

ATTIVITA' DIDATTICA SVOLTA nell'A. S. 2021/22

Indirizzo	Costruzioni Ambiente e Territorio	Classe	Terza A
Materia	Progettazione Costruzioni e Impianti	Docenti	Prof. Patrizia Pieroni Prof. Riccardo Benedettini

COSTRUZIONI (svolgimento del programma da parte della Prof. Patrizia Pieroni)

<p>Modulo n°1 Equilibrio dei corpi rigidi</p> <p>Gradi di libertà di un corpo libero nello spazio e nel piano; definizione di vincolo e di reazione vincolare; varie tipologie di vincolo: carrello, cerniera e incastro; strutture labili, isostatiche e iperstatiche; ricerca del grado di staticità di una struttura nel piano anche con cerniera interna; equazioni fondamentali di equilibrio della Statica; equazione ausiliaria; concetto di carico: carichi concentrati e distribuiti; determinazione delle reazioni vincolari di strutture isostatiche anche con cerniera interna.</p>	<p>Saper analizzare le strutture come sistemi che devono, garantendo l'equilibrio, portare i carichi a terra;</p> <p>saper riconoscere in un carico reale un carico concentrato o distribuito;</p> <p>saper determinare se una struttura è labile, isostatica o iperstatica;</p> <p>saper riconoscere i vincoli e le corrispondenti reazioni vincolari;</p> <p>saper eseguire calcoli, risolvere equazioni e sistemi di equazioni;</p> <p>saper interpretare i risultati ottenuti dai calcoli.</p>	<p>Essere in grado di capire il funzionamento delle strutture;</p> <p>essere in grado di individuare le principali azioni su di una struttura;</p> <p>essere in grado di gestire correttamente dati e modelli;</p> <p>essere in grado di gestire in modo autonomo calcoli e risoluzione di problemi anche complessi.</p>
<p>Modulo n°2 Caratteristiche della sollecitazione</p> <p>Significato di caratteristica della sollecitazione; Classificazione delle caratteristiche della sollecitazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sforzo normale, - Taglio, - Momento; <p>definizioni e metodo per il relativo calcolo; convenzioni relative ai segni delle caratteristiche di sollecitazione; diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione e relativa utilizzazione;</p>	<p>Saper valutare l'isostaticità di una struttura;</p> <p>saper individuare lo schema statico e di carico di un elemento strutturale;</p> <p>saper impostare e risolvere correttamente le espressioni matematiche per il calcolo di N,T e M ;</p> <p>saper ricercare e interpretare le espressioni letterarie e i diagrammi delle caratteristiche di sollecitazione riportati sul Prontuario per casi di strutture già risolte</p>	<p>Essere in grado di individuare le sezioni soggette alle massime sollecitazioni;</p> <p>essere in grado di selezionare i materiali in base ai risultati ottenuti dalla risoluzione di una struttura.</p>

legami tra i diagrammi di taglio e momento.		
<p>Modulo n°3 Geometria delle masse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ripasso del baricentro di figure piane composte omogenee; - momento d'inerzia di figure piane anche composte. - Teorema di trasposizione (di Huygens) 	<p>Saper calcolare il baricentro e il momento d'inerzia assiale di semplici figure piane.</p> <p>Saper applicare la teoria del calcolo del momento d'inerzia a figure piane qualsiasi;</p> <p>Saper leggere sul Prontuario i valori dei principali parametri geometrici della sezione;</p>	<p>Essere in grado di mettere a confronto le diverse sezioni di travi in relazione alle sollecitazioni agenti;</p> <p>Essere in grado di valutare e scegliere l'ideale sezione da utilizzare per una o più sollecitazioni</p>
<p>Modulo n°4 Materiali e loro comportamento meccanico</p> <p>Diagrammi di resistenza dell'acciaio; diagrammi di resistenza del calcestruzzo; concetto di tensione e relativi valori caratteristici.</p>	<p>Saper interpretare un diagramma sforzo-deformazione gestendo in modo opportuno i vari valori significativi ;</p> <p>saper riconoscere in un diagramma le fasi elastica e plastica;</p> <p>saper riconoscere in un diagramma un materiale duttile e un materiale fragile;</p> <p>capire il significato di tensione positiva e negativa.</p>	<p>Essere in grado di selezionare i materiali da costruzione in rapporto al loro impiego e alle modalità di lavorazione.</p>
<p>Modulo n°5 Verifica della sicurezza delle strutture</p> <p>Tensioni per sollecitazioni semplici, tensioni σ e tensioni τ;</p> <p>formula per il calcolo delle σ per sforzo normale semplice e relativa rappresentazione;</p> <p>formula di Navier per il calcolo delle tensioni σ dovute ad un momento flettente e rappresentazione dei diagrammi delle σ;</p>	<p>Saper eseguire la verifica di aste soggette a sollecitazione semplice;</p> <p>saper rappresentare i diagrammi delle tensioni per ciascuna delle caratteristiche di sollecitazione studiate ;</p> <p>saper stabilire e applicare dati di partenza e di arrivo;</p> <p>saper leggere grafici, tabelle e ricavare informazioni dal Prontuario per il calcolo degli elementi strutturali ;</p>	<p>Essere in grado di analizzare una situazione problematica ricavandone e interpretandone i risultati;</p> <p>essere in grado, partendo da una situazione reale, di valutare la sicurezza di un elemento strutturale.</p>

