

In collaborazione con

Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Bologna

Ordine degli Architetti
della Provincia di Bologna

Dies Domini CENTRO STUDI per l'architettura sacra e la città
Fondazione Cardinale Giacomo Lercaro

MIGLIORAMENTO ANTISISMICO E RIPRISTINO POST-SISMA DELLE CHIESE STORICHE

CORSO DI FORMAZIONE PROFESSIONALE
ottobre - dicembre 2014

INFO E ISCRIZIONI:

Segreteria *Dies Domini* CENTRO STUDI per l'architettura sacra e la città Via Riva di Reno 57, 40122 Bologna
Tel. 0516566287 - Fax 0516566260 corsi.centrostudi@fondazionelelcaro.it - www.centrostudi.fondazionelelcaro.it

Corso di formazione professionale

MIGLIORAMENTO ANTISISMICO E RIPRISTINO POST-SISMA DELLE CHIESE STORICHE

Ottobre - Dicembre 2014

Il terremoto che ha colpito il territorio dell'Emilia nel maggio 2012 ha rivelato ancora una volta la grande fragilità degli edifici ecclesiali quando sottoposti a movimenti tellurici.

In Emilia, in particolare, l'estrema rarità temporale con cui questi eventi si sono fino ad oggi manifestati non ha permesso il sedimentarsi di una conoscenza diffusa nella pratica costruttiva tradizionale e le chiese risultano essere gli edifici maggiormente esposti agli effetti di tali calamità.

La conoscenza delle tecniche e delle modalità di recupero post-sisma, ma anche e soprattutto di miglioramento sismico, rappresenta una necessità per coloro che sono incaricati di praticare interventi di restauro e recupero degli edifici religiosi storici.

Gli edifici ecclesiali rappresentano un grandissimo patrimonio di cultura e di fede e sono i luoghi dove con maggiore intensità le comunità locali hanno sedimentato i patrimoni di conoscenza artistica e religiosa. Tutelare i beni ecclesiali ha, quindi, un grande valore sia artistico, ma anche religioso e identitario. Le chiese e i loro campanili sono, infatti, dei luoghi di vita comunitaria e di crescita spirituale e di sovente rappresentano le immagini locali più riconoscibili; la loro tutela deve, infatti, essere intesa anche come attenzione alla conservazione e crescita di una cultura di appartenenza al luogo e alla comunità locale.

In questa logica si comprende la necessità di incentivare una proposta di intervento sugli edifici ecclesiali che ne permetta il mantenimento anche in occasione di eventi sismici e che, a terremoto avvenuto, permetta il migliore recupero possibile del bene immobile.

La formazione di tecnici in grado di affrontare con competenza il tema risulta, quindi, estremamente importante, nella volontà non solo di preservare gli edifici esistenti, ma anche di incentivare ad una conoscenza dell'edificio ecclesiale che ne permetta la valorizzazione sia sotto il punto di vista tecnico, sia spirituale e di cultura religiosa.

OBIETTIVI

Il corso intende fornire conoscenze specifiche in merito alla progettazione di opere di miglioramento antisismico e di ripristino degli edifici danneggiati dagli eventi sismici, particolarmente incentrati sulle caratteristiche e necessità degli edifici ecclesiali.

Intervenire nelle strutture delle chiese storiche richiede, infatti, una specifica formazione che coniughi gli aspetti tecnici di conoscenza dei materiali, di modalità costruttive storiche e di comportamento sismico delle strutture, con un sapere proprio di quelle che sono le caratteristiche specifiche dell'edificio ecclesiale, delle sue parti e del suo uso.

DESTINATARI

Il corso si rivolge a professionisti del settore della progettazione e restauro delle strutture storiche e a quanti si stanno preparando ad esserlo.

Titolo di accesso: Laurea in Architettura e in Ingegneria Edile ed Edile-Architettura, Iscrizione ai corsi di laurea quinquennali di Architettura e Ingegneria Edile-Architettura.

DURATA

Il corso è articolato in 4 giornate di otto ore.

