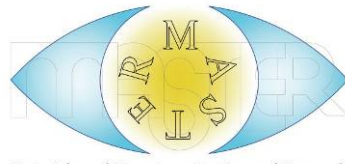




con il patrocinio dell'Associazione  
Scientifico Culturale



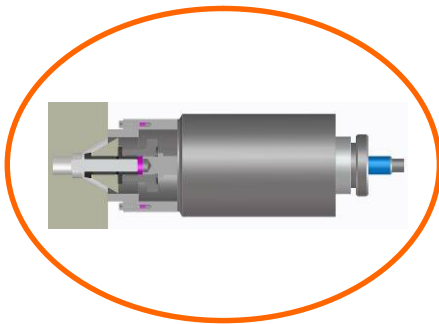
Materials and Structures Testing and Research  
www.masteritalia.org



**organizzano il seminario tecnico**

**per la Qualificazione e Certificazione di Livello 2 (rif. UNI EN ISO 9712)  
del personale tecnico addetto alla Prova di Estrazione (ES) nel campo  
dell'Ingegneria Civile e sui Beni Culturali ed Architettonici**

## **STIMA DELLA RESISTENZA DEL CALCESTRUZZO IN OPERA MEDIANTE PROVA DI ESTRAZIONE (PULL OUT) CON IMPIEGO DI INNOVATIVO TASSELLO POST-INSERITO AD ESPANSIONE GEOMETRICA CONTROLLATA**



**28 - 29 Settembre 2016**

**c/o Università degli Studi della Repubblica di San Marino - Ingegneria Civile  
Salita alla Rocca 44, San Marino città**

### **Premessa**

Le prove non distruttive hanno assunto, con l'avvento delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC), una sempre maggiore rilevanza per la verifica ed il controllo delle costruzioni civili.

Il diffuso degrado e dissesto denotato negli ultimi anni sulle costruzioni richiede competenze specifiche in materia di controlli dei materiali in opera.

La possibilità di valutare i livelli di affidabilità e la sicurezza delle strutture pubbliche e private è strettamente legata alla stima dei parametri in sito attraverso l'utilizzo di prove non distruttive.

In particolare si rileva lo straordinario contributo che tali esami e metodologie di prova sono in grado di fornire riguardo agli obiettivi primari di prevenzione e sicurezza delle strutture.

Le NTC al capitolo 11 “**Materiali e prodotti per uso strutturale**”, paragrafo 11.2.6 “**Controllo della resistenza del calcestruzzo in opera**”, indicano che per la modalità di determinazione della resistenza definita “**strutturale**”, si potrà fare riferimento, tra l’altro, alla norma **UNI EN 12504-3:2005** “**Prove sul calcestruzzo nelle strutture - Determinazione della forza di estrazione (Pull Out)**”.



La prova di estrazione è una metodologia:

- non distruttiva ed affidabile;
- poco invasiva, di facile e rapida esecuzione;
- poco incidente sugli stati tensionali della struttura;
- che consente di allargare l’indagine su un numero elevato di elementi strutturali.

Il corso ha l’obiettivo di formare il personale tecnico addetto all’esecuzione delle Prove di Estrazione (ES), con lezioni teoriche ed esercitazioni pratiche.

Sarà, inoltre, presentato *Thoro*, l’innovativo tassello post-inserito ad espansione controllata, perfettamente conforme alle caratteristiche geometrico dimensionali prescritte dalla norma UNI EN 12504-3:2005.

La figura professionale in uscita sarà in grado di sostenere gli esami di qualificazione e certificazione di livello 2 nel campo di applicazione delle Prove di Estrazione, senza dover frequentare ulteriori corsi di formazione.

Sempre più spesso, nei bandi pubblici finalizzati all’affidamento degli incarichi per la verifica della vulnerabilità sismica delle strutture strategiche (ospedali, scuole, ecc.), è richiesta, per l’esecuzione delle indagini sperimentali, la certificazione del personale tecnico addetto alle prove non distruttive secondo i livelli di qualificazione della UNI EN ISO 9712.

