di situazioni concrete.

Sono costituite da:

- esercitazioni di gruppo che prevedono l'esame e la compilazione della modulistica;
- casi di studio sottoposti dal docente, che verranno esaminati in gruppi di lavoro; le valutazioni dei gruppi verranno successivamente discusse in aula.

Materiale didattico

Ogni partecipante riceverà una ricca documentazione costituita da:

- volume **“Il controllo strutturale degli edifici in cemento armato e muratura”** di R.Giacchetti – S.Bufarini – V.D’Aria, EPC (€ 25,00).
- volume con software **“Norme tecniche per le costruzioni integrate con la circolare esplicativa”** di P.Rugarli, EPC (€ 53,00).
- volume con software **“Ingegneria geotecnica e geologia applicata”** di F.Cetraro, EPC (€ 59,00).
- una raccolta inedita di relazioni e presentazioni dei docenti, sia su supporto cartaceo che su **pen drive**.

Articolazione

Il corso di perfezionamento è articolato in **3 moduli**, per un totale di **84** 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);
- Indagine sclerometrica (SC);
- Indagine ultrasonora (UT);
- Monitoraggi strutturali di quadri fessurativi (MO);



Programma

Modulo	Docente	Data / Ore	Contenuti del modulo didattico	Ore
CONTROLLO STRUTTURALE DELLE OPERE CIVILI: NOZIONI DI BASE				
1	S. Bufarini V. D'Aria	03.03.10 09,00-13,00 14,00-18,00	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.	8
	S. Mineo	04.03.10 09,00-13,00	Degrado degli edifici in muratura ed in calcestruzzo armato.	4
	D. Squillaciotti	04.03.10 14,00-18,00	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.	4
	E. Piantelli	05.03.10 09,00-13,00	Indagini geotecniche per la caratterizzazione dei terreni di fondazione. Rischio Idro-geologico.	4
05.03.10 14,00-18,00		Rilievo geometrico delle opere mediante tecniche innovative (laser scanner).	4	

Modulo	Docente	Data / Ore	Contenuti del modulo didattico	Ore
VERIFICHE STRUTTURALI DELLE OPERE CIVILI: TECNICHE SPERIMENTALI				
2	S. Bugarini V. D'Aria	<p>14.04.10 14,00-18,00</p> <p>15-16.04.10 09,00-13,00 14,00-18,00</p> <p>***</p> <p>12.05.10 14,00-18,00</p> <p>13-14.05.10 09,00-13,00 14,00-18,00</p>	<p>1) Tecniche sperimentali distruttive e non distruttive. Controlli di tipo non distruttivo e semi-distruttivo (lezioni teorico-pratiche con attività di laboratorio):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>2) Dissesti e monitoraggio delle strutture esistenti o in fase di costruzione con misure manuali (deformometri removibili) o automatiche (stazioni totali servoassistite di precisione).</p> <p>3) Disciplina tecnica legata alla certificazione del personale addetto ai controlli non distruttivi.</p>	40

Modulo	Docente	Data / Ore	Contenuti del modulo didattico	Ore
SICUREZZA DELLE STRUTTURE ED INTERVENTI DI RECUPERO				
3	F. Bugarini	<p>09.06.10 14,00-18,00</p>	<p>La durabilità delle opere in calcestruzzo armato: prescrizioni di capitolato, modalità di confezionamento per un calcestruzzo durevole ed analisi delle cause di degrado.</p> <p>La copertura assicurativa delle costruzioni e della professione.</p>	4
	G. D'Aria	<p>10.06.10 09,00-13,00</p>	Sicurezza nei luoghi oggetto di campagne sperimentali (POS).	4
	G. Toscano	<p>10.06.10 14,00-18,00</p>	<p>Macro e micro struttura del legno.</p> <p>Proprietà meccaniche del legno: il modulo di elasticità, la resistenza a compressione, la resistenza a trazione, la resistenza a flessione; la resistenza ad urto; la resistenza a trazione e taglio; la resistenza alla penetrazione.</p> <p>Relazione legno-acqua ed incidenza sulle caratteristiche meccaniche.</p> <p>Principali difetti del materiale.</p>	4
	R.Di Girolamo	<p>11.06.10 09,00-18,00</p>	Definizione dei livelli di conoscenza per la valutazione degli edifici esistenti in muratura ed in calcestruzzo armato in ambito sismico e tecniche ed interventi di recupero.	8

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 CICPND (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 CICPND (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 DISTRUCTIVE TESTING MANAGER. E' certificato al Livello 2 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 al 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 CICPND (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 CICPND (secondo UNI EN 473) - Settore PnD Ingegneria Civile (prova sclerometrica).

Dr. Giuseppe Toscano

Laurea in Scienze Agrarie. Ricercatore confermato presso l'Università Politecnica delle Marche. Attualmente docente di Meccanica e meccanizzazione forestale, Tecnologia del Legno ed Utilizzazioni Forestali, Sistemi per l'Energia e l'Ambiente. Autore di studi e ricerche sulla valorizzazione delle biomasse e del legno a fini energetici.

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.

