

PROGRAMMA “CORSO CDS AVANZATO”

- Programma 1° Giorno - <i>Presentazione delle nuove N.T.C 2018 e della Circolare n. 7 del 2019.</i> <i>Approfondimento dell'utilizzo del software per lo studio di modelli strutturali complessi.</i>	
ore 8,45	<i>Registrazione dei partecipanti e consegna del materiale didattico.</i>
ore 9,00	Nuove N.T.C. 2018 e Circolare Esplicativa 2019 - Presentazione delle novità introdotte dalla N.T.C. 2018 D.M. del 17 gennaio 2018 e dalla Circolare Esplicativa n. 7 del 22 gennaio 2019. - Confronto fra N.T.C. 2008 e N.T.C. 2018. - Vantaggi e svantaggi dell'impiego delle N.T.C. 2018. - Novità relative alle strutture in c.a.. - Novità relative alle strutture in acciaio. - Novità relative alle strutture in muratura. - Novità relative alle strutture in legno.
ore 11,00	<i>Break.</i>
ore 11,15	<u>Applicazione pratica con il software CDSWin</u> - Approfondimento di alcune procedure complesse di input della struttura: <ul style="list-style-type: none"> • Individuazione del modello sismo-resistente della struttura • Impalcati rigidi, semirigidi e deformabili. • Realizzazione di un giunto sismico. • Input di travi di interpiano. • Delta Z aste. • Problema dei pilastri tozzi sul sottotetto. • Fondazioni a livelli sfalsati. • Zero sismico. • Verifica della regolarità strutturale • Carico da neve. • Spinta del vento.
ore 13,00	<i>Pausa.</i>
ore 14,30	<u>Applicazione pratica con il software CDSWin</u> - Approfondimento di alcune procedure complesse di input della struttura: <ul style="list-style-type: none"> • Modellazione di strutture con pilastri in falso, sbalzi e collegamenti trave su trave. • Input di volte, elementi curvi (in pianta ed in elevazione) e travi a sezione variabile. • Modellazione con piastre e megapiastre. • Distinzione fra parete generica e muro a taglio. • Verifica a ribaltamento delle tamponature. • Analisi dei carichi dei solai. • Utilizzo di link rigidi. • Visualizzazione dei risultati più significativi nella verifica delle aste • Indicazioni delle stampe da attivare per la produzione delle relazioni di calcolo • Progetto di strutture secondarie (pergolati, coperture, verande, ecc..) con metodo semplificato
ore 17,30	- Spazio dedicato al dibattito sugli argomenti trattati durante la giornata ed alle richieste dei partecipanti.
ore 18,30	<i>Fine lavori.</i>

- Programma 2° Giorno -

Sisma Bonus e calcolo dell'indice di vulnerabilità. Analisi Pushover e Verifica di Edifici Esistenti in c.a. con interventi di Miglioramento e Adeguamento sismico. Progetto avanzato di edifici in c.a. senza il rispetto della Gerarchia delle Resistenze.

ore 9,00	<p>Sisma Bonus</p> <ul style="list-style-type: none">- Presentazione del D.M. del 28 febbraio 2017.- Classificazione del rischio sismico delle costruzioni.- Indice di vulnerabilità e coefficiente PAM. <p>Analisi Pushover</p> <ul style="list-style-type: none">- Che cosa è e a cosa serve l'analisi Pushover.- Definizione di duttilità strutturale e cerniere plastiche.- Curva di capacità della struttura e spettro A.D.S.R..- Lettura ed interpretazione dei risultati delle verifiche. <p>L'analisi Pushover per la verifica di edifici esistenti</p> <ul style="list-style-type: none">- Valutazione del Livello di Conoscenza e pianificazione della campagna di indagini.- Impostazione delle caratteristiche dei materiali e delle armature.- La verifica dei nodi in c.a..- Il problema delle fondazioni. <p>L'analisi Pushover per la progettazione di edifici nuovi</p> <ul style="list-style-type: none">- Applicazione dell'analisi Pushover per la verifica e l'ottimizzazione del progetto di edifici nuovi.- Valutazione del reale fattore di struttura.- Possibilità di progettare senza il rispetto della Gerarchia delle Resistenze.- Elementi sismo-resistenti, elementi secondari ed elementi elastici. <p>Limiti di applicabilità per gli edifici in c.a. ed alternative all'analisi Pushover</p> <ul style="list-style-type: none">- Limiti di applicabilità e validità dell'analisi Pushover.- Cenni sull'analisi dinamica non lineare, sulla I.D.A. (Incremental Dynamic Analysis) e sull'analisi Pushover adattiva.- Analisi Pushover senza impalcati rigidi.
ore 11,00	<i>Break.</i>
ore 11,15	<p>Interventi di miglioramento e di adeguamento sismico dei fabbricati in c.a.</p> <ul style="list-style-type: none">- Il miglioramento e l'adeguamento sismico degli edifici.- Principali tipologie di interventi sulle strutture in c.a. (rinforzi FRP, controventi dissipativi, incamiciatura, ecc..). <p>Applicazione pratica con CDSWin: Verifica di un di un edificio esistente in c.a. con analisi Non Lineare (Pushover)</p> <ul style="list-style-type: none">- Impostazione dei Dati Generali per il Calcolo non Lineare.- Corretta definizione del modello di calcolo.- Verifica con analisi tipo Pushover di un edificio esistente in c.a..- Individuazione dei punti di debolezza strutturale e delle modalità di collasso.- Progettazione degli interventi di miglioramento sismico e verifica dei risultati.- Valutazione della classe di rischio sismico per il Sisma Bonus.
ore 13,00	<i>Pausa.</i>
ore 14,30	<p>Applicazione pratica con CDSWin: Progetto "avanzato" di un edificio in c.a. secondo le N.T.C. 2018, senza il rispetto della Gerarchia delle Resistenze</p> <ul style="list-style-type: none">- Impostazione delle caratteristiche sismo-resistenti degli elementi strutturali (elementi sismo-resistenti, non sismo-resistenti, secondari, ecc..).- Progetto della struttura con analisi lineare e riverifica con analisi non lineare.- Personalizzazione del valore del fattore di struttura.- Progetto completo del fabbricato senza la Gerarchia delle Resistenze.
ore 16,00	<p>Applicazione pratica con CDSWin: Verifica di un di un edificio esistente in c.a. con analisi Lineare</p> <ul style="list-style-type: none">- Impostazione dei Parametri Sismici 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	<ul style="list-style-type: none">- Spazio dedicato al dibattito sugli argomenti trattati durante la giornata ed alle richieste dei partecipanti.
ore 18,30	<i>Fine lavori.</i>

