

PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DOCENTE A.S. 2022/23

Nome e cognome dei docenti: PIERONI PATRIZIA – BENEDETTINI RICCARDO		
Disciplina : PROGETTAZIONE COSTRUZIONI E IMPIANTI		
Libro/i di testo in uso: Amerio - Alasia Corso di Progettazione Costruzioni Impianti Vol. 2A + 2B Vol. 3 Ed. SEI Furiozzi – Messina Prontuario per il calcolo degli elementi strutturali Ed. Le Monnier		
Classe e Sezione 5A	Indirizzo di studio COSTRUZIONI AMBIENTE E TERRITORIO	N. studenti 9
1. Competenze che si intendono sviluppare o traguardi di competenze		
OBIETTIVI TRASVERSALI		
Progettare e agire in modo autonomo e responsabile:		
<ul style="list-style-type: none"> - Motivare gli alunni allo studio e far maturare in loro il senso di responsabilità e di partecipazione attiva, nel rispetto delle regole della comunità scolastica. - Essere consapevoli dei propri punti di forza e di debolezza. - Utilizzare i propri errori per attuare strategie di miglioramento. - Valutare tutte le variabili e gli aspetti al fine di ottimizzare le scelte. - Saper decidere e agire in un contesto dato. 		
Risolvere i problemi individuare collegamenti e relazioni:		
<ul style="list-style-type: none"> - Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad indentificare i problemi e ad individuare le possibili soluzioni. - Essere in grado di rapportarsi con la realtà in modo critico e flessibile, riconoscendo e rispettando la diversità delle esperienze e delle culture, per avviarsi alla ricerca di un'identità personale e alla formazione di valori. 		
Comunicare, collaborare e partecipare; acquisire e interpretare l'informazione		
<ul style="list-style-type: none"> - Partecipare in modo propositivo al dialogo educativo, intervenendo senza sovrapposizione e rispettando i ruoli. - Porsi in relazione con gli altri in modo corretto e leale, accettando critiche, rispettando le opinioni altrui e ammettendo i propri errori. - Socializzare con i compagni e con i docenti. - Applicare correttamente le regole apprese. - Saper distinguere ciò che è utile/fondamentale da ciò che non lo è. - Pianificare i comportamenti sulla base delle possibili conseguenze. 		

OBIETTIVI COGNITIVI TRASVERSALI

Essere capace di:

- organizzare e gestire il proprio apprendimento individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro;
- utilizzare un proprio metodo di studio e di lavoro;
- elaborare e realizzare attività seguendo la logica della progettazione, elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti
- comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali);
- adeguare le modalità di comunicazione all'interlocutore;
- lavorare e interagire con gli altri in precise e specifiche attività collettive;
- riconoscere il contributo del lavoro altrui;
- interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.
- Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità
- comprendere, interpretare ed intervenire in modo personale rispetto agli eventi che si presentano
- affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, accogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni, utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.

2. COMPETENZE CHE SI INTENDONO SVILUPPARE O TRAGUARDI DI COMPETENZE

Il docente di “Progettazione, Costruzioni e Impianti concorre, insieme alle altre discipline, a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionali: *riconoscere nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono: riconoscere gli aspetti geografici, ecologici e territoriali dell’ambiente naturale e antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali e le trasformazioni intervenute nel tempo; riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e strumentali per una loro corretta fruizione e valorizzazione; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell’ambiente e del territorio*

OBIETTIVI DISCIPLINARI GENERALI IN TERMINI DI COMPETENZE (Secondo biennio e quinto anno)

- 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 di manufatti di modeste entità, 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
- Identificare e applicare le metodologie e le tecniche per la gestione dei progetti
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

