

DIPARTIMENTO DI COSTRUZIONI, ESTIMO E TOPOGRAFIA

TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA- Indirizzo: CAT	2
SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE- Indirizzo: CAT.....	4
GESTIONE DEL CANTIERE E SICUREZZA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO Indirizzo: CAT	7
GEOPEDOLOGIA, MATEMATICA FINANZIARIA, ESTIMO- Indirizzo: CAT	9
TOPOGRAFIA- Indirizzo: CAT	12
PROGETTAZIONE COSTRUZIONE E IMPIANTI- Indirizzo: CAT	19

TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE

GRAFICA- Indirizzo: CAT

Anni di corso: PRIMO BIENNIO

Competenze trasversali

- Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.
- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

Competenze disciplinari

- Norme, metodi, strumenti e tecniche tradizionali e informatiche per la rappresentazione grafica.
- Osservazione Analisi posizionale Convenzioni generali del disegno tecnico Strumenti tradizionali del disegno.
- Norme, metodi, strumenti e tecniche tradizionali e informatiche per la rappresentazione grafica.
- Geometria elementare Poligoni Tangenti Raccordi Curve.

Nuclei tematici

- Norme, metodi, strumenti e tecniche tradizionali e informatiche per la rappresentazione grafica. Linguaggi grafico, infografico, multimediale e principi di modellazione informatica in 2D e 3D.
- Teorie e metodi per il rilevamento manuale e strumentale/ Cenni di geometria proiettiva.
- Cenni di geometria descrittiva
- Proiezioni ortogonali.
- Norme, metodi, strumenti e tecniche tradizionali e informatiche per la rappresentazione grafica.
- Linguaggi grafico, infografico, multimediale e principi di modellazione informatica in 2D e 3D.
- Teorie e metodi per il rilevamento manuale e strumentale/ Proiezioni assonometriche.
- Tipi di assonometria.
- Norme, metodi, strumenti e tecniche tradizionali e informatiche per la rappresentazione grafica.
- Linguaggi grafico, infografico, multimediale e principi di modellazione informatica in 2D e 3D.
- Teorie e metodi per il rilevamento manuale e strumentale/ Ribaltamento e rotazione Sviluppo di solidi.

Abilità/capacità

- Riconoscere i principi della legislazione urbanistica e applicarli nei contesti edilizi in relazione alle esigenze sociali.
 - Usare i vari metodi e strumenti nella rappresentazione grafica di figure geometriche, di solidi semplici e composti.
 - Applicare i codici di rappresentazione grafica dei vari ambiti tecnologici.
 - Usare il linguaggio grafico, infografico, multimediale, nell'analisi della rappresentazione grafica spaziale di sistemi di oggetti (forme, struttura, funzioni, materiali).
 - Utilizzare le tecniche di rappresentazione, la lettura, il rilievo e l'analisi delle varie modalità di rappresentazione.
 - Utilizzare i vari metodi di rappresentazione grafica in 2D e 3D con strumenti tradizionali ed informatici.
-

SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE- Indirizzo: CAT

Anni di corso: SECONDO BIENNIO

Competenze trasversali

- Saper eseguire conversioni angolari, calcolare i valori delle funzioni goniometriche con la calcolatrice, e tracciare grafici delle funzioni goniometriche con Excel.
- Saper risolvere figure piane, quale ne sia la conformazione, sviluppandone prima la soluzione grafica e poi quella analitica scegliendo, in relazione ai dati del rilievo, le tecniche di elaborazione ottimali.
- Saper calcolare l'area dei triangoli in tutti i modi che la trigonometria rende disponibili Saper calcolare i raggi dei cerchi notevoli e utilizzare le loro proprietà per risolvere i triangoli.
- Saper riconoscere le proprietà di altezze, mediane e bisettrici per definire i punti notevoli del triangolo.
- Saper adottare le tecniche con cui materializzare i punti sul terreno, e renderli visibili a distanza, nei vari contesti pratici.
- Saper individuare la tipologia e le dimensioni delle mire, per rendere visibile un segnale a una distanza assegnata.
- Saper riconoscere e utilizzare le peculiarità e le funzioni degli strumenti e dei dispositivi elementari.
- Saper eseguire le manovre sul cannocchiale topografico necessarie per eseguire la collimazione dei punti.
- Saper riconoscere le parti di un teodolite ottico, metterlo in stazione, misurare angoli e valutare la sua efficienza nel contesto del rilievo del territorio.
- Saper elaborare le misure eseguite in funzione delle finalità del rilievo.
- Saper scegliere i punti caratteristici da considerare nelle operazioni di rilievo in funzione del metodo utilizzati, scegliere lo strumento più appropriato.
- Saper classificare e catalogare gli elementi che compongono un edificio.
- Saper utilizzare la terminologia da impiegare sia nelle norme che regolano l'edificazione, sia negli ambiti progettuali e comunicativi.
- Saper scegliere e utilizzare i materiali in funzione delle loro caratteristiche e del loro impiego.

Competenze disciplinari

- Definizione di angolo orientato e misura.
- Funzioni goniometriche e circonferenza goniometrica.
- Relazioni tra funzioni goniometriche di uno stesso angolo e di angoli associati.
- Funzioni inverse.
- Utilizzo delle funzioni seno, coseno, tangente e cotangente.

- Enunciati relativi alla risoluzione dei triangoli retti.

- Proiezione di un segmento e pendenza di una retta.
- Relazioni tra lati e angoli di un triangolo.
- Proprietà dei triangoli e teoremi per la risoluzione (th. dei seni th. del coseno).
- Criteri per risolvere i triangoli qualunque Area dei triangoli.
- Cerchi notevoli dei triangoli Altezze, mediane e bisettrici

Nuclei tematici

- Proprietà geometriche dei poligoni.
- Risoluzione dei quadrilateri.
- Area dei poligoni.
- Primi problemi topografici: distanza inaccessibile

SEGNALI E MIRE

Segnali permanenti e provvisori. Le mire semplici e di precisione. Creazione di allineamenti. Monografie dei segnali.

STRUMENTI E DISPOSITIVI SEMPLICI

- Il filo a piombo Squadri agrimensori e a prisma Livella sferica e livella torica.
- L'occhio umano e la visione. Il cannocchiale Effetto pratico del cannocchiale. Obiettivi e oculari nei cannocchiali. Misura di angoli sulla carta e sul terreno. Angoli azimutali e angoli zenitali (verticali). Classificazione e parti dei teodoliti ottici. Letture al cerchio orizzontale. Letture al cerchio verticale Distanza topografica, orizzontale e inclinata. Strumenti per la misura diretta: Strumenti per la misura indiretta: longimetro laser, squadra, teodoliti. Misura diretta di dislivelli. Rilievo del territorio. Rilievo per trilaterazione. Rilievo per allineamenti e squadre Rilievo per irradiazione Rilievo di elementi architettonici Rilievo architettonico delle piante.
- Le tecnologie del sistema edilizio. Tipologie di fondazioni Strutture portanti verticali in elevazione: i muri portanti e i pilastri Strutture portanti orizzontali: le travi Partizioni interne orizzontali: i solai Partizioni interne verticali: i tramezzi Partizioni interne inclinate: le scale e le rampe. Chiusure esterne: murature perimetrali verticali, coperture, chiusure inferiori Operatori del processo edilizio. Materiali lapidei naturali Laterizi e piastrelle ceramiche I conglomerati: malte e calcestruzzi. Il legno. Acciaio da carpenteria.

