

**Quadro degli obiettivi formativi specifici e delle propedeuticità**

Corso di Laurea in **Tecniche dell'edilizia e del territorio**

Rau, art. 12, comma 2, lettera b

| N. | Insegnamento                       | Settore scientifico disciplinare | Obiettivi formativi specifici  | Insegnamenti propedeutici * |
|----|------------------------------------|----------------------------------|--|-----------------------------|
| 1  | Algebra e geometria                | MAT/03                           | <p>Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze di base dell'algebra lineare, trattando le nozioni di spazio vettoriale, mappa lineare, matrice, determinante, sistemi lineari, autovalori e autovettori, endomorfismi e matrici diagonalizzabili, matrici reali simmetriche.</p> <p>Inoltre il corso si propone di far utilizzare tali conoscenze algebriche per la modellizzazione dei problemi e nella scelta della strategia per la risoluzione di quelli descrivibili mediante modelli lineari. Ulteriore scopo è la capacità di applicare le conoscenze geometriche apprese alla risoluzione di problemi di tipo geometrico, in particolare di quelli strutturati mediante rette e coniche nel piano e nello spazio.</p>  |                             |
| 2  | Catasto e legislazione urbanistica | IUS/10                           | <p>Conoscenza dell'evoluzione storica del Catasto al Nuovo Catasto Terreni e al Catasto dei Fabbricati. Capacità di comprensione della strutturazione organizzativa del Catasto Italiano. Applicazione professionale delle procedure di aggiornamento della Cartografia Catastale e di conservazione del Catasto.</p> <p>Conoscenza dei principi fondamentali della legislazione urbanistica e dei conseguenti limiti del diritto di proprietà. Capacità di comprensione della scala gerarchica (nazionale regionale e comunale) dei piani urbanistici e dei concetti di abuso edilizio, di attività espropriativa e di dichiarazione di pubblica utilità.</p> <p>Applicazione professionale delle competenze acquisite nella gestione di pratiche urbanistiche pubbliche o private.</p> |                             |
| 3  | Diritto amministrativo             | IUS/10                           | <p>L'insegnamento mira innanzitutto a fornire le conoscenze di base sui ruoli dei vari soggetti amministrativi, p.e. Enti pubblici, Enti pubblici territoriali, Enti locali, Enti pubblici per finalità specifiche. Sono quindi trattati i principi dell'attività amministrativa: legalità, imparzialità, buon andamento, adeguatezza</p>  |                             |

|   |                       |           |   |  |
|---|-----------------------|-----------|---|--|
|   |                       |           | <p>istruttoria, proporzionalità, leale collaborazione e giusto procedimento. Un obiettivo formativo primario è quindi la capacità di comprensione dell'attività della Pubblica Amministrazione, in particolare riguardo agli atti amministrativi, ai provvedimenti amministrativi e al procedimento amministrativo (Legge n. 241 del 1990). Lo scopo finale dell'insegnamento è il raggiungimento dell'abilità professionale di comprendere e interpretare al meglio gli atti amministrativi resi pubblici, attraverso l'accesso ai documenti disponibili presso l'Amministrazione.</p>   |  |
| 4 | Economia applicata    | SECS-P/06 | <p>Le conoscenze e la capacità di comprendere concernono la rivisitazione della relazione fra dimensione e concentrazione di mercato. Le competenze acquisite riguardano la padronanza degli strumenti metodologici necessari per l'analisi dei settori industriali, col Mercato Unico Europeo quale naturale punto di riferimento. Riguardo all'autonomia di giudizio, sarà possibile comprendere come possono mutare le strategie delle imprese tenendo conto della globalizzazione e della nuova rivoluzione industriale. Infine, la più importante abilità comunicativa acquisita, riguarderà il saper dialogare con manager e decisori politici, nell'ottica della ricaduta professionale del corso.</p> |  |
| 5 | Fisica                | FIS/01    | <p>Conoscenza dei principi fondamentali della meccanica classica (cinematica, dinamica e statica) e acquisizione, anche attraverso attività di laboratorio, di una metodologia generale per la risoluzione dei problemi in fisica. Comprensione dei temi fondamentali della termodinamica, della trasmissione del calore e dei sistemi termodinamici. Capacità di utilizzo delle competenze teoriche di meccanica e di termodinamica per i vari insegnamenti e laboratori del corso di laurea che li declineranno nelle proprie applicazioni specifiche.</p>  |  |
| 6 | Fondamenti di diritto | IUS/01    | <p>Comprensione delle diverse concezioni sul significato del diritto, oggettivo e soggettivo (assoluto e relativo). Conoscenza delle due principali partizioni del diritto, pubblico (costituzionale, amministrativo, penale, tributario, dell'Unione europea, ecc.) e privato (civile, commerciale, del lavoro, ecc.).</p>   |  |