OBIETTIVI DISCIPLINARI IN TERMINI DI COMPETENZE PREVISTI PER LA CLASSE QUINTA

- Saper affrontare e risolvere semplici problemi strutturali sia nelle nuove costruzioni che negli interventi di recupero nel rispetto della vigente normativa.
- Saper effettuare l'analisi dei carichi su una semplice struttura in c.a. (trave, solaio, balcone, gronda, pilastro) e saperla progettare a flessione e a taglio.
- Saper individuare e progettare le fondazioni per edifici civili di modeste dimensioni
- Saper progettare muri di sostegno a gravità e a sbalzo nel rispetto della vigente normativa.
- Identificare le principali fasi in cui si articola un intervento di recupero strutturale
- Saper analizzare un edificio storico in relazione ai materiali da costruzione, alle tecniche costruttive e ai profili socio economici;
- Orientarsi nella normativa vigente che disciplina la pianificazione urbanistica
- Identificare gli elementi principali degli impianti di riscaldamento degli edifici;
- Saper applicare le norme che riguardano l'alimentazione, la conservazione e l'impiego dei gas per la produzione di acqua calda e del riscaldamento;
- Redigere il progetto della rete degli scarichi idrici di un edificio

OBIETTIVI DISCIPLINARI MINIMI IN TERMINI DI COMPETENZE PREVISTI PER LA CLASSE QUINTA

- Saper progettare un muro di sostegno a gravità;
- Saper progettare travi in cemento armato semplicemente appoggiate o a sbalzo;
- Identificare gli elementi principali di un impianto di riscaldamento ;
- Redigere lo schema degli scarichi idrici di un fabbricato ;
- Individuare gli interventi di recupero più idonei per un edificio esistente che ha subito dei dissesti statici

E1) ARTICOLAZIONE DELLA DISCIPLINA IN TERMINI DI CONOSCENZE A ABILITA' PREVISTE PER LA CLASSE QUINTA

<i>Conoscenze</i>	<i>Abilità</i>
1° Elementi di storia della costruzione in relazione ai materiali da costruzione, alle tecniche costruttive e ai profili socio economici dei vari periodi storici.	1° Riconoscere e datare gli stili architettonici caratterizzanti un periodo storico Descrivere l'evoluzione dei sistemi costruttivi e dei materiali impiegati nella realizzazione degli edifici nei vari periodi.
2° Principi della normativa urbanistica e territoriale. Competenze istituzionali nella gestione del territorio. Principi di pianificazione territoriale e piani urbanistici,	2° Applicare la normativa negli interventi urbanistici e di riassetto o modificazione territoriale. Impostare la progettazione secondo gli standard e la normativa urbanistica e edilizia. Riconoscere i principi di legislazione urbanistica e applicarli nei contesti edilizi in relazione alle esigenze sociali.
3° Norme tecniche delle costruzioni: strutture in cemento armato, murature,	3° Scegliere i materiali in rapporto alle proprietà tecnologiche, all'impatto ambientale, prevedendo il loro comportamento nelle diverse condizioni di impiego.
4° Elementi di geotecnica e principi per il calcolo delle strutture di fondazione.	4°-5°-6° Conoscere i criteri di sicurezza che sono alla base del metodo semiprobabilistico agli stati limite;
5° Norme tecniche e specifiche di calcolo relative ai muri di sostegno.	Saper effettuare una analisi dei carichi su una semplice struttura in relazione al materiale usato e al metodo semiprobabilistico agli stati limite;
6° Conoscere le fasi in cui si articola un intervento di recupero edilizio e strutturale.	
7° Elementi costitutivi degli impianti di riscaldamento e della rete di scarico. Conoscenza delle tecniche e delle norme che riguardano l'alimentazione, la conservazione e	

l'impiego dei gas per la produzione dell'acqua calda e il riscaldamento.	Analizzare, calcolare e verificare semplici strutture isostatiche. 7° Conoscere le caratteristiche funzionali degli impianti al servizio degli edifici e le norme di riferimento per la loro progettazione.
--	--

