

<b>Università</b>	Università degli Studi di CATANIA
<b>Classe</b>	LM-4 c.u. R - Architettura e ingegneria edile-architettura (quinquennale)
<b>Nome del corso in italiano</b>	Ingegneria edile-architettura <i>modifica di: Ingegneria edile-architettura (1390022)</i>
<b>Nome del corso in inglese</b>	Architecture and Building Engineering
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	O58
<b>Data di approvazione della struttura didattica</b>	07/11/2024
<b>Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione</b>	26/11/2024
<b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni</b>	06/05/2014 -
<b>Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento</b>	
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.dicar.unict.it/corsi/lmcu-4">http://www.dicar.unict.it/corsi/lmcu-4</a>
<b>Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi</b>	Ingegneria civile e architettura (DICAR)
<b>EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>	
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	48 - max 48 CFU, da DM 931 del 4 luglio 2024
<b>Corsi della medesima classe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Architettura</li> </ul>

#### **Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-4 c.u. R Architettura e ingegneria edile-architettura (quinquennale)**

a) Obiettivi culturali della classe

I corsi della classe si conformano alle direttive europee e alle relative raccomandazioni, secondo cui:

“L'architettura è l'elemento principale della formazione; l'insegnamento deve mantenere un equilibrio tra gli aspetti teorici e pratici”, garantendo l'acquisizione di specifiche conoscenze, abilità e competenze di secondo livello al termine del percorso di laurea magistrale o magistrale quinquennale a ciclo unico.

La classe di laurea mette al centro il progetto di architettura nella sua dimensione interdisciplinare come prodotto intellettuale e scientifico della formazione dell'architetto edell'architetto, unitamente alle finalità professionalizzanti del percorso formativo; quest'ultimo è orientato alla definizione del profilo dell'architetto e dell'architetto così come disciplinato dal quadro normativo e ordinamentale di riferimento, sia nazionale sia comunitario.

Obiettivo qualificante della classe è dunque la formazione di laureate e laureati che, al termine degli studi, abbiano acquisito le conoscenze metodologiche e operative in ambito teorico, critico e scientifico dei diversi settori scientifico-disciplinari che definiscono il profilo culturale e tecnico dell'architetto e dell'architetto.

Pertanto, le laureate e i laureati nei corsi di laurea magistrale e laurea magistrale a ciclo unico della classe devono conoscere approfonditamente:

- gli aspetti teorico-scientifici, metodologici e operativi dell'architettura, dell'urbanistica edel restauro architettonico ed essere in grado di utilizzare tali conoscenze per concettualizzare, progettare, comprendere e realizzare l'atto del costruire in un contesto dipratice dell'architettura che conferisca forma fisica alle necessità della società e del singolo individuo, formulando e risolvendo, anche in modo innovativo, problemi complessi che richiedono un approccio interdisciplinare;
- le questioni legate alla sostenibilità, al contesto sociale e al senso del luogo nellaprogettazione degli edifici, della città e del territorio, per promuovere uno sviluppoequilibrato dell'ambiente costruito e naturale, compresa l'utilizzazione razionale dellorisorse disponibili e la gestione del ciclo di vita dell'edificio e dell'organizzazione dei processi produttivi nel settore delle costruzioni;
- le teorie e le tecniche della progettazione architettonica, tecnologica e ambientale nellespecifiche dimensioni interdisciplinari;
- la storia e le teorie dell'architettura, dell'urbanistica, del restauro architettonico e dellealtre attività di trasformazione dell'ambiente e del territorio attinenti all'architettura;
- gli strumenti e le forme della rappresentazione e della misura, gli aspetti teorico-scientifici oltre che metodologico-operativi della matematica, della fisica, dell'informatica edelle altre scienze di base, essendo altresì capaci di utilizzare tali conoscenze per documentare, descrivere e interpretare, anche con tecniche digitali, problemi complessi oche richiedono un approccio interdisciplinare;
- gli organismi architettonici complessi di carattere storico, nel loro contesto urbano e territoriale e nel contesto dei sistemi figurativi ad essi contemporanei; le caratteristiche e le proprietà dei materiali che li compongono; il regime statico delle loro strutture; le cause di varia natura di degrado o dissesto; la programmazione e definizione di interventi atti al consolidamento, alla riabilitazione e alla valorizzazione e gestione di manufatti e di sistemistorici, urbani e territoriali.

b) Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

I contenuti disciplinari indispensabili della classe consistono in:

