

PROGRAMMA CONSUNTIVO DOCENTE Anno scolastico 2020/2021

Classe	4BLEG
Disciplina	Progettazione Costruzioni Impianti
Docente	Pavona Teresa
Docente di laboratorio	Benedet Nicola
Data	14 giugno 2021

MODULI DIDATTICI – COMPETENZE QUARTO ANNO

PROGETTAZIONE COSTRUZIONI IMPIANTI – CAT opzione TECNOLOGIE DEL LEGNO	
RISULTATI DI APPRENDIMENTO RELATIVI ALL'INDIRIZZO IN TERMINI DI COMPETENZE	
<ul style="list-style-type: none"> • SELEZIONARE I MATERIALI DA COSTRUZIONE IN RAPPORTO AL LORO IMPIEGO E ALLE MODALITÀ DI LAVORAZIONE. • APPLICARE LE METODOLOGIE DELLA PROGETTAZIONE, VALUTAZIONE E REALIZZAZIONE DI COSTRUZIONI E MANUFATTI DI MODESTE ENTITÀ IMPRONTATI ALL'USO DELLA PIETRA E LEGNO, E CON TECNICHE DI BIOARCHITETTURA, IN ZONE NON SISMICHE, INTERVENENDO ANCHE NELLE PROBLEMATICHE CONNESSE AL RISPARMIO ENERGETICO NELL'EDILIZIA. • UTILIZZARE GLI STRUMENTI IDONEI PER LA RESTITUZIONE GRAFICA DI PROGETTI E RILIEVI. 	
COMPETENZE DI CITTADINANZA	
<ul style="list-style-type: none"> • Imparare ad imparare • Progettare • Comunicare • Collaborare e partecipare 	<ul style="list-style-type: none"> • Agire in modo autonomo e responsabile • Risolvere semplici problemi • Individuare collegamenti e relazioni • Acquisire ed interpretare l'informazione

MODULI DIDATTICI – CONOSCENZE E ABILITÀ QUARTO ANNO

CONOSCENZE	ABILITÀ
<ul style="list-style-type: none"> • Elementi delle costruzioni ed evoluzione delle tecniche costruttive, anche in relazione agli stili architettonici e ai materiali. • Comportamento elastico e post-elastico dei materiali. • Principi della normativa antisismica. Classificazione sismica del territorio italiano. • Impostazione strutturale di edifici nuovi con caratteristiche di anti sismicità. • Metodo delle forze per l'analisi di strutture iperstatiche. • Calcolo di semplici elementi costruttivi. • Tipologie delle opere di sostegno. • Elementi di composizione architettonica. • Norme, metodi e procedimenti della progettazione di edifici e manufatti. • Principi e standard di arredo urbano. • Principi di sostenibilità edilizia. • Processi di innovazione tecnologica nell'edilizia. • Tipologie di impianti a servizio delle costruzioni; norme, materiali e tecnologie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e comparare le caratteristiche chimiche, fisiche, meccaniche e tecnologiche dei principali materiali da costruzione: legno, laterizi, calcestruzzo e acciaio. • Riconoscere i principali elementi costruttivi di un edificio. • Comprendere la funzionalità statica degli elementi strutturali al fine di progettarli e dimensionarli correttamente. • Analizzare, calcolare e verificare semplici strutture isostatiche e iperstatiche. • Applicare i criteri e le tecniche di base antisismiche nella progettazione di competenza. • Comprendere le problematiche relative alla stabilità dell'equilibrio elastico. • Applicare la metodologia di progetto idonea ad un edificio abitativo o a sue componenti. • Individuare le caratteristiche funzionali, distributive e compositive degli edifici. • Dimensionare gli spazi funzionali di un edificio in relazione alla destinazione d'uso. • Individuare ed applicare le norme relative ai singoli impianti di un edificio. • Valutare le caratteristiche funzionali e i principi di sostenibilità degli impianti. • Adottare criteri costruttivi per il risparmio energetico negli edifici. • Progettare o riprogettare impianti a servizio delle costruzioni partendo dall'analisi di casi dati.

MODULI DIDATTICI – CONTENUTI TRATTATI NEL CORSO DELL'ANNO SCOLASTICO 2020-2021**PROGETTAZIONE**

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE DI UN APPARTAMENTO: Applicazione della metodologia di progetto idonea ad un appartamento e alle sue componenti per riqualificarlo e migliorarne la vivibilità. Individuazione delle caratteristiche funzionali, distributive e compositive con successivo dimensionamento degli spazi e proposta di una soluzione non invasiva con minimi interventi e di una soluzione invasiva con interventi consistenti.