Si fa presente che il Consiglio Nazionale delle Ricerche nella CNR-DT 200 R1/2012 “Istruzioni per la progettazione, l’esecuzione ed il controllo di interventi di consolidamento statico mediante utilizzo di compositi fibrorinforzati” (Materiali, strutture di c.a. e di c.a.p. e strutture murarie) indica espressamente nel paragrafo 6.3 “Qualifica degli operatori per l’esecuzione delle prove” che i profili professionali preposti alle prove devono corrispondere ai tre livelli di qualifica (livello 1, 2 e 3) in conformità alla UNI EN 473 (sostituita dalla UNI EN ISO 9712) e della UNI CEI EN 45013.

## Destinatari

Il seminario è destinato ai liberi professionisti in possesso di diploma o laurea in materie tecnico-scientifiche (ingegneri, architetti, geometri, periti edili, ecc.), funzionari tecnici delle pubbliche amministrazioni, ricercatori e sperimentatori operanti nei laboratori prove materiali ed in enti di ricerca.

## Relatori

### Alessandro Zizzi

Laurea in Ingegneria Civile presso il Politecnico di Milano, libero professionista ed amministratore unico della AEK INGEGNERIA. Iscritto all'Albo dei Collaudatori della Regione Lombardia per le categorie: Strutture in cemento armato ed Edilizia e forniture connesse. Certificato esperto di Livello 3 da BUREAU VERITAS e RINA - Settore PnD Ingegneria Civile. Coautore del libro EPC Editore: Controlli e verifiche delle strutture di calcestruzzo armato in fase di esecuzione.

### Stefano Bufarini e Vincenzo D'Aria

Sperimentatori presso il Laboratorio Ufficiale Prove Materiali e Strutture della Facoltà di Ingegneria dell'Università Politecnica delle Marche. Certificati esperti di Livello 3 da BUREAU VERITAS, CICPND, KIWA e RINA - Settore PnD Ingegneria Civile, Beni Culturali e Strutture Architettoniche. Autori di 21 lavori pubblicati su riviste scientifiche ed in atti di congressi nazionali. Coautori dei seguenti libri EPC Editore: Il controllo strutturale degli edifici in cemento armato e muratura; Monitoraggio delle strutture; Controlli e verifiche delle strutture di calcestruzzo in fase di esecuzione; Meccanica delle murature; COLLAUDO STATICO Prove di carico su solai ed impalcati.

## Organizzazione

Il seminario, per un totale di 32 ore complessive di lezione, è articolato in 20 ore di didattica frontale (**28 e 29 Settembre 2016**) e 12 ore impartite mediante formula e-learning (autoapprendimento mediante fornitura delle dispense in formato elettronico). Al termine del percorso è prevista una sessione d'esame in data (**30 Settembre 2016**). I partecipanti conseguiranno un attestato di addestramento necessario per sostenere l'esame di certificazione al Livello 2 nel campo di applicazione della Prova di Estrazione (ES) secondo il Regolamento KIWA CERMET per la "Qualificazione e certificazione del personale tecnico addetto alle prove non distruttive nel campo dell'ingegneria civile e sui beni culturali ed architettonici".

## Sede del seminario e dell'esame di certificazione

La sede del seminario tecnico e dell'esame di certificazione sarà l'Università degli Studi della Repubblica di San Marino - Ingegneria Civile - Salita alla Rocca 44, San Marino città.

Per informazioni contattare l'ing. Alessandro Zizzi: Cell. 338 1670441 - email: [info@aekegneria.it](mailto:info@aekegneria.it)

## Quota di iscrizione al seminario ed all'esame di certificazione

La quota d'iscrizione al seminario è pari ad **€uro 490,00** - IVA esclusa - comprende la fornitura del materiale didattico e le colazioni di lavoro (**€uro 450,00** - IVA esclusa - per i Soci MASTER).

La partecipazione all'esame finale di certificazione di Livello 2 (facoltativa) ha un costo di:

- **€uro 350,00** - IVA esclusa, con rilascio della certificazione e del badge identificativo;  
oppure

- **€uro 310,00** - IVA esclusa, con rilascio della certificazione.

