



**POLITECNICO DI BARI**

**CLASSE LM-24 INGEGNERIA DEI SISTEMI EDILIZI**

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN  
INGEGNERIA DEI SISTEMI EDILIZI  
BUILDING-ARCHITECTURAL ENGINEERING (2<sup>ND</sup> DEGREE COURSE)**

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

[www.poliba.it](http://www.poliba.it)

## POLITECNICO DI BARI

### LM-24 CLASSE DELLE LAUREE MAGISTRALI IN INGEGNERIA DEI SISTEMI EDILIZI

#### CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA DEI SISTEMI EDILIZI

#### REGOLAMENTO DIDATTICO A.A. 2022-2023

*Approvato dal Consiglio di Dipartimento del 09 maggio 2022*

*Approvato dal Senato Accademico del 13 maggio 2022*

#### A) STRUTTURA DIDATTICA DI AFFERENZA

<b>Università</b>	Politecnico di BARI
<b>Nome del corso in italiano</b>	Ingegneria dei Sistemi Edilizi
<b>Nome del corso in inglese</b>	<i>Building- Architectural Engineering</i>
<b>Classe</b>	LM-24 - Ingegneria dei Sistemi Edilizi
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	
<b>Modalità di svolgimento</b>	convenzionale

La struttura didattica di afferenza del corso di studio in Ingegneria dei Sistemi Edilizi è il **Dipartimento di Ingegneria Civile, per l'Ambiente e il Territorio, Edile e Chimica (DICATECh)**.

Indirizzo del DICATECh: via E. Orabona, 4 70125 Bari

Coordinatore del Corso di Studio: prof. **Guido Raffaele Dell'Osso** - e-mail: [guidoraffaele.dellosso@poliba.it](mailto:guidoraffaele.dellosso@poliba.it) - Tel. 080 596 3341

#### B) CURRICULA OFFERTI AGLI STUDENTI E REGOLE DI PRESENTAZIONE DEI PIANI DI STUDIO INDIVIDUALI

##### CURRICULA OFFERTI AGLI STUDENTI

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi offre due curricula:

- Edilizia sostenibile
- Recupero e rigenerazione urbana

per soddisfare le diverse inclinazioni culturali e professionali degli allievi ingegneri.

##### REGOLE DI PRESENTAZIONE DEI PIANI DI STUDIO INDIVIDUALI

Lo studente del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi può presentare un piano di studi individuale differente da quello ufficiale, nel rispetto dei vincoli previsti dall'Ordinamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale e secondo le Linee Guida per Pratiche Studenti di dipartimento. Il piano di studi individuale deve essere sottoposto all'esame della struttura didattica di afferenza del Corso di Studio (Cds), la quale lo approverà, solo se lo considererà coerente con gli obiettivi formativi del corso.

#### C) OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI, QUADRO DELLE CONOSCENZE, DELLE COMPETENZE E ABILITÀ DA ACQUISIRE, PROFILI PROFESSIONALI DI RIFERIMENTO

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi fornisce le competenze e gli strumenti operativi per sviluppare la progettazione e le funzioni di verifica e di indirizzo dell'esecuzione nell'ambito del controllo della qualità edilizia, urbanistica, architettonica, strutturale e tecnologica, nel settore delle nuove costruzioni, del recupero edilizio e delle trasformazioni del territorio.

Nello specifico il Corso si propone di formare una figura professionale di alta qualificazione in grado di affrontare la complessità progettuale, operativa, organizzativa e gestionale che caratterizza il settore delle costruzioni, attraverso una preparazione interdisciplinare e una metodica ingegneristica.

Gli ambiti operativi del laureato magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi sono riferiti a:

- progettazione ed esecuzione di complessi edilizi, operata con specifiche capacità in relazione alla qualità dell'opera ed alla sua fattibilità, all'innovazione tecnologica ed alle problematiche procedurali;
- progettazione ed esecuzione di interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente in rapporto al risanamento e alla valorizzazione degli organismi edilizi, al ripristino degli elementi costruttivi e dei materiali;

- progettazione di interventi di pianificazione urbanistica coerenti e correlati con le dinamiche di sviluppo e di trasformazione della struttura urbana;
- progettazione ed esecuzione di organismi edilizi con specifico riferimento al processo costruttivo, sia tradizionale sia industrializzato, ed all'organizzazione e controllo delle fasi esecutive, con la progettazione ed il controllo dei piani di sicurezza;
- programmazione e gestione della produzione edilizia anche in relazione agli aspetti di sostenibilità ed efficienza energetica.

