

LEZIONE N° 1 (VENERDÌ 25 SETTEMBRE 2009)

INTRODUZIONE AL CORSO E METODOLOGIA DELLA PROGETTAZIONE STRUTTURALE

Organizzazione dell'attività didattica

Il Corso di Tecnica delle Costruzioni è suddiviso, per ragioni organizzative di Facoltà, in semestri. Peraltro il Corso di Tecnica delle Costruzioni è un corso annuale, che spazia sul 1° e sul 2° semestre.

Quindi la prova finale sarà unica e non due.

Il Corso è articolato in lezioni ed esercitazioni.

Per quanto riguarda le lezioni avremo mediamente 3 ore di didattica la settimana e per le esercitazioni tre ore. (Illustrazione del Calendario).

Durante le esercitazioni verranno sviluppati in classe i temi affrontati durante le lezioni, svolgendo calcoli numerici e disegni di particolari costruttivi operando con riga e quadra o a mano libera. L'intenzione è quella di limitare il più possibile lo svolgimento a casa di elaborazioni grafiche.

Durante lo svolgimento delle esercitazioni ingegneri esperti saranno a disposizione degli allievi per rispondere a dubbi e fornire utili suggerimenti.

Alle esercitazioni si consiglia di portare con sé il seguente materiale:

carta a quadretti 5mm x 5 mm;

righello, squadre, matite, gomma;

una calcolatrice (non occorre programmabile);

sagomario dei profili di acciaio;

un prontuario del cemento armato (p.es. Il prontuario del Santarella o simili);

Normativa sulle costruzioni metalliche, sul cemento armato e sul precompresso (DI 14/01/2008 e relativa circolare di applicazione DM 05/08/2009);

Normativa sulle azioni (lo stesso DI 14/01/2008).

La frequenza delle esercitazioni non è obbligatoria.

Si consiglia però vivamente a tutti di partecipare, in quanto esse saranno portate all'esame finale ove forniranno spunto per le domande orali e utile elemento di valutazione del profitto.

Per quanto riguarda l'esame finale, esso è composto di una prova scritta della durata di 4 ore e di una prova orale.

E' obbligatorio, naturalmente, sostenere la prova orale nello stesso appello in cui si sostiene la prova scritta.

Nel corso dell'anno verranno svolte due prove scritte intermedie, al termine dei semestri, il positivo superamento delle quali dà diritto all'esonero dalla prova scritta finale.

Le prove orali degli studenti che hanno sostenuto gli esoneri possono essere sostenute al primo appello ufficiale utile e comunque entro l'anno accademico.

Dopo tale data gli esoneri verranno considerati come non sostenuti.

Potranno accedere all'orale, senza ulteriori prove scritte gli studenti che avranno sostenuto l'esonero, meritando su ciascuna delle due prove un voto non inferiore a 18/30.

Si fa presente, infine, che esiste un sito internet del corso, al link:

www.strutture.unipg.it/materazzi

Il sito contiene una bacheca per le informazioni relative alla didattica ed agli esami, sintetici appunti sui contenuti del corso, materiale didattico di utilità.

Si fa peraltro presente che gli appunti costituiscono solo un riferimento per la consultazione di testi specifici e più completi.

Contenuti del Corso

La Tecnica delle Costruzioni è una disciplina di carattere professionale che costituisce l'applicazione dei metodi teorici sviluppati dalla Scienza delle Costruzioni e dalla Teoria delle Strutture.

In sostanza si passa dall'impiego dei materiali ideali della Scienza delle Costruzioni (materiali omogenei, isotropi, illimitatamente elastici) ai materiali reali effettivamente disponibili ed impiegati nella realizzazione delle costruzioni civili, quali l'acciaio da carpenteria, il cemento armato, il cemento armato precompresso, la tecnologia delle strutture composte acciaio-calcestruzzo.

Per ragioni di tempo nell'ambito di questo Corso fisseremo l'attenzione essenzialmente sulle costruzioni di acciaio e di calcestruzzo strutturale, termine moderno col quale si designano collettivamente il cemento armato e il cemento armato precompresso.

Sempre per ragioni di tempo, nel corso di Tecnica delle Costruzioni si considera la progettazione dei componenti strutturali (travi, pilastri, solai, balconi, scale, plinti, ecc..) e di qualche struttura semplice di tipologia ricorrente (capannoni industriali, edifici per abitazione, ecc..).

Strutture più complesse (grandi coperture, serbatoi, silos, ponti) sono oggetto del Corso di Progetto di Strutture, mentre per le costruzioni in zona sismica c'è un apposito corso specifico.

Compito della Tecnica delle Costruzioni è quindi quello di fornire agli Allievi Ingegneri gli strumenti operativi per progettare e realizzare strutture sicure dal punto di vista della garanzia della Pubblica Incolumità e che soddisfino ai requisiti funzionali prefissati.

Di particolare rilevanza a questo proposito (e torneremo su questo aspetto nel seguito) è il rapporto tra attività di progettazione e realizzazione delle strutture e la

legislazione tecnica. Difatti in Italia il settore delle costruzioni è regolato da normative cogenti.

La struttura è la parte staticamente efficiente di una costruzione, quella, cioè che garantisce resistenza e stabilità ad una costruzione.