Abilità/capacità

- Individuare il sistema di misura angolare più efficiente nel contesto topografico e riconoscere le regole per eseguire operazioni con gli angoli.
- Valutare le proprietà specifiche delle funzioni goniometriche anche tramite la loro rappresentazione grafica. Individuare il teorema più adatto per risolvere i triangoli in un determinato contesto.
- Valutare gli elementi geometrici notevoli di un triangolo per la risoluzione dei vari casi che si determinano.
- Scomporre una figura piana di generica conformazione per la sua risoluzione. Calcolare delle superfici delle figure piane nei vari contesti. Riconoscere le

caratteristiche dei segnali e delle mire e le funzioni degli assi di riferimento realizzate da enti nazionali come IGM e Catasto.

- Utilizzare le informazioni contenute nelle monografie dei segnali. Riconoscere le caratteristiche e i concetti introdotti dagli strumenti elementari.
- Utilizzare il concetto di 'squadro' nelle operazioni di tracciamento.
- Riconoscere le tipologie, le parti, e le rispettive funzioni, di un cannocchiale collimatore, ed eseguire, i due adattamenti del cannocchiale. Scegliere il teodolite e le tecniche operative più efficaci in relazione alle precisioni richieste dal rilievo.
- Archiviare in modo strutturato le misure angolari eseguite per la successiva elaborazione. Scegliere la tipologia di misura delle distanze in relazione al contesto del territorio. Valutare la diversa precisione ottenibile con le misure dirette e con quelle indirette. Scegliere lo strumento e le tecniche operative più efficaci in relazione alle precisioni richieste dal rilievo.
- Archiviare in modo strutturato le misure eseguite per la successiva elaborazione. Riconoscere, classificare e catalogare gli elementi che compongono il sistema edilizio con lo scopo di consentirne una ordinata, organica e omogenea scomposizione in più livelli. Riconoscere le proprietà dei materiali e le funzioni dei componenti.
- Analizzare, dimensionare e realizzare semplici dispositivi e sistemi; Applicare procedure di indagine. Riconoscere, nelle linee generali, la struttura dei processi produttivi e dei sistemi organizzativi dell'area tecnologica di riferimento.

GESTIONE DEL CANTIERE E SICUREZZA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO

Indirizzo: CAT

Anni di corso: SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Competenze trasversali

- Analizzare la sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, tutelando la persona, l'ambiente e il territorio.
- Organizzare e condurre i cantieri nel rispetto della normativa sulla sicurezza.
- Impostare e redigere con completezza i documenti di cantiere relativi alla sicurezza.
- Valutare ed orientare i propri comportamenti e quegli altrui in base a valori coerenti con la normativa sulla sicurezza.

Competenze disciplinari

- Principi di organizzazione del cantiere e di utilizzo delle macchine, normativa relativa alla sicurezza e alla prevenzione degli infortuni e degli incendi nei cantieri.
- Documenti di controllo sanitario.
- Principi e procedure per la stesura di piani di sicurezza e di coordinamento.
- Ruolo e funzioni del coordinatore nella gestione della sicurezza in fase di progetto e in fase esecutiva; gestione delle interferenze.

Nuclei tematici

- Il processo edilizio, la progettazione, il cantiere edile, gli interventi edilizi, i titoli abilitativi, la sicurezza nei luoghi di lavoro, gli infortuni e le malattie professionali, evoluzione della normativa, il testo unico sulla sicurezza; le caratteristiche dei luoghi di lavoro concetto; I requisiti minimi per gli ambienti di lavoro; I requisiti di illuminazione e microclima; l'ergonomia Rischio, pericolo e danno; la classificazione dei rischi; la valutazione e la riduzione dei rischi; la prevenzione e la protezione; informazione, formazione e addestramento; la gestione delle emergenze; la sorveglianza sanitaria, il sistema di gestione della sicurezza sul lavoro; stima e ponderazione del rischio; il documento di valutazione dei rischi (DVR); DVR secondo le procedure standardizzate.
- I lavoratori; il datore di lavoro; il dirigente e il preposto; responsabile del servizio di prevenz. e protez. (RSPP); il medico competente; rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS); gli addetti al primo soccorso (ASPP); vigilanza e controllo negli ambienti di lavoro. I DPI e i loro requisiti di progetto; i DPI e i loro requisiti di progetto; obblighi di datore di lavoro, lavoratori e preposti; scelta, conservazione e manutenzione dei DPI; i DPI specifici. I DPI e i loro requisiti di progetto; i DPI e i loro requisiti di progetto; obblighi di datore di lavoro, lavoratori e preposti; scelta, conservazione e manutenzione dei DPI; i DPI specifici. Il committente e il responsabile dei lavori; imprese esecutrici e lavoratori in cantiere (uomini-giorno); coordinatori della sicurezza in fase di progettazione (CSP) e in fase di esecuzione

(CSE); il direttore dei lavori; il direttore tecnico di cantiere e il capocantiere. La documentazione da tenere in cantiere; il piano operativo di sicurezza (POS); il piano di sicurezza e di coordinamento (PSC); Il fascicolo tecnico dell'opera.

- Il progetto del cantiere; interazione del cantiere con il contesto ambientale; la recinzione di cantiere; gli accessi al cantiere; il cartello di cantiere; la viabilità di cantiere; logistica di cantiere; postazioni di lavoro fisse nei cantieri; aree di stoccaggio materiali; area per il deposito dei rifiuti; rischio incendio in cantiere; Impianto elettrico; impianto di illuminazione; impianto di messa a terra e di protezione dei fulmini; impianto idrico-sanitario.
- Normativa e classificazione; obblighi e disposizioni; macchine per lo scavo, il caricamento, il trasporto e la compattazione Le betoniere; impastatrici, molazze e mescolatori; le centrali di betonaggio La gru a torre; argani a bandiera e a cavalletto; autogru. Andatoie e passerelle; scale portatili e loro utilizzo; ponti su ruote o trabattelli; ponti sospesi; ponti su cavalletti.
- Rischi connessi ai lavori in quota; i DPI anticaduta; progettazione dei sistemi anticaduta I ponteggi; ponteggio a tubi e giunti; ponteggio a telai prefabbricati: Ponteggio multidirezionale; componenti fondamentali dei ponteggi; componenti speciali dei ponteggi; partenze dei ponteggi; ancoraggi dei ponteggi; autorizzazione e progetto; il PiMUS; montaggio e smontaggio del ponteggio; parapetti provvisori; reti anticaduta.
- Gli scavi: classificazione e accesso agli scavi, tecniche di scavo; rischi negli scavi; sistemi di sostegno e protezione degli scavi; acque negli scavi; Le demolizioni; Misure di riduzione del rischio; lavori in ambienti confinati; La programmazione; la progettazione: livelli di progettazione ed elaborati di progetto, verifica preventiva e validazione del progetto; ➤ l'affidamento dei lavori: bandi e gare d'appalto; procedure di affidamento; procedure di scelta del contraente; criteri di aggiudicazione dell'appalto.
- La contabilità dei lavori: i documenti contabili, Il giornale dei lavori, Il libretto di misura delle lavorazioni e delle provviste, Il registro di contabilità; lo stato di avanzamento lavori; il conto finale dei lavori esecuzione e collaudo dei lavori: esecuzione; consegna dei lavori; modifica di contratti, varianti in corso d'opera e riserve; sospensione del rapporto contrattuale; Il collaudo dei lavori; La documentazione da tenere in cantiere, Il piano operativo di sicurezza (POS), Il piano di sicurezza e di coordinamento, (PSC), Il fascicolo tecnico dell'opera.