|   |   |         |  |  |
|---|---|---------|--|--|
|   |   |         | <p>Comprensione di base dell'ordinamento dello Stato Italiano, delle norme legislative di rango costituzionale e parlamentare e dell'ordinamento giudiziario.</p> <p>Abilità di base all'interpretazione delle fonti di diritto dell'Unione Europea: gli atti fonte, i regolamenti, le direttive, le raccomandazioni e i pareri.</p> <p>Conoscenza giuridica dell'istituto del contratto, con particolare riferimento al concetto di appalto (di vario tipo) e delle responsabilità conseguenti.</p> <p>In definitiva, il corso ambisce fornire allo studente, che si sia impadronito delle nozioni fondamentali di diritto.</p> <p>La capacità più importante sarà quella di saper valutare problematiche che si incontreranno nell'attività professionale quali, ad esempio, la tutela del territorio, la pianificazione ordinata degli insediamenti e la proprietà privata.</p>   |  |
| 7 | Laboratorio di cantieri edili e sicurezza | ICAR/11 | <p>Obiettivo del Laboratorio è comprendere i principi della progettazione esecutiva e le modalità di applicazione nell'ambito del processo decisionale. In relazione a tali problematiche, gli studenti acquisiranno competenze specifiche riguardanti la capacità di governare il processo edilizio, dalla definizione del progetto esecutivo all'utilizzo di tecniche e modelli per la valutazione del progetto stesso e delle eventuali opzioni edilizio-costruttive.</p> <p>Vengono approfondite le specificità del processo edilizio e ciclo di vita dell'opera edilizia, dei requisiti essenziali dell'opera, delle norme di buona tecnica.</p> <p>La comprensione dei diversi ruoli e responsabilità delle varie figure presenti in un cantiere edile avrà sicura ricaduta professionale per gli studenti.</p> <p>A tal fine, il Laboratorio prevede alcune visite in cantiere dove saranno concretamente approfonditi i temi del processo costruttivo e della sicurezza.</p> |  |
| 8 | Laboratorio di costruzioni e recupero     | ICAR/09 | <p>Il Laboratorio prevede una prima parte teorico-metodologica che permetta la comprensione dei concetti di base sul comportamento statico delle costruzioni e sulla verifica di sicurezza degli elementi strutturali, con particolare riguardo al calcestruzzo armato.</p> <p>Individuato un edificio oggetto di recupero edilizio, quale esempio applicativo concreto del Laboratorio, di questo viene indagata la logica costruttiva e strutturale, in previsione</p>   |  |

