



CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI
Via IV Novembre 114 – 00187 Roma
Tel: 06 6976701 Fax: 06 69767048
segreteria@ingpec.eu
www.consiglionazionaleingegneri.it



ORDINE DEGLI INGEGNERI DI COSENZA
Via Massaua, 25 - 87100 Cosenza
Telefono e Fax: (+39) 0984/790361
segreteria@ordineingegnerics.it
www.ordineingegnerics.it



FONDAZIONE MEDITERRANEA PER L'INGEGNERIA
Via Massaua, 25 - 87100 Cosenza
Telefono e Fax: (+39) 0984/790361
segreteria@fmipi.it

CON IL PATROCINIO DI:

Ministero dell'Interno
Comando Provinciale Corpo Vigili del Fuoco di Cosenza

Ministero per i Beni e le Attività Culturali
Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le Province di
Cosenza, Catanzaro e Crotone

CON IL CONTRIBUTO ORGANIZZATIVO DI:



ASS.I.R.C.CO. (Associazione Italiana Recupero e Consolidamento Costruzioni)

PROMUOVONO UN CORSO
PER ARCHITETTI ED INGEGNERI SUL TEMA:
CONSOLIDAMENTO E RESTAURO
DEGLI EDIFICI IN MURATURA

Cosenza, 24-25-26-31 gennaio 1-2-7-8-9 febbraio 2013
Sala delle Assemblee dell'Ordine degli Ingegneri di Cosenza

FINALITÀ DEL CORSO

Il corso è rivolto a professionisti operanti nel campo degli edifici storici in muratura, interessati ad acquisire e approfondire le conoscenze sulle tecniche di rinforzo, consolidamento, conservazione e messa in sicurezza, sviluppando uno spirito critico ed osservativo, attraverso un percorso che partendo dalla lettura e dalla conoscenza della costruzione approda, con l'uso ragionato del software, al progetto degli interventi.

COMITATO ORGANIZZATORE:

Ing. Giuseppe AMENDOLA (Consigliere Ordine Ingegneri Cosenza – Consigliere Fondazione Mediterranea per l'Ingegneria - Libero Professionista)

Ing. Massimo MARIANI (Consigliere Consiglio Nazionale degli Ingegneri – Delegato al Settore Cultura, Libero professionista, Università di Perugia, Centro Studi Mastrodicasa, Consigliere ASS.I.R.C.CO.)

PROGRAMMA DEL CORSO

PRIMA PARTE CORSO

Giovedì 24.01.2013

09.00-09.30 **Registrazione dei partecipanti**

09.30-10.00 **Saluti istituzionali e presentazione del Corso**

10.00-13.00 **La fase conoscitiva. Lettura del quadro fessurativo.**

(In Italia, com'è noto, una gran parte del patrimonio immobiliare è costituito da edifici storici in muratura e purtroppo spesso accade che tale costruito storico si presenti in condizioni di forte degrado e con la presenza di 'segni' strutturali che denunciano la presenza di uno stato di dissesto in atto.

Una corretta lettura di questi segni, nella maggior parte dei casi, permette di risalire alle cause che quello stato di dissesto hanno provocato e, di conseguenza, consente di intervenire con un progetto di consolidamento che sia mirato, consapevole e corretto: il meno invasivo possibile, compatibile con le caratteristiche meccaniche e chimico-fisiche della struttura preesistente, reversibile per quanto possibile, non peggiorativo del comportamento statico sotto azioni esterne diverse da quelle che già si sono verificate e, soprattutto, rispettoso della unicità ed irripetibilità di ciascuna struttura storica.

E' dunque ovvia la grande importanza di questa fase di studio che consente di comprendere il comportamento meccanico della struttura e le particolari problematiche su cui intervenire con il progetto di consolidamento.)