- conoscenze relative: al campo tematico interdisciplinare del progetto di architettura; alle teorie, metodologie e tecniche del progetto delle trasformazioni sostenibili dell'ambiente edel patrimonio costruito; alla sperimentazione e al controllo dei caratteri tipo-morfologici eloro modificazione; agli aspetti compositivi, aggregativi, formali e di relazione con il contesto; agli aspetti architettonici delle soluzioni strutturali e impiantistiche;
- conoscenze nel campo interdisciplinare: del progetto di architettura come trasformazione sostenibile dell'ambiente costruito, degli interni, del patrimonio e dei paesaggi; della progettazione, riqualificazione e riuso di edifici e spazi pubblici; del disegno di parchi, giardini, piazze e spazi aperti; degli spazi interni, allestimenti, arredamenti, spazi museali e scenografie;
- conoscenze approfondite della storia dell'architettura e della città e degli strumenti metodologici necessari per un corretto approccio alle fonti storiche, alla consultazione bibliografica e archivistica; conoscenze teoriche adeguate alla comprensione e alla valutazione critica del patrimonio architettonico e urbano;
- conoscenze approfondite delle discipline per l'analisi e progettazione strutturale dell'architettura, finalizzate all'individuazione di idonee concezioni strutturali in elevato e infondazione e alla definizione del dimensionamento dei singoli componenti della costruzione, tali da garantire la sua interazione ottimale con le azioni ambientali cui è sottoposta, sia in regime di normale funzionamento sia in situazioni eccezionali, qualunque in presenza di azioni sismiche;
- conoscenze relative all'acquisizione di strumenti teorici e operativi volti a: supportare la costruzione del progetto, al fine di coglierne e stimarne le dimensioni del valore e gli impatti sul contesto urbano, ambientale e sociale; valutare la convenienza e la fattibilità economica e finanziaria; affrontare le consulenze tecnico-economiche in ambito giudiziale e stragiudiziale;
- conoscenze approfondite delle teorie, dei metodi e delle tecniche della progettazione epianificazione urbanistica, territoriale e ambientale; dei metodi e delle tecniche di costruzione di piani e progetti per la città, il territorio e l'ambiente, anche in relazione ai processi decisionali di costruzione dello spazio e alle relative politiche urbane e territoriali;
- conoscenze nell'ambito della rappresentazione grafica, infografica e multimediale; del rilevamento, della modellazione anche informativa, della prototipazione e comunicazione visiva; delle applicazioni a supporto del processo realizzativo alle varie scale, dalla formazione dell'idea progettuale, alla sua definizione esecutiva, alla gestione del ciclo di vita di prodotti anche digitali;
- conoscenze di metodi, teorie e tecniche per individuare peculiarità storico-costruttive evulnerabilità del patrimonio architettonico, identificando i degni di dissesto, opzioni di intervento e opportunità di riuso; conoscenze per redigere progetti di qualità e coordinare l'intero ciclo della conservazione;

- conoscenze relative: alla valutazione, calcolo e simulazione delle ricadute prestazionali energetiche e illuminotecniche e del comfort acustico dell'edificio o di una sua porzione; al dimensionamento di massima dei relativi impianti tecnici e alla loro progettazione integrata; ai protocolli di certificazione energetica e ambientale; alla modellazione energetica; al quadro normativo e legislativo in vigore;
- conoscenze, strumenti e metodi della progettazione tecnologica e ambientale per il governo del processo progettuale, costruttivo e gestionale degli interventi sull'ambiente costruito e sullo spazio abitabile, per obiettivi di sviluppo sostenibile nei termini di qualità architettonica, tecnica, prestazionale ed ecosistemica fino alla scala esecutiva;
- conoscenze nell'ambito: delle scienze sociali relative alla relazione tra uomo e ambiente costruito e/o della legislazione europea e nazionale, del diritto amministrativo urbanistico, del regime giuridico dell'attività edilizia, degli appalti, delle opere pubbliche e/o delle tematiche dell'economia urbana e regionale connesse alla progettazione e realizzazione di opere nei settori delle costruzioni.

c) Competenze trasversali non disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe. Costituiscono competenze trasversali qualificanti la classe:

- capacità di lavorare in gruppo, di interagire con gruppi di lavoro interdisciplinari, di dialogare con esperti di altri settori e di coordinarli, di comprendere le procedure e i processi di progettazione;
- capacità di raccogliere informazioni, definire i problemi, applicare le analisi e il giudizio critico, formulare strategie per l'azione;
- capacità di conciliare fattori divergenti, integrare le conoscenze e applicare le proprie abilità nella creazione di una soluzione progettuale;
- capacità di comunicare e rendere operative le idee attraverso la lingua parlata, la scrittura, il disegno, la creazione di modelli;
- capacità di aggiornare le proprie competenze, di comprendere i linguaggi espressivi contemporanei nel campo delle arti e delle scienze;
- capacità di operare secondo principi deontologici con responsabilità verso i valori umani, sociali, culturali, urbani, architettonici, ambientali e verso il patrimonio architettonico e paesaggistico.

d) Possibili sbocchi occupazionali e professionali dei corsi della classe

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea magistrale della classe sono: - attività libero professionale nelle quali le laureate e i laureati magistrali della classe predispongono progetti di opere e ne dirigono la realizzazione nei campi dell'architettura edell'ingegneria edile-architettura, del paesaggio, dell'urbanistica, del restauro architettonico e del patrimonio urbano, paesaggistico e ambientale, coordinando a tali fini, ove necessario, altre figure tecniche e operatori;

- attività di alta consulenza e funzioni di elevata responsabilità, tra gli altri, in istituzioni ed enti pubblici e privati operanti nei campi della costruzione e trasformazione delle città edel territorio.

e) Livello di conoscenza di lingue straniere in uscita dai corsi della classe

Oltre l'italiano, le laureate e i laureati nei corsi della classe devono essere in grado di utilizzare fluentemente almeno una lingua dell'Unione Europea, in forma scritta e orale, con riferimento ai lessici disciplinari.

f) Conoscenze e competenze richieste per l'accesso a tutti i corsi della classe

Per l'accesso ai corsi di Laurea Magistrale LM-4 è richiesta la conoscenza e padronanza dei contenuti disciplinari di base e caratterizzanti relativi alla Classe L-17 in Scienze dell'Architettura nonché, come requisito curriculare inderogabile, l'adempimento delle attività formative indispensabili riportate nella relativa tabella.

