

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE
"BUONARROTI FOSSOMBRONI"

52100 AREZZO - Via XXV APRILE, 86 - tel. 0575/35911 Fax 0575/359133

A.S. 2014/2015 - Classe **QUINTA B CAT.**

Programma di **PROGETTAZIONE, COSTRUZIONI E IMPIANTI**

Testo in uso: PROGETTAZIONE COSTRUZIONI E IMPIANTI- Koenig Furiozzi Masini

Edizioni Le Monnier.

COSTRUZIONI

RICHIAMI E COMPLEMENTI.

TENSIONI INTERNE.

Il Taglio e le tensioni tangenziali; formula di Jourawsky; determinazione delle tensioni tangenziali in sezioni rettangolari, a T, a doppio T, e generiche.

Sforzo Normale Eccentrico; tensioni, asse neutro, nocciolo centrale d'inerzia; verifica e progetto; sezioni rettangolari e in acciaio. Pressoflessione su materiali non resistenti a trazione. Applicazione: ottimizzazione delle dimensioni dei plinti

Lo sforzo normale e il carico di punta. La stabilità dell'equilibrio, il carico critico euleriano, lunghezza libera di inflessione e snellezza; metodo omega. Verifica e progetto.

LE DEFORMAZIONI NELLE STRUTTURE.

Generalità. Deformazioni nelle strutture; deformazioni e spostamenti da sforzo normale e flessione; la deformata o linea elastica; frecce e rotazioni fondamentali; frecce e rotazioni di mensole e di travi appoggiate. Verifica di sicurezza e deformabilità per travature in legno e in acciaio.

ANALISI DEI CARICHI SULLE STRUTTURE.

Azioni principali e complementari; carichi permanenti G_1 G_2 e di esercizio Q_k e carichi da neve. Valutazione di carichi a m^2 e carichi a ml. dei vari elementi costruttivi; le aree di influenza per travi e pilastri e la determinazioni dei carichi; peso a m^2 di solai in legno, latero-cemento, prefabbricati. Determinazione di carichi concentrati e ripartiti determinati da peso proprio strutture, solai, aggetti, muri, divisori, parapetti, carichi di esercizio, carichi da solai, solai inclinati e solai o coperture prefabbricate.

LE STRUTTURE IPERSTATICHE.

Metodo della congruenza per la determinazione delle reazioni vincolari. Risoluzione con equazioni di congruenza di travi con incastro e appoggio, doppiamente incastrate e con carico simmetrico, travi continue su più appoggi; soluzione con carichi ripartiti e concentrati; determinazione delle incognite iperstatiche con caratteristiche di sollecitazione e problemi di verifica e progetto.

LE COSTRUZIONI IN CEMENTO ARMATO.

Definizione, ipotesi fondamentali, caratteristiche del calcestruzzo, classe, resistenza, modulo E; caratteristiche dell'acciaio da c.a. , copriferro e interferro.

Il Dimensionamento Semplificato in campo elastico: resistenza, tensioni ammissibili, modulo di elasticità e coefficiente di omogeneizzazione.

Compressione semplice; le regole pratiche di progettazione dei pilastri, prescrizioni su armature longitudinali e staffe.

Flessione semplice: la sezione rettangolare con armatura semplice e doppia, problemi di progetto, semiprogetto e verifica, con l'ausilio di tabelle e con soluzione rigorosa, formule approssimate per le tensioni nell'acciaio teso e tensioni nel cls, braccio della coppia interna. Le sezioni a T: soluzione dei problemi di verifica e semiprogetto.

Il momento resistente delle armature.

Il taglio, la determinazione delle tensioni tangenziali e dello sforzo di scorrimento; armature con staffe, prescrizioni di legge e realizzazioni pratiche; il traliccio resistente a taglio. Determinazione passo e controlli di legge; raffittimento staffe in estremità travi.

Aderenza e lunghezza di ancoraggio. Il momento resistente e il diagramma del momento resistente delle armature; la disposizione longitudinale dei ferri, la lunghezza di ancoraggio e le sovrapposizioni. Disposizioni di armatura per travi a più campate.