Ing. Laura BUSSI (Segretario Generale ASS.I.R.C.CO. Docente "Sapienza"
Università di Roma)

13.00-14.00 **PAUSA**

14.00-18.00 **La fase conoscitiva. Metodologie integrate nel rilievo e nella
rappresentazione per l'analisi, la tutela e la valorizzazione dei beni culturali**

(Il ruolo ermeneutico del rilievo all'interno del processo cognitivo della complessità del manufatto edilizio. Suo contributo nella formazione delle scelte progettuali. Rilievo e diagnostica. Il rilievo morfologico tramite laser a scansione e fotogrammetria digitale: obiettivi, applicazioni e risultati. Modalità grafiche per l'analisi e la rappresentazione 3D. La termografia per la lettura della muratura e dei fenomeni di degrado: applicazioni e risultati.)

Prof. Ing. Giuseppe FORTUNATO (Università della Calabria)

Venerdì 25.01.2013

9.00-12.00 **Le Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del
patrimonio culturale tutelato**

(L'intervento intende fornire un inquadramento generale delle Linee Guida guardando in maniera particolare all'approfondimento della comprensione storico-costruttiva della preesistenza e all'individuazione delle sue vulnerabilità. Verrà pertanto sinteticamente illustrato lo stato dell'arte degli studi (modalità di lettura dei dissesti, messa a punto di modelli schedografici, sviluppo degli strumenti legislativi e normativi) per esporre in maniera più analitica, attraverso l'illustrazione di alcuni casi-studio particolari, il metodo e i contenuti del processo conoscitivo in architettura (analisi diretta e storico-documentaria, delle tecniche costruttive, dei dissesti da sisma). Si cercherà in tal modo di chiarire la corretta definizione del 'fattore di confidenza' espresso nelle Linee Guida e le conseguenze indotte dal procedimento sull'intervento di miglioramento antisismico).

Prof.ssa Arch. Donatella FIORANI (Docente "Sapienza" Università di Roma)

12.00-14.00 **PAUSA**

14.00-16.00 La fase conoscitiva. Indagini distruttive e non distruttive.

- (1. Fasi di esecuzione delle indagini sull'edificio in muratura per la definizione del livello di conoscenza ambito.
2. Prove non distruttive : prove soniche, caratterizzazione meccanica degli elementi resistenti (pietre o mattoni), caratterizzazione delle malte, prove penetrometriche sui giunti di malta, termografia.
3. Prove semidistruttive : Carotaggi, prove endoscopiche, prove con martinetti piatti e prove di resistenza su giunti.
4. Prove distruttive : Prova di compressione diagonale e prova combinata di compressione e taglio.
5. Prove di carico su solaio.)

Ing. Vincenzo SANNUTO (Laboratorio GeoCal)

16.00-18.00 1 - Consolidamento e Restauro. Norme e prassi operative.

(L'analisi della normativa vigente in materia di restauro e consolidamento concorre a definire il percorso di formazione dell'atto autoritativo e a comprendere le motivazioni, estetiche e/o funzionali ma anche culturali, che sostengono e giustificano non di rado la necessità di formulare prescrizioni al progetto. Il confronto tra la teoria poi e la prassi operativa aiuteranno nella scelta, tra quelle disponibili, della o delle opzioni migliori, quella/e connotata/e dalla reversibilità dell'intervento, se possibile.)

Arch. Luciano GARELLA (Soprintendente per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le Province di Cosenza, Catanzaro e Crotone)

2 - Interventi di Restauro e Consolidamento del XX Secolo. Problematiche di interazione, durabilità e comportamento nel tempo; reversibilità e compatibilità; minimo intervento.

Un caso di studio: il Duomo di Cosenza.

(I principi di compatibilità e minimo intervento si sono affermati come elementari canoni del moderno restauro e costituiscono oggi base concettuale per una corretta metodologia di approccio al progetto di conservazione. Di contro molti interventi di consolidamento in calcestruzzo o calcestruzzo armato dei primi decenni del Novecento hanno carattere di dichiarata definitività poiché in fase di progettazione e realizzazione sono stati apertamente considerati come risolutivi. Si porta come esempio il caso del Duomo di Cosenza, che presenta una complessa stratificazione di interventi. Forma e costituzione del manufatto a noi pervenuto sono il risultato di varie fasi di restauro che ci hanno consegnato un edificio dalla conformazione materica complessa, in cui ai materiali tradizionali sono stati aggiunti, nel tempo, elementi estranei.)