Abilità/capacità

- Applicare i principi di organizzazione del luogo di lavoro al cantiere.
- Intervenire nella redazione dei documenti previsti dalle norme in materia di sicurezza.
- Verificare l'applicazione della normativa sulla prevenzione e sicurezza nei luoghi di lavoro.

GEOPEDOLOGIA, MATEMATICA FINANZIARIA, ESTIMO- Indirizzo: CAT

Anni di corso: SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Competenze trasversali

- Tutelare, salvaguardare e valorizzare le risorse del territorio e dell'ambiente. Tutelare, salvaguardare e valorizzare le risorse del territorio e dell'ambiente. Tutelare, salvaguardare e valorizzare le risorse del territorio e dell'ambiente.
- Utilizzare i concetti relativi all'economia per l'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi. Rilevare gli aspetti economici che caratterizzano un contesto produttivo.
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica finanziaria nelle metodologie estimative.
- Compiere semplici operazioni estimative in ambito privato e pubblico limitatamente all'edilizia e al territorio.
- Utilizzare i concetti relativi all'economia per l'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi. Utilizzare i concetti relativi all'economia per l'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi. Rilevare gli aspetti economici che caratterizzano un contesto produttivo. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica finanziaria nelle metodologie estimative.
- Compiere semplici operazioni estimative in ambito privato e pubblico limitatamente all'edilizia e al territorio. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica finanziaria nelle metodologie estimative. Compiere semplici operazioni estimative in ambito privato e pubblico limitatamente all'edilizia e al territorio.

Competenze disciplinari

- Gli elementi del clima e i fattori climatici, la radiazione solare, la luce e il fotoperiodo, la temperatura, il ciclo dell'acqua, l'umidità atmosferica, le nubi, le precipitazioni atmosferiche, le gelate, il termo-periodo, il vento, la pressione atmosferica, le tipologie di clima, l'ambiente e l'ecosistema, il bioma, gli strumenti della meteorologia.
- Che cos'è la geologia, la classificazione delle rocce, le rocce magmatiche, le rocce sedimentarie, le rocce metamorfiche, i minerali.
- La pedogenesi, i principali fattori della pedogenesi, la stratigrafia dei terreni, le caratteristiche topografiche dei terreni, la classificazione dei terreni. Il terreno e le sue funzioni, i diversi aspetti del terreno, la fase solida (la tessitura, la porosità, la struttura), la fase liquida, la fase gassosa, la gestione dell'acqua in eccesso, le proprietà fisicomeccaniche del terreno, gli aspetti chimici e biologici.
- L'energia, le forme e le fonti di energia, le fonti di energia, le fonti non rinnovabili, le fonti rinnovabili, i flussi di energia, i cicli della materia (il ciclo del carbonio, il ciclo dell'azoto, il ciclo del fosforo). La struttura interna, la geomorfologia, la tettonica a placche, i movimenti delle placche, i fenomeni endogeni: i vulcani e i terremoti, le

norme antisismiche, i fenomeni esogeni: l'azione dei fiumi, l'azione delle acque sotterranee e dei ghiacciai, l'azione del mare, l'azione del vento.

Nuclei tematici

- Il paesaggio, la classificazione dei paesaggi, l'evoluzione del paesaggio nella storia, la raccolta dei dati ambientali, la rappresentazione cartografica, i tipi di carte, le carte tematiche.
- Processi e fenomeni di dissesto idrogeologico, disastri naturali e distruzioni antropiche, l'inquinamento dell'aria, l'inquinamento dell'acqua, l'eutrofizzazione, l'inquinamento del suolo, il problema dei rifiuti.
- La prevenzione del dissesto idrogeologico, l'ingegneria naturalistica, gli interventi a tutela della biodiversità, le aree protette. Il concetto di sviluppo sostenibile, l'Agenda 21, la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), lo Studio di Impatto Ambientale (SIA). L'architettura sostenibile, le regole della progettazione sostenibile: il sistema edificio; l'orientamento ottimale degli edifici e l'analisi idrogeologica del terreno, la scelta dei materiali edili, la classificazione dei materiali edili, i materiali innovativi e sostenibili, gli impianti tecnici e la gestione ottimale delle risorse, il controllo del microclima: riscaldamento e raffreddamento, il risparmio domestico di energia e acqua.
- L'economia e i sistemi economici; breve storia del pensiero economico; i bisogni, i beni, l'utilità dei beni, il consumo; il concetto di produzione, i fattori della produzione, il reddito, l'impresa e l'azienda; la combinazione dei fattori produttivi, i costi di produzione, il profitto massimo dell'imprenditore; il mercato: la domanda e l'offerta dei beni, il prezzo di equilibrio e le diverse forme di mercato; il mercato immobiliare: il prezzo, il costo e il valore, le caratteristiche del mercato immobiliare, la compravendita immobiliare, la locazione dei fabbricati, la mediazione immobiliare. il mercato del lavoro; i tributi: le principali imposte del sistema fiscale italiano sul reddito e sul patrimonio; la moneta: le funzioni e i sistemi monetari; i titoli di credito; le banche; il sistema economico nazionale; L'Unione Europea, l'interesse semplice e composto; le annualità; le periodicità; l'interesse convertibile; la matematica finanziaria applicata all'estimo; i riparti.
- I principi dell'estimo: gli ambiti estimativi, gli aspetti economici dei beni, i metodi e i procedimenti di stima, la relazione di stima.
- La stima dei fabbricati civili (generalità, valore di mercato, valore di costo, valore di capitalizzazione, valore di trasformazione, valore complementare, stima dei fabbricati rurali); la stima delle aree edificabili (generalità, valore di mercato, valore di trasformazione, stima delle piccole aree edificabili); la stima dei valori condominiali e sopraelevazione di un fabbricato condominiale; la stima dei terreni non edificabili (stima dei fondi rustici, stima delle cave).
- La stima dei danni ai fabbricati; le espropriazioni per causa di pubblica utilità; i diritti reali (usufrutto, servitù prediali coattive, diritto di superficie, rendite); le successioni ereditarie La stima dei beni ambientali; l'analisi costi-benefici; le valutazioni d'impatto ambientale. Il catasto dei terreni; il catasto dei fabbricati.