<p>relazione tra σ e la deformazione ϵ;</p> <p>calcolo approssimato della tensione τ dovuta ad una sollecitazione di Taglio;</p> <p>cenni al calcolo rigoroso (formula di Jourawsky) della tensione τ dovuta ad un taglio (significato di tutti i termini in essa contenuti ma non svolti esercizi applicativi)</p>		
<p>Modulo n°6 Calcolo strutturale</p> <p>Strutture in acciaio: verifiche e/o progetto di semplici strutture con il metodo delle tensioni ammissibili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sforzo normale semplice di compressione e di trazione per elementi verticali in muratura, legno e acciaio ed elementi di fondazione; 	<p>Saper applicare le metodologie del calcolo strutturale per progettare elementi strutturali isostatici in acciaio e in legno;</p>	<p>Essere in grado di analizzare una situazione problematica ricavandone e interpretandone i risultati;</p> <p>essere in grado, partendo da una situazione reale, di valutare la sicurezza di un elemento strutturale;</p> <p>essere in grado di valutare la congruità della soluzione trovata in termini di risposta alle sollecitazioni.</p>
<p>Modulo n°7 Computo metrico e computo metrico estimativo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scopo e forma di un computo metrico; - Differenze tra computo metrico e computo metrico estimativo; - Analisi degli elementi che lo compongono; - Unità di misura; - Descrizione della lavorazione - Cenni all'uso dei prezzi e in particolare i Prezzi Regionali 		

PROGETTAZIONE (svolgimento del programma da parte del Prof. Riccardo Benedettini)

Conoscenze (sapere)	Abilità (saper fare)	Competenze (essere in grado di)
<p>Modulo n°1 Nozioni di Urbanistica</p> <p>Parametri urbanistici significativi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superficie fondiaria e superficie territoriale; - Superficie coperta, superficie utile lorda, volume e volume utile lordo, altezza massima; - Indice di copertura, - Indice di fabbricabilità fondiario. 	<p>Saper leggere una cartografia e ricavare i dati urbanistici;</p> <p>saper calcolare le superfici di lotti di terreno;</p> <p>saper verificare i parametri urbanistici fissati dalle Normative vigenti ;</p>	<p>Essere in grado di organizzare il lavoro di progettazione, anche in gruppo, fissata la situazione di partenza;</p> <p>Essere in grado di proporre soluzioni progettuali conformi alle norme urbanistiche ;</p> <p>essere in grado di scegliere le soluzioni più idonee al caso specifico e saperle giustificare.</p>
<p>Modulo n°2 Materiali per l'edilizia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiali lapidei; - Materiali ceramici; - Leganti, - Malte; - Calcestruzzi 	<p>Saper riconoscere un materiale;</p> <p>conoscere le rispettive caratteristiche fisiche e meccaniche;</p> <p>saper descrivere i processi produttivi.</p>	<p>Essere in grado di scegliere il materiale più idoneo per la realizzazione di un elemento costruttivo;</p> <p>Essere in grado di proporre soluzioni per la scelta del materiale sia per le parti di finitura sia per le parti strutturali.</p>
<p>Modulo n°3 Edifici residenziali</p> <p>Criteri per la progettazione della tipologia edilizia residenziale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - standard abitativi e requisiti igienico-sanitari delle abitazioni e dei singoli locali; - caratteristiche degli spazi funzionali delle abitazioni; - analisi delle tipologie 	<p>Saper individuare le caratteristiche funzionali, distributive e compositive di un edificio residenziale ;</p> <p>saper utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e rilievi ;</p> <p>saper effettuare le verifiche degli standards previsti dalle normative.</p>	<p>Essere in grado di analizzare una situazione problematica proponendo soluzioni architettoniche conformi alle normative e intervenendo anche nelle problematiche connesse al risparmio energetico.</p>