Note organizzative

Sede del corso:

INFORMA Via dell'Acqua Traversa, 187/189 - 00135 Roma
Tel. 06/33245281 Serena Baldi – s.baldi@istitutoinforma.it

Orario di svolgimento:

tutti i giorni dalle 9,00 - 18,00

Le giornate del 14.04.2010, del 12.05.2010 e del 09.06.2010 dalle 14.00 alle 18.00

Quote di iscrizione

- **Corso di perfezionamento** (84 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:

- 14.07.2010 (esami scritti)
- 15.07.2010 (prove pratiche)

Alberghi convenzionati

Hotel Imperiale 4 stelle Via Veneto, 24 - 00187 Roma - Tel. 064826351 - Fax 064742583
Prezzo singola € 165,00

Grand Hotel Beverly Hills 4 stelle L.go B. Marcello, 220 - 00198 Roma - Tel. 068542141
Fax 0685350037

Prezzo singola € 147,00

Hotel Quirinale 3 stelle Via Nazionale, 7 - 00184 Roma - Tel. 064707- Fax 064820099
Prezzo singola € 150,00

Hotel Alexandra 3 stelle Via Veneto, 18 - 00187 Roma - Tel. 064881943 - Fax 064871804
Prezzo singola € 112,00/128,00

Hotel Colony Flaminio 3 stelle Via Monterosi, 18 - 00191 Roma Tel. 0636301843 - Fax 0636309495 -
Prezzo singola € 104,00

Hotel degli Aranci 4 stelle Via B. Oriani, 11 - 00197 Roma - Tel. 068070202 Fax 068070704
Prezzo singola € 135,00

Hotel Villa Glori 3stelle Via B. Celentano, 11 - 00196 Roma – Tel. 063227658 Fax 063219495
Prezzo singola € 100,00/120,00

Hotel Villa Maria Regina 4 stelle Via della Camilluccia, 687 –00135 Roma -Tel: 063629071 Fax:
0636308225

Prezzo singola € 90,00

Ludovisi Palace Hotel 4 stelle Via Ludovisi, 43 00187 Roma
-Tel: 0642020396 Fax: 0642020741

Prezzo singola €160,00

★ **La prenotazione è a cura del partecipante**

SCHEDA DI ISCRIZIONE
DA COMPILARE E INVIARE TRAMITE FAX AL NUMERO 06 33.111.043

Cod. Prod. 521.096.10

NON-DESTRUCTIVE TESTING MANAGER
Civil Engineering

Corso di elevata formazione (84 ore) 3 marzo – 11 giugno 2010

Euro 3.700,00 + IVA 20%.

Euro **2.950,00** + IVA 20% (entro il 18/1/09)

Modulo singolo del _____ :

Euro 1.700,00 + IVA 20%.

Euro **1.350,00** + IVA 20% (15 gg prima dell'inizio)

Dati del partecipante:

Nome Cognome.....

Funzione/ruolo Azienda/ente

Settore pubblico

Settore privato

Indirizzo sede di lavoro.....

e-mail

Tel. cell.....

Dati per la fatturazione:

Ragione sociale

Via

Città C.A.P. (Prov.)

P. IVA C.F (obblig).....

Tel. Fax

e-mail

Settore di attività dell'azienda o ente:

Albergo/ristorante

Gestione immobiliare

Servizi (banche, assicurazioni,
telecomunicazioni)

Alimentare

Grande

Studio di consulenza

Azienda Municipalizzata

distribuzione/commercio

Studio tecnico di progettazione

Chimica/Petrochimica

Impresa edile

Trasporti (porti, aeroporti, ferrovie)

Elettronica

Meccanica/metalmecanica

.....

Farmaceutica/cosmetica

Militare

Sanità/previdenza

Numero di dipendenti:

Meno di 10

Da 51 a 100

Da 501 a 1000

Da 11 a 50

Da 101 a 500

Oltre 1000

Quota e pagamento:

L'importo di €..... + IVA 20% (Esenz. IVA in base a) sarà saldato con la seguente modalità:

Assegno NT intestato a INFORMA srl da consegnare il giorno di inizio del corso

Tramite versamento dell'importo sul c.c.p. N. 88467006 intestato a INFORMA srl

Bonifico bancario intestato a INFORMA srl – Banca Intesa Ag. 14 IBAN :IT 18 R 03069 05072 100000000088

Data

Timbro e firma

INFORMATIVA AI SENSI DELL'ART. 13, DECRETO LEGISLATIVO 196/2003.

Titolare del trattamento dei dati personali è Informa Srl, con sede in Roma – Via dell'Acqua Traversa 187/189, c.a.p. 00135 che potrà utilizzare i dati forniti dall'utente per finalità di marketing, newsletter, attività promozionali, offerte commerciali, analisi statistiche e ricerche di mercato, indicandoci i Suoi dati sarà aggiornato sulle iniziative del Gruppo Epc-Informa, tramite posta ordinaria, posta elettronica, fax SMS e MMS.

Qualora non desiderasse ricevere alcuna comunicazione La preghiamo di barrare la casella:

Non desidero alcuna comunicazione

RICHIESTA DI EMISSIONE OFFERTA PER LA PARTECIPAZIONE AGLI ESAMI DI CERTIFICAZIONE

(Tale richiesta non impegna il candidato)

Spett.le **RINA Services S.p.A.**
Via Corsica, 12
16128 – Genova
c.a. Sig.ra Paola Marengo

- Nuova certificazione
 Rinnovo
 Ricertificazione

Dati del partecipante:

Nome Cognome.....
Funzione/ruolo Azienda/ente

- Settore pubblico Settore privato

Indirizzo sede di lavoro.....
e-mail
Tel. cell.....

Dati per la fatturazione:

Ragione sociale
Via
Città C.A.P. (Prov.)
P. IVA C.F (obblig).....
Tel. Fax
e-mail

Formula a RINA SpA richiesta di offerta per partecipazione agli esami di certificazione

- METODO: **indagine magnetometrica (MG)** LIVELLO: 2
 METODO: **indagine sclerometrica (SC)**
 METODO: **indagine ultrasonora (UT)**
 METODO: **Monitoraggi strutturali di quadri fessurativi (MO)**

Data sessioni d'esame: **14-15 luglio 2010 presso CER-c ROMA (settore ingegneria civile)**

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