Abilità/capacità

- Saper mettere in relazione gli elementi climatici con la vita delle piante e degli organismi in generale. Saper orientare le scelte nelle costruzioni edilizie in rapporto al clima della regione. Conoscere le rocce ed il loro utilizzo in edilizia. Saper effettuare scelte nell'ambito dei diversi materiali derivanti dalle risorse naturali della terra. Riconoscere le caratteristiche dei suoli, i limiti e i vincoli nell'uso del suolo.
- Individuare le componenti della litosfera e la dinamica dei fenomeni esogeni ed endogeni, utili a determinare l'ambiente Terra. Interpretare le carte tematiche per comprendere i fattori che condizionano l'ambiente e il paesaggio.
- Individuare e scegliere le aree più idonee ai diversi utilizzi del territorio.
- Ricercare e interpretare le fonti informative sulle risorse ambientali, sulla loro utilizzabilità e sulla loro sensibilità ai guasti che possono essere provocati dall'azione dell'uomo. Riconoscere le cause di dissesti idrogeologici, individuare le tecniche per la prevenzione dei dissesti e la difesa del suolo. Saper valutare la sostenibilità degli ecosistemi antropizzati.
- Utilizzare i termini del linguaggio economico. Riconoscere le leggi e i meccanismi che regolano l'attività produttiva in relazione all'impiego ottimale dei fattori. Determinare il costo di produzione di un bene ed il reddito di un immobile. Riconoscere la struttura del sistema fiscale italiano e delle più comuni imposte. - Riconoscere la storia, le istituzioni, gli strumenti legislativi e gli obiettivi dell'Unione Europea. Saper risolvere problemi relativi allo spostamento dei capitali nel tempo e impostare un piano di ammortamento.
- La certificazione energetica degli edifici; La redazione delle tabelle millesimali attraverso foglio di calcolo excel; L'introduzione al SISTER e la redazione DOCFA.
- La stima dei fabbricati; Il valore di mercato di un fondo rustico; L'espropriazione dei terreni agricoli ed edificabili; L'analisi costi-benefici; Il Valore Attuale Netto (VAN).

TOPOGRAFIA- Indirizzo: CAT

Anni di corso: SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Competenze trasversali

- Saper eseguire conversioni angolari, calcolare i valori delle funzioni goniometriche con la calcolatrice, e tracciare grafici delle funzioni goniometriche con Excel. Saper risolvere figure piane, quale ne sia la conformazione, sviluppandone prima la soluzione grafica e poi quella analitica scegliendo, in relazione ai dati del rilievo, le tecniche di elaborazione ottimali.
- Saper calcolare l'area dei triangoli in tutti i modi che la trigonometria rende disponibili Saper calcolare i raggi dei cerchi notevoli e utilizzare le loro proprietà per risolvere i triangoli Saper riconoscere le proprietà di altezze, mediane e bisettrici per definire i punti notevoli del triangolo Saper risolvere problemi di geometria piana, utilizzando le coordinate polari e/o cartesiane Saper valutare le problematiche che impongono la definizione di una superficie di riferimento. Saper valutare le caratteristiche e le forme del geoide, dell'ellissoide, della sfera locale, del piano tangente e dei sistemi di riferimento ad esse collegati.
- Saper adottare le tecniche con cui materializzare i punti sul terreno, e renderli visibili a distanza, nei vari contesti pratici. Saper individuare la tipologia e le dimensioni delle mire, per rendere visibile un segnale a una distanza assegnata. Saper riconoscere e utilizzare le peculiarità e le funzioni degli strumenti e dei dispositivi elementari Saper riconoscere le parti costituenti un teodolite ottico. Saper stazionare il teodolite, misurare gli angoli e valutare la sua efficienza nel contesto del rilievo del territorio Saper elaborare le misure eseguite in funzione delle finalità del rilievo Saper scegliere lo strumento più adeguato e metterlo in stazione controllando tutti i parametri operativi per eseguire un rilievo ed elaborare i dati ottenuti.
- Rilevare aree libere e manufatti, scegliendo le metodologie più adeguate ed elaborando il relativo libretto di campagna Registrare e trasferire le misure eseguite utilizzando il software applicativo disponibile nella stazione totale Saper impostare la fase di inquadramento generale in un rilievo topografico avendo la consapevolezza della sua importanza. Saper selezionare le tecniche operative di inquadramento da utilizzare in relazione all'estensione del territorio da rilevare. Saper impostare la fase di inquadramento di una piccola estensione di territorio utilizzando una poligonale tenendo anche conto del successivo rilievo dei particolari. ed eseguire le misure necessarie per determinare la posizione e la precisione. Organizzare il rilievo piano altimetrico dei particolari di una piccola estensione di territorio tenendo conto della scala di rappresentazione e delle finalità del rilievo. Individuare i particolari del territorio da rilevare ed eseguire le misure necessarie per determinare la loro posizione. Saper organizzare un semplice rilievo con le tecniche di rilievo GNSS e selezionare i momenti per eseguire le sessioni di misura.

- Saper attivare le procedure che aumentano la precisione nell'ambito del rilievo satellitare Saper trasformare un piano quotato assegnato in un piano a curve di livello rispettandone le regole convenzionali. Saper costruire il profilo longitudinale del terreno, rappresentato con un piano quotato o a curve di livello, lungo una linea assegnata.
- Saper leggere correttamente una carta di base attingendo le informazioni dalle legende e dalle istruzioni presenti sulla stessa carta. Utilizzare un foglio della cartografia di base (IGM o CTR) nell'ambito della progettazione tecnico-professionale. Saper individuare sulla mappa catastale i Punti Fiduciali di inquadramento di un rilievo di aggiornamento e riconoscerne le prescrizioni normative. Saper selezionare il tipo di atto codificato (tra i 34 proposti dall'Agenzia del Territorio) corrispondente all'aggiornamento della mappa catastale. Saper ottenere l'estratto di mappa digitale relativo a una o più particelle da aggiornare anche per via telematica. Saper elaborare un libretto di campagna e redigere i documenti tecnici di aggiornamento della mappa catastale nel contesto del software PREGEO Saper eseguire ed elaborare il rilievo di una particella per determinare i parametri utili per il calcolo della sua area. Saper riconoscere le proprietà e gli eventuali limiti dei vari metodi disponibili per ottenere le aree delle diverse tipologie di superfici. Saper eseguire i diversi rilievi, elaborare e applicare il procedimento operativo più appropriato per dividere una superficie.
- Saper generalizzare i procedimenti operativi in ambiti più complessi Saper predisporre la proposta di aggiornamento completa di tutti gli elaborati tecnici a corredo. Saper eseguire ed elaborare i rilievi che hanno per scopo la modifica dei confini. Saper scegliere il procedimento operativo più appropriato per modificare i confini Saper generalizzare i procedimenti operativi in ambiti più complessi. Saper elaborare un rilievo per calcolare i parametri utili all'attività volumetrica. Saper calcolare i volumi dei solidi prismatici e del prismoide. Calcolare i volumi degli scavi e degli invasi e generalizzare i procedimenti operativi che utilizzano i volumi. Saper elaborare un rilievo per acquisire i parametri utili alle opere di spianamento. Saper progettare spianamenti sia orizzontali sia inclinati.
- Saper generalizzare i procedimenti operativi relativi agli spianamenti. Saper valutare le funzioni della sovra-struttura stradale, riconoscere i tipi di sezione, i materiali e le tecnologie costruttive del manufatto stradale. Utilizzare gli elementi compositivi del manufatto stradale per progettare una sezione. Saper studiare e valutare gli aspetti normativi connessi al progetto di un breve tratto di strada. Saper calcolare gli elementi dei raccordi circolari semplici, composte e vincolate. Saper progettare un semplice raccordo di transizione. Redigere un semplice profilo longitudinale calcolare gli elementi delle livellette di compenso. Costruire le sezioni trasversali. Progettare un raccordo verticale. Saper calcolare in modo analitico e rappresentare in modo grafico i volumi del solido stradale. Saper valutare i movimenti a cui possono essere assoggettate le masse terrose. Saper riconoscere le modalità con le quali si realizza il compenso tra lo sterro e il riporto. Saper progettare e computare i movimenti di terra