SEDE

Centro Studi per l'architettura sacra e la città
Fondazione Cardinale Giacomo Lercaro
Via Riva di Reno 57 - Bologna

MODALITA' D'ISCRIZIONE

Le iscrizioni devono avvenire mediante l'invio via mail (corsi.centrostudi@fondazionelelcaro.it) o fax (051 6566260) dell'apposito modulo allegato (anche scaricabile dal sito del CENTRO STUDI alla pagina CORSI www.centrostudi.fondazionelelcaro.it) e copia del bonifico di pagamento della quota entro il **14 OTTOBRE 2014**.

QUOTA D'ISCRIZIONE

La quota di iscrizione è di 200€ quale rimborso spese del corso. La quota non è assoggettata a IVA.

SEGRETERIA DEL CORSO

Centro Studi per l'architettura sacra e la città - Fondazione Cardinale Giacomo Lercaro
Via Riva di Reno 57 - Bologna; tel.051-6566287; corsi.centrostudi@fondazionelelcaro.it
www.centrostudi.fondazionelelcaro.it

CREDITI FORMATIVI

Il corso è stato accreditato dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna, per un totale di 28CFP. Ai fini del rilascio dei crediti e dell'attestato di frequenza è obbligatorio frequentare almeno il 90% delle ore previste.

Il corso è stato accreditato per un totale di 15 CFP rilasciati dall'Ordine degli Architetti della Provincia di Bologna (che ne ha fatto richiesta all'Ordine degli Architetti Nazionale, CNAPPC). Ai fini del rilascio dei crediti e dell'attestato di frequenza è obbligatorio frequentare almeno l'80% delle ore previste.

ORGANIZZAZIONE DEL CORSO

Coordinamento:

Giovanni Cangi ingegnere, libero professionista

Docenti:

Giovanni Cangi ingegnere, libero professionista

Claudia Manenti architetto, Centro Studi per l'architettura sacra e la città-Fond. Lercaro

ARTICOLAZIONE DEL CORSO

Il corso è articolato in quattro moduli.

I primi due riguardano le conoscenze di base e le tecniche necessarie all'analisi critica dell'edificio ecclesiale.

Negli ultimi due moduli si trattano gli argomenti propri del ripristino post sisma e del miglioramento sismico.

Vista la natura del corso, alcune lezioni si svolgeranno direttamente all'interno o nelle prossimità di edifici ecclesiali in maniera tale da poter verificare e applicare in maniera diretta le teorie proposte.

Moduli ANALISI CRITICA

venerdì 24.10.2014 **La storia dell'edificio ecclesiale e la conoscenza del manufatto**

9.30	10.15	Presentazione corso	Manenti-Cangi
10.15	10.45	L'edificio sacro cristiano	Claudia Manenti
10.45	11.00	pausa	
11.00	13.30	Il rilievo critico finalizzato all'analisi del comportamento strutturale	Giovanni Cangi
13.30	14.30	pausa	
14.30	16.15	Rilievo e restituzione grafica dell'organismo edilizio (DPCM n. 47 del 26.02.2011) (Rif. Circ. n. 617/2009 - Punto C8A.1.A.1)	Giovanni Cangi
16.15	18.00	Rilievo dettagli costruttivi (Rif. Circ. n. 617/2009 - Punto C8A.1.A.2) Rilievo e valutazioni sulla proprietà dei materiali (Rif. Circ. n. 617/2009 - Punto C8A.1.A.3):	Giovanni Cangi

venerdì 7.11.2013 **Tecniche costruttive e comportamento sismico degli edifici ecclesiali**

9.30	11.15	Caratteristiche statiche degli edifici ecclesiali e delle loro pertinenze . Aspetti tipologici della configurazione strutturale . Le murature - (Valutazione sperimentale delle caratteristiche meccaniche: qualità del legante, caratteristiche degli inerti) (Rif. Circ. n. 617/2009 - Punto C8A.2) . Indagini sugli elementi costruttivi . Fase conoscitiva e ricostruzione evolutiva delle fasi di fabbrica (Percorso di conoscenza)	Giovanni Cangi
11.15	11.30	pausa	
11.30	13.30	Effetti del sisma nelle strutture storiche . Elementi di meccanica delle murature . Comportamento sismico di strutture elementari . Funzionamento delle connessioni orizzontali e verticali . Meccanismi locali di collasso e comportamento strutturale globale . Scomposizione della fabbrica in macroelementi	Giovanni Cangi
13.30	14.30	pausa	
14.15	16.00	Visita alla chiesa dei Santi Vitale e Agricola a Bologna	