- Programma 3° Giorno -

**Edifici in Muratura: progetto di edifici nuovi e verifica di fabbricati esistenti con interventi di Miglioramento e Adeguamento sismico. Calcolo della capacità portante del terreno (Relazione geotecnica).
Verifica di collegamenti in acciaio di qualunque natura, con CDJWin.**

ore 9,00	<p>Edifici in muratura secondo le N.T.C. 2018</p> <ul style="list-style-type: none">- Proprietà delle strutture in muratura.- Il problema dell'ammorsamento fra le pareti.- Impalcati rigidi e deformabili.- Strutture miste (muratura e c.a.).- Verifiche globali e locali.- La muratura armata. <p>L'analisi Pushover applicata agli edifici in muratura</p> <ul style="list-style-type: none">- Modello strutturale ad aste.- Il metodo SAM.- Analisi Pushover multi-collasso.- Il problema di q^*.- Limiti di applicabilità dell'analisi Pushover per gli edifici in muratura. <p>Procedure per la valutazione della sicurezza degli edifici esistenti in muratura</p> <ul style="list-style-type: none">- 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. <p>Interventi di miglioramento e di adeguamento sismico dei fabbricati in muratura</p> <ul style="list-style-type: none">- 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 11,00	<i>Break.</i>
ore 11,15	<p><u>Applicazione pratica con CDSWin: Verifica di un di un edificio esistente in muratura</u></p> <ul style="list-style-type: none">- 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. <p><u>Applicazione pratica con CDSWin: Confronto fra modello ad aste e modello a macro-elementi</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Verifica pushover di un edificio con modello ad aste.- Verifica pushover di un edificio con modello a macro-elementi.- Confronto dei risultati fra le due analisi. <p><u>Applicazione pratica con il CDSWin: Studio dei Meccanismi di collasso locale per gli edifici in muratura</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Individuazione dei possibili meccanismi di collasso sul modello di calcolo.- L'analisi cinematica secondo le N.T.C. 2018.- Calcolo del moltiplicatore relativo a ciascun meccanismo di collasso.
ore 13,00	<i>Pausa.</i>
ore 14,30	<p>La portanza delle fondazioni secondo le Norme Tecniche per le Costruzioni 2018</p> <ul style="list-style-type: none">- Cenni teorici sulla modellazione delle fondazioni per il calcolo della capacità portante.- Analisi lineare e non lineare.- Calcolo dei cedimenti. <p><u>Applicazione pratica con il software CDGsWin (Calcolo della capacità portante del terreno)</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Definizione dei Criteri Geotecnici.- Calcolo della capacità portante del suolo per strutture con fondazioni a travi rovesce, plinti e platea.
ore 16,00	<p>Applicazione pratica con CDJWin: Definizione e verifica di collegamenti complessi in acciaio</p> <ul style="list-style-type: none">- Presentazione del software per la verifica dei collegamenti metallici CDJWin.- Definizione e personalizzazione dei collegamenti con l'inserimento di flange, irrigidimenti, forature, ecc..- Inserimento di bulloni e saldature.- Verifica dei collegamenti.- Visualizzazione grafica dei risultati e stampa dei tabulati di verifica.
ore 17,00	<ul style="list-style-type: none">- Spazio dedicato al dibattito sugli argomenti trattati durante la giornata ed alle richieste dei partecipanti.
ore 18,30	<i>Fine lavori.</i>