relativi a un piccolo tratto stradale individuare le problematiche alla base dei tracciamenti. Progettare ed eseguire il tracciamento delle opere civili, e scegliere e posizionare i manufatti necessari al tracciamento. Saper utilizzare gli strumenti di misura più appropriati nelle varie fasi del tracciamento.

Competenze disciplinari

- Definizione di angolo orientato e misura.
- Funzioni goniometriche e circonferenza goniometrica. Relazioni tra funzioni goniometriche di uno stesso angolo e di angoli associati. Funzioni inverse Utilizzo delle funzioni seno, coseno, tangente e cotangente. Enunciati relativi alla risoluzione dei triangoli retti Proiezione di un segmento e pendenza di una retta. Relazioni tra lati e angoli di un triangolo. Proprietà dei triangoli e teoremi per la risoluzione (th. dei seni th. del coseno) Criteri per risolvere i triangoli qualunque. Area dei triangoli. Cerchi notevoli dei triangoli Altezze, mediane e bisettrici. Proprietà geometriche dei poligoni. Risoluzione dei quadrilateri. Area dei poligoni Primi problemi topografici: distanza inaccessibile Definizione dei punti nel piano, angolo di direzione e trasformazione di coordinate Coordinate cartesiane parziali e totali. Distanza tra punti di coordinate note. Risoluzione di poligoni assegnati a mezzo delle coordinate cartesiane dei vertici. Risoluzione di una spezzata piana. Area dei poligoni note le coordinate. Spostamento di un sistema di coordinate Il rilievo topografico e grandezze misurate nel rilievo. Sistemi di riferimento e corrispondenza tra terreno e piano di rappresentazione. Il campo gravitazionale terrestre Il geoide e l'ellissoide di rotazione. Campo sferico e campo topografico.
- **SEGNALI E MIRE** Segnali permanenti e provvisori Le mire semplici e di precisione Monografie dei segnali.
- **STRUMENTI E DISPOSITIVI SEMPLICI** Il filo a piombo. Diottra, groma, squadri agrimensori e a prisma livella sferica e livella torica. Livella a coincidenza di immagini microscopi di lettura semplice e composto. L'occhio umano e la visione. Il cannocchiale Effetto pratico del cannocchiale. Obiettivi e oculari nei cannocchiali. Misura degli angoli sulla carta e sul terreno. Angoli azimutali e angoli zenitali (verticali). Classificazione e parti dei teodoliti ottici. Letture al cerchio orizzontale. Letture al cerchio verticale. Errori nelle misure dirette. Finalità della teoria degli errori di misura. Caratteristiche degli errori accidentali nelle misure dirette. Trattamento statistico di una serie di misure dirette e omogenee e di misure dirette di precisione diverse.
- **Nuclei tematici**
- La struttura della stazione totale. Funzioni operative disponibili nelle stazioni totali. Condizioni per il corretto funzionamento. La misura di angoli, distanze con la stazione totale. Messa in stazione dello strumento. Misura degli angoli orizzontali e zenitali. Misura di distanze e di dislivelli. Grandezze altimetriche. Livellazioni a visuale inclinata. Livellazioni a visuale orizzontale (geometriche). Livelli tradizionali, autolivelli digitali e laser Organizzazione generale del rilievo topografico.
- Fasi e modalità di collegamento nelle reti di inquadramento. Le triangolazioni. Le intersezioni: dirette; inverse (PothotSnellius); doppia inversa (Hansen); moderne

classificazione e geometria delle poligoni. Propagazione degli errori nelle poligoni Poligoni chiuse orientate non orientate. Poligoni aperte con estremi vincolati. Caso particolare di poligono aperta. Il rilievo altimetrico delle poligoni. Organizzazione del rilievo dei particolari. La celerimensura: teoria organizzazione del rilievo celerimetrico Tipologie di rilievi dei soli particolari altimetrici. Rilievo altimetrico lungo una linea Rilievo altimetrico di una fascia di terreno. Sistemi di posizionamento satellitare GNSS e struttura del sistema GPS. Il segnale dei satelliti nel sistema GPS Classificazione dei metodi di impiego del GPS. La misura di codice (pseudo-range) e di fase (true-range); il posizionamento differenziale di fase Il sistema di riferimento geocentrico WGS84 Tecniche di rilievo statiche e cinematiche. Reti di stazioni permanenti (NRTK) Pianificazione della sessione di misura. Caratteristiche di alcuni ricevitori GPS Regole e convenzioni nella rappresentazione del territorio. Rappresentazione del terreno a piano quotato e a curve di livello. Costruzione del profilo del terreno lungo una linea. Compiti e problemi della cartografia Struttura, scala e classificazione delle carte. Deformazioni indotte sulle carte Proiezioni cartografiche per sviluppo cilindriche. Proiezioni della cartografia nazionale Sistema cartografico internazionale UTM I reticolati cartografici.

- La cartografia nazionale dell'IGM. La cartografia regionale CTR Genesi del Catasto italiano. La mappa particellare. Formazione del Catasto numerico. La rete dei punti fiduciali. L'applicazione PREGEO. Determinazione del tipo di atto di aggiornamento Metodi di rilievo catastale. Acquisizione dei dati altimetrici. Documenti e procedure dell'atto di aggiornamento.
- Estratto di mappa digitale; schema del rilievo; libretto delle misure ed elaborazione; relazione tecnica; gestione degli estratti di mappa; proposta di aggiornamento cartografico della mappa; modello censuario
- I metodi e procedimenti operativi per misurare indirettamente le aree I metodi per il calcolo delle aree (numerici, grafici, grafo-o numerici, meccanici). Forme delle particelle, parametri e fasi di un frazionamento. Divisione di particelle con valore unitario costante di forma triangolare, quadrilatera e poligonale con dividenti con punto e direzione assegnati. Aggiornamento della mappa catastale a seguito di frazionamento la procedura di aggiornamento: estratto di mappa digitale, schema del rilievo, software PREGEO, inserimento ed elaborazione del libretto delle misure. Spostamento di un confine rettilineo per un punto assegnato. Rettifica di confine bilatero, trilatero e poligonale con punto e direzione assegnati. Scavi e rilevati. Baricentro di una superficie triangolare e poliedrica.
- Volume dei solidi prismatici generici. Classificazione, definizioni e fasi della procedura di calcolo. Spianamenti con piano prefissato orizzontale, inclinato passante per tre punti.
- Spianamenti con piano di compenso orizzontale, inclinato passante per due punti e di pendenza assegnata.
- Classificazione e descrizione della sede stradale. Analisi del traffico e velocità di base. Riferimenti e prescrizioni normative. Fasi di studio di un progetto stradale. Studio del tracciato dell'asse stradale.