Nota: l'attività di formazione rientra tra i costi deducibili per i redditi dei liberi professionisti (artt. 53 e 54 del D.P.R. 22.12.1986 n. 817 e successive modifiche).

Si riserva la facoltà di rinviare o modificare il seminario dandone comunicazione ai partecipanti entro sette giorni lavorativi prima della data di inizio.

## Programma

Date	Contenuti	Ore
<b>28 Settembre 2016</b> 08,30-13,30 14,30-19,30	<p>Generalità sul controllo del calcestruzzo in opera secondo le Norme Tecniche per le Costruzioni.</p> <p>Determinazione dei livelli di conoscenza delle strutture in calcestruzzo armato.</p>	10
<b>29 Settembre 2016</b> 08,30-13,30 14,30-19,30	<p>Introduzione al metodo di prova (Pull Out).</p> <p>Scopo e campo di applicazione. Riferimenti normativi. Principio. Apparecchiatura: dispositivo a disco e stelo, pre-inglobato nel calcestruzzo, dispositivo a disco e stelo, post-inserito nel calcestruzzo (presentazione dell'innovativo tassello <i>Photo</i>), sistema di carico, superficie di prova, procedimento, espressione dei risultati, resoconto di prova.</p> <p>Esempio pratico di stima della resistenza del calcestruzzo in opera, di edificio pubblico di interesse strategico, mediante prova di estrazione.</p> <p>Attività di laboratorio ed esercitazioni pratiche per la corretta esecuzione della prova di estrazione.</p> <p>Disciplina tecnica legata alla "qualificazione e certificazione del personale tecnico addetto alle prove non distruttive nel campo dell'ingegneria civile e sui beni culturali ed architettonici".</p>	10
<b>30 Settembre 2016</b> dalle ore 9,00	<p>Esame di certificazione di Livello 2 nella Prova di Estrazione (ES).</p>	

## SCHEDA DI ISCRIZIONE

(da inviare via mail a: [info@aekingegneria.it](mailto:info@aekingegneria.it))

**Seminario di Qualificazione e Certificazione di Livello 2 (rif. UNI EN ISO 9712)  
del personale tecnico addetto alla Prova di Estrazione (ES) nel campo  
dell'Ingegneria Civile e sui Beni Culturali ed Architettonici**

### **STIMA DELLA RESISTENZA DEL CALCESTRUZZO IN OPERA MEDIANTE PROVA DI ESTRAZIONE (PULL OUT) CON IMPIEGO DI INNOVATIVO TASSELLO POST-INSERITO AD ESPANSIONE GEOMETRICA CONTROLLATA**

**28 - 29 Settembre 2016**

**c/o Università degli Studi della Repubblica di San Marino - Ingegneria Civile  
Salita alla Rocca 44, San Marino città**

Cognome		Nome	
Nato a		il	
Residente		Via	
Provincia		CAP	
Telefono		Fax	
Cellulare		e-mail	
Titolo studio		C.F / P. Iva	
Settore di impiego professionale			
Data		Firma	
Società di appartenenza			
Via		Città	
Provincia		CAP	
Telefono		Fax	
C.F / P. Iva		e-mail	

**Quota d'iscrizione al seminario è pari ad €uro 490,00 - IVA esclusa.  
(€uro 450,00 - IVA esclusa - per i Soci MASTER).**

**Il seminario si attiverà al raggiungimento di n. 10 iscrizioni.**

Il pagamento della quota d'iscrizione al seminario dovrà essere effettuato contestualmente all'atto dell'iscrizione sul conto c/c intestato alla AEK Ingegneria S.r.l.

**IBAN: IT21 Y034 4034 0700 0000 0148 200**

Nota: Ai sensi del D.Lgs.196/2003 la sottoscrizione della presente scheda, conferisce l'autorizzazione al trattamento dei dati personali in essa contenuti, relativamente all'attività di formazione.