Arch. Rossana BACCARI (Funzionario Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le Province di Cosenza, Catanzaro e Crotone)

Sabato 26.01.2013

09.00-13.30 Le costruzioni murarie: al crocevia fra storia, umanesimo, scienza e tecnica.

Una revisione critica degli interventi di consolidamento.

(Un approccio metodologico atto a definire quei parametri fondamentali che devono sempre informare un qualunque progetto di consolidamento, per riportare tale campo d'intervento, almeno nell'ambito delle costruzioni a valenza storico-monumentale, nell'alveo delle problematiche del Restauro Architettonico. Analisi critica delle varie tecniche di analisi e di intervento.)

Prof. Arch. Filippo CUCCO (Docente UniKore, Enna)

SECONDA PARTE CORSO

Giovedì 31.01.2013

14.00-17.00 Opere provvisorie per la messa in sicurezza degli edifici murari.

Il vademecum STOP, retroscena e prospettive.

(Una raccolta di schede tecniche per rendere agevole e pratico il dimensionamento delle opere provvisorie e di puntellamento nella messa in sicurezza degli edifici murari. Criteri di scelta e di dimensionamento degli interventi in relazione ai meccanismi di danno)

Ing. Gino NOVELLO (Comandante Provinciale VV.F. Cosenza)

Ing. Giampiero RIZZO (Comando Provinciale VV.F.Cosenza)

17.00-18.00 Presentazioni Applicative (1 Azienda)

Venerdì 01.02.2013

09.00-13.00 Richiami di meccanica delle murature e cinematismi di collasso.

(Elementi di meccanica delle murature e criteri di analisi strutturale. Qualità muraria e valutazione dei parametri meccanici. Comportamento sismico di pareti isolate, di cellule elementari e di strutture complesse. Il modello ad archi virtuali. Approccio all'analisi sismica con il metodo dei cinematismi di collasso. Esempi pratici di analisi cinematica lineare con valutazione degli Indicatori di Rischio Sismico. Distribuzione di schede di calcolo)

Ing. Giovanni CANGI (Libero Professionista, Centro Studi Mastrodicasa)

13.00-14.00 PAUSA

14.00-17.00 Valutazione della risposta sismica degli edifici in muratura.

La modellazione e l'analisi statica non lineare.

(Meccanismi di rottura e criteri di resistenza per elementi strutturali in muratura. Strategia di modellazione delle risposte sismiche di strutture in muratura. Valutazione delle prestazioni sismiche e verifica di edifici mediante l'analisi statica non lineare secondo l'approccio di normativa. Breve esempio di una verifica di un edificio con particolare attenzione anche alla modellazione di interventi di consolidamento.)

Ing. Alessandro GALASCO (Libero professionista)

17.00-18.00 Presentazione Applicativa

Prof. Arch. Franco LANER (PETER COX s.r.l.)

Sabato 02.02.2013

09.00-12.00 Il software di calcolo ed il controllo delle elaborazioni.

(La sessione di lavoro ha per oggetto un inquadramento generale delle problematiche relative all'uso dei software di calcolo strutturale, nella prospettiva di una sua validazione. Verrà presentata una classificazione degli errori (endoerrori, esoerrori e metaerrori) e dei controlli (endocontrolli, esocontrolli e metacontrolli) e saranno mostrati alcuni esempi di validazione tratti dall'esperienza del relatore.

La ricerca degli errori nei modelli di calcolo è una attività complessa che richiede di essere fatta mediante criteri generali che siano in grado di distinguere le varie cause degli errori, in modo da orientare verso il loro rinvenimento. Al momento la disciplina non è ancora stata approfondita e sistematizzata: il relatore parlerà del proprio sforzo di sistematizzazione della materia, che andrà in un prossimo futuro a confluire in una nuova pubblicazione in corso di stesura, introducendo concetti nuovi e fruttuosi per l'attività quotidiana di controllo.