Il calcolo delle sezioni in c.a. allo Stato limite Ultimo. Resistenza di calcolo di cls e acciaio, diagrammi sigma-epsilon. La sezione soggetta a N semplice di compressione; sezioni rettangolari inflesse con armatura semplice allo SLU: problema di verifica, asse neutro, diagrammi tensioni; armatura per rottura bilanciata (massima duttilità di sezione), semiprogetto dimensioni della sezione in cls e delle armature per rottura bilanciata.

ELEMENTI COSTRUTTIVI IN C.A..

Le scale, schemi statici e analisi dei carichi di rampe e pianerottoli, rampe a sbalzo con gradino collaborante. esempi di calcolo di elementi costruttivi (solai, balconi, gronde).

PROGETTAZIONE DI STRUTTURE: Revisione progetti; le maglie strutturali per edifici in c.a. . Tipologie di scale interne e loro struttura portante; redazione di piante strutturali, numerazione di travi e pilastri, strutture nella zona delle scale e dei vani ascensore; sezioni strutturali. Tipologie e dimensionamento delle fondazioni. Elementi costruttivi (solai, scale, coperture). Analisi dei carichi, area di influenza, verifiche di sicurezza. Carichi agenti sulle costruzioni. Analisi dei carichi; carichi permanenti G_1 , G_2 , di esercizio Q_k .

EDIFICI IN MURATURA PORTANTE.

Funzionamento statico; resistenza e tensioni di rottura, ammissibili e per verifiche sismiche semplificate. Le azioni sugli orizzontamenti e la verifica degli appoggi di estremità. Il calcolo degli architravi delle aperture. Il dimensionamento semplificato di edifici in muratura per azioni verticali e da vento. Cordoli. Gli edifici in muratura ordinaria in zona sismica: requisiti e prescrizioni, in base a DM 96 e NTC 2008; costruzioni semplici in muratura portante e dimensionamento semplificato per azioni sismiche.

ESERCITAZIONI. Calcolo di carichi e sollecitazioni di strutture variamente vincolate. Problemi di verifica e di progetto di sezioni in legno, acciaio, soggette a sollecitazioni semplici.

Arezzo, /06/2014
Gli Studenti

Il Docente (Prof. Ing. Giampiero Pittoni)

ITP (Prof. Dott. Fabrizio Martini)

PROGETTAZIONE E LABORATORIO DI PROGETTAZIONE

del Prof. PITTONI GIAMPIERO, RENATO PANFOLI, ITP FABRIZIO MARTINI

Testo in uso: PROGETTAZIONE COSTRUZIONI E IMPIANTI- Koenig Furiozzi Masini

Edizioni Le Monnier.

ELEMENTI DI PROGETTAZIONE.

Regole per l'attività edificatoria, indici, superficie coperta, altezza massima, minimi dimensionali dei vani (D.M. 5/7/85); rapporto aeroilluminante. I parcheggi; la Legge Tognoli (L. 122/89). Le tipologie edilizie: edifici unifamiliari singoli e a schiera, edifici plurifamiliari pluripiano: in linea, a torre, a ballatoio.

La terminologia urbanistica: superficie fondiaria, indice if, altezza massima edifici, superficie coperta e permeabile, Superficie utile, superficie lorda di pavimento, rapporto di copertura, volume edificabile.

Zone territoriali omogenee e standard urbanistici.

Barriere architettoniche: L. 13/89 e D.M. 236/89: accessibilità, visitabilità, adattabilità. Parcheggi; prescrizioni per accessi, corridoi, scale in unità per abitazione

Applicazione:

1. Progettazione di un complesso abitativo composto da edifici in linea, a tre o quattro piani (piante, sezioni, prospetti, planimetria lotto)
2. Redazione di piante strutturali (maglie strutturali travi, pilastri e orditura solai) dei complessi abitativi di cui al punto 1
3. Particolari costruttivi (solai, pareti di tamponamento e divisorie)
4. Analisi dei carichi relativa a solai, travi, pilastri in base alle aree di influenza.
5. Redazione di schede tecniche con analisi dei carichi, calcolo della massa superficiale dei principali elementi costruttivi:
 - Tramezzi
 - Solaio di interpiano
 - Muratura di separazione fra unità abitative
 - Muratura esterna (tamponatura)

STORIA DELL'ARCHITETTURA.