Per l'accesso ai corsi di Laurea Magistrale quinquennale a Ciclo Unico LM-4 sono richieste le seguenti conoscenze e competenze: capacità di comunicare efficacemente, informata scritta e orale, e di interpretare correttamente il significato di un testo; capacità di ragionamento logico- astratto sia in ambito matematico sia linguistico; capacità di analizzare grafici, disegni e rappresentazioni iconiche; padronanza di nozioni elementari relative alla rappresentazione.

g) Caratteristiche della prova finale per tutti i corsi della classe

La prova finale consiste nella predisposizione di un elaborato progettuale o di ricerca originale di adeguata consistenza e complessità, svolto sotto la guida della docenza su un tema coerente con gli obiettivi formativi della classe, nonché nella sua presentazione ed discussione, nei modi precisati nei regolamenti delle diverse sedi universitarie. Nel lavoro deve evincersi la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo ed analizzare criticamente i risultati ottenuti, nonché una buona capacità di comunicazione.

h) Attività pratiche e/o laboratoriali previste per tutti i corsi della classe

I corsi di laurea magistrale della classe devono prevedere, anche ai sensi delle direttive europee e relative raccomandazioni, un equilibrio tra attività teoriche e pratico-applicative laboratoriali nei diversi ambiti. Nei laboratori dovrà essere assicurato un ottimale e diretto rapporto tra docenza e discenti tale da consentire il controllo del processo di apprendimento individuale della pratica del progetto.

i) Tirocini previsti per tutti i corsi della classe

Per favorire la conoscenza del mondo del lavoro, gli Atenei devono organizzare attività esterne o interne come tirocini e stages.

### **Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione**

Il corso di studio, già istituito nel precedente A.A. sulla base dei contenuti di un preesistente CdS, per tenere conto della normativa in vigore ha subito contenuti adattamenti dell'Ordinamento didattico che non ne modificano la struttura; pertanto il Nucleo ritiene che la riprogettazione sia stata finalizzata ad una migliore efficacia didattica ad alla riduzione dei corsi e degli esami.

Il NdV, pertanto, esprime parere favorevole sul progetto formativo presentato.

### **Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni**

Per la consultazione con le parti sociali sono stati organizzati inizialmente due incontri, il 17 e 25 Giugno 2009 per la presentazione dei corsi di studio offerti dalla facoltà di ingegneria in attuazione del D.M. 270/04 e programmati a partire dall'a.a 2010-2011.

Successivamente vi è stata un'ulteriore consultazione con le parti sociali ed è stata indetta a tale scopo una riunione il 6 maggio 2014, per la presentazione dei corsi di laurea e laurea magistrale dei dipartimenti di Ingegneria per l'a.a 2014-2015.

Infine, nel mese di ottobre 2018, sono stati consultati i rappresentanti delle organizzazioni locali della produzione e delle professioni, per la definizione dei profili culturali e professionali del corso di studio. Nei giorni 9, 10 e 29 ottobre 2018 i presidenti dei corsi di studio afferenti al Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura hanno incontrato rispettivamente il presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Catania, il presidente dell'Ordine degli Architetti di Catania e il presidente dell'ANCE, sezione di Catania. In esito alle suddette consultazioni con le parti sociali è emerso un sostanziale apprezzamento per il corso di studio in Ingegneria Edile-Architettura e per la qualità dei laureati ma è stata anche evidenziata la necessità di creare un circolo virtuoso teoria-pratica per rendere le conoscenze acquisite durante gli studi universitari più spendibili nel mondo del lavoro e formare ingegneri-architetti pronti a confrontarsi con il mondo delle professioni e delle imprese. Alla luce della consultazione con le parti sociali, il corso di studio in Ingegneria Edile-Architettura ha subito soltanto lievi modifiche al piano di studi, soprattutto finalizzate a consentire l'acquisizione di competenze professionalizzanti. Inoltre, nella seduta del Consiglio di CdS del 17.01.2019 è stato costituito un Comitato di Indirizzo con i rappresentanti degli ordini professionali di riferimento, al fine di consentire un aggiornamento continuo del CdS.

## **Vedi allegato**

### **Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

Obiettivo del corso di studio è quello di creare una figura professionale che alla specifica capacità progettuale a livello architettonico e urbanistico accompagni la padronanza degli strumenti relativi alla fattibilità costruttiva dell'opera ideata, fino a poterne seguire con competenza la corretta esecuzione sotto il profilo estetico, funzionale e tecnico-economico.

La figura professionale formata, attraverso la sua preparazione interdisciplinare, sarà in grado di identificare i problemi e di ricercare appropriate soluzioni progettuali, stando al passo con la dinamica innovativa del settore. L'Ingegnere Edile-Architetto cura la progettazione in tutte le sue fasi (dagli studi preliminari fino a quelli esecutivi), la costruzione e l'esercizio delle opere edili con la padronanza delle metodologie e delle strumentazioni specifiche dell'ingegneria. Su questa base il corso di laurea magistrale è strutturato in modo da garantire, nel rispetto delle direttive 85/384/CEE, 85/14/CEE, 86/17/CEE e relative raccomandazioni, una ripartizione equilibrata tra conoscenze teoriche e pratiche, con un curriculum che assume come elemento centrale l'architettura nei suoi vari aspetti e contenuti edili e urbanistici. Per raggiungere tale obiettivo la preparazione dell'ingegnere Edile-Architetto si fonda su solide basi di matematica, fisica, disegno, storia dell'architettura e copre tutti i settori caratterizzanti l'Architettura e l'Ingegneria Edile-Architettura.

Si attua pertanto una integrazione in senso qualitativo della formazione storico-critica con quella scientifica, secondo una impostazione didattica che concepisce la progettazione come processo di sintesi, al fine di conferire a tale figura professionale pieno titolo per operare, anche a livello europeo, nel campo della progettazione architettonica e urbanistica.

Il Corso di Laurea specialistica in Ingegneria Edile-Architettura ha un ordinamento specificamente orientato al rispetto della Direttiva 2005/36/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio (7 settembre 2005) relativa al riconoscimento delle qualifiche professionali, sezione 8, Architetto, art. 46, pubblicata

sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea L 255 in data 30.09.2005.

Il percorso formativo previsto per la figura di ingegnere edile–architetto coniuga la formazione di ingegnere e quella di architetto attraverso una ricca serie di insegnamenti disciplinari quasi tutti obbligatori. La struttura quinquennale, a ciclo unico, garantisce la rispondenza al comma 1 della sezione 8 relativa alla formazione dell'architetto. Il corso è strutturato in modo da garantire, nel rispetto delle sopra citate Direttive Europee, una ripartizione equilibrata tra conoscenze teoriche e pratiche, con un curriculum che assume come elemento centrale l'architettura nei suoi vari aspetti e contenuti, da quelli edilizi a quelli urbanistici, da quelli compositivi a quelli legati al restauro e alla rappresentazione.

