

Corso di Laurea a ciclo unico in Ingegneria Edile-Architettura

Corso a scelta di **Progetto di Strutture Speciali (6CFU)**

Docente: Prof.Ing. Maurizio Froli

Obiettivi del corso

Il corso ha principalmente due obiettivi formativi:

il primo è quello di introdurre gli studenti alla filosofia del Conceptual Structural Design (Progettazione Strutturale Concettuale) seconda la quale i metodi razionali della Ingegneria Strutturale non vengono applicati in coda alla progettazione architettonica al mero fine di verificare la fattibilità e la sicurezza statica di scelte morfologiche definite in precedenza per altra via, ma bensì all'inizio del processo progettuale di morfogenesi strutturale sfruttando a livello concettuale e non ancora analitico i principi della Statica.

Il secondo obiettivo è quello di fornire agli studenti le nozioni strutturali fondamentali per il progetto strutturale di costruzioni realizzate con materiali, tecniche o forme non tradizionali e speciali, variabile da anno in anno, tra le quali ad esempio le costruzioni in “vetro strutturale” e le coperture a Grid Shell.

Programma del corso

A) STRUTTURE IN VETRO

1) Il vetro come materiale da costruzione

Proprietà chimico-fisiche.

Manifattura del vetro in lastre.

Trattamento e trasformazione delle lastre piane: Laminazione, Lavorazione dei bordi, Forature, Curvatura a caldo e a freddo, Processi di tempera.

Comportamento meccanico: Fondamenti di Meccanica Lineare della Frattura,

Probabilità di frattura, Influenza delle dimensioni e del tempo di applicazione del carico. Metodi teorici di verifica della resistenza del vetro.

2) Elementi costruttivi in vetro e loro vincolamento e interconnessione.

Classificazione degli elementi costruttivi in funzione dello stato di sollecitazione.

Classificazione e rassegna dei dispositivi di vincolo e interconnessione.

Calcolo delle connessioni

3) Criteri di progettazione strutturale (Fail Safe Design, Redundancy, Robustness, Ductility)

4) Fragile yet Ductile

Le travi TVT ed i solidi SVT

5) Principali realizzazioni

B) LE COPERTURE A GRID SHELL

Genesi morfologica dei Grid Shells (processi di Form Finding con ottimizzazione statica e/o geometrica)

Problemi di tassellazione (traingular meshing, quad meshing, Voronoi meshing etc.)

Problemi di buckling locale e globale.

Tecniche costruttive delle cupole a Grid Shell.

Rassegna di realizzazioni.