Storia dell'Architettura (dal volume 3A); lezioni 41-44 ; Prima rivoluzione industriale, urbanesimo e urbanistica, slums, utopisti (Owen Fourier, Godin), città autosufficiente, falansteri, familisterio.

Architetti e Ingegneri nel 1800; dal neoclassico all'eclettismo; ponti; grandi esposizioni (Crystal Palace, Galleria delle macchine, Torre Eiffel), Paxton, Contamin, Eiffel.

L'Art Nouveau; il modernismo e Gaudi. Art Nouveau: caratteristiche e principali esponenti e esempi di realizzazioni; Horta, Gallè, Guimard, Gaudi (casa Milà e casa Battlò, Parc Guell, Sagrada Familia). La Secessione viennese: opere di Wagner e Loos. Perret e la casa in rue Franklin. Il liberty in Italia: Basile, Sommaruga, D'Aronco, Fenoglio.

Architettura americana; Jefferson; la scuola di Chicago, Le Baron Jenney, Burnham, Root, Esposizione di Chicago del 1893. Sullivan, Richardson.

Wright e l'Architettura organica. Casa Willits e casa Roberts. Casa Robie; la casa nella prateria. Wright: periodo giapponese e Hotel Imperial a Tokio; il rientro negli stati Uniti; edificio Johnson Wax. La Casa Kaufmann; il Guggenheim Museum a NYC.

Europa e razionalismo: Behrens, fabbrica AEG; Gropius, la fabbrica Fagus e la Bauhaus.

Le Corbusier; i cinque punti; la Villa Savoye; piano per città con tre milioni di abitanti e il piano Voisin. Unità di abitazione di Marsiglia; Cappella di Ronchamp; piano di Chandigarh. Mies Van der Rohe; progetti e concorsi per Grattacieli, Weissenhof, Villa Tugendhat, Farnsworth House sul fiume Fox, Seagram Building in NYC. Alvar Aalto e le sue opere. Il Razionalismo in Italia. Terragni, Piacentini, Michelucci, Nervi. Renzo Piano e le sue principali opere.

Arezzo, /06/2014
Gli Studenti

Il Docente (Prof. Ing. Giampiero Pittoni)

ITP (Prof. Dott. Fabrizio Martini)

IMPIANTI

del Prof. RENATO PANFOLI, ITP FABRIZIO MARTINI

Testo in uso: PROGETTAZIONE COSTRUZIONI E IMPIANTI- Koenig Furiozzi Masini
Edizioni Le Monnier.

BLOCCHI TEMATICI TRATTATI:

LE RETI DI ADDUZIONE IDRICA NEGLI EDIFICI

La normativa di riferimento

Le principali tipologie di tubazioni e relative caratteristiche

Le portate nominali agli apparecchi

Le curve di contemporaneità

Dimensionamento delle tubazioni: le limitazioni alla velocità del fluido

Perdite di carico distribuite e localizzate

I sistemi di pressurizzazione idrica: tipologie, componenti e funzionamento

Applicazioni pratiche, edifici di civile abitazione, pozzi, piscine

RETI DI SCARICO DELLE ACQUE REFLUE

Le acque reflue e caratteristiche dei liquami;

La normativa di riferimento

I sistemi di ventilazione delle reti di scarico

Le unità di scarico e la contemporaneità

Il dimensionamento degli impianti di scarico

Tipologie delle fognature urbane

Trattamento preliminare dei reflui. Fosse settiche e fosse Imhoff, pozzetti sgrassatori

Trattamento dei reflui in assenza di fognature, impianti ad ossidazione, sub-irrigazione, fito-depurazione

I SISTEMI DI SCARICO DELLE ACQUE METEORICHE

L'intensità pluviometrica e la portata di pioggia

Dimensionamento di canali di gronda, pluviali e collettori

Dimensionamento di fognature interne ai lotti

APPLICAZIONI PRATICHE

Richiami sull'isolamento termico, calcolo della trasmittanza, problemi di condensa

Richiami sugli impianti elettrici negli edifici residenziali, le protezioni negli edifici e nei cantieri

IMPIANTI DA FONTI DI ENERGIA RINNOVABILI

Normativa per gli edifici di nuova costruzione

Arezzo, /06/2014

Gli Studenti

Il Docente (Prof. Ing. Renato Panfoli)

ITP (Prof. Dott. Fabrizio Martini)