- Raccordi planimetrici: curve circolari semplici e vincolate, tornanti, composte, raccordi progressivi. Il profilo longitudinale del terreno e di progetto Quote di progetto e quote rosse Livellette di compenso. Raccordi e raggio di curvatura minimo nei raccordi verticali Profilo trasversale del terreno Ingombro e aree della sezione.
- Diagramma di occupazione. Scavi e movimenti delle masse terrose. Volume del solido stradale. Rappresentazione grafica dei volumi Movimenti di terra longitudinali (studio analitico). Cantieri di compenso. Picchettamento dei punti di tangenza. Picchettamento del punto medio. Picchettamento delle curve circolari.

Abilità/capacità

- Individuare il sistema di misura angolare più efficiente nel contesto topografico e riconoscere le regole per eseguire operazioni con gli angoli.
- Valutare le proprietà specifiche delle funzioni goniometriche anche tramite la loro rappresentazione grafica Individuare il teorema più adatto per risolvere i triangoli in un determinato contesto.
- Valutare gli elementi geometrici notevoli di un triangolo per la risoluzione dei vari casi che si determinano. Scomporre una figura piana di generica conformazione per la sua risoluzione. Calcolare delle superfici delle figure piane nei vari contesti. Valutare la differenza nell'uso delle coordinate cartesiane e di quelle polari. Valutare la differenza funzionale tra sistemi di riferimento cartesiani principali e sistemi cartesiani secondari. Distinguere i contesti in cui è possibile trasformare coordinate cartesiane in coordinate polari.
- Valutare la relazione tra superficie di riferimento ed estensione di territorio da considerare e la distinzione tra ambito planimetrico e ambito altimetrico. Valutare le caratteristiche dei sistemi globali e di quelli locali e il concetto di quota nell'ambito delle diverse superfici di riferimento adottate. Riconoscere le caratteristiche dei segnali e delle mire e le funzioni degli assi di riferimento realizzate da enti nazionali come IGM e Catasto. Utilizzare le informazioni contenute nelle monografie dei segnali. Riconoscere le caratteristiche e i concetti introdotti dagli strumenti elementari. Utilizzare il concetto di 'squadro' nelle operazioni di tracciamento, di livelle di microscopi. Riconoscere le tipologie, le parti, e le rispettive funzioni, di un cannocchiale collimatore, ed eseguire, i due adattamenti del cannocchiale Scegliere il teodolite e le tecniche operative più efficaci in relazione alle precisioni richieste dal rilievo. Archiviare in modo strutturato le misure angolari eseguite per la successiva elaborazione. Distinzione tra le tre tipologie di errori nelle misure dirette delle grandezze. Valutare la distribuzione degli errori accidentali in una serie di misure e l'attendibilità di una serie di misure dirette della stessa precisione.
- Riconoscere le caratteristiche costruttive degli strumenti ed in particolare delle stazioni totali controllare le condizioni di buon funzionamento. Eseguire il «set up» di una stazione totale, misurare angoli e valutare l'incidenza, in un dato contesto, del mancato centramento della stazione sul punto a terra. Misurare con le diverse

tecniche il dislivello tra due punti con una o più stazioni. Elaborare un libretto delle misure per determinare le varie grandezze altimetriche (quote, pendenze, etc..).

- Saper riconoscere le ragioni e l'importanza della fase di inquadramento del rilievo, le gerarchie che si stabiliscono tra i suoi punti e valutare la precisione con cui vengono definiti gli stessi. Comprendere ed attuare il concetto di «raffittimento» delle reti.
- Eseguire i calcoli analitici e le compensazioni empiriche collegate alle reti. Eseguire i calcoli analitici connessi alle intersezioni classiche e all'intersezione con misura di distanze Riconosce l'ambito e i limiti di impiego delle poligoni Saper scegliere i vertici che dovranno costituire la poligonale, eseguire le misure, sviluppare i calcoli numerici connessi e valutare la precisione con cui vengono definiti i punti. Saper controllare e compensare una poligonale aperta o chiusa Saper organizzare un sopralluogo e redigere l'eidotipo Saper individuare i punti caratteristici che costituiranno i particolari topografici da rilevare, valutare l'incidenza di scala e lo scopo del rilievo dei particolari.
- Saper rappresentare graficamente il rilievo lungo una linea con un profilo longitudinale Saper individuare, rilevare e rappresentare le sezioni nell'ambito di un rilievo di una fascia di terreno Valutare la precisione con cui vengono definite le posizioni dei punti con le varie metodologie del rilievo GPS; Utilizzare il software di pianificazione delle sessioni di misura e per elaborare le informazioni registrate durante le sessioni di misura GPS; Eseguire una sessione di misura GPS con elaborazioni sia in tempo reale sia in post processamento; Utilizzare le reti regionali di stazioni fisse per eseguire rilievi GPS differenziali.
- Graduare una retta per evidenziarne la pendenza Individuare la retta di massima pendenza di un piano assegnato tramite la posizione di suoi tre punti Saper interpretare correttamente le rappresentazioni a piano quotato o a curve di livello ed eseguire interpolazioni altimetriche per ottenere la quota di punti intermedi tra due isoipse consecutive Saper eseguire il profilo longitudinale del terreno lungo una linea individuata su un piano a curve di livello Consultare una carta di base e posizionare dei punti con il sistema nazionale Gauss-Boaga e con quello internazionale UTM. Rilevare latitudine e longitudine di un punto sulla carta utilizzando il reticolato geografico predisposto sulla cornice della carta.
- Rilevare le coordinate cartografiche ortogonali di un punto sulla carta utilizzando il reticolato chilometrico pre-tracciato sulla carta; Utilizzare le carte CTR nell'ambito della progettazione di edifici e di infrastrutture. Saper valutare il tipo di punto fiduciale dal codice di attendibilità associato, interpretarne correttamente la notazione convenzionale ed individuare sulla mappa catastale i punti di inquadramento di un rilievo di aggiornamento Saper verificare le norme da rispettare nelle operazioni di rilievo relativo all'aggiornamento della mappa catastale e scegliere il metodo di rilievo in funzione dell'oggetto e del tipo di aggiornamento Saper ottenere l'estratto di mappa digitale relativo a una o più particelle da aggiornare Saper elaborare un libretto di campagna per determinare le coordinate nel sistema Gauss-Boaga e le precisioni connesse.
- Saper produrre la proposta di aggiornamento cartografico e redigere con il software PREGEO i documenti tecnici di aggiornamento della mappa catastale

