

## PROGRAMMA - II CORSO AVANZATO

### Verifica di edifici esistenti in c.a. e in muratura, interventi di miglioramento e adeguamento sismico, secondo le N.T.C. 2008 – h. 20

Relatore Ing. Angelo Biondi

<b>Programma 1° Giorno – martedì 21.01.2014</b> <i>Analisi Push-Over. 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>	
ore 9,30	<b>Analisi Push-Over e Verifica di Edifici esistenti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione di duttilità strutturale.</li> <li>- Curva di capacità della struttura e spettro A.D.S.R..</li> <li>- Analisi sismica statica non lineare (Push-Over Analysis).</li> <li>- Lettura ed interpretazione dei risultati delle verifiche.</li> <li>- Livelli di conoscenza e pianificazione della campagna di indagini.</li> <li>- Valutazione della vulnerabilità sismica dei fabbricati.</li> <li>- Il problema delle fondazioni e dei locali tecnici.</li> <li>- Limiti di applicabilità dell'analisi Push-Over.</li> <li>- Cenni sulla I.D.A. (Incremental Dynamic Analysis).</li> <li>- Analisi Push-Over senza impalcati rigidi.</li> </ul> <b>Interventi di miglioramento e di adeguamento sismico dei fabbricati in c.a.</b> <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, incamiciatura, ecc..).</li> </ul>
ore 11,00	<i>Break.</i>
ore 11,15	<b><u>Applicazione pratica con CDSWin:</u> Verifica di un edificio esistente in c.a. con analisi Non Lineare (Push-Over)</b> <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 Push-Over di un edificio esistente in c.a.</li> <li>- Valutazione della domanda e della capacità di deformazione.</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>
ore 13,00	<i>Pausa.</i>
ore 14,30	<b><u>Applicazione pratica con CDSWin:</u> Progetto "avanzato" di un edificio in c.a. secondo le N.T.C. 2008, senza il rispetto della Gerarchia delle Resistenze</b> <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>- Differenze di armature tra progettazione lineare con e senza l'applicazione della Gerarchia delle Resistenze.</li> <li>- Progetto completo del fabbricato senza la Gerarchia delle Resistenze.</li> </ul>
ore 16,00	<b><u>Applicazione pratica con CDSWin:</u> Verifica di un edificio esistente in c.a. con analisi Lineare</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impostazione dei parametri sismici per il Calcolo Lineare.</li> <li>- Corretta definizione del modello di calcolo.</li> <li>- Verifica delle aste con analisi lineare.</li> <li>- Modifica dei parametri sismici e riverifica delle aste.</li> </ul>
ore 17,00	- Spazio dedicato al dibattito sugli argomenti trattati durante la giornata ed alle richieste dei partecipanti.
ore 17,30	<i>Fine lavori.</i>

## PROGRAMMA - II CORSO AVANZATO

### **Verifica di edifici esistenti in c.a. e in muratura, interventi di miglioramento e adeguamento sismico, secondo le N.T.C. 2008 – h. 20**