abitative		
<p>Modulo n°4 Laboratorio di Progettazione</p> <p>Progetto di fabbricato unifamiliare ad uso residenziale;</p> <ul style="list-style-type: none"> - elaborazione delle piante a lapis; - Completamento del progetto con l'utilizzo di Autocad 	<p>Saper interpretare e applicare i parametri stabiliti nella scheda norma ;</p> <p>conoscere gli standards abitativi e igienico – sanitari;</p> <p>conoscere le tecniche costruttive e i materiali da costruzione sia per la parte strutturale che per quella architettonica;</p> <p>conoscere le tecniche del disegno manuale e automatico.</p>	<p>Essere in grado di analizzare una situazione problematica ricavandone e interpretandone i risultati;</p> <p>essere in grado di dare forma alle scelte progettuali adottando soluzioni e materiali che diano spessore al profilo architettonico;</p> <p>essere in grado di rappresentare l'elemento progettato con tecniche che ne esaltino le caratteristiche peculiari.</p>
PCTO (attività curata dalla Tutor Prof. Patrizia Pieroni)		
<p>Attività di alternanza attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stages formativi presso studi professionali per due settimane a cavallo della fine delle lezioni (n° 80 ore) - Corsi sulla Sicurezza: corso base sulla Sicurezza sul Luogo di lavoro (n° 4 ore) - corso specifico sulla Sicurezza sul Luogo di lavoro (n° 8 ore svolte dal Prof. Benedettini) - visita del Teatro del Maggio a Firenze e percorso guidato alla scoperta delle principali emergenze storico-architettoniche di Firenze (n° 8 ore) - lezione di tecnico esperto nel settore delle costruzioni: titolare dello Studio ATI Project di Pisa (n° 2 ore) - visita guidata delle Mura Pisane (lezione tenuta dall'Arch. Roberto Pasqualetti) (n° 5 ore) <p>(tutta l'attività viene specificatamente dettagliata nel resoconto dell'alternanza)</p>	<p>conoscere le norme di sicurezza sui cantieri e sul luogo di lavoro in generale;</p> <p>conoscere le tecniche costruttive e i materiali da costruzione sia per la parte strutturale che per quella architettonica;</p> <p>conoscere le tecniche del disegno manuale e automatico;</p> <p>confrontarsi con le reali problematiche della professione;</p> <p>conoscere le possibilità di lavoro inerenti la professione specifica;</p> <p>formare/aumentare il grado di autonomia nel muoversi in luoghi e situazioni diverse da quelli abituali.</p>	<p>Essere in grado di lavorare in gruppo;</p> <p>essere in grado di dare risposta a problematiche reali;</p> <p>essere in grado di associare esperienze di studio con esperienze di lavoro;</p> <p>essere in grado di rendere conto del proprio lavoro, di giustificare le scelte, di rispettare impegni e scadenze.</p>

EDUCAZIONE CIVICA (svolgimento curato dalla Prof. Patrizia Pieroni)		
<ul style="list-style-type: none"> - sostenibilità: ambientale, economica e sociale ; - agenda 2030: obiettivi e finalità; - economia circolare in settori generici e nell'edilizia in particolare; - CAM nei settori pubblici; - CAM in edilizia: <ul style="list-style-type: none"> - utilizzo di materiale proveniente da riciclo; - concetto di "disassemblabilità" di un edificio; - riuso dei materiali a fine ciclo vita dell'edificio; - riuso delle acque meteoriche; - utilizzo di energie alternative; - realizzazione di aree verdi; - la domotica come sistema di ottimizzazione dell'utilizzo delle energie alternative; - smart road. 	<p>Conoscere i problemi legati alla sostenibilità;</p> <p>conoscere i modi per diminuire l'uso delle risorse esauribili;</p> <p>conoscere il tema legato alla sostenibilità in edilizia</p>	<p>Essere in grado di avere una visione più strutturata di fronte alle nuove frontiere della sostenibilità.</p>