E2) ARTICOLAZIONE DELLA DISCIPLINA IN TERMINI DI CONOSCENZE A ABILITA' ESSENZIALI PREVISTE PER LA CLASSE QUINTA

<i>Conoscenze</i>	<i>Abilità</i>
1° Elementi di storia della costruzione in relazione ai materiali da costruzione e alle tecniche costruttive	1° Riconoscere e datare gli stili architettonici caratterizzanti un periodo storico Descrivere l'evoluzione dei sistemi costruttivi e dei materiali impiegati nella realizzazione degli edifici nei vari periodi.
2° Principi della normativa urbanistica e territoriale. Principi di pianificazione territoriale e piani urbanistici,	2° Applicare la normativa negli interventi urbanistici e di riassetto o modificazione territoriale.
3° Norme tecniche delle costruzioni: strutture in cemento armato, acciaio e muratura	Impostare la progettazione secondo gli standard e la normativa urbanistica e edilizia.
4° Elementi di geotecnica e principi per il calcolo di semplici strutture di fondazione.	3° Scegliere i materiali in rapporto alle proprietà tecnologiche e all'impatto ambientale;
5° Norme tecniche e specifiche di calcolo relative ai muri di sostegno.	4°-5°-6° Saper effettuare una analisi dei carichi su una semplice struttura in relazione al materiale usato e al metodo semiprobabilistico agli stati limite;
6° Saper riconoscere un intervento di recupero edilizio e saper indicare in linea di massima le opere necessarie;	Analizzare, calcolare e verificare semplici strutture isostatiche.
7° Elementi costitutivi degli impianti di riscaldamento e della rete di scarico. Conoscenza degli elementi essenziali relativi alla produzione dell'acqua calda e al riscaldamento.	7° Conoscere le caratteristiche essenziali degli impianti al servizio degli edifici.

Dovendo articolare la disciplina secondo i 3 ambiti (Progettazione, Costruzioni e Impianti) si precisa quanto segue:

- per quanto riguarda Costruzioni e Impianti, l'attività didattica teorica è condotta dall'insegnante curricolare e l'attività pratica, con particolare riferimento alle fasi relative all'esercitazione, è condivisa con l'insegnante tecnico-pratico;
- per quanto riguarda le ore di Progettazione, stante la notevole e continua mole di lavoro derivante dalla correzione dei progetti relativi al Premio Eugenio e Claudia ci sarà un affiancamento stretto tra i due docenti dalle fasi embrionali del progetto fino alla fase conclusiva di redazione e stampa degli elaborati grafici.
- per quanto riguarda le competenze storico-architettoniche e l'Urbanistica le lezioni saranno

tenute dal Docente Tecnico-Pratico sulla base delle conoscenze e delle competenze riportate di seguito.

Pertanto la programmazione delle attività verrà predisposta sia dal docente curricolare sia dal docente ITP dopo una attenta fase condivisa di individuazione delle conoscenze e delle competenze del corso insieme alle modalità di lavoro e di valutazione delle attività.

PROGETTAZIONE

MODULO P1

STORIA DELLA COSTRUZIONE

OBIETTIVI FONDAMENTALI :

⇒ Conoscere la storia dell'architettura in relazione ai materiali da costruzione, alle tecniche costruttive e ai profili socio economici;

⇒ Analizzare le opere più significative dei periodi storici affrontati nello studio della disciplina

PREREQUISITI:

⇒ saper leggere ed interpretare testi scritti, grafici e diagrammi;

⇒ padronanza dei principali sistemi di rappresentazione;

ARTICOLAZIONE DEL MODULO E CONTENUTI

Unità P 1.1 – La costruzione nella Grecia antica

L'organizzazione politica e la forma delle città. L'Agorà e l'Acropoli. Gli edifici pubblici per la vita democratica: teatri, palestre ginnasi e stadi. I templi: forma, materiali e tecniche costruttive.

Gli ordini architettonici

Unità P 1.2 – La costruzione nel mondo romano

Forma e decorazione nell'architettura romana. La casa romana: domus e insulae. Le infrastrutture tecniche. Gli edifici pubblici civili e gli edifici sacri. L'organizzazione politica delle città e del territorio. Materiali e tecniche costruttive.

Unità P 1.3 – La costruzione nell'Europa medioevale

La città medioevale. Come si abitava nel medioevo. Le chiese romaniche: caratteristiche costruttive e materiali impiegati. Le chiese romaniche in Italia ed in particolare a Lucca, Pisa e Firenze.

Lo schema costruttivo del Gotico. La cattedrale di Chartres. Il Gotico in Italia. Tecnica e filosofia della costruzione gotica.

Unità P 1.4 – La costruzione nel Quattrocento e Cinquecento

Le ragioni del sorgere dell'Umanesimo in Toscana. Le opere principali di Filippo Brunelleschi e Leon Battista Alberti. La città e la casa nel rinascimento. Le opere architettoniche principali di Michelangelo Buonarroti e Andrea Palladio.

