



**20 e 21 settembre 2016**

**Verifica di edifici esistenti in C.A. e MURATURA, con progetto degli interventi di miglioramento e adeguamento sismico.**

**-- PROGRAMMA --**

<b>Modulo 1: 20 settembre 2016 - EDIFICI IN C.A.</b>	
<i>Analisi Pushover. Verifica di Edifici Esistenti in c.a. con interventi di Miglioramento e Adeguamento sismico. Verifica di un Fabbricato Esistente con analisi lineare. Progetto avanzato di edifici in c.a. senza il rispetto della Gerarchia delle Resistenze.</i>	
<b>ore 9,15</b>	<i>Registrazione dei partecipanti e consegna del materiale didattico.</i>
<b>ore 9,30</b>	<p><b>PARTE TEORICA</b></p> <p><b>Analisi Pushover</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Che cosa è e a cosa serve l'analisi Pushover.</li> <li>- Definizione di duttilità strutturale e cerniere plastiche.</li> <li>- Curva di capacità della struttura e spettro A.D.S.R..</li> <li>- Individuazione del "Punto di controllo" del fabbricato e schematizzazione delle pareti in c.a..</li> <li>- Lettura ed interpretazione dei risultati delle verifiche.</li> </ul> <p><b>L'analisi Pushover per la verifica di edifici esistenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valutazione del Livello di Conoscenza e pianificazione della campagna di indagini.</li> <li>- Impostazione delle caratteristiche dei materiali e delle armature.</li> <li>- Il problema della presenza di "torrioni" e di locali tecnici in copertura.</li> <li>- La verifica dei nodi in c.a..</li> <li>- Il problema della Gerarchia delle Resistenze.</li> <li>- Il problema della presenza delle tamponature.</li> <li>- Il problema delle fondazioni.</li> </ul> <p><b>L'analisi Pushover per la progettazione di edifici nuovi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicazione dell'analisi Pushover per la verifica e l'ottimizzazione del progetto di edifici nuovi.</li> <li>- Il punto 7.3.6.2. delle N.T.C. 2008.</li> <li>- Valutazione del reale fattore di struttura.</li> <li>- Possibilità di progettare senza il rispetto della Gerarchia delle Resistenze.</li> <li>- Elementi sismo-resistenti, elementi secondari ed elementi elastici.</li> </ul> <p><b>Limiti di applicabilità per gli edifici in c.a. ed alternative all'analisi Pushover</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limiti di applicabilità e validità dell'analisi Pushover.</li> <li>- Cenni sull'analisi dinamica non lineare, sulla I.D.A. (Incremental Dynamic Analysis) e sull'analisi Pushover adattiva.</li> <li>- Analisi Pushover senza impalcati rigidi.</li> </ul>
<b>ore 11,00</b>	<i>Break.</i>
<b>ore 11,15</b>	<p><b>Interventi di miglioramento e di adeguamento sismico dei fabbricati in c.a.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il miglioramento e l'adeguamento sismico degli edifici.</li> <li>- Principali tipologie di interventi sulle strutture in c.a. (rinforzi FRP, controventi dissipativi, incamicatura, ecc..).</li> </ul>
<b>ore 13,00</b>	<i>Pausa.</i>
<b>ore 14,30</b>	<p><b>PARTE PRATICA: Applicazione pratica con CDSWin</b></p> <p><b>Verifica di un di un edificio esistente in c.a. con analisi Non Lineare (Pushover)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impostazione dei Dati Generali per il Calcolo non Lineare.</li> <li>- Corretta definizione del modello di calcolo.</li> <li>- Verifica con analisi tipo Pushover di un edificio esistente in c.a..</li> <li>- Individuazione dei punti di debolezza strutturale e delle modalità di collasso.</li> <li>- Progettazione degli interventi di miglioramento sismico e verifica dei risultati.</li> </ul> <p><b>Progetto "avanzato" di un edificio in c.a. secondo le N.T.C. 2008, senza il rispetto della Gerarchia delle Resistenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impostazione delle caratteristiche sismo-resistenti degli elementi strutturali (elementi sismo-resistenti, non sismo-resistenti, secondari, ecc..).</li> <li>- Progetto della struttura con analisi lineare e riverifica con analisi non lineare.</li> <li>- Personalizzazione del valore del fattore di struttura.</li> <li>- Ottimizzazione del progetto e individuazione dei meccanismi/elementi vulnerabili.</li> <li>- Progetto completo del fabbricato senza la Gerarchia delle Resistenze.</li> </ul>