|    |   |            |  |  |
|----|---|------------|--|--|
|    |   |            | <p>degli interventi necessari alla conservazione e al riuso, eventualmente utilizzando altri materiali costruttivi. Grazie al progetto di massima di recupero strutturale, lo studente acquisirà alcune competenze di base sull'importante ed attuale tema del recupero del patrimonio edilizio esistente.</p>   |  |
| 9  | Laboratorio di disegno                        | ICAR/17    | <p>Il primo obiettivo del Laboratorio è la conoscenza dei fondamenti della Geometria Descrittiva (metodi di proiezione) e del disegno tecnico (sistemi di rappresentazione e convenzioni grafiche normalizzate). Successivamente saranno forniti gli strumenti teorici e pratici necessari a comprendere, misurare, ideare e rappresentare uno spazio edilizio o territoriale con disegni alle varie scale. Attraverso la rappresentazione grafica, si consentirà la padronanza e il controllo dello spazio, inteso in senso strutturale, architettonico e urbanistico, ai fini della lettura di organismi esistenti e per la progettazione di nuovi manufatti e insediamenti territoriali. Il Laboratorio ha come ulteriore obiettivo la capacità di valutare i metodi più idonei alla rappresentazione di un progetto. Si intende infine far conseguire l'abilità di lettura di disegni e documenti tecnici, così da poterne adeguatamente comunicare ad altri l'idea progettuale.</p> |  |
| 10 | Laboratorio di disegno automatico (CAD & BIM) | ICAR/17    | <p>Comprensione delle problematiche del Disegno assistito (CAD) e delle differenze con il Disegno tradizionale. Utilizzo in laboratorio informatico di software di tipo CAD per acquisire padronanza dei principali comandi, anche rielaborando rappresentazioni di progetti edilizi e territoriali. Comprensione delle principali categorie e caratteristiche di software per la modellazione 3D. Conoscenza dei sistemi Building Information Modeling (BIM) per la modellazione di un edificio mediante i suoi principali elementi costruttivi, strutturali e tecnologici. Ampliamento delle capacità di studio e di autonomia attraverso la rielaborazione personale del proprio progetto di costruzione del modello BIM.</p>   |  |
| 11 | Laboratorio di energetica per sistemi edilizi | ING-IND/10 | <p>Comprensione dei processi che condizionano il benessere termigrometrico in relazione alla termofisica di un edificio o sistema edilizio.</p>  |  |

|    |                            |            |   |  |
|----|----------------------------|------------|---|--|
|    |                            |            | <p>Acquisizione delle conoscenze necessarie a valutare gli impianti di climatizzazione, con riferimento alle varie tecnologie, alla normativa tecnica del settore termotecnico ed ai vincoli legislativi.</p> <p>Comprensione dell'impiantistica termotecnica, delle dispersioni termiche e dei consumi degli impianti energetici.</p> <p>Abilità ad operare scelte impiantistiche equilibrate in presenza di opzioni tecniche ed economiche contrastanti.</p> <p>In definitiva, il Laboratorio affronta il tema dell'efficienza energetica delle costruzioni analizzando le relative modalità di valutazione. L'edilizia a basso impatto ambientale, con riduzione dei consumi consentiti per legge indicati nella relativa certificazione energetica, fa parte di un importante percorso di innovazione verso gli edifici "a energia quasi zero" previsti dall'Unione Europea nel 2020.</p> |  |
| 12 | Laboratorio di estimo      | ICAR/22    | <p>Gli argomenti principali del corso sono la conoscenza dei principi dell'estimo, la conoscenza del mercato immobiliare e la capacità di analizzarlo oggettivamente.</p> <p>Le competenze acquisite permetteranno, in un'ottica professionale, di scegliere le modalità e i parametri da applicare per redigere le stime relative alle varie pratiche per una nuova edificazione o per una ristrutturazione edilizia.</p>  |  |
| 13 | Laboratorio di geomatica   | ICAR/06    | <p>L'obiettivo principale del Laboratorio è la conoscenza delle più moderne tecniche geomatiche (cioè di rilevamento e modellazione 3D) per la rappresentazione digitale dello "stato di fatto" di opere edilizie, spesso costruite con geometrie irregolari e complesse.</p> <p>Attraverso la sperimentazione su un edificio oggetto di recupero edilizio, si comprenderanno e confronteranno le potenzialità peculiari e i limiti operativi / costi del rilevamento fotogrammetrico digitale e di quello per scansione laser.</p> <p>Lo studente avrà la capacità di costruire un modello solido 3D dell'edificio, inquadrato nelle rappresentazioni cartografiche disponibili. Tale modello sarà auspicabilmente sviluppato anche con un sistema BIM, cioè usandolo nella declinazione detta (Historical) HBIM.</p>  |  |
| 14 | Laboratorio di informatica | ING-INF/05 | <p>Il Laboratorio intende mettere lo studente in grado di conoscere i fondamenti informatici di base e le principali tecnologie relative ai sistemi di elaborazione delle informazioni.</p>   |  |