- Eseguire le procedure analitiche con cui ottenere l'area di superfici poligonali e valutare le particolarità e i limiti del calcolo delle aree per via grafica. Eseguire le procedure analitiche con cui si dividono particelle a forma triangolare e poligonale con dividenti uscenti da un punto e con direzione assegnati.
- Eseguire le procedure analitiche per spostare un confine. Eseguire le procedure analitiche per rettificare un confine poligonale con rette uscenti da un punto assegnato o con rette con rette parallele a una direzione assegnata. Eseguire le procedure analitiche con cui ottenere i volumi connessi ai movimenti terra necessari alla realizzazione delle opere.
- Valutare le particolarità e i limiti del calcolo analitico dei volumi nell'ambito della realizzazione delle opere a sviluppo lineare. Riconoscere il significato delle notazioni convenzionali utilizzate nelle sistemazioni superficiali Individuare le linee di passaggio tra i volumi di sterro e quelli di riporto. Valutare le particolarità del calcolo analitico dei volumi nell'ambito degli spianamenti orizzontali e inclinati Individuare la posizione dei piani di compenso nell'ambito delle sistemazioni superficiali. Riconoscere le tipologie di sezione stradale e i materiali le tecnologie costruttive. Classificare le strade e individuare le dimensioni degli elementi geometrici secondo quanto prescritto dalla normativa vigente Realizzare il tracciamento a pendenza costante tra due punti a diversa quota valutare gli aspetti normativi legati all'andamento del percorso. Eseguire le procedure analitiche per determinare gli elementi delle curve circolari e dei raccordi progressivi.
- Eseguire le procedure analitiche e grafiche per realizzare il profilo del terreno e di progetto relativo a un tratto di strada. valutare i criteri da considerare nella scelta delle livellette e determinare tutti gli elementi geometrici presenti in un tratto di profilo longitudinale. Valutare gli aspetti normativi connessi ai raccordi verticali tra due livellette. Riconoscere ed eseguire le fasi necessarie alla creazione delle sezioni trasversali e alla definizione dei loro parametri geometrici per il calcolo e le rappresentazioni grafiche dei volumi e movimenti di terra.
- Preparare gli elaborati grafici che contengono gli elementi geometrici necessari al tracciamento di rettifili, curve circolari e raccordi progressivi. Riconoscere gli ambiti di impiego di modine, sagome e traversi. Scegliere gli strumenti di misura più appropriati nelle varie fasi del tracciamento.

PROGETTAZIONE COSTRUZIONE E IMPIANTI-

Indirizzo: CAT

Anni di corso: SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Competenze trasversali

- Applicare le metodologie della progettazione alla composizione, distribuzione e dimensionamento degli spazi interni intervenendo anche nelle problematiche connesse all'eliminazione delle barriere architettoniche.
- Utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
- Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.
- Progettare o riprogettare impianti a servizio delle costruzioni a partire dall'analisi di situazioni esistenti;
- Selezionare i materiali da costruzione in rapporto al loro impiego e alle modalità di lavorazione, prevedendo il loro comportamento nelle diverse condizioni di utilizzo.
- Per il calcolo delle strutture: applicare le metodologie della progettazione, valutazione e realizzazione di costruzioni e manufatti di modesta entità, in zone non sismiche
- Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti
- Conosce ed usa le regole della Composizione Architettonica.
- Interpreta lo spazio e la figura attraverso le regole apprese della rappresentazione. Osserva, riproduce e rielabora. Riesce ad esprimersi attraverso le regole apprese della rappresentazione.
- Riesce ad esprimersi utilizzando l'immagine. Usa correttamente le tecniche sperimentate. Conosce i Beni Culturali ed Artistici, anche quelli del proprio territorio. Usa correttamente la terminologia.

Competenze disciplinari

- Elementi di composizione architettonica; Organizzazione degli ambienti dell'abitazione; Norme, metodi e procedimenti della progettazione degli spazi interni; Norme metodi e procedimenti della progettazione di edifici e manufatti; Controllo dell'attività edilizia; Tipologie degli interventi edilizi; Requisiti essenziali della progettazione edilizia; Requisiti passivi dell'edificio come base per la progettazione di un edificio sostenibile; L'utilizzo del legno come elemento strutturale; Le nuove tecnologie impiantistiche mirate al risparmio di energia; Eliminazione delle barriere architettoniche; Relazioni tra le forze che agiscono su elementi strutturali, calcolo vettoriale.
- Geometria delle masse, teorema di Varignon. Teorema di trasposizione. Condizioni di equilibrio di un corpo materiale. Strutture labili, isostatiche e iperstatiche. Calcolo delle reazioni vincolari per strutture isostatiche elementari. Calcolo delle reazioni vincolari per strutture isostatiche elementari. Strategie di autoregolazione e di

organizzazione del tempo, delle priorità, delle risorse. Modalità di risoluzione di semplici strutture isostatiche. Principi di organizzazione di una Relazione Tecnica. Linguaggio tecnico con particolare riferimento al lessico dell'architettura.

- La legislazione europea ed italiana in materia di tutela del patrimonio artistico e paesaggistico.

Nuclei tematici

- Elementi delle costruzioni ed evoluzione delle tecniche costruttive, anche in relazione agli stili architettonici e ai materiali. Arco; strutture a telaio e strutture piane Elementi delle costruzioni ed evoluzione delle tecniche costruttive, anche in relazione agli stili architettonici e ai materiali. Evoluzione dei sistemi costruttivi e sistemi costruttivi specializzati. Relazioni tra le forze che agiscono su elementi strutturali, calcolo vettoriale. Condizioni di equilibrio di un corpo materiale, geometria delle masse. Caratteristiche e classificazione delle sollecitazioni. Strutture isostatiche, iperstatiche e labili. Metodo delle forze per l'analisi di strutture iperstatiche. Classificazione degli stati limite e calcolo con il metodo semiprobabilistico agli stati limite. Calcolo di semplici elementi costruttivi.
- Progetto e metodi di calcolo Relazioni tra le forze che agiscono su elementi strutturali, calcolo vettoriale. Condizioni di equilibrio di un corpo materiale, geometria delle masse. Caratteristiche e classificazione delle sollecitazioni. Strutture isostatiche, iperstatiche e labili. Metodo delle forze per l'analisi di strutture iperstatiche. Classificazione degli stati limite e calcolo con il metodo semiprobabilistico agli stati limite. Calcolo di semplici elementi costruttivi.
- Proprietà del calcestruzzo armato. Competenze istituzionali nella gestione del territorio/ Caratteristiche dell'acciaio Competenze istituzionali nella gestione del territorio/ Tipi di fondazioni Competenze istituzionali nella gestione del territorio; Principi della normativa urbanistica e territoriale. Tipi di strutture portanti verticali Principi della normativa urbanistica e territoriale. Tipi di solai Storia dell'architettura in relazione ai materiali da costruzione, alle tecniche costruttive e ai profili socioeconomici. Tipi di tamponamenti; Tipi di pareti; Metodo degli stati limite; Rivestimenti e facciate ventilate Storia dell'architettura in relazione ai materiali da costruzione, alle tecniche costruttive e ai profili socioeconomici. Tipi di coperture.
- Storia dell'architettura in relazione ai materiali da costruzione, alle tecniche costruttive e ai profili socioeconomici. Tipi e progetto di scale; Parapetti Principi della normativa antisismica. Classificazione sismica del territorio italiano. Impostazione strutturale di edifici nuovi con caratteristiche di antisismicità. Progettazione ed interventi. Processi di innovazione tecnologica nell'edilizia. Ascensori, scale mobili e autorimesse Principi di sostenibilità edilizia. Processi di innovazione tecnologica nell'edilizia. Tipi di infissi esterni Principi di sostenibilità edilizia. Processi di innovazione tecnologica nell'edilizia. Specifiche e disegno di impianti di riscaldamento e climatizzazione. Norme, metodi e procedimenti della progettazione di edifici e manufatti. Specifiche di analisi e progetto antincendio Processi di innovazione tecnologica nell'edilizia. Norme ed esempi tecnici. Elementi di composizione architettonica. Norme, metodi e procedimenti della progettazione di edifici e manufatti. Tipi di ambienti produttivi. Elementi di composizione