Il percorso formativo si snoda attraverso quattro periodi di apprendimento significativi e diversificati.

Il primo periodo (primo e secondo anno) è di tipo propedeutico e comprende gli insegnamenti di base di cultura sia ingegneristica (matematica, geometria, fisica) sia architettonica (disegno e rilievo architettonico, storia dell'architettura, primi elementi di progettazione architettonica).

Il secondo periodo (terzo anno e parte del quarto anno) è caratterizzato dalle attività di sintesi progettuale, con l'elaborazione di progetti integrati che riguardano gli aspetti tecnologici, formali e figurativi, nonché strutturali dell'architettura (architettura tecnica, composizione architettonica, scienza e tecnica delle costruzioni, idraulica) e dall'arricchimento culturale attraverso lo studio di discipline specialistiche che integrano l'apprendimento e la formazione di tipo tecnico-professionale e culturale-critico.

Il terzo periodo (quarto e quinto anno) è destinato da un lato al completamento della preparazione professionale secondo obiettivi specifici e scelte culturali di ogni studente (attraverso gli insegnamenti opzionali, tutti peraltro individuati in coerenza con il modello formativo generale), dall'altro alla attività di sintesi finale che consiste nell'elaborazione della tesi per la prova finale. La tesi è costituita di norma da un progetto di architettura sviluppato in tutte le sue parti e da una serie di approfondimenti disciplinari su uno o più degli aspetti fondamentali della vicenda costruttiva.

### **Descrizione sintetica delle attività affini e integrative**

A completamento e ad integrazione delle competenze caratterizzanti l'ingegnere edile-architetto, il percorso formativo prevede la presenza delle attività affini con insegnamenti che ricadono nell'ambito dell'ingegneria civile e dell'architettura.

Infatti, tra le attività affini saranno incluse discipline che consentano l'acquisizione di competenze tecnico-scientifiche e progettuali a più ampio spettro, multidisciplinari e interdisciplinari, funzionali agli obiettivi formativi del corso di laurea, quali ad esempio l'ingegneria sanitaria, la topografia, la cartografia, la progettazione tecnologica, l'architettura del paesaggio, l'urbanistica, il design.

In questo modo il laureato in Ingegneria Edile-Architettura acquisirà le competenze che gli permetteranno di integrarsi in contesti di progettazione, gestione e manutenzione di tipo multidisciplinare.

### **Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7).**

#### **Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

Il laureato magistrale ha un'approfondita conoscenza:

- dell'evoluzione storica dell'architettura, dei tipi edilizi, delle tecniche costruttive e dei materiali, indispensabile per la valutazione critica delle opere;
- dei metodi di rappresentazione degli edifici e del territorio;
- dei metodi e delle tecniche per la progettazione, intesa come sintesi fra gli aspetti formali, funzionali e tecnico-costruttivi relativi alla realizzazione di edifici e complessi;
- dei metodi e delle tecniche di progettazione urbanistica e di pianificazione territoriale;
- dei metodi di indagine sui fenomeni di degrado e dei metodi di intervento conservativo degli edifici da restaurare;
- dei metodi e delle tecniche della Scienza e della Tecnica delle costruzioni e della Fisica applicata necessari per l'ideazione e a progettazione delle componenti strutturali e impiantistiche di edifici e complessi edilizi;
- dei criteri di organizzazione della produzione edilizia e di tutela della sicurezza;
- dei metodi di valutazione economica utilizzati nel settore dell'edilizia;
- dei metodi e delle tecniche di analisi del sistema territoriale ed ambientale;
- delle tematiche inerenti la sicurezza nei luoghi di lavoro, in particolare nei cantieri edili;
- degli strumenti di valutazione economica ed ambientale dei progetti edilizi e dei piani urbanistici alle diverse scale.

Le conoscenze e capacità di comprensione sopraelencate sono conseguite attraverso attività formative organizzate nelle seguenti aree di apprendimento:

"Area della matematica, della chimica e della fisica", "Area della rappresentazione, del rilievo e della storia dell'architettura", "Area economica, giuridica e sociologica", "Area della progettazione architettonica e del restauro", "Area dell'urbanistica", "Area della produzione e delle tecnologie edilizie", "Area della progettazione e delle tecnologie delle strutture".

Le metodologie di insegnamento utilizzate comprendono la partecipazione a lezioni frontali, esercitazioni e seminari, lo studio personale guidato e lo studio indipendente. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso lo svolgimento di test, prove d'esame scritte o orali che si concludono con l'assegnazione di un voto, prove d'esame o di laboratorio che si concludono con il conseguimento di un'idoneità.

#### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)**

Il laureato magistrale è in grado di applicare le sue conoscenze nella soluzione di problemi concreti in un contesto lavorativo, per identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi dell'architettura, dell'urbanistica e dell'ingegneria strutturale che richiedono un approccio interdisciplinare, in particolare per quanto riguarda la progettazione integrata di edifici, il recupero e il restauro del patrimonio edilizio esistente, la progettazione di piani e progetti urbanistici e territoriali, la tutela dell'ambiente e del paesaggio.

Il raggiungimento delle capacità di applicare conoscenza e comprensione sopraelencate avviene tramite la riflessione critica sui testi proposti per lo studio individuale sollecitata dalle attività in aula, lo studio di casi di ricerca e di applicazione mostrati dai Docenti, lo svolgimento di esercitazioni numeriche e pratiche di laboratorio o informatiche, la ricerca bibliografica e sul campo, nonché lo svolgimento di progetti, come previsto nell'ambito degli insegnamenti appartenenti ai settori disciplinari di base e caratterizzanti, oltre che in occasione della preparazione della prova finale.