PROGETTO DI UN COMPLESSO RESIDENZIALE SU LOTTO ESISTENTE: Applicazione della metodologia di progetto idonea per la realizzazione di un complesso residenziale su un lotto assegnato. Studio della normativa e degli strumenti urbanistici e impostazione del progetto nel rispetto di questi. Applicazione del metodo progettuale fino alla definizione di una proposta coerente e inserita armoniosamente nel contesto. Dimensionamento degli spazi interni in relazione alla destinazione d'uso. Scelta dei criteri costruttivi più idonei per il risparmio energetico. Applicazione dei principi di sostenibilità e bio-architettura. Individuazione ed applicazione delle norme relative ai singoli impianti di un edificio. Definizione dello schema strutturale. Individuazione dei diversi materiali e delle tecniche impiegate con predisposizione dei dettagli in scala opportuna.

PROGETTO DI UN'AULA ALL'APERTO: Partecipazione al concorso "Progetta un'aula all'aperto per la tua scuola". Applicazione del metodo progettuale fino alla definizione di una proposta coerente e inserita armoniosamente nel contesto. Dimensionamento degli spazi interni in relazione alla destinazione d'uso. Scelta dei criteri costruttivi più idonei per il risparmio energetico. Applicazione dei principi di sostenibilità e bio-architettura. Individuazione ed applicazione delle norme relative ai singoli impianti di un edificio con particolare attenzione all'eliminazione delle barriere architettoniche. Definizione dello schema strutturale. Individuazione dei diversi materiali e delle tecniche impiegate con predisposizione dei dettagli in scala opportuna. Stesura della relazione tecnica. Dimensionamento termico ed energetico dell'aula con relative relazioni. Stesura della relazione acustica. Principi del design d'interni per l'ottimizzazione degli spazi.

LABORATORIO CAD: Impostazione grafica avanzata. Elementi di modellazione 3D con software ArchiCAD. Render fotorealistici con software Lumion. Video fotorealistici di presentazione del progetto. Esecuzione della moodboard del progetto

COSTRUZIONI

LE SOLLECITAZIONI SEMPLICI: COMPRESSIONE, TRAZIONE, TAGLIO E FLESSIONE. Trazione e compressione nel legno e nell'acciaio. Il Taglio semplice nei giunti di legno e di acciaio e nel punzonamento del plinto di fondazione. Formula di Navier e calcolo delle tensioni di Momento nelle travi inflesse. Dimensionamento, verifica e collaudo di semplici elementi strutturali in acciaio e in legno.

ANALISI DEI CARICHI. Valutazione dei pesi permanenti e dei pesi accidentali gravanti sui diversi elementi strutturali: pilastri, travi, solai e coperture. Il computo delle pareti divisorie nei carichi permanenti dei solai. Esercitazioni sull'analisi dei carichi: osservazione dei disegni, applicazione di coefficienti e dati secondo le tabelle normate e calcolo dei valori F_d di carico su copertura, solaio e muro portante. Esercitazioni riguardanti la valutazione dei carichi in semplici esempi di edifici a struttura lignea.

TECNOLOGIE COSTRUTTIVE

LE FONDAZIONI – Tipologie di fondazioni dirette. Le fondazioni indirette: palificate appoggiate e sospese. Pali battuti e trivellati. Costipamento e congelamento dei terreni. Palancole e paratie. I cassoni. Le sottofondazioni.

LE STRUTTURE PORTANTI - Definizione della struttura portante di un edificio. Applicazione, al progetto della palazzina, di un sistema portante in pannelli Xlam.

ANALISI DELLE STRATIGRAFIE DEI PARTICOLARI COSTRUTTIVI – Caratteristiche delle stratigrafie dei solai e delle pareti in legno. Nodo piano interrato-piano terra, parete in C.A., solaio bausta e parete in Xlam. Nodo solaio interpiano-parete in Xlam. Coperture e giardini pensili a verde estensivo e intensivo.

IL FABBISOGNO ENERGETICO DEGLI EDIFICI

Trasmissione del calore per conduzione, convezione e irraggiamento. Scambio termico attraverso una parete composta. Le resistenze termiche superficiali e delle intercapedini. Esempio di calcolo della trasmittanza U. Calcolo della trasmittanza dei serramenti. Ponti termici e coefficienti di scambio termico di un locale. Esercitazioni: calcolo del coefficiente di dispersione termica di un vano in un edificio a struttura lignea, calcolo del coefficiente di scambio termico di un ambiente ubicato al piano terra, calcolo semplificato del fabbisogno energetico per il riscaldamento di un appartamento.

BANDO DI CONCORSO: "PROGETTA UN' AULA ALL'APERTO PER LA TUA SCUOLA"

RELAZIONI DI CALCOLO - Data la richiesta del bando: *"Il progetto dovrà essere sviluppato a livello di esecutivo tenendo nel dovuto conto l'aspetto strutturale, quello dell'isolazione termica, acustica e la dotazione impiantistica."* Si sono sviluppate le relazioni di calcolo relativamente: al dimensionamento di un elemento di copertura (trave lamellare o pannello Xlam), al calcolo del fabbisogno energetico per il riscaldamento con relativo dimensionamento di massima dell'impianto fotovoltaico, al calcolo del riverbero acustico interno al vano con relativa scelta di una pannellatura fonoassorbente adeguata dell'azienda Rockwool.