Unità P 1.5 – L'architettura Barocca

Caratteristiche dello stile Barocco in architettura. Analisi delle opere di alcuni dei principali protagonisti dell'architettura barocca: Gian Lorenzo Bernini, Francesco Borromini, Architettura barocca nell'Europa centrale.

Unità P 1.6 – La costruzione nell'Ottocento

La rivoluzione industriale e le grandi infrastrutture. Il divorzio fra ingegneria e architettura.

Il neoclassicismo, Lo storicismo e l'Eclettismo. la reazione all'Eclettismo: Il movimento Art and Crafts e l'Art Nouveau. Aperti principali dell'opera di Gaudì. Case di legno e grattacieli negli Stati Uniti.

Unità P 1.7 – La costruzione nella prima metà del Novecento

Le case degli operai all'inizio del secolo. La nascita del Movimento Moderno. Il Bauhaus di Walter Gropius. I cinque punti dell'architettura purista di Le Corbusier dall'analisi della villa Savoye a Poissy. L'influenza sulla nascita dello stile internazionale di Ludwig Mies van der Rohe. La casa sulla cascata di Frank Lloyd Wright. L'Architettura Organica e l'opera di Alvar Aalto. La stazione

ferroviaria di S.Maria Novella di Giovanni Michelucci.

Unità P 1.8 – La costruzione dal secondo dopoguerra ai giorni nostri

Il diffondersi dell' Architettura organica.. La crisi del Movimento Moderno Lo stile Higt Tech: aspetti principali dell'opera di Renzo Piano e Santiago Calatrava. Il decostruttivismo.

LABORATORIO:

- proiezione di foto e/o filmati relative ad alcune opere architettoniche oggetto di studio con discussione sulle tecniche costruttive e sui materiali impiegati.

MODULO P2

LA GESTIONE DEL TERRITORIO E IL PROGETTO EDILIZIO

OBIETTIVI FONDAMENTALI :

- ⇒ Conoscere i principi e le fasi della pianificazione urbanistica e le varie tipologie di piani.
- ⇒ Conoscere le competenze istituzionali nella gestione del territorio;
- ⇒ Conoscere i principali vicoli urbanistici ed edilizi;

PREREQUISITI:

- ⇒ saper leggere ed interpretare testi scritti, grafici e diagrammi;
- ⇒ padronanza dei principali sistemi di rappresentazione;

ARTICOLAZIONE DEL MODULO E CONTENUTI

Unità P 2.1 – La pianificazione urbanistica

Programmazione e pianificazione. Pianificazione territoriale e locale. Regolamento edilizio. I supporti giuridici della pianificazione urbanistica. Le opere di urbanizzazione.

Unità P 2.2 – Vicoli urbanistici ed edilizi

Vincoli di carattere urbanistico. Criteri e vincoli per la tutela dei beni culturali e paesaggistici. Vincoli edilizi.

Unità P 2.3 – Il controllo dell'attività edilizia

Le forme attuali del controllo pubblico. Dalla legge 457/78 al Testo unico sull'edilizia.

Il testo unico in materia edilizia. Tipologia degli interventi edilizi. I titoli abilitativi. Oneri di urbanizzazione e costo di costruzione.

LABORATORIO:

- analisi di alcuni esempi di piani urbanistici a livello territoriale o locale.

MODULO P3

AREA DI PROGETTO

OBIETTIVI FONDAMENTALI :

- ⇒ favorire l'apprendimento di strategie cognitive mirate a comprendere come si formano ed evolvono le conoscenze;
- ⇒ far cogliere all'alunno le relazioni esistenti tra l' "astratto" e il "concreto";
- ⇒ sollecitare l'alunno ad affrontare nuovi problemi con spirito di autonomia e creatività;
- ⇒ promuovere nell'alunno atteggiamenti che favoriscano la socializzazione, il confronto delle idee, la tolleranza verso la critica esterna e l'insuccesso, la revisione critica del proprio giudizio e la modifica della propria condotta di fronte a prove ed argomenti convincenti;
- ⇒ favorire il confronto tra la realtà scolastica e le realtà di lavoro, con particolare riferimento a quelle presenti sul territorio.

