

COSTRUZIONI IN LEGNO – 4 CFU

a.a. 2018-2019

Prof. Ing. Natalino Gattesco

Obiettivi formativi

Il corso intende fornire le conoscenze che permettono l'inquadramento dei problemi che si presentano in occasione della progettazione e della verifica di strutture in legno massiccio e lamellare. E' dedicata particolare attenzione all'impostazione strutturale della costruzione in legno, evidenziando il ruolo dei vari elementi che costituiscono la struttura. Allo studente sono, quindi, forniti gli strumenti per una corretta progettazione architettonica utilizzando come materiale il legno.

Prerequisiti

Sono indispensabili le conoscenze impartite nei corsi di Statica e di Analisi delle Strutture.

Contenuti del corso

I principali argomenti trattati nel corso sono:

- **Caratteristiche del legno ai fini del suo utilizzo nelle costruzioni:** Caratteristiche fisiche e meccaniche del legno. Il legno strutturale. Influenza delle condizioni ambientali, del tipo di azione sollecitante la struttura, del volume sollecitato sulle prestazioni strutturali del legno.
- **La sicurezza strutturale:** Metodi di valutazione della sicurezza. Resistenza. Stabilità. Deformabilità. Effetti dell'umidità ed effetti del ritiro. Le normative.
- **Le tipologie strutturali:** Travi prismatiche a sezione retta costante o variabile lungo l'asse. Travi ad asse curvilineo. Graticci di travi. Strutture reticolari. Telai.
- **Le unioni:** Collegamenti fra elementi strutturali: unioni meccaniche e unioni incollate. Capacità portante delle unioni di carpenteria. Capacità portante delle unioni con elementi a gambo cilindrico. Unioni multiple. Capacità portante di unioni ad anello e con piastre dentate. Dimensionamento unioni incollate.
- **Prodotti a base di legno:** Bilama, trilama, lamellare incollato, microlamellare, lamellare incrociato, pannelli in OSB, pannelli fenolici, pannelli in compensato, pannelli di fibre a media o alta densità.

- **La costruzione a telaio o a portale:** Grandi strutture in legno lamellare: concezione strutturale, progetto e calcolo. Criteri di scelta della tipologia. Scelta e dimensionamento dei collegamenti. Dettagli costruttivi.
- **La costruzione a pareti:** Edifici in lamellare incrociato. Le pareti; i solai. Cenni sul dimensionamento. Edifici a pareti di pannelli a telaio leggero (sistema platform-frame). Le pareti; i solai. Cenni sul dimensionamento.

Metodi didattici

Sono previste lezioni frontali ed esercitazioni. Sarà assegnato agli studenti un tema da sviluppare autonomamente riguardante il dimensionamento e verifica di alcune membrature e unioni di una costruzione in legno lamellare. In particolare dovrà essere presentata una relazione illustrativa e di calcolo e la stesura di tavole grafiche esaurienti per descrivere gli elementi che compongono la struttura in scala 1:50 o 1:100 comprensivi di dettagli delle unioni in scala 1:10 o 1:20.

Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame consiste in una prova orale con discussione dell'elaborato sviluppato dallo studente e controllo dell'acquisizione degli strumenti di progetto e verifica trattati nel corso.

Testi consigliati per la consultazione:

Giordano G., "Tecnica delle costruzioni in legno", Hoepli, 1993.

Piazza M., Tomasi R., Modena R., "Strutture in legno. Materiale, calcolo e progetto secondo le nuove normative europee", Hoepli, 2005.

AA. VV., "Timber Engineering STEP 1 – Basis of design, material properties, structural components and joints", Centrum Hout, The Netherlands, 1995.

AA. VV., "Timber Engineering STEP 2 – Design, details and structural systems", Centrum Hout, The Netherlands, 1995.

Gotz K.Z., Hoor H., Mohler K., Natterer J., "Construire en bois", Presses Polytechniques Romandes, Lausanne, Suisse, 1983.

Prof. Ing. Natalino Gattesco

Programma esteso del corso

I principali argomenti trattati nel corso sono:

Caratteristiche del legno ai fini del suo utilizzo nelle costruzioni: caratteristiche fisiche e meccaniche del legno; il legno strutturale; influenza delle condizioni ambientali, del tipo di azione sollecitante la struttura, del volume sollecitato sulle prestazioni strutturali del legno.

La sicurezza strutturale: metodi di valutazione della sicurezza; resistenza, stabilità, deformabilità; effetti dell'umidità ed effetti del ritiro; le normative;

Le tipologie strutturali: travi prismatiche a sezione retta costante o variabile lungo l'asse; travi ad asse curvilineo; graticci di travi; strutture reticolari; telai.

Collegamenti fra elementi strutturali: unioni meccaniche e unioni incollate; capacità portante delle unioni di carpenteria; capacità portante delle unioni con elementi a gambo cilindrico; unioni multiple; capacità portante di unioni ad anello e con piastre dentate; dimensionamento unioni incollate.

Prodotti a base di legno: bilama, trilama, lamellare incollato, microlamellare, lamellare incrociato, pannelli in OSB, pannelli fenolici, pannelli in compensato, pannelli di fibre a media o alta densità.

La costruzione a telaio o a portale di grandi strutture in legno lamellare: concezione strutturale, progetto e calcolo; criteri di scelta della tipologia; scelta e dimensionamento dei collegamenti; dettagli costruttivi.

La costruzione a pareti: edifici in lamellare incrociato; le pareti, i solai, cenni sul dimensionamento; edifici a pareti di pannelli a telaio leggero (sistema platform-frame); le pareti, i solai, cenni sul dimensionamento.

Contenuti

Nel corso vengono trattati gli argomenti principali che caratterizzano la costruzione in legno a partire dalla descrizione delle proprietà fisiche e meccaniche del legno e dei difetti. Viene quindi trattato il legno massiccio ed i principali prodotti a base di legno (lamellare incollato, lamellare incrociato, pannelli a base di legno, ecc.). Viene trattato il dimensionamento e la verifica di strutture semplici e complesse in legno dedicando particolare attenzione al ruolo delle unioni fra elementi. Infine vengono descritte ed analizzate le peculiarità di diverse tipologie di costruzioni in legno realizzate con le principali tecniche (a telaio massiccio, a parete massiccia in lamellare incrociato, sistema platform-frame, ecc.).