	<b>Verifica di un di un edificio esistente in c.a. con analisi Lineare</b> - Impostazione dei Parametri Simici per il Calcolo Lineare. - Corretta definizione del modello di calcolo. - Verifica delle aste con analisi lineare. - Modifica dei parametri sismici e riverifica delle aste.
ore 17,00	Spazio dedicato al dibattito sugli argomenti trattati durante la giornata
ore 17,30	Fine lavori.

<b>Modulo 2: 21 settembre 2016 - EDIFICI IN MURATURA</b> <i>Edifici in Muratura: progetto di edifici nuovi e verifica di fabbricati esistenti con interventi di Miglioramento e Adeguamento sismico. Approfondimento di alcuni aspetti più complessi della modellazione strutturale.</i>	
ore 9,15	Registrazione dei partecipanti e consegna del materiale didattico.
ore 9,30	<b>PARTE TEORICA</b>  <b>Edifici in muratura secondo le N.T.C. 2008</b> - Caratteristiche del materiale. - Proprietà delle strutture in muratura. - Il problema dell'ammorsamento fra le pareti. - Impalcati rigidi e deformabili. - Strutture miste (muratura e c.a.). - Metodi di analisi per il progetto di edifici nuovi e la verifica degli esistenti. - Verifiche globali e locali. - La muratura armata.  <b>L'analisi Pushover applicata agli edifici in muratura</b> - Modello strutturale ad aste. - Il metodo SAM. - Parametri necessari allo svolgimento dell'analisi. - Analisi Pushover multi-collasso. - Il problema di $q^*$ . - Limiti di applicabilità dell'analisi Pushover per gli edifici in muratura.  <b>Procedure per la valutazione della sicurezza degli edifici esistenti in muratura</b> - Analisi storico-critica e rilievo strutturale. - Caratterizzazione meccanica dei materiali. - Pianificazione della campagna di indagini - Livelli di Conoscenza e Fattori di Confidenza. - Valutazione della geometria, dei dettagli costruttivi e delle proprietà dei materiali. - Indagini distruttive e non distruttive. - Utilizzo delle tabelle C.8A.2.1. e C.8A.2.2. della Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009.
ore 11,00	Break.
ore 11,15	<b>Interventi di miglioramento e di adeguamento sismico dei fabbricati in muratura</b> - Il miglioramento e l'adeguamento sismico degli edifici. - Principali tipologie di interventi sulle strutture in muratura (reti metalliche, rinforzi con fibre, tiranti, sistema CAM, ecc.).
ore 13,00	Pausa.
ore 14,30	<b>PARTE PRATICA: Applicazione pratica con CDSWin</b>  <b>Verifica di un di un edificio esistente in muratura</b> - Impostazione dei Dati Generali per il Calcolo non Lineare. - Definizione del modello di calcolo. - Verifica con analisi tipo Pushover di un edificio in muratura. - Individuazione dei punti di debolezza strutturale e delle modalità di collasso. - Progettazione degli interventi di miglioramento sismico e verifica dei risultati.  <b>Studio dei Meccanismi di collasso locale per gli edifici in muratura</b> - Individuazione dei possibili meccanismi di collasso sul modello di calcolo. - L'analisi cinematica secondo le N.T.C. 2008. - Calcolo del moltiplicatore relativo a ciascun meccanismo di collasso.
ore 15,30	<b>Approfondimento di alcuni aspetti più complessi della modellazione strutturale, anche su richiesta dei partecipanti al corso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Giunto sismico.</li> <li>• Diverse modalità di definizione di platee nervate.</li> <li>• Diverse modalità di definizione del corpo scala.</li> <li>• Zero sismico.</li> <li>• Utilizzo di link rigidi.</li> <li>• Verifica a ribaltamento delle tamponature.</li> <li>• Distinzione fra parete generica e muro a taglio.</li> <li>• Ecc..</li> </ul>
ore 17,00	Spazio dedicato al dibattito sugli argomenti trattati durante la giornata
ore 17,30	Fine lavori.