Occorre peraltro sottolineare che la resistenza non è la finalità primaria di una costruzione, ma solo il mezzo per ottenere obiettivi diversi.

Le finalità funzionali primarie delle costruzioni sono altre:

- Isolare un certo volume di spazio per difenderlo dal vento, dalla pioggia, dalla neve, dagli sbalzi di temperatura, dalla vista di altre persone;
- Sostenere carichi fissi o mobili (piattaforme, pontili, ponti, ecc.);
- Contenere spinte orizzontali dei terreni;
- ecc..

Con questa premessa, restringendo l'attenzione alle strutture, possiamo individuare quattro requisiti essenziali che esse debbono soddisfare:

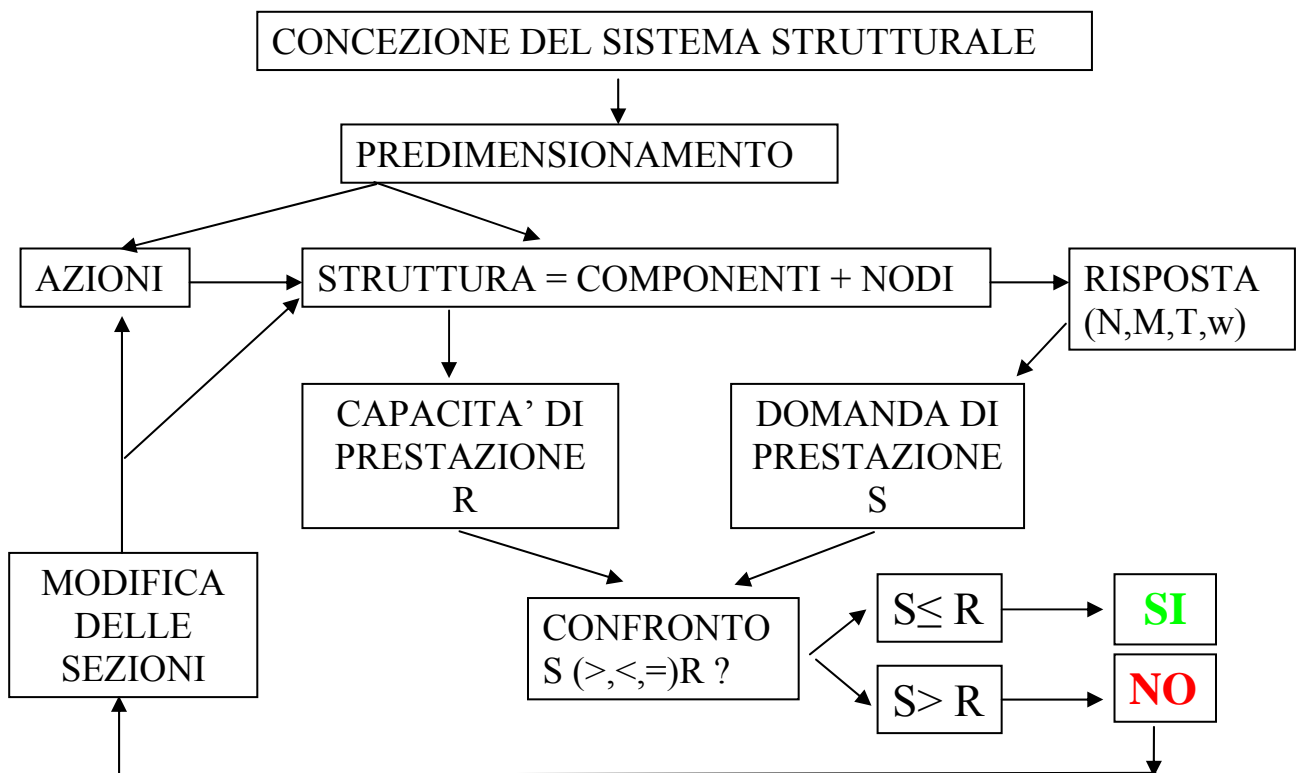
- Resistenza
- Stabilità (sia globale che locale);
- Efficienza funzionale (intesa come capacità di manifestare un buon comportamento in servizio, con deformazioni non eccessive, ridotto livello delle vibrazioni, fessurazione del calcestruzzo contenuta o assente,);
- Durabilità (intesa come la capacità di mantenere nel tempo le proprietà favorevoli possedute al termine della costruzione).

La chiara identificazione di questi requisiti è conquista recente, anche se gli ingegneri hanno sempre tenuto presente nella progettazione questi aspetti.

La metodologia delle progettazione strutturale

La progettazione strutturale avviene secondo un procedimento che si articola in fasi successive secondo lo schema rappresentato nella figura seguente.

Come si può vedere si tratta di un procedimento iterativo di perfezionamento progressivo con una tecnica simile a quella del controllo automatico in controeazione della ingegneria dei sistemi.



Testi consigliati per la consultazione e per lo studio:

Radogna, E. F.: "Tecnica delle Costruzioni", Voll. 1 e 2, Zanichelli

Ballio, G.; Mazzolani, F.M.: Strutture in acciaio, Hoepli

Giangreco, E: Teoria e tecnica delle costruzioni, Vol. I, Liguori editore