

Classe 4° M (edile)

Materia Progettazione Costruzioni e Impianti

Prof. Mario Rossi
ITP Marco Nencetti

Anno scolastico 2014-2015

PROGRAMMA SVOLTO

PROGETTAZIONE

Criteri distributivi e superfici minime dei diversi locali. Progetto di autofficina. Progetto di Bar/ristorante. Progetto condominio. Progetto di villetta unifamiliare. Piante prospetti e sezioni e calcolo delle dispersioni termiche.

COSTRUZIONI

I CARICHI SULLE STRUTTURE

Istruzioni relative ai carichi e ai sovraccarichi sulle strutture: carichi permanenti e accidentali, azioni dovute al vento e alla neve. Cenni al calcolo delle azioni sismiche. Uso del prontuario per l'analisi dei carichi. Combinazione delle azioni di calcolo secondo il DM 2008 per la verifica agli stati limite.

LE STRUTTURE IN LEGNO

Analisi dei carichi per solai e tetti a orditura in legno. Metodo delle tensioni ammissibili e degli stati limite per il progetto e la verifica di solai in legno. Progetto e verifica allo SLU di travi a flessione, verifica a taglio. Progetto e verifica di elementi compressi. Verifica di deformabilità (SLE). Travi in legno massiccio e lamellare. Cenni alle tecniche di rinforzo dei solai in legno con connettori e soletta collaborante.

STRUTTURE IN ACCIAIO

Analisi dei carichi per solai in acciaio e laterizio. Definizione di modulo di resistenza plastico per sezioni rettangolari e a doppio T. Classe della sezione e verifica allo SLU flessione e taglio. Verifica di deformabilità allo SLE. Il calcolo delle architravi.

STRUTTURE IN MURATURA

Comportamento strutturale delle murature. Cenni alle normative di riferimento per le zone sismiche. Comportamento scatolare. La funzione dei cordoli e dei tiranti Meccanismi di collasso di una struttura in muratura.

STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO

Generalità e caratteristiche del c.a. Resistenza caratteristica del calcestruzzo: tensioni ammissibili e tensioni di calcolo agli SL. L'acciaio da c.a.: caratteristiche di resistenza secondo il D.M. 2008. Il comportamento post-elastico del calcestruzzo e dell'acciaio. I controlli di accettazione del conglomerato.

La flessione retta ad armatura semplice. Progetto e verifica. Analisi dei carichi e calcolo dei solai in latero-cemento. Sezione a T a momento positivo e negativo. Il diagramma del momento resistente.

Concetto di stato limite: SLU e SLE. Verifica delle sezioni inflesse ad armatura semplice con il metodo dello Stress-block. Cenni ai meccanismi di resistenza a taglio in una trave inflessa nel metodo SL: effetto bielle compresse, effetto bietta, effetto pettine, effetto arco ecc.).

GEOTECNICA E FONDAZIONI

Caratteristiche geotecniche dei terreni: peso di volume, angolo di attrito interno e coesione; principali tipi di indagini sui terreni: prove in sito e in laboratorio; scissometro tascabile, carotaggio e prova di taglio diretto (Scatola di Casagrande); cenni ai metodi d'indagine penetrometrica statica e dinamica, indagini geofisiche con sismica a rifrazione, prova Down Hole; la capacità portante del terreno; Formula di Terzaghi; Plinti rigidi ed elastici; verifiche a pressoflessione e calcolo delle armature; travi rovesce; rappresentazione dei diagrammi di sollecitazione.

SPINTA DELLE TERRE

Caratteristiche del terreno; spinta attiva e passiva; calcolo della spinta con il metodo di Coulomb con e senza sovraccarico; Metodo di Coulomb generalizzato; Metodo grafico di Culmann; Calcolo della spinta contro pareti verticali, a strapiombo e a scarpa, per terreni a superficie orizzontale o inclinata.

MURI DI SOSTEGNO

Tipologia delle pareti a gravità; verifiche a ribaltamento, scorrimento e schiacciamento; progetto di muri a gravità con metodi grafici, analitici. Dimensionamento delle fondazioni; muri in c.a. a sbalzo; dimensionamento di massima della geometria, progetto e verifica delle armature. Disegno esecutivo. Cenni ad altri tipi di opere di sostegno: diaframmi, berlinesi, palancole.

SISMICA

Cenni di sismologia; l'effetto delle azioni sismiche sulle costruzioni; la nuova normativa antisismica; la valutazione dei parametri sismici di sito secondo il D.M. 2008; il comportamento delle strutture in c.a.: regolarità strutturale in pianta e in altezza; cenni al concetto di cerniera plastica e ai meccanismi di piano soffice; duttilità strutturale; interventi di adeguamento, miglioramento e riparazione locale; tecniche di consolidamento degli edifici esistenti in particolare per le costruzioni in muratura: inserimento di cerchiature metalliche, intonaco armato, iniezioni di malte, cuciture ecc. Valutazione del modulo elastico di un elemento strutturale noto il comportamento dinamico, esempio sperimentale.

IMPIANTI

IDRAULICA

Legge di Stevin. Principio di Pascal. Principio di Archimede. Teorema di continuità. Principio di conservazione dell'energia per i fluidi (Teorema di Bernoulli) e sue applicazioni pratiche.

TERMOTECNICA

La trasmissione del calore: conduzione, convezione e irraggiamento. Flusso di calore attraverso una parete piana semplice e composta. Definizione di trasmittanza e resistenza di una parete composta. I coefficienti liminari esterno e interno. Flusso termico e coefficiente di scambio termico globale. Calcolo della potenza termica di una parete e di un ambiente. Coefficiente di orientamento.

Impianti termici: classificazione degli impianti di riscaldamento. Impianti autonomi e centralizzati. Impianti monotubo e a collettore complanare. I sistemi di distribuzione del calore ad acqua. Terminali di erogazione. Impianti a pavimento.

Data 11.06.2015

l'insegnante