|    |   |            |  |  |
|----|---|------------|--|--|
|    |   |            | <p>Le essenziali competenze acquisite, grazie anche ad una serie di esercitazioni pratiche in laboratorio, riguardano i principi operazionali dei calcolatori e gli elementi e le modalità di rappresentazione dell'informazione, sia di tipo testuale che multimediale.</p> <p>Lo studente sarà inoltre in grado di comprendere i principi generali alla base delle reti di calcolatori e di Internet.</p> <p>Come abilità informatica raggiunta, lo studente avrà la capacità di definire algoritmi per la soluzione di problemi, implementandoli in codici di programmazione e sperimentando le relative procedure software.</p>  |  |
| 15 | Laboratorio di progettazione edilizia   | ICAR/14    | <p>Il Laboratorio si propone di fornire e sperimentare conoscenze e abilità fondamentali della progettazione, per giungere, con approfondimenti graduali, ad una prima sintesi progettuale.</p> <p>Attraverso l'esercizio della progettazione su tematiche semplici, lo studente apprende le modalità di controllo delle fasi del processo progettuale, dalla ideazione alla stesura degli elaborati a varie scale di rappresentazione e il controllo della relazione fra destinazione funzionale, caratteri tipologici e rapporti con il contesto territoriale.</p>   |  |
| 16 | Laboratorio di strutture                | ICAR/08    | <p>Il Laboratorio prevede una parte teorica che permetterà di acquisire i fondamenti della cinematica e della statica delle travature rigide, sviluppando la capacità di formulare il problema di equilibrio e di classificare staticamente un sistema strutturale.</p> <p>Sarà quindi raggiunta la capacità di determinare i diagrammi delle sollecitazioni di sistemi strutturali semplici, acquisire i fondamenti della modellazione di travi e l'abilità di risolvere semplici strutture iperstatiche.</p> <p>Con la sperimentazione su casi reali, lo studente acquisirà padronanza e capacità di comprensione dei principali meccanismi e sollecitazioni alle quali è sottoposta una struttura edilizia.</p> |  |
| 17 | Laboratorio di tecnologie dei materiali | ING-IND/22 | <p>Il Laboratorio intende fornire allo studente le competenze per ottimizzare la procedura di produzione e le successive prestazioni meccaniche di vari materiali leganti di uso comune nel settore delle costruzioni come gesso calce e cemento.</p> <p>Attraverso un'esperienza laboratoriale, saranno analizzati e comparati vari</p>   |  |

|    |                     |         |  |  |
|----|---------------------|---------|--|--|
|    |                     |         | materiali costruttivi, in termini di composizione chimica, microstruttura, proprietà funzionali e strutturali.   |  |
| 18 | Matematica          | MAT/05  | <p>Acquisizione del concetto di limite e di continuità, uso corretto dei passaggi al limite sulle funzioni di una variabile, successioni e serie.</p> <p>Capacità di fornire stime degli ordini di infinitesimo e di infinito con la formula di Taylor, per i limiti e per la convergenza di serie numeriche.</p> <p>Capacità di descrivere e di rappresentare graficamente le proprietà qualitative delle funzioni di una variabile.</p> <p>Acquisizione del concetto di integrale, delle sue proprietà e apprendimento dei metodi di calcolo numerico.</p> <p>Capacità di utilizzo delle competenze di base acquisite nei successivi insegnamenti a carattere matematico del corso di laurea.</p>  |  |
| 19 | Topografia generale | ICAR/06 | <p>Il corso si propone di illustrare i principali metodi di progettazione, rilievo, elaborazione e analisi delle grandezze geometriche che consentono una descrizione metricamente corretta del territorio e del costruito.</p> <p>Le conoscenze acquisite riguardano l'impostazione degli schemi topografici di misura per risolvere i vari problemi di posizionamento di punti sulla superficie terrestre, in funzione del sistema di riferimento prescelto. Ulteriori conoscenze riguardano la teoria di base delle rappresentazioni cartografiche, in particolare della Cartografia Tecnica Regionale e della Cartografia Catastale.</p> <p>La principale abilità conseguita verterà sui calcoli di compensazione delle misure topografiche acquisite e sulla valutazione, con gli strumenti della statistica, della precisione e dell'affidabilità dei risultati.</p> <p>Le capacità trasversali consistono nel comprendere e usare la terminologia e i metodi del rilevamento topografico e nell'autonomia di giudizio per individuare le più idonee tecniche di rilievo e di rappresentazione cartografica.</p> |  |