Il significato della attività di validazione richiede di essere ben compreso al fine di evitare errori comuni, che la considerano come un'attività deterministica e non probabilistica. Si evita così di credere che si possa "certificare la validità di un programma", o "certificare che un programma dà risultati attendibili", semplicemente perché qualcuno lo ha dichiarato su un pezzo di carta. Sarà inoltre fatto cenno ad alcune discutibili modalità di validazione, anche sulla base di fatti realmente accaduti, in una prospettiva di fruttuosa e costruttiva discussione critica.)

Ing. Paolo RUGARLI (Libero professionista – Castalia S.r.l.)

12.00-13.00 Aspetti operativi nella modellazione e nel rinforzo di un edificio esistente in muratura con Por 2000

(Definizione meccanica delle murature mediante correlazioni di letteratura o prove sui materiali. Interpretazione dei risultati di analisi con strumenti grafici (deformate modali e pushover, curve pushover, domini di resistenza, mappe di impegno, quadri sintetici di analisi). Modellazione degli interventi di rinforzo (affiancamento murario, intonaco armato, compositi fibro-rinforzati FRP, cuciture attive CAM, iniezioni, tiranti). Esportazione per la procedura di autorizzazione degli interventi edilizi Si-Erc.)

Ing. Giovanni BITONTO (NEWSOFT S.a.s.)

TERZA PARTE CORSO

Giovedì 07.02.2013

14.00-18.00 Modelli semplici per gli edifici murari in zona sismica. (I Parte)

(1. Finalità e istituzioni. 2. Il telaio murario 2.1 Analisi evolutiva di capacità 2.2 Colonne e traverse murarie 2.3 Individuazione degli interventi in funzione della domanda sismica)

Prof. Ing. Nicola TOTARO (Università della Calabria)

Venerdì 08.02.2013

09.00-11.00 Modelli semplici per gli edifici murari in zona sismica. (II Parte)

(1. Finalità e istituzioni. 2. Il telaio murario 2.1 Analisi evolutiva di capacità 2.2 Colonne e traverse murarie 2.3 Individuazione degli interventi in funzione della domanda sismica)

Prof. Ing. Nicola TOTARO (Università della Calabria)

11.00-12.00 Sistemi Compositi Tradizionali ed Innovativi: Aspetti teorico-applicativi.

(Nel corso della presentazione verranno illustrate caratteristiche, tecniche di intervento, modalità di accettazione e collaudo di sistemi compositi sia di tipo tradizionale (si prevede per questi un focus specifico sulla durabilità degli stessi e sulle novità in merito alle tecniche di ancoraggio) che di "seconda generazione" (sistemi a matrice inorganica).)

Ing. Diego AISA (Resp. Area Tecnica KIMIA S.p.a.)

12.00-13.00 Presentazioni Applicative: “Sistemi di elevazione e terremoti: l'esperienza di Schindler nel Mondo e il sisma dell'Abruzzo e dell'Emilia” e “Ascensori per l'accessibilità nell'edilizia storica e monumentale”

(Nel primo intervento si parlerà delle Normative mondiali di riferimento e delle tecnologie sviluppate per l'installazione di ascensori in aree sismiche. Illustrando l'esperienza di Schindler nei due terremoti di Abruzzo e Emilia. Il secondo intervento è dedicato all'accessibilità e alla tecnologie grazie alle quali è possibile installare ascensori in contesti architettonici complessi con particolare focus a quelli storici e monumentali. L'intervento sarà supportato da fotografie di realizzazioni nazionali.)

Alessandro ROVERSI (Responsabile Grandi Progetti Modernizzazioni
SCHINDLER S.p.A.)

13.00-14.00 PAUSA

14.00-18.00 Il consolidamento degli edifici storici con l'utilizzo dei materiali compositi.