6.00	18.00	Effetti del sisma nelle strutture storiche <i>. Peculiarità dell'edilizia specialistica (chiese)</i> <i>. Archi e volte</i> <i>. Analisi strutturale con il metodo dei cinematismi di collasso (Rif. Circ. n. 617/2009 - Punto C8A.4)</i> <i>. Impostazione dell'analisi qualitativa delle strutture murarie attraverso il modello ad archi virtuali</i> <i>. Approccio all'analisi cinematica lineare (principi generali)</i> <i>. Approccio all'analisi cinematica non lineare (significato delle curve di capacità)</i>	Giovanni Cangi
------	-------	--	----------------

Moduli : INTERVENTI DI RIPRISTINO E MIGLIORAMENTO

venerdì 21.11.2014

Interventi di ripristino post-sisma

9.30	11.15	Criteri generali d'intervento e scelte progettuali (Rif. Circ. n. 617/2009 - Punto C8A.5) <i>. riduzione carenze di collegamenti</i> <i>. interventi su archi e volte</i> <i>. riduzione deformabilità degli orizzontamenti</i> <i>. interventi sulle coperture</i>	Giovanni Cangi
11.15	11.30	pausa	
11.30	13.30	Lettura e interpretazione del danno sismico Fattori di vulnerabilità sismica	Giovanni Cangi
13.30	14.30	pausa	
14.15	16.00	<i>Visita alla chiesa della Madonna del Ponte delle Lame</i>	
16.00	18.00	Individuazione delle carenze strutturali Interventi su elementi strutturali e Modalità esecutive	Giovanni Cangi

venerdì 5.12.2014 **Il miglioramento sismico**

9.30	11.15	Classificazione degli interventi di miglioramento sismico e interventi localizzati (ai sensi del D.M. 14.01.2008) Interventi localizzati sulle coperture (Rif. Circ. n. 617/2009 - Punto C8A.5.4) Sostituzione di singoli elementi strutturali	Giovanni Cangi
11.15	11.30	pausa	
11.30	13.30	Tecniche di consolidamento antisismico premoderne <i>. archi di sbatacchio, speroni, tiranti</i> Rinforzo di volte, archi, architravi e piattabande (Rif. Circ. n. 617/2009 - Punti C8A.5.2 e 5.8) <i>. Comportamento duttile e fragile di archi e volte</i>	Giovanni Cangi
13.30	14.30	pausa	
15.00	16.30	Miglioramento delle qualità muraria (Rif. Circ. n. 617/2009 - Punto C8A.5.6) Cordoli sommitali in muratura armata Collegamento di elementi vulnerabili non strutturali (Rif. Circ. n. 617/2009 - Punto C8A.5.10)	Giovanni Cangi
16.30	18.00	Interventi in fondazione (Rif. Circ. n. 617/2009 - Punto C8A.5.11) . Criteri per la valutazione della sicurezza e dell'efficacia dell'intervento	Giovanni Cangi

MODULO DI ISCRIZIONE

Inviare via FAX o MAIL il presente modulo a: Segreteria Organizzativa Centro Studi
Fax [+39 051 6566260](tel:+390516566260), e-mail corsi.centrostudi@fondazioneleercaro.it
allegando copia del versamento di **€ 200** eseguito a favore di
FONDAZIONE CARDINALE GIACOMO LERCARO - Causale: Contributo spese CORSO
SISMICA - IBAN IT 55 R 03127 02410 000000001022.

Nome	
Cognome	
Codice Fiscale	
Data di nascita	
Via	
CAP	
Comune	
Provincia	
Tel	
E-mail	
Qualifica	
Ordine Provincia di	
N° di iscrizione	

La sottoscrizione del presente modulo autorizza l'uso dei dati personali, in esecuzione secondo l'art.10, L.675/1996 e art. 4 D.Lgs 196/2003 per comunicazioni inerenti le attività del Centro Studi.

Luogo/data

Firma