IMPIANTI

Nell'anno in corso non si è affrontato alcun argomento di Impianti considerando l'esiguo numero di ore a disposizione unito all'enorme mole di lavoro messo in campo negli altri due settori.

Pisa, 3 GIUGNO 2022

I Docenti:

I Rappresentanti degli Studenti

Prof. Patrizia Pieroni

Prof. Riccardo Benedettini

OBIETTIVI MINIMI

A. S. 2021/22

Indirizzo	Costruzioni Ambiente e Territorio	Classe	3° A
Materia	Progettazione Costruzioni e Impianti	Docente	Prof. Patrizia Pieroni Prof. Riccardo Benedettini

Il raggiungimento degli obiettivi **evidenziati in giallo** costituisce il livello necessario per il superamento delle prove di verifica obbligatorie per il recupero della disciplina PCI.

COSTRUZIONI

<p>Modulo n°1 Equilibrio dei corpi rigidi</p> <p>Gradi di libertà di un corpo libero nello spazio e nel piano; definizione di vincolo e di reazione vincolare; varie tipologie di vincolo: carrello, cerniera e incastro; strutture labili, isostatiche e iperstatiche; ricerca del grado di staticità di una struttura nel piano anche con cerniera interna; equazioni fondamentali di equilibrio della Statica; equazione ausiliaria; concetto di carico: carichi concentrati e distribuiti; determinazione delle reazioni vincolari di strutture isostatiche anche con cerniera interna.</p>	<p>Saper analizzare le strutture come sistemi che devono, garantendo l'equilibrio, portare i carichi a terra;</p> <p>saper riconoscere in un carico reale un carico concentrato o distribuito;</p> <p>saper determinare se una struttura è labile, isostatica o iperstatica;</p> <p>saper riconoscere i vincoli e le corrispondenti reazioni vincolari;</p> <p>saper eseguire calcoli, risolvere equazioni e sistemi di equazioni;</p> <p>saper interpretare i risultati ottenuti dai calcoli.</p>
<p>Modulo n°2 Caratteristiche della sollecitazione</p> <p>Significato di caratteristica della sollecitazione; Classificazione delle caratteristiche della sollecitazione: - Sforzo normale, - Taglio, - Momento; definizioni e metodo per il</p>	<p>Saper valutare l'isostaticità di una struttura;</p> <p>saper individuare lo schema statico e di carico di un elemento strutturale;</p> <p>saper impostare e risolvere correttamente le espressioni matematiche per il calcolo di N,T e M ;</p> <p>saper ricercare e interpretare le espressioni</p>