architettonica. Norme, metodi e procedimenti della progettazione di edifici e manufatti. Tipi di edifici pubblici Elementi delle costruzioni ed evoluzione delle tecniche costruttive, anche in relazione agli stili architettonici e ai materiali. Elementi di composizione architettonica. Norme, metodi e procedimenti della progettazione di edifici e manufatti. Tecniche di recupero e risanamento edilizio

- Principi della normativa urbanistica e territoriale; Competenze istituzionali nella gestione del territorio. Definizioni, oggetto e finalità dell'urbanistica Gli insediamenti Le città I grandi spazi Principi della normativa urbanistica e territoriale; Competenze istituzionali nella gestione del territorio.
- Definizioni e classificazioni: Le strade Ferrovie e trasporti a fune. Porti e aeroporti. Le reti degli impianti tecnologici. Competenze istituzionali nella gestione del territorio. Dall'urbanistica a governo del territorio. Le autonomie locali e il governo del territorio Comuni; città metropolitane; province e regioni.
- Competenze istituzionali nella gestione del territorio; Principi della normativa urbanistica e territoriale. Il nuovo concetto di pianificazione. Criteri e metodi della pianificazione. I piani per tipologia e contenuto. Il Regolamento Edilizio. I supporti giuridici della pianificazione urbanistica. Le prospettive della legislazione urbanistica Principi della normativa urbanistica e territoriale. Definizioni e tipi di vincolo. Vincoli di carattere urbanistico. Criteri e vincoli per la tutela dei beni culturali e paesaggistici. Vincoli edilizi.
- Storia dell'architettura in relazione ai materiali da costruzione, alle tecniche costruttive e ai profili socioeconomici. La costruzione in Egitto La costruzione in Mesopotamia La costruzione in Grecia Storia dell'architettura in relazione ai materiali da costruzione, alle tecniche costruttive e ai profili socioeconomici. La grande ingegneria romana Forma e decorazione nell'architettura romana: La casa; gli edifici sacri; le infrastrutture tecniche; gli edifici pubblici. L'organizzazione politica e la forma della città. L'organizzazione del territorio. Gli edifici sacri tardoromani. Le costruzioni bizantine.
- Storia dell'architettura in relazione ai materiali da costruzione, alle tecniche costruttive e ai profili socioeconomici. Abitazioni medievali L'ambiente urbano fortificato. Forma della città e fulcri della vita cittadina. Costruzioni religiose (Romanico e Gotico). Storia dell'architettura in relazione ai materiali da costruzione, alle tecniche costruttive e ai profili socioeconomici.
- L'architettura Barocca. L'architettura Illuminista. Storia dell'architettura in relazione ai materiali da costruzione, alle tecniche costruttive e ai profili socioeconomici. Rivoluzione industriale e grandi infrastrutture Città e case della rivoluzione industriale Neoclassicismo; Storicismo; Eclettismo. Storia dell'architettura in relazione ai materiali da costruzione, alle tecniche costruttive e ai profili socioeconomici. Movimento moderno e Architettura organica. Storia dell'architettura in relazione ai materiali da costruzione, alle tecniche costruttive e ai profili socioeconomici. Restauro e recupero urbano Nuovi edifici per finanza e industria Postmoderno; Neomoderno; HighTech Storia dell'architettura in relazione ai materiali da costruzione, alle tecniche costruttive e ai profili socioeconomici /

High-Tech; Decostruttivismo; Minimalismo. Ritorno al classico Restauro e recupero Città e architettura sostenibile Storia dell'architettura in relazione ai materiali da costruzione, alle tecniche costruttive e ai profili socioeconomici. Regole, lessico e strumenti Piante e facciate.

Abilità/capacità

- Individuare le caratteristiche funzionali, distributive e compositive delle abitazioni;
- Dimensionare gli spazi funzionali di un'abitazione in funzione della destinazione d'uso;
- Impostare la progettazione secondo gli standard e la normativa edilizia.
- Applicare i principi della legislazione urbanistica nei contesti edilizi in relazione alle esigenze sociali. Applicare la metodologia di progetto idonea a un edificio abitativo o a sue componenti.
- Restituire l'idea progettuale utilizzando il linguaggio grafico sia con tecniche tradizionali sia con tecniche innovative CAD.
- Saper riconoscere e quindi risolvere le interferenze tra progettazione architettonica, strutturale ed impiantistica
- Adottare criteri costruttivi per l'accessibilità degli edifici attraverso l'eliminazione delle barriere architettoniche
- Valutare le caratteristiche funzionali e i principi di sostenibilità degli impianti; Riconoscere e comparare le caratteristiche chimiche fisiche meccaniche e tecnologiche dei materiali da costruzione tradizionali e innovativi.
- Valutare le conseguenze degli effetti delle grandezze vettoriali sugli elementi strutturali. • Saper comporre e scomporre i vettori.
- Saper calcolare le principali caratteristiche geometriche di una sezione di forma generica riconducibile alla composizione di sezioni semplici.
- Analizzare reazioni vincolari.
- Saper risolvere una struttura isostatica.
- Analizzare, calcolare verificare semplici strutture isostatiche.
- Verificare le condizioni di equilibrio di una struttura isostatica.
- Comprendere in maniera globale testi scritti di interesse generale e specifici del settore di specializzazione Interpretare gli schemi grafici illustrati nel testo.
- Raccogliere e organizzare dati provenienti dall'osservazione diretta e indiretta dell'ambiente in cui si vive. Riconoscere le componenti naturali ed antropiche del proprio territorio.
- Saper spiegare ed apprezzare le caratteristiche storiche, architettoniche e ambientali delle bellezze artistiche del territorio.
- Riconoscere i principi della legislazione urbanistica e applicarli nei contesti edilizi in relazione alle esigenze sociali