PREREQUISITI:

- conoscenza delle caratteristiche significative dei principali sistemi costruttivi: legno,acciaio, muratura, cemento armato;
- conoscere gli elementi e particolari costruttivi più significativi dell'organismo edilizio in relazione al materiale usato;

- saper progettare o verificare un particolare strutturale in relazione al materiale usato;
- conoscenza delle scale di proporzione ed uso corretto degli strumenti per il disegno;
- saper effettuare ricerche sul territorio, coinvolgendo sia enti pubblici che privati, sia in modo tradizionale che con l'utilizzo di Internet;
- saper utilizzare strumenti informatici con particolare riferimento ai programmi di scrittura, di grafica, di presentazione e ai fogli elettronici.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO E CONTENUTI

Unità didattica n°1:

Redazione di un progetto il cui tema è il seguente:

PROGETTO DI CENTRO DI AGGREGAZIONE COME LUOGO PER IL DIALOGO INTERGENERAZIONALE

COSTRUZIONI

MODULO C1

ELEMENTI COSTRUTTIVI IN C.A.

OBIETTIVI FONDAMENTALI :

- ⇒ saper progettare semplici elementi strutturali in c.a (travi, pilastri, solai balconi) secondo il metodo semiprobabilistico agli stati limite;
- ⇒ saper disegnare le carpenterie ed armature di semplici elementi strutturali;
- ⇒ saper individuare e disegnare la struttura in c.a. i un semplice fabbricato per edilizia civile o industriale;
- ⇒ saper progettare agli S.L.U. una trave rovescia di fondazione : calcolo e disegno delle relative carpenterie ed armature.

PREREQUISITI:

- saper effettuare l'analisi di carico su di una semplice struttura;
- saper determinare le tensioni in una generica sezione, di un materiale omogeneo, soggetta a determinate sollecitazioni ;
- conoscenza del metodo delle tensioni ammissibili;
- conoscenza delle scale di proporzione ed uso corretto degli strumenti per il disegno.
- saper effettuare l'analisi di carico su di una semplice struttura

LABORATORIO:

- Calcolo e disegno della carpenteria e delle armature di una trave in c.a..
- Disegno della delle carpenterie di un edificio in c.a.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO E CONTENUTI

Unità C 1.1 – Verifiche agli stati limite ultimi

Il comportamento delle sezioni in c.a. in relazione in relazione alle sollecitazioni. Verifiche agli stati limite ultimi: resistenze di calcolo del calcestruzzo e dell'acciaio in riferimento alla Normativa vigente.

Unità C 1.2 – Sforzo normale e flessione

Stato limite ultimo per tensioni normali: ipotesi di calcolo, diagrammi di calcolo tensione-deformazione nell'acciaio e nel calcestruzzo. Campi limite di rottura relativi allo sforzo normale semplice e alla flessione semplice. Progetto e verifica, allo SLU, di resistenza di pilastri soggetti a compressione semplice. Progetto di travi inflesse a sezione rettangolare con semplice e doppia armatura. Metodo tabellare per la il progetto di sezioni rettangolari in c.a

Unità C 1.3 – Taglio

Verifica a taglio e calcolo delle relative armature in una trave in c.a.

Unità C 1.4 – Dettagli costruttivi

Dettagli costruttivi: armatura delle travi, armatura dei pilastri, copriferro, interferro, ancoraggio delle barre e loro giunzioni.

Unità C 1.5 - Carpenteria di un edificio in c.a.

Analisi intuitiva del comportamento per effetto di carichi verticali e orizzontali. Le strutture a telaio. Criteri per il calcolo approssimato delle caratteristiche della sollecitazione. Progetto della struttura portante di un fabbricato in c.a.: disegno delle carpenterie e delle armature adottate.

Unità C 1.6 – Verifica di una trave rovescia di fondazione

Tipologie fondali. Calcolo e disegno delle relative carpenterie ed armature di una trave rovescia di fondazione.

MODULO C2

PORTANZA DEL TERRENO E FONDAZIONI

OBIETTIVI FONDAMENTALI :

- ⇒ saper calcolare analiticamente la resistenza ultima di un terreno di fondazione;
- ⇒ saper progettare una fondazione isolata a plinto e una trave rovescia.