**Relatore Ing. Angelo Biondi**

<b>Programma 2° Giorno – mercoledì 22.01.2014</b> <i>Edifici in Muratura: progetto di edifici nuovi e verifica di fabbricati esistenti con interventi di Miglioramento e Adeguamento sismico. Cenni sulle alternative all'analisi Push-Over classica: I.D.A. (Incremental Dynamic Analysis), Push-Over senza piani rigidi, ecc.</i>	
ore 9,30	<p><b>Edifici in muratura secondo le N.T.C. 2008</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caratteristiche del materiale.</li> <li>- Modelli di calcolo a shell e ad aste, il modello SAM.</li> <li>- Metodi di analisi.</li> <li>- Verifiche globali e locali.</li> <li>- La muratura armata.</li> </ul> <p><b>Interventi di miglioramento e di adeguamento sismico dei fabbricati in muratura</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 muratura (reti metalliche, rinforzi con fibre, tiranti, sistema CAM, ecc..).</li> </ul>
ore 11,00	<i>Break.</i>
ore 11,15	<p><b><u>Applicazione pratica con CDSWin:</u> Progetto di un edificio nuovo in muratura secondo le N.T.C. 2008</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scelta dei materiali.</li> <li>- Problematiche legate alla modellazione strutturale.</li> <li>- Calcolo con analisi lineare di un edificio in muratura.</li> </ul> <p><b><u>Applicazione pratica con CDSWin:</u> Verifica di un di un edificio esistente in muratura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impostazione dei Dati Generali per il Calcolo non Lineare.</li> <li>- Definizione del modello di calcolo.</li> <li>- Verifica con analisi tipo Push-Over di un edificio in muratura.</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>
ore 13,00	<i>Pausa.</i>
ore 14,30	<p><b><u>Applicazione pratica con il CDSWin:</u> Studio dei Meccanismi di collasso locale per gli edifici in muratura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuazione dei possibili meccanismi di collasso sul modello di calcolo.</li> <li>- L'analisi cinematica secondo le N.T.C. 2008.</li> <li>- Calcolo del moltiplicatore relativo a ciascun meccanismo di collasso.</li> </ul>
ore 16,00	<p><b><i>Alternative all'analisi Push-Over classica: I.D.A., Push-Over senza piani rigidi, ecc..</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisi Dinamica Incrementale I.D.A. (<i>Incremental Dynamic Analysis</i>).</li> <li>- Analisi Push-Over per strutture prive di impalcati rigidi.</li> </ul>
ore 17,00	- Spazio dedicato al dibattito sugli argomenti trattati durante la giornata ed alle richieste dei partecipanti.
ore 18,00	<i>Fine lavori.</i>

## PROGRAMMA - II CORSO AVANZATO

### *Verifica di edifici esistenti in c.a. e in muratura, interventi di miglioramento e adeguamento sismico, secondo le N.T.C. 2008 – h. 20*

Relatore Ing. Angelo Biondi

<b>Programma 3° Giorno – giovedì 23.01.2014</b> <i>Calcolo della capacità portante del terreno (Relazione geotecnica).            Isolatori sismici.            ESERCITAZIONE PRATICA.</i>	
<b>ore 9,30</b>	<p><b>La portanza delle fondazioni secondo le Norme Tecniche per le Costruzioni 2008</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cenni teorici sulla modellazione delle fondazioni per il calcolo della capacità portante.</li> <li>- Analisi lineare e non lineare.</li> <li>- Calcolo dei cedimenti.</li> </ul> <p><b><u>Applicazione pratica con il software CDGWin (Calcolo della capacità portante del terreno)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione dei Criteri Geotecnici.</li> <li>- Calcolo della capacità portante del suolo per strutture con fondazioni a travi rovesce, plinti e platea.</li> </ul>
<b>ore 11,00</b>	<i>Break.</i>
<b>ore 11,15</b>	<p><b>Isolatori sismici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cenni teorici sull'isolamento sismico dei fabbricati.</li> <li>- Gli isolatori elastomerici e a pendolo scorrevole (friction-pendulum).</li> </ul> <p><b><u>Applicazione pratica con CDSWin: Studio di un edificio in c.a. con isolamento sismico alla base</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inserimento degli isolatori sismici nel modello strutturale.</li> <li>- Impostazione dei parametri di calcolo.</li> <li>- Calcolo e visualizzazione dei risultati.</li> <li>- Confronto del comportamento fra un edificio isolato e uno non isolato.</li> </ul>
<b>ore 13,00</b>	<i>Pausa.</i>
<b>ore 14,30</b>	<p><b>ESERCITAZIONE PRATICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica di un edificio esistente e progetto degli interventi necessari al suo adeguamento sismico, utilizzando le conoscenze maturate durante lo sviluppo del Master, a partire da un modello completo fornito dai docenti.</li> </ul> <p>DURANTE L'ESERCITAZIONE IL DOCENTE SEGUIRA' IL LAVORO DEI PARTECIPANTI, CHIARENDO EVENTUALI DUBBI E FORNENDO SUGGERIMENTI</p>
<b>ore 17,00</b>	<p><b>Correzione della Verifica finale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllo dei lavori eseguiti dai partecipanti agli incontri.</li> <li>- Evidenziazione, commento e correzione degli errori di modellazione.</li> </ul>
<b>ore 17,30</b>	<i>Fine lavori.</i>