Ai fini dell'acquisizione della capacità di applicare conoscenza e comprensione, rivestono particolare significatività i laboratori progettuali previsti nel percorso formativo, durante i quali lo studente misura concretamente il proprio livello di acquisizione delle conoscenze e la sua capacità di applicarle.

Le verifiche (esami scritti, orali, relazioni, esercitazioni, attività di "problemsolving") prevedono lo svolgimento di specifici compiti in cui lo Studente dimostra la padronanza di strumenti, metodologie e autonomia critica.

#### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

Il laureato nel Corso quinquennale in Ingegneria Edile-Architettura è in grado di dimostrare capacità di lettura critica dei sistemi edilizi esistenti, a livello spaziale, sociale ed economico per quanto riguarda gli aspetti quantitativi e qualitativi, avendola assunta negli insegnamenti e nei laboratori proposti dal Corso. Ancora, al di là della conoscenza della prassi e delle norme, è in grado di operare scelte motivate sulla base della propria professionalità e delle metodologie ingegneristiche. Oltre a ciò, il laureato nel Corso quinquennale di Ingegneria Edile-Architettura ha imparato a contestualizzare, in modo appropriato in riferimento alle diverse scale di progettazione, gli interventi di progetto e di recupero, quelli gestionali e organizzativi, anticipando e prevedendo le ripercussioni che le trasformazioni proposte possono indurre sugli assetti urbani, economici, sociali, oltre che sulla qualità del prodotto, sull'impatto energetico e ambientale.

Le esercitazioni individuali e di gruppo previste nei programmi delle diverse discipline e, soprattutto, i laboratori progettuali associati alle discipline consentono allo studente di applicare, in un contesto simulato, le conoscenze acquisite e di sviluppare una autonomia di giudizio e capacità progettuale in campo edilizio e urbanistico alle diverse scale, dagli studi preliminari fino a quelli esecutivi e di gestione dell'opera.

La verifica dell'autonomia di giudizio avviene attraverso prove intermedie e prove d'esame scritte e/o orali, la revisione di relazioni ed elaborati grafici e durante l'attività di preparazione della prova finale.

#### **Abilità comunicative (communication skills)**

Il laureato nel Corso quinquennale in Ingegneria Edile-Architettura alla fine del corso deve essere in grado di comunicare i risultati delle attività di analisi e di progetto e le proposte di intervento con strumenti adeguati, anche innovativi, a interlocutori esperti e non esperti. Il laureato nel Corso quinquennale in Ingegneria Edile-Architettura deve possedere quell'insieme di capacità retoriche e comunicative che gli consenta di argomentare le ragioni delle proprie scelte in modo chiaro ed adeguato ai referenti cui la comunicazione può essere indirizzata, sia in modo tecnicamente approfondito, sia in modo sintetico e

illustrativo.

Il laureato magistrale è in grado di interagire con esperti di altro settore e operatori tecnici di diverso livello, coordinando staff integrati per la progettazione e attuazione di interventi edilizi complessi, e di strumenti di pianificazione e tutela del territorio alle diverse scale.

Durante le esercitazioni degli insegnamenti, nei laboratori, così come nello sviluppo delle attività progettuali, lo studente viene coinvolto a lavorare in gruppo con altri studenti, discutendo, confrontandosi e quindi sviluppando le abilità necessarie per inserirsi proficuamente in un'equipe di lavoro nei vari settori di attività ovvero di esserne coordinatore e gestore.

In particolare le abilità comunicative vengono sviluppate prima negli insegnamenti di contenuto progettuale, poi nel lavoro di elaborazione della prova finale che è sempre accompagnato da ampie relazioni scritte e supportato da presentazioni digitali complesse.

La verifica delle abilità comunicative avviene attraverso la revisione delle relazioni scritte ed il giudizio sulle presentazioni multimediali e sui lavori di gruppo.

### **Capacità di apprendimento (learning skills)**

Il laureato magistrale in Ingegneria Edile-Architettura possiede una preparazione di base adeguata a proseguire gli studi con un Dottorato di ricerca o un Master di II livello e sa aggiornarsi sui metodi, sulle tecniche, sui materiali e sulle procedure, secondo quanto richiesto dalla continua evoluzione delle normative del settore produttivo edile e dalle normative urbanistico-ambientali.

Al raggiungimento delle capacità di apprendere sopraelencate contribuiscono attività formative organizzate in tutti gli ambiti disciplinari individuati nel presente ordinamento e in particolare quelle parzialmente svolte in autonomia.

Il raggiungimento delle capacità di apprendimento viene conseguito soprattutto attraverso l'attività progettuale nei laboratori dove, partendo da un tema di ricerca assegnato, lo studente deve provvedere in modo autonomo a completare la sua preparazione sulla specificità della richiesta.

La verifica del raggiungimento delle capacità di apprendimento è oggetto delle diverse prove d'esame previste nel corso e può essere condotta attraverso prove intermedie e/o finali.

### **Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

Possono essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile-Architettura (conforme alla Direttiva 2005/36/CEE) i candidati che siano in possesso di Diploma di Scuola Media Superiore o di altro titolo conseguito all'Estero, riconosciuto idoneo.

Per l'ammissione al Corso di Laurea, gli Studenti devono possedere le conoscenze descritte nei decreti M.I.U.R. indicanti le modalità e i contenuti delle prove di ammissione ai corsi universitari.

Ai sensi della vigente normativa, sulla base del punteggio riportato nella prova di ammissione, si procede alla determinazione, per ognuno degli studenti ammessi, dell'eventuale Obbligo Formativo Aggiuntivo (OFA). Per quanto riguarda le caratteristiche degli obblighi formativi aggiuntivi (OFA) e le modalità per assolverli, si rimanda al Regolamento didattico del corso di studio.