PREREQUISITI:

- saper verificare a pressoflessione con particolare riferimento ai materiali non reagenti a trazione;
- conoscenza della teoria del c.a.;
- conoscenza delle scale di proporzione ed uso corretto degli strumenti per il disegno.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO E CONTENUTI

Unità C 2.1 – La meccanica del terreno

Caratteristiche fisiche delle terre: volume, peso specifico reale e apparente; permeabilità; capillarità; limiti di Atterberg; granulometria. Caratteristiche meccaniche delle terre: coesione, attrito interno; resistenza a taglio e a compressione. Classificazione delle terre; profilo stratigrafico.

Unità C 2.1 – Le fondazioni

Carico limite: determinazione secondo la formula di Terzaghi per fondazione nastriforme illimitata; casi particolari di fondazione quadrata o rettangolare (coefficienti di forma). Calcolo di una fondazione a plinto con carico centrato e con carico eccentrico. Calcolo di plinto massiccio e di plinto elastico. Calcolo di fondazione a trave rovescia: verifica delle tensioni di contatto; calcolo armatura longitudinale e trasversale.

MODULO C2

SPINTA DELLE TERRE E MURI DI SOSTEGNO

OBIETTIVI FONDAMENTALI :

- ⇒ saper calcolare analiticamente (Coulomb) la spinta delle terre su di un muro di sostegno con e senza sovraccarico;
- ⇒ saper progettare un muro di sostegno sia a gravità che a sbalzo;

PREREQUISITI:

- saper verificare a pressoflessione con particolare riferimento ai materiali non reagenti a trazione;
- conoscenza della teoria del c.a.;
- conoscenza delle scale di proporzione ed uso corretto degli strumenti per il disegno.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO E CONTENUTI

Unità C 2.1 – La spinta delle terre

Angolo di attrito, coesione e peso specifico. Calcolo del carico limite. Spinta attiva e spinta passiva. Ipotesi comuni alle teorie classiche per la determinazione della spinta delle terre. Teoria di Coulomb, cuneo di spinta, calcolo della spinta e determinazione del diagramma della pressioni.

Terreni con sovraccarico.

Unità C 2.1 – I muri di sostegno

Classificazioni dei muri di sostegno. Verifiche a ribaltamento, scorrimento e a schiacciamento. Calcolo agli S.L.U dei muri di sostegno a gravità con sezione rettangolare o con pareti a scarpa. Calcolo della fondazione. Progetto agli S.L.U dei muri di sostegno in cemento armato a sbalzo: calcolo, disegno della carpenteria e delle armature.

MODULO 3

IL RECUPERO EDILIZIO

OBIETTIVI FONDAMENTALI :

- ⇒ saper individuare le cause del dissesto nei casi più frequenti;
- ⇒ saper individuare le tecniche di intervento in relazione al dissesto in atto;
- ⇒ saper scegliere i materiali in rapporto alle proprietà tecnologiche, all'impatto ambientale, prevedendo il loro comportamento nelle diverse condizioni d'impiego;
- ⇒ acquisire gli elementi per l'analisi tecnica di un fabbricato.

PREREQUISITI:

- conoscenza delle caratteristiche significative dei principali sistemi costruttivi: legno, acciaio, muratura, cemento armato;
- conoscere gli elementi e particolari costruttivi più significativi dell'organismo edilizio in relazione al materiale usato;
- saper progettare o verificare un particolare strutturale in relazione al materiale usato;
- conoscenza delle scale di proporzione ed uso corretto degli strumenti per il disegno.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO E CONTENUTI

Unità C 3.1 - Rilievo

Fasi in cui si articola l'intervento di recupero. Rilievo geometrico. Rilevo del quadro fessurativo e deformativo. Rilievo filologico.

Unità C 3.2 – Diagnosi

Accertamento del livello di efficienza degli organismi edilizi. Analisi dei principali dissesti interni ed esterni

Unità C 3.3 – Tecniche di intervento

Interventi di consolidamento delle fondazioni. Consolidamento delle murature portanti. Consolidamento degli archi e delle volte. Consolidamento delle strutture in legno: travi e solai. Consolidamento delle strutture in c.a.

IMPIANTI

MODULO II

GLI IMPIANTI A GAS

OBIETTIVO FONDAMENTALE :

- ⇒ conoscenza delle tecniche e delle norme che riguardano l'alimentazione, la conservazione e l'impiego dei gas per la produzione dell'acqua calda e il riscaldamento.