(L'utilizzo dei materiali compositi negli edifici storici si propone come una soluzione ad elevata efficienza strutturale e minima invasività. L'approfondimento della conoscenza del comportamento delle fabbriche murarie esistenti e lo sviluppo della tecnologia, consentono di unire utilmente interventi di consolidamento di tipo tradizionale con altri che prevedano l'utilizzo di materiali innovativi. Si mostreranno esempi di interventi in tal senso)

Prof. Ing. Andrea GIANNANTONI (Libero Professionista, Centro Studi MASTRODICASA, Delegato Regionale ASS.I.R.C.CO. per l'Umbria, Professore a Contratto Università di Ferrara)

Sabato 09.02.2013

09.00-13.00 Il consolidamento degli edifici storici con l'acciaio.

(Argomenti:

- Opere provvisorie e definitive di pronto intervento – evoluzione delle tecniche;
- Interventi sulle fondazioni;
- Riduzione delle carenze dei collegamenti tra elementi strutturali in elevazione;
- Riduzione delle spinte di archi e volte;
- Riduzione dell'eccessiva deformabilità dei solai;
- Interventi in copertura;
- Modifica della distribuzione degli elementi verticali resistenti;
- Incremento della resistenza delle murature portanti;
- Consolidamento di pilastri, colonne e scale.

A seconda del tempo rimanente, sarà trattato lo specifico “Consolidamento delle strutture lignee con l'acciaio”)

Prof. Ing. Arch. Massimo MARIANI (Consigliere Consiglio Nazionale degli Ingegneri – Delegato al Settore Cultura, Libero professionista, Università di Perugia, Centro Studi Mastrodicasa, Consigliere ASS.I.R.C.CO.)

13.00 Consegna degli Attestati e chiusura del Corso

Aziende

KIMIA s.p.a.: Prodotti e tecnologie per il recupero edilizio;

PETER COX s.r.l.: Il traliccio metallico nel rinforzo strutturale dei solai lignei;

SCHINDLER s.p.a.: Progettazione, produzione, vendita, installazione e manutenzione di sistemi di elevazione anche nell'ambito dei Beni Culturali.

NEWSOFT s.a.s.: POR 2000, esempio pratico di analisi strutturale di edificio esistente in muratura.

IL CORSO HA UN COSTO DI € 425,00 (IVA compresa)

Il corso verrà attivato se si raggiungerà il numero minimo di iscrizioni (40 partecipanti).

Per partecipare è necessario prenotarsi entro il prossimo 11 gennaio 2013, attraverso il link:

<http://www.ordineingegnerics.it/Index.aspx?idsez=10&idcat=166&idcor=41&idpag=0>

Successivamente i primi 80 iscritti (numero massimo di iscrizioni consentite) saranno contattati telefonicamente dalla Segreteria della Fondazione Mediterranea per l'Ingegneria per versare la quota di partecipazione **entro le ore 12:00 di VENERDI 18 GENNAIO 2013** (il pagamento della quota dovrà avvenire esclusivamente con bonifico bancario).

Coloro i quali saranno contattati, per confermare l'iscrizione, dovranno, una volta avvisati telefonicamente, trasmettere:

- a mezzo fax al n. 0984 790366;
- oppure tramite invio e-mail all'indirizzo segreteria@fmpi.it;
- oppure con consegna a mano;

1. Il modulo di iscrizione al corso debitamente compilato in ogni sua parte (modulo allegato)
2. copia della ricevuta del bonifico bancario di euro 425,00 intestato a:

Fondazione Mediterranea per l'Ingegneria Via Massaua, 25 - 87100 Cosenza

Cod. IBAN IT24X 01010 16200 100000005217

Banco di Napoli - filiale di Cosenza C.so Umberto

Causale: Corso Murature 2013

(Nel caso in cui il pagamento venisse effettuato da persona diversa dal partecipante al corso si prega di indicare nella causale il nome e cognome del corsista)

Per informazioni:

Segreteria Ordine Ingegneri
segreteria@ordineingegnerics.it
Telefono e Fax: (+39) 0984/790361

Segreteria ASS.I.R.C.CO. - Sig.ra Michela Pacelli
assircco@assircco.it
Tel 06/3230901 Fax 06/95582780
Mob. 338/9448962 oppure 338/8813137