<p>relativo calcolo; convenzioni relative ai segni delle caratteristiche di sollecitazione; diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione e relativa utilizzazione; legami tra i diagrammi di taglio e momento.</p>	<p>letterarie e i diagrammi delle caratteristiche di sollecitazione riportati sul Prontuario per casi di strutture già risolte</p>
<p>Modulo n°3 Geometria delle masse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ripasso del baricentro di figure piane composte omogenee; - momento d'inerzia di figure piane anche composte. - Teorema di trasposizione (di Huygens) 	<p>Saper calcolare il baricentro e il momento d'inerzia assiale di semplici figure piane.</p> <p>Saper applicare la teoria del calcolo del momento d'inerzia a figure piane qualsiasi;</p> <p>Saper leggere sul Prontuario i valori dei principali parametri geometrici della sezione;</p>
<p>Modulo n°4 Materiali e loro comportamento meccanico</p> <p>Diagrammi di resistenza dell'acciaio; diagrammi di resistenza del calcestruzzo; concetto di tensione e relativi valori caratteristici.</p>	<p>Saper interpretare un diagramma sforzo-deformazione gestendo in modo opportuno i vari valori significativi ;</p> <p>saper riconoscere in un diagramma le fasi elastica e plastica;</p> <p>saper riconoscere in un diagramma un materiale duttile e un materiale fragile;</p> <p>capire il significato di tensione positiva e negativa.</p>
<p>Modulo n°5 Verifica della sicurezza delle strutture</p> <p>Tensioni per sollecitazioni semplici, tensioni σ e tensioni τ;</p> <p>formula per il calcolo delle σ per sforzo normale semplice e relativa rappresentazione;</p> <p>formula di Navier per il calcolo delle tensioni σ dovute ad un momento flettente e rappresentazione dei diagrammi delle σ;</p> <p>relazione tra σ e la deformazione ϵ;</p> <p>calcolo approssimato della</p>	<p>Saper eseguire la verifica di aste soggette a sollecitazione semplice;</p> <p>saper rappresentare i diagrammi delle tensioni per ciascuna delle caratteristiche di sollecitazione studiate ;</p> <p>saper stabilire e applicare dati di partenza e di arrivo;</p> <p>saper leggere grafici, tabelle e ricavare informazioni dal Prontuario per il calcolo degli elementi strutturali ;</p>

<p>tensione τ dovuta ad una sollecitazione di Taglio;</p> <p>cenni al calcolo rigoroso (formula di Jourawsky) della tensione τ dovuta ad un taglio (significato di tutti i termini in essa contenuti ma non svolti esercizi applicativi)</p>	
<p>Modulo n°6 Calcolo strutturale</p> <p>Strutture in acciaio: verifiche e/o progetto di semplici strutture con il metodo delle tensioni ammissibili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sforzo normale semplice di compressione e di trazione per elementi verticali in muratura, legno e acciaio ed elementi di fondazione; 	<p>Saper applicare le metodologie del calcolo strutturale per progettare elementi strutturali isostatici in acciaio e in legno;</p>
<p>Modulo n°7 Computo metrico e computo metrico estimativo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scopo e forma di un computo metrico; - Differenze tra computo metrico e computo metrico estimativo; - Analisi degli elementi che lo compongono; - Unità di misura; - Descrizione della lavorazione - Cenni all'uso dei prezzi e in particolare i Prezzi Regionali 	

PROGETTAZIONE

Conoscenze (sapere)	Abilità (saper fare)
<p>Modulo n°1 Nozioni di Urbanistica</p> <p>Parametri urbanistici significativi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superficie fondiaria e superficie territoriale; - Superficie coperta, superficie 	<p>Saper leggere una cartografia e ricavare i dati urbanistici;</p> <p>saper calcolare le superfici di lotti di terreno;</p>

<p>utile lorda, volume e volume utile lordo, altezza massima;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indice di copertura, - Indice di fabbricabilità fondiario. 	<p>saper verificare i parametri urbanistici fissati dalle Normative vigenti ;</p>
<p>Modulo n°2 Materiali per l'edilizia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiali lapidei; - Materiali ceramici; - Leganti, - Malte; - Calcestruzzi 	<p>Saper riconoscere un materiale;</p> <p>conoscere le rispettive caratteristiche fisiche e meccaniche;</p> <p>saper descrivere i processi produttivi.</p>
<p>Modulo n°3 Edifici residenziali</p> <p>Criteria per la progettazione della tipologia edilizia residenziale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - standard abitativi e requisiti igienico-sanitari delle abitazioni e dei singoli locali; - caratteristiche degli spazi funzionali delle abitazioni; - analisi delle tipologie abitative 	<p>Saper individuare le caratteristiche funzionali, distributive e compositive di un edificio residenziale ;</p> <p>saper utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e rilievi ;</p> <p>saper effettuare le verifiche degli standards previsti dalle normative.</p>
<p>Modulo n°4 Laboratorio di Progettazione</p> <p>Completamento del progetto con l'utilizzo di Autocad</p>	<p>Saper interpretare e applicare i parametri stabiliti nella scheda norma ;</p> <p>conoscere gli standards abitativi e igienico – sanitari;</p> <p>conoscere le tecniche costruttive e i materiali da costruzione sia per la parte strutturale che per quella architettonica;</p> <p>conoscere le tecniche del disegno manuale e automatico.</p>