PREREQUISITI:

- saper leggere ed interpretare grafici e diagrammi;
- possesso di basilari conoscenze e competenze di fisica;

TEMPI: (Settembre – Ottobre - Novembre)

ARTICOLAZIONE DEL MODULO E CONTENUTI

Unità I 2.1 – Gli impianti a gas

Il contatore del gas. I combustibili gassosi. Classificazione secondo il criterio di evacuazione. Ventilazione dei locali in presenza di impianti a gas. Evacuazione dei prodotti della combustione

MODULO I2

GLI IMPIANTI TERMICI

OBIETTIVI FONDAMENTALI :

- ⇒ Conoscere gli elementi principali e delle norme relative degli impianti di riscaldamento degli edifici;
- ⇒ Determinare la classe energetica di un edificio esistente.

PREREQUISITI:

- ⇒ saper leggere ed interpretare grafici e diagrammi;
- ⇒ padronanza dei principali sistemi di rappresentazione;
- ⇒ conoscenza dei meccanismi di trasmissione del calore.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO E CONTENUTI

Unità I 3.1 – Elementi principali di un impianto di riscaldamento

Impianti di riscaldamento autonomi. Impianti di riscaldamento centralizzati. Elementi principali di un impianto di riscaldamento: caldaia, bruciatore, pompe e valvole di miscelazione, sistemi di espansione, dispositivi di regolazione e apparecchiature di sicurezza.

Unità I 3.2 – Altri elementi dell'impianto termico

La centrale termica. Evacuazione dei prodotti della combustione. Serbatoi per il combustibile. Disegno dello schema planimetrico di un impianto termico.

Unità I 3.3 – La distribuzione del calore

La distribuzione del calore negli impianti ad acqua: distribuzione a circolazione forzata con collettore, impianti modul e in serie. Terminali di erogazione: radiatori, sistemi convettivi, elementi radianti. La distribuzione del calore negli impianti a vapore. La distribuzione del calore negli impianti ad aria. Calcolo del fabbisogno termico di un locale.

LABORATORIO:

- rappresentazione grafica dello schema dell' impianto termico di un piccolo appartamento.
- calcolo del fabbisogno termico di un locale.

3. Attività o moduli didattici concordati nel CdC a livello interdisciplinare - **EDUCAZIONE CIVICA**

(descrizione di conoscenze, abilità e competenze che si intendono raggiungere o sviluppare)

Per quanto riguarda il percorso di Educazione Civica si precisa che, come stabilito dal Collegio dei Docenti, la trattazione dovrà essere sviluppata in un numero di ore corrispondenti alle ore settimanali della disciplina (7 ore per PCI).

Coerentemente a quanto deliberato nel Dipartimento, gli argomenti oggetto delle lezioni saranno:

Sviluppo sostenibile

- ✓ Progetto “Terra cruda Lab” - costruire sostenibile
- ✓ Direttive e programmi d'azione nel settore edilizio (risparmio energetico)

4. Tipologie di verifica, elaborati ed esercitazioni

(Indicare un eventuale orientamento personale diverso da quello inserito nel PTOF e specificare quali hanno carattere formativo e quale sommativo; esplicitare se previste le tipologie di verifica legate ad ADID o attività di DDI)

VERIFICA E VALUTAZIONE

1) STRUMENTI PER LA VERIFICA FORMATIVA

- a) Risoluzione in classe da parte degli alunni e sotto la guida dell'insegnante di esercizi relativi all'argomento trattato.
- b) Formulazione di semplici domande a tutti gli alunni al fine di verificare il livello di apprendimento in itinere su di un determinato argomento
- c) Valutazione della partecipazione e dell'interesse degli alunni in relazione all'argomento trattato.

2) STRUMENTI PER LA VERIFICA SOMMATIVA:

- a) Elaborati scritti; b) Interrogazioni; c) Questionari scritti; d) valutazione agli stati di avanzamento del progetto stabiliti e riportati nella scheda di progetto

3) NUMERO DI VERIFICHE SOMMATIVE E/O SCRITTE PREVISTE PER OGNI PERIODO:

Tre prove scritte (di cui 2 sulla parte di Costruzioni e 1 valutazione del progetto) e almeno una prova orale per ogni quadrimestre.