### **Caratteristiche della prova finale (DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

Lo studente può sostenere la prova finale dopo aver completato tutte le altre attività formative necessarie per il conseguimento del titolo di laurea.

La prova finale consiste nell'elaborazione e nella discussione di una tesi di laurea magistrale, redatta in modo autonomo dallo studente su un argomento concordato con un docente relatore, eventualmente coadiuvato da uno o più correlatori, tutti di regola scelti tra i docenti dei corsi di studio in Ingegneria Edile-Architettura.

La tesi di laurea consiste nell'elaborazione di un progetto di elevata complessità in cui vengono affrontati tutti i principali aspetti della futura professione (progettazione architettonica, tecnologica, urbanistica, strutturale, impiantistica, operativa di cantiere, di restauro, etc.) che prevede una fase di ricerca iniziale e una successiva sperimentazione progettuale.

Il regolamento didattico del corso di studio in Ingegneria Edile-Architettura contiene ulteriori dettagli sulle modalità della prova finale e sulla sua valutazione.

### **Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe**

Nella stessa classe di laurea LM4 esiste nell'Ateneo il corso quinquennale in Architettura presso la Struttura Didattica Speciale di Siracusa. Il corso di laurea in Ingegneria Edile Architettura si differenzia per i contenuti prevalentemente tecnico ingegneristici rispetto a quelli storico-umanistici del corso di laurea in Architettura; tutto ciò nel giusto equilibrio tra discipline che costituiscono le peculiarità del corso di Laurea Magistrale a c.u. in Ingegneria Edile Architettura.

Le due lauree specialistiche rispondono a due diversi bacini di utenza formativa, e di richiesta del mercato del lavoro nel campo delle costruzioni e dell'architettura.

La comune appartenenza alla Classe LM 4, e il rispetto degli obiettivi generali che la definiscono, propone come esito di entrambi i corsi la figura professionale del progettista dell'architettura e delle costruzioni edili, capace di coordinare gruppi di progettazione e di seguire le diverse fasi del progetto e del processo di realizzazione. Rispetto a questo obiettivo comune:

- il Corso di Laurea Magistrale in Architettura privilegia una formazione maggiormente orientata all'approfondimento dei temi culturali connessi alla formazione del progetto architettonico, e fa convergere su questo nucleo formativo le discipline di base ed applicative riguardanti il contesto territoriale degli interventi, le tecnologie, gli aspetti normativi e di fattibilità economica, le tecniche di rappresentazione e comunicazione;

- il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile/Architettura privilegia una formazione maggiormente orientata all'integrazione fra il progetto architettonico e urbanistico e i metodi e le tecniche propri della tradizione dell'ingegneria, per garantire ai laureati la capacità di confronto con gli specialisti dei diversi settori scientifici e tecnologici (strutture, impianti, idraulica, materiali, valutazione economica) coinvolti nella realizzazione e riqualificazione di edifici e insediamenti.

<b>Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati</b>
<b>Ingegnere Edile-Architetto</b>
<p><b>funzione in un contesto di lavoro:</b></p> <p>Il Corso di Laurea in Ingegneria Edile-Architettura ha come obiettivo formativo quello di immettere nel mercato del lavoro una figura professionale di progettista di opere edili che, attraverso la sua preparazione interdisciplinare, sia in grado di identificare i problemi e di ricercare appropriate soluzioni progettuali, stando al passo con la dinamica innovativa del settore, per migliorare la qualità edilizia nella sua valenza fisica, tecnica, estetica, prestazionale, processuale ed economica.</p>
<p><b>competenze associate alla funzione:</b></p> <p>L'Ingegnere Edile-Architetto possiede le competenze formali e compositive tipiche dell'architetto e quelle tecnologiche proprie dell'ingegnere; cura la progettazione in tutte le sue fasi (dagli studi preliminari fino a quelli esecutivi), la costruzione e la gestione delle opere edili. Per raggiungere tale obiettivo la preparazione dell'ingegnere Edile-Architetto si fonda su solide basi di matematica, fisica, disegno, storia dell'architettura e copre tutti i settori caratterizzanti l'Architettura e l'Ingegneria Edile-Architettura: architettura tecnica, composizione architettonica, restauro, scienza e tecnica delle costruzioni, geotecnica, produzione edilizia, tecnica e pianificazione urbanistica, estimo, diritto, sociologia ed economia. La forte multi-disciplinarietà dell'offerta didattica fa dell'Ingegnere Edile-Architetto una figura professionale capace di affrontare le problematiche attuali e gli garantisce possibilità di aggiornamento.</p>
<p><b>sbocchi occupazionali:</b></p> <p>L'ingegnere edile-architetto, per lo spettro di competenze che matura nel corso dei cinque anni, trova differenziate occasioni di lavoro. Nello specifico, gli ambiti occupazionali possono essere:</p> <p><b>LIBERO PROFESSIONISTA O MEMBRO DI STUDI PROFESSIONALI E/O SOCIETÀ DI INGEGNERIA</b></p> <p>Principali funzioni esercitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Progetta edifici ed insediamenti complessi, e ne gestisce la realizzazione in tutte le fasi operative, tecniche e procedurali (compresi i rapporti con i clienti, i fornitori e la pubblica amministrazione per i diversi profili di rispondenza alle norme);</li> <li>- Rileva, analizza e valuta il patrimonio edilizio esistente e ne progetta il recupero in tutti i suoi aspetti, compreso il restauro (architettonico, funzionale, strutturale e impiantistico) di edifici e complessi monumentali, nei limiti consentiti dalle norme vigenti in Italia e negli altri paesi europei;</li> <li>- Riconosce gli elementi storico-ambientali strutturanti il territorio ed elabora progetti e piani di valorizzazione e tutela;</li> <li>- Partecipa, anche coordinandolo, al lavoro di gruppi interdisciplinari per la realizzazione di progetti urbani complessi, con adeguata conoscenza non solo degli aspetti tecnici, ma anche di quelli di fattibilità economica e di compatibilità ambientale;</li> <li>- Gestisce e coordina le fasi di ingegnerizzazione del progetto e le procedure tecnico-amministrative complesse necessarie per la sua attuazione;</li> <li>- Dirige cantieri per la realizzazione di costruzioni edili e di infrastrutture, e redige ed applica i piani relativi alla sicurezza.</li> </ul> <p><b>DIPENDENTE DI IMPRESA DI COSTRUZIONI EDILI</b></p> <p>Principali funzioni esercitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirige aziende di costruzioni edili o loro reparti. Per conto della propria azienda elabora progetti, è responsabile della loro attuazione, dirige cantieri e redige ed applica i piani relativi alla sicurezza.</li> </ul> <p><b>DIPENDENTE DI AMMINISTRAZIONI ED ENTI PUBBLICI</b></p> <p>Principali funzioni esercitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Svolge funzioni di dirigente di uffici, anche assumendo responsabilità relative a progetti, a realizzazioni, a procedimenti amministrativi riguardanti l'edilizia, il territorio, l'ambiente. Per conto del proprio ente elabora progetti, è responsabile della loro attuazione, dirige cantieri e redige ed applica i piani relativi alla sicurezza.</li> </ul> <p><b>DIPENDENTE DI IMPRESA DI PRODUZIONE DI COMPONENTI E MATERIALI EDILI</b></p> <p>Principali funzioni esercitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirige aziende o loro reparti, progetta e sperimenta prodotti, ne organizza il processo produttivo e la commercializzazione, anche con responsabilità degli aspetti relativi alla qualità, alla sicurezza, all'impatto ambientale delle attività aziendali.</li> </ul> <p>I laureati magistrali in Ingegneria Edile-Architettura potranno accedere all'esame di Stato per l'iscrizione all'albo degli Ingegneri e a quello degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori e potranno svolgere liberamente la professione nei paesi dell'Unione Europea.</p>
<b>Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingegneri edili e ambientali - (2.2.1.6.1)</li> <li>• Architetti - (2.2.2.1.1)</li> <li>• Pianificatori, paesaggisti e specialisti del recupero e della conservazione del territorio - (2.2.2.1.2)</li> </ul>

