



Corso: “Calcolo e progettazione strutture in legno”

Relatore: Prof. Ing. Marco Pio Lauriola

Programma

Tecnologia del legno: Anatomia del Legno, relazioni Legno - acqua, essiccazione, massa volumica, Legno netto e Legno strutturale. I difetti del Legno, cenni ai metodi di classificazione. Biodegradamento e preservazione.

Il Legno strutturale: Le specie Legnose, il Legno massiccio, Legno lamellare, pannelli e derivati del Legno. Le caratteristiche meccaniche, il sistema delle classi di resistenza.

Introduzione al calcolo: Influenza dell'umidità e della durata del carico, l'effetto altezza, la viscosità. I movimenti del Legno e le autotensioni. L'Eurocodice 5 e le norme di supporto, le combinazioni di carico, le resistenze di progetto.

Verifiche agli stati limite ultimi per le sezioni: Trazione parallela e ortogonale, compressione parallela e ortogonale, flessione, taglio, torsione, sollecitazioni combinate. La stabilità, di trave e di pilastro. Le travi rastremate, curve e centinate. Gli archi. Intagli. La resistenza di sistema. Esempi numerici (trave curva).

Verifiche agli stati limite ultimi per le unioni: Unioni meccaniche, unioni di carpenteria, unioni incollate, La teoria di Johansen, l'effetto fune. Esempi numerici (unione con viti a taglio, unione con viti a trazione, unione a scomparsa con piastra interna).

Verifiche agli stati limite di esercizio: La deformabilità di trave, La deformabilità delle unioni, l'influenza dell'umidità. Le vibrazioni. Esempi numerici (trave di solaio).

Le travi reticolari: Le tipologie antiche e moderne, le linee di sistema e gli schemi di calcolo. La stabilizzazione ed i controventi. Il calcolo delle deformazioni.

I dettagli strutturali: Particolari costruttivi. Il Legno negli edifici di muratura.

Gli elementi composti: La teoria di Mohler per elementi compressi ed elementi inflessi. Le strutture miste Legno - calcestruzzo.

Gli edifici a struttura di legno: Edifici a travi e pilastri controventati, il sistema platform, il sistema log, il sistema a pannelli di compensato di tavole (xlam). Impostazione e funzionamento strutturale degli edifici in legno, regole architettoniche per l'ottimizzazione strutturale. Soluzioni per solai, coperture e scale.

La resistenza all'azione sismica: Meccanismi di resistenza all'azione sismica, capacità dissipativa, La progettazione antisismica, inquadramento normativo, duttilità e fattori di struttura, criteri generali, gerarchia delle resistenze, sperimentazione. Le unioni negli edifici. Tecniche di modellazione strutturale. Esempi di calcolo (parete platform e parete xlam).

La realizzazione degli edifici di legno: Il legno strutturale ed il suo utilizzo. Qualificazione del legno strutturale, produzione e lavorazione. La certificazione del materiale, lo stabilimento di produzione, di trasformazione, controlli in cantiere e direzione lavori. Ingegnerizzazione e definizione dei dettagli costruttivi, di assemblaggio e trasporto e cantierizzazione.

Progettazione integrata: impiantistica, strutturale ed architettonica. Costi e tempo di realizzazione, incidenza delle varie voci e possibili economie.

Esempi costruttivi: edilizia per abitazioni, scuole, edifici commerciali/direzionali, costi e tempi di realizzazione.