5. Criteri per le valutazioni *(fare riferimento anche ai criteri di valutazione delle ADID, delibera CD 28/05/2020)* *(se differiscono rispetto a quanto inserito nel PTOF)*

Per questo aspetto occorre fare riferimento allo specifico paragrafo contenuto nel P.T.O.F.

La valutazione di fine periodo, soprattutto quella di fine anno, deve tener conto:

- dei livelli di apprendimento;
- del percorso di apprendimento;
- del comportamento scolastico.

Qualora si rendesse necessario esprimere una valutazione anche delle attività didattiche a distanza si confermano i criteri esplicitati dal PTOF, nella misura in cui restano rilevabili anche in situazione di DDI. Limitatamente alle attività di didattica digitale integrata i criteri di valutazione esplicitati nel PTOF sono integrati dai seguenti (deliberati dal CD del 28/05/20):

- Partecipazione alle attività in modalità sincrona (videolezioni);
- Rispetto degli impegni;
- Senso di responsabilità nell'affrontare eventuali difficoltà instaurando un proficuo dialogo con l'insegnante;
- Collaborazione nel fornire prove credibili nel raggiungimento degli obiettivi;
- Qualità degli elaborati prodotti e capacità di esporli all'insegnante

La valutazione, come riportato anche nel Piano per la Didattica Digitale Integrata di cui all'All. 1 del DMn. 89 dell'Agosto 2020, sarà quindi di tipo formativo mirata cioè a valutare non il singolo prodotto ma l'intero processo: una valutazione che conduca lo studente "ad individuare i propri punti di forza e di debolezza e a migliorare il proprio rendimento".

6. Metodi e strategie didattiche

(in particolare indicare quelle finalizzate a mantenere l'interesse, a sviluppare la motivazione

all'apprendimento, al recupero di conoscenze e abilità, al raggiungimento di obiettivi di competenza)

Nello studio della disciplina, lo studente deve essere messo in grado di risolvere i problemi ricorrendo ai diversi strumenti materiali, cognitivi e metodologici tipici dell'indirizzo scelti con il criterio dell'efficacia delle soluzioni adottate. L'apprendimento della tecnologia necessita di riferimenti concreti e operativi e l'uso di strumenti, metodi e linguaggi delle scienze e delle tecnologie per risolvere i problemi, per analizzare e realizzare oggetti tecnici e permette allo studente di comprendere meglio le proprie attitudini e motivazioni. Allo scopo di evitare un approccio nozionistico è opportuno che le conoscenze vengano acquisite, il più possibile, nel rapporto diretto come le realtà produttive, con le quali progettare percorsi di orientamento e situazioni reali, anche simulate.

L'approccio didattico avverrà con la presentazione dell'argomento e con il mettere in evidenza l'obiettivo che si vuole raggiungere, successivamente verrà svolta la lezione che potrà assumere una caratteristica diversa a seconda dell'argomento che verrà trattato (lezione teorica, lezione in laboratorio, eventuale visita a eventuali realtà produttive, proiezione di filmati, istruzioni per una ricerca ecc.). Durante le lezioni potranno essere attivati altri canali comunicativi attraverso i quali l'alunno potrà partecipare in forma attiva, creando situazioni problematiche attinenti alle questioni trattate. La lezione o il gruppo di lezioni che riguardano un argomento, termineranno con una verifica individuale, che può far evidenziare il livello di conoscenza, di comprensione, di applicazione, di analisi e di sintesi raggiunto dagli alunni.

Le comunicazioni tra docenti e studenti sfrutteranno i seguenti dispositivi:

- Registro elettronico
- Utilizzo della piattaforma Classroom
- Utilizzo di Whatsapp
- Comunicazioni attraverso Drive; in particolare è stato creato un account dedicato alla classe attraverso il quale verranno caricati i file di disegno e altro.
- Eventuale utilizzo della tavoletta grafica.

Gli altri strumenti di lavoro saranno quelli classici:

- libro di testo
- laboratorio di costruzioni
- manuali tecnici

Verranno eventualmente consigliati testi, riviste e distribuite dispense tecniche su argomenti specifici.

I docenti:

Prof. Patrizia Pieroni

Prof. Riccardo Benedettini