**Attività di base**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline informatiche, di elaborazione delle informazioni e matematiche	MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/07 Fisica matematica	12	20	<b>8</b>
Discipline fisico-tecniche e impiantistiche per l'architettura	FIS/01 Fisica sperimentale ING-IND/10 Fisica tecnica industriale ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale	12	24	<b>12</b>
Discipline storiche per l'architettura	ICAR/18 Storia dell'architettura	20	26	<b>20</b>
Discipline della rappresentazione	ICAR/17 Disegno	18	29	<b>16</b>
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 56:</b>		-		

<b>Totale Attività di Base</b>	62 - 99
--------------------------------	---------

**Attività caratterizzanti**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline della progettazione architettonica e urbana	ICAR/14 Composizione architettonica e urbana	28	42	<b>28</b>
Discipline della progettazione architettonica, degli interni e del paesaggio	ICAR/14 Composizione architettonica e urbana ICAR/15 Architettura del paesaggio ICAR/16 Architettura degli interni e allestimento	8	14	<b>8</b>
Discipline del restauro architettonico	ICAR/19 Restauro	9	15	<b>8</b>
Discipline strutturali	ICAR/07 Geotecnica ICAR/08 Scienza delle costruzioni ICAR/09 Tecnica delle costruzioni	20	29	<b>12</b>
Discipline della progettazione urbanistica e della pianificazione territoriale	ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica ICAR/21 Urbanistica	20	27	<b>16</b>
Discipline tecnologiche per l'architettura e la produzione edilizia	ICAR/10 Architettura tecnica ICAR/11 Produzione edilizia ICAR/12 Tecnologia dell'architettura	30	40	<b>16</b>
Discipline estimative per l'architettura e l'urbanistica	ICAR/22 Estimo	8	12	<b>8</b>
Discipline economiche, sociali, giuridiche per l'architettura e l'urbanistica	ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale IUS/10 Diritto amministrativo SECS-P/06 Economia applicata SPS/10 Sociologia dell'ambiente e del territorio	4	9	<b>4</b>
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 100:</b>		-		

<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>	127 - 188
--	-----------

### Attività affini

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	30	50	30

<b>Totale Attività Affini</b>	30 - 50
-------------------------------	---------

### Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		20	20
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	15	20
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

<b>Totale Altre Attività</b>	41 - 46
------------------------------	---------

### Riepilogo CFU

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>300</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	260 - 383

### Note attività affini (o Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe)

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti:

Il SSD ICAR/07 - Geotecnica, affronta tematiche inerenti sia argomenti relativi alla progettazione delle fondazioni delle opere di architettura, che trovano spazio tra le materie caratterizzanti del corso di studio, sia argomenti quali la stabilità dei pendii o la progettazione di opere di contenimento e sostegno, che completano la formazione, come discipline affini o integrative, per il rispetto dell'endecalogico di cui alla direttiva 2005/36/UE.

Il SSD ICAR/09 - Tecnica delle Costruzioni, affronta tematiche inerenti sia argomenti relativi alla progettazione dei sistemi strutturali volti a garantire la sicurezza e il corretto comportamento in esercizio delle opere di architettura, che trovano spazio tra le materie caratterizzanti del corso di studio, sia argomenti quali l'adeguamento dei sistemi strutturali del patrimonio edilizio esistente, soggetti alle azioni sismiche, che completano la formazione, come discipline affini o integrative, per il rispetto dell'endecalogico di cui alla direttiva 2005/36/UE.