I laureati magistrali potranno svolgere, oltre alla libera professione, funzioni di elevata responsabilità, in Pubbliche amministrazioni, enti pubblici e privati, imprese di costruzione e di manutenzione, industrie di produzione di materiali e componenti edilizi, studi professionali e società di ingegneria, società di gestione dei patrimoni edilizi, società di gestione dei controlli di qualità.

### **OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI (SUA – A4.a “Obiettivi formativi specifici del Corso”)**

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi si propone di formare una figura professionale di alto livello che affronti la complessità dei problemi progettuali, operativi, organizzativi e gestionali che caratterizzano il settore delle costruzioni e che, attraverso la sua preparazione interdisciplinare e l'acquisizione di una metodica ingegneristica, sia in grado di identificare i problemi e di ricercare appropriate soluzioni progettuali relazionate all'ottimizzazione degli aspetti dei materiali, della tecnica, delle prestazioni, dei processi e dell'economia, prestando attenzione ai principi della sostenibilità.

Il percorso formativo è caratterizzato dall'alternanza di corsi disciplinari e di laboratori applicativi, con lo scopo di integrare l'acquisizione di conoscenze teoriche in diversi campi e di alimentarne l'approfondimento facendo cogliere le esigenze che emergono dalla loro applicazione. L'attività di tirocinio, prevalentemente esterno, costituisce una esperienza di apprendimento in cui sperimentare l'applicazione delle conoscenze acquisite nel percorso formativo finalizzandole su casi e situazioni concreti, e per creare eventuali opportunità professionali future. La prova finale è una esperienza a carattere progettuale o teorico sperimentale, sintetica delle conoscenze acquisite e esemplare rispetto all'integrazione delle competenze acquisite nel Corso di Studio.

Il percorso formativo è organizzato in tre macro-ambiti, ai quali fanno capo gli insegnamenti erogati:

1. Area della storia dell'architettura, dell'Urbanistica, della Conservazione e della tutela del patrimonio architettonico, storico, paesaggistico e ambientale
2. Area della Tecnologia dell'architettura, della Produzione edilizia e delle scienze economico-giuridiche applicate all'organizzazione dei processi edilizi
3. Area della progettazione e delle tecnologie delle strutture.

A questi si aggiungono gli insegnamenti a scelta e le attività finalizzate alla preparazione della tesi di laurea.

I contenuti didattici caratterizzanti sono centrati sulle problematiche inerenti la progettazione edilizia, la produzione edilizia ed il controllo della qualità, il recupero edilizio e la rigenerazione urbana, attraverso la stretta integrazione di discipline nell'area della progettazione architettonica, della progettazione urbana, della rappresentazione, della scienza e tecnica delle costruzioni, della tecnologia dei materiali, delle tecniche del controllo ambientale e delle tecnologie impiantistiche per l'edilizia. In particolare, il corso di studio forma una figura di professionista in grado di operare autonomamente nella progettazione di sistemi edilizi complessi, per gli aspetti tecnologici, strutturali, di qualità ambientale, con particolare attenzione alle condizioni di benessere, alla vita di servizio e alle problematiche energetiche e di impatto ambientale; nel recupero, riqualificazione, manutenzione e gestione del patrimonio edilizio esistente; nella rigenerazione urbana; nello sviluppo del processo edilizio, per gli aspetti operativi, economici e gestionali; nella gestione dei processi tecnologici e produttivi relativi al comparto edile, con particolare attenzione ai problemi della sicurezza; nell'innovazione tecnologica e nella sperimentazione e nel controllo di qualità dei prodotti e delle opere.

Gli obiettivi formativi specifici del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi sono riferibili all'integrazione di conoscenze relative a diverse aree culturali e professionali fondamentali, quali quella della progettazione edilizia (incentrata sugli aspetti peculiari del progetto in edilizia, quali l'ingegnerizzazione del progetto, la progettazione strutturale e la progettazione e l'integrazione degli impianti), quella del recupero e rigenerazione urbana (fondata sui temi del recupero fisico-ambientale del costruito e dei processi di trasformazione urbana, con l'intento di fornire gli strumenti utili a operare scelte tecnico-progettuali, organizzative e valutative, riferiti specificatamente alle tematiche della conoscenza e qualificazione degli organismi edilizi, delle tecniche e tecnologie di intervento sul patrimonio edilizio esistente, della gestione dei processi di trasformazione e rigenerazione della città), e quella della sostenibilità e impianti, (indirizzata al perfezionamento della preparazione nell'ambito dei sistemi edilizi e impiantistici e delle loro implicazioni in termini di sostenibilità complessiva e della valutazione energetica; essa implica la conoscenza di problematiche specialistiche legate ad esigenze particolari, alle prestazioni ed alle tecnologie, e dei paradigmi di progettazione, calcolo e dimensionamento, costantemente verificati anche in termini di utilizzazione di fonti rinnovabili di energia e di compatibilità di processo e di sistema, rispetto al più ampio quadro delle tematiche ambientali).

### **CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE (SUA – A4.B – conoscenza e comprensione)**

#### **Area di apprendimento generica**

Alla fine del ciclo di studi in Ingegneria dei Sistemi Edilizi, lo studente deve dimostrare conoscenze e capacità di comprensione che estendono e/o rafforzano quelle già acquisite con il primo ciclo di studi in Ingegneria Edile e

consentono di elaborare e/o applicare idee originali, anche in un contesto di ricerca. Pertanto, lo studente deve conoscere e comprendere:

- le problematiche di natura economica e sociale, nonché i vincoli giuridici che concorrono a definire il contesto di riferimento in cui si svolge l'esercizio professionale, l'attuazione e la gestione nel campo dell'edilizia;
- i principi fondamentali della progettazione stessa come processo di sintesi tra forma, funzione e costruzione: i criteri di configurazione, conformazione e distribuzione degli spazi come coerente risposta alle esigenze dell'uomo; i caratteri tipologici, morfologici e linguistici dell'organismo edilizio; le correlazioni tra l'edificio e il contesto di appartenenza, inteso nel senso più ampio del termine; la fattibilità costruttiva dell'opera e il ruolo della tecnica nella sintesi progettuale, attraverso lo studio degli elementi costruttivi e di fabbrica, nonché dei procedimenti di realizzazione; i criteri per la formulazione integrata del progetto;
- i metodi e gli strumenti per operare con piena competenza tecnica nel campo del recupero del patrimonio edilizio esistente;
- le problematiche specifiche e interdisciplinari che riguardano il progetto della città e l'acquisizione dei metodi e degli strumenti per la redazione dei piani alle varie scale;
- gli aspetti tecnologici propri dell'edilizia, anche in un'ottica di sostenibilità e di qualificazione energetica e con riguardo ai temi dell'innovazione;
- il comportamento dei materiali naturali e artificiali e dei sistemi strutturali volti a garantire la stabilità delle opere edilizie.

L'integrazione tra lezioni teoriche, esercitazioni applicative e progettuali e gli eventuali elaborati personali richiesti nell'ambito delle verifiche di profitto, forniscono allo studente la possibilità e i mezzi per ampliare le proprie conoscenze ed affinare la capacità di comprensione della complessità della progettazione edilizia e urbanistica alle diverse scale.

#### **Area di apprendimento dell'edilizia sostenibile**

Gli insegnamenti di questa area di apprendimento estendono e rafforzano le conoscenze e la capacità di comprensione nell'ambito della implementazione dei principi di sostenibilità ambientale nel settore edilizio alla scala di edificio, con riferimento specifico agli aspetti della progettazione architettonica e della forma urbana, della tecnologia degli involucri degli organismi, della valutazione di sostenibilità di materiali e tecnologie e degli strumenti di gestione innovativa della complessità del processo costruttivo e del ciclo di vita declinati con l'approccio alla modellazione informativa (B.I.M.). Accanto alle conoscenze di base in tali ambiti, lo studente acquisirà dunque:

- Conoscenza della teoria e delle tecniche della composizione dell'architettura e del progetto urbano;
- Conoscenza della fattibilità costruttiva del sistema involucrale dell'organismo edilizio e del ruolo della tecnica nella sintesi progettuale;
- Conoscenza degli aspetti tecnologici della progettazione di involucri edilizi in ottica di sostenibilità e di qualificazione energetica.
- Capacità di comprensione del ruolo del ciclo di vita e del processo edilizio, nonché degli elementi significativi per il processo edilizio circolare;
- Conoscenza dei parametri e degli indicatori per valutare la sostenibilità ambientale e delle caratteristiche di eco-compatibilità dei materiali e loro relazione con la durata dei componenti edilizi.

#### **Area di apprendimento del recupero e della rigenerazione urbana**

Gli insegnamenti di questa area di apprendimento estendono e rafforzano le conoscenze e la capacità di comprensione nell'ambito delle tematiche del recupero e della rigenerazione alla scala urbana, con specifico riferimento alle connessioni con il contesto e le trasformazioni territoriali, agli aspetti funzionali, formali e socio-economici del recupero urbano, alle conseguenti implicazioni con la scala di edificio nella scelta di materiali e tecnologie, agli strumenti di gestione innovativa della multidimensionalità di dati ed informazioni che caratterizzano la progettualità urbana.

Accanto alle conoscenze di base in tali ambiti, lo studente acquisirà dunque:

- Conoscenza e capacità di comprensione dei sistemi urbani e territoriali nella loro complessità socio-ambientale, storica, economica e fisica;
- Conoscenza dei principi e dei metodi di valutazione delle trasformazioni territoriali;
- Conoscenza di piani, strumenti e metodi per la rigenerazione urbana e territoriale a varie scale secondo approcci integrati;
- Conoscenza della cartografia tecnica e delle procedure, di uso più comune negli ambienti GIS, per la visualizzazione e l'analisi degli elaborati cartografici 2D e 3D, nonché delle principali tecniche di Image Processing di dati 2D/3D da sensori remoti e di prossimità;
- Conoscenza dei profili di vulnerabilità ambientale delle aree urbane e del territorio, con particolare riguardo al rischio idraulico.

### **CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE (SUA – A4.B – Capacità di applicare conoscenza e comprensione)**

#### **Area di apprendimento generica**

Alla fine del ciclo di studi in Ingegneria dei Sistemi Edilizi, il laureato magistrale deve essere capace di applicare le sue conoscenze, mostrando capacità di comprensione e abilità nel risolvere problemi e tematiche nuove o non familiari, inserite in contesti più ampi connessi al settore dell'edilizia. Deve essere in grado di operare autonomamente nella progettazione di sistemi edilizi complessi, per gli aspetti tecnologici, strutturali, di qualità ambientale, con particolare

attenzione alle condizioni di benessere, alla vita di servizio e alle problematiche energetiche e di impatto ambientale; nel recupero, riqualificazione, manutenzione e gestione del patrimonio edilizio esistente; nello sviluppo del processo edilizio, per gli aspetti operativi, economici e gestionali; nella gestione dei processi tecnologici e produttivi relativi al comparto edile, con particolare attenzione ai problemi della sicurezza; nell'innovazione tecnologica e nella sperimentazione e nel controllo di qualità dei prodotti e delle opere.

In particolare, lo studente deve dimostrare di essere in grado di applicare:

- il metodo scientifico e sperimentale come logica di pensiero e come principio di rigore nella prassi operativa;
- i metodi e le tecniche di ricerca a livello analitico dell'organismo edilizio, considerato nella sua realtà e nei suoi significati, in relazione alle cause, ai programmi, all'uso, agli aspetti costruttivi ed esaminato nel suo contesto anche ai fini dell'intervento sull'edilizia preesistente e sull'ambiente urbano.

Inoltre, lo studente deve dimostrare:

- capacità operativa pienamente adeguata alla complessità dei contenuti propria del progetto edile;
- piena padronanza del processo progettuale in ogni sua fase, da quella di ideazione e impostazione generale, a quella di sviluppo esecutivo e di definizione del dettaglio;
- piena padronanza della tecnologia dei componenti edilizi, studiati sotto i profili della loro progettazione, produzione con metodi industriali o artigianali, evidenziandone le caratteristiche in termini di prestazioni, di qualità e di attitudine a integrarsi in sistemi costruttivi complessi;
- capacità applicativa dei metodi di progettazione e dimensionamento delle strutture di nuova costruzione secondo le specifiche caratteristiche dei materiali impiegati (murature, cemento armato, acciaio, legno); dei metodi di consolidamento e di ristrutturazione statica dei fabbricati.

#### **Area di apprendimento dell'edilizia sostenibile**

Nell'area dell'edilizia sostenibile verranno sviluppate capacità progettuali, gestionali e di ottimizzazione specifiche nell'ambito di organismi edilizi innovativi e complessi. Il laureato magistrale, al termine degli studi, deve essere in grado, in particolare, di operare autonomamente nel risolvere problemi e tematiche di impatto ambientale del settore delle costruzioni, applicando: - le regole formali, costruttive, distributive e funzionali dei principali tipi abitativi; - le grammatiche compositive e tipologiche; - i metodi e le tecniche di ricerca a livello analitico nella progettazione prestazionale dei componenti e sistemi di involucro edilizio, con particolare riguardo all'innovazione tecnologica; - le valutazioni di sostenibilità ambientale degli organismi edilizi mediante il calcolo integrato di numerosi criteri e l'utilizzazione di metodi e protocolli nazionali e internazionali.

#### **Area di apprendimento del recupero e della rigenerazione urbana**

Nell'area del recupero e della rigenerazione urbana verranno sviluppate capacità progettuali di piani urbani sotto il profilo formale, funzionale e socioeconomico, dotandoli dei relativi riferimenti normativi, e di interventi specifici di recupero a scala urbana, compresa la valutazione dei problemi attuativi o di impatto ambientale. Il laureato magistrale, al termine degli studi, deve essere in grado di operare autonomamente nel risolvere tematiche di azione/rigenerazione di sistemi urbani, applicando:

- Capacità di analizzare i sistemi urbani e territoriali nella loro complessità socio-ambientale, storica, economica e fisica;
- Capacità di applicare principi e metodi di valutazione a supporto delle scelte di trasformazione territoriale;
- Capacità di strutturare piani e programmi integrati di rigenerazione urbana e territoriale coniugando riqualificazione dell'ambiente costruito, miglioramento della qualità ecologica e contrasto all'esclusione sociale in una prospettiva di sostenibilità;
- Capacità di decodifica delle caratteristiche di vulnerabilità ambientale delle aree urbane e del territorio;
- Capacità di utilizzo delle principali funzionalità di software GIS, delle principali piattaforme (satellitari, aeree, droni), dei sensori (passivi/ottici e attivi/Radar e Lidar) e delle principali tecniche di trattamento di dati provenienti da sensori remoti e di prossimità, a supporto della progettazione e trasformazione urbana.

#### **AUTONOMIA DI GIUDIZIO (SUA – A4.C – autonomia di giudizio)**

Lo studente deve acquisire la capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità, nonché di formulare giudizi sulla base di informazioni limitate o incomplete, includendo la riflessione sulle responsabilità collegate all'applicazione delle sue elaborazioni e dei suoi giudizi. Le esercitazioni individuali e di gruppo previste nei programmi delle diverse discipline consentono allo studente di applicare, in un contesto simulato, le conoscenze acquisite e di sviluppare una autonoma capacità progettuale in campo edilizio e urbanistico alle diverse scale, dagli studi preliminari fino a quelli esecutivi e di gestione dell'opera.

#### **ABILITÀ COMUNICATIVE (SUA – A4.C – abilità comunicative)**

Lo studente deve saper comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità i risultati del suo operare in campo edilizio e urbanistico, nonché le conoscenze e la ratio ad esse sottese. In particolare, deve essere in grado di redigere gli elaborati di progetto, scritti e grafici, richiesti dalle normative vigenti e relazionati alle diverse scale di intervento, nonché tutti gli elaborati connessi con le attività di progettazione di sistemi edilizi complessi, di qualità e di