Il SSD ICAR/10 - Architettura Tecnica, affronta tematiche inerenti sia argomenti relativi alla progettazione e realizzazione dell'organismo architettonico, alla concezione formale e funzionale del progetto di architettura e allo studio degli elementi costruttivi e di fabbrica, che trovano spazio tra le materie caratterizzanti del corso di studio, sia argomenti quali il rapporto tra l'innovazione tecnologica e l'espressione architettonica, il recupero e la conservazione del patrimonio edilizio in ordine ai materiali, agli elementi costruttivi e alle relative caratteristiche prestazionali, che completano la formazione, come discipline affini o integrative, per il rispetto dell'endecalogico di cui alla direttiva 2005/36/UE.

Il SSD ICAR/11 - Produzione edilizia, affronta tematiche che riguardano l'intero processo edilizio (dalla programmazione dei lavori, alla progettazione, alla costruzione fino alla gestione), le quali possono annoverarsi tra le materie caratterizzanti del corso di studio; ma si occupa anche di argomenti che completano la formazione, come discipline affini o integrative, per il rispetto dell'endecalogico di cui alla direttiva 2005/36/UE quali: i sistemi di controllo di qualità dei prodotti e dei processi edilizi, il management e l'organizzazione dei cantieri, la sicurezza, le tecnologie produttive dei materiali per le costruzioni, le strategie di manutenzione degli immobili.

Il SSD ICAR/14 - Composizione Architettonica e Urbana, affronta tematiche inerenti sia argomenti concernenti il progetto architettonico nelle sue diverse connotazioni tipologiche, funzionali e di destinazione d'uso (residenze mono o plurifamiliari, edifici di carattere collettivo pubblici e privati), che trovano spazio tra le materie caratterizzanti del corso di studio, sia argomenti relativi al progetto di trasformazione o riconfigurazione urbanistica ed edilizia, che completano la formazione, come discipline affini o integrative, per il rispetto dell'endecalogico di cui alla direttiva 2005/36/UE.

Il SSD ICAR/17 - Disegno, affronta tematiche inerenti sia argomenti relativi ai metodi e alle tecniche di rappresentazione dell'architettura, al disegno assistito, alle norme per il disegno tecnico, ai fondamenti teorico-metodologici del rilevamento architettonico, che trovano spazio tra le materie di base del corso di studio, sia argomenti relativi ai metodi e strumenti per il rilevamento architettonico e urbano, ivi comprese le tecniche e tecnologie innovative, fotogrammetriche, digitali e laser scanner, e progettazione parametrica, che completano la formazione, come discipline affini o integrative, per il rispetto dell'endecalogico di cui alla direttiva 2005/36/UE.

Il SSD ICAR/19 - Restauro, affronta tematiche inerenti sia argomenti relativi all'approccio metodologico per la progettazione degli interventi di restauro sulle fabbriche tradizionali e di consolidamento degli elementi di fabbrica e dei materiali base, che trovano spazio tra le materie caratterizzanti del corso di studio, sia la lettura critica del concetto di restauro nella sua evoluzione storica e alle teorie del restauro, che completano la formazione, come discipline

affini o integrative, per il rispetto dell'endecalogico di cui alla direttiva 2005/36/UE.

Il SSD ICAR/20 - Tecnica e pianificazione urbanistica, affronta tematiche inerenti sia argomenti quali i contenuti tecnici dei piani urbanistici e i principi dei sistemi di pianificazione, che trovano spazio tra le materie caratterizzanti del corso di studio, sia argomenti quali il rapporto tra risorse ambientali e insediamenti, le tecniche per la definizione degli interventi e la loro gestione, gli strumenti per il controllo dei processi di trasformazione sostenibile del territorio, che completano la formazione, come discipline affini o integrative, per il rispetto dell'endecalogico di cui alla direttiva 2005/36/UE.

Il SSD ING-IND/11 - Fisica tecnica ambientale, affronta tematiche inerenti sia argomenti quali la trasmissione del calore, i sistemi e i processi termodinamici, la climatizzazione degli ambienti e il benessere termoigrometrico, i fondamenti di acustica e illuminotecnica, che trovano spazio tra le materie di base del corso di studio, sia argomenti inerenti i caratteri generali degli impianti nell'architettura (riscaldamento, termoventilazione, condizionamento), gli impianti a energia solare, idrici, sanitari e antincendio, che completano la formazione, come discipline affini o integrative, per il rispetto dell'endecalogico di cui alla direttiva 2005/36/UE.

Il SSD IUS/10 - Diritto amministrativo, affronta tematiche inerenti sia il governo del territorio, con particolare riferimento allo studio delle fonti del diritto urbanistico e del quadro dei provvedimenti autorizzatori, che trovano spazio tra le materie caratterizzanti del corso di studio, sia argomenti quali la legislazione in materia di appalti pubblici, che completano la formazione, come discipline affini o integrative, per il rispetto dell'endecalogico di cui alla direttiva 2005/36/UE.

Il SSD MAT/07 - Fisica Matematica, affronta tematiche inerenti sia le nozioni e gli strumenti matematici di base propedeutici ad altre discipline caratterizzanti, annoverabili quindi tra le materie di base del corso di studio, sia le competenze di statica e di meccanica dei solidi, che invece completano la formazione, come discipline affini o integrative, per il rispetto dell'endecalogico di cui alla direttiva 2005/36/UE.

Il regolamento didattico del corso di studio e l'offerta formativa saranno tali da consentire agli studenti che lo vogliono di seguire percorsi formativi nei quali sia presente un'adeguata quantità di crediti in settori affini e integrativi che non sono già caratterizzanti.

#### **Note relative alle altre attività**

La competenza linguistica viene assicurata tramite le ulteriori attività formative

#### **Note relative alle attività caratterizzanti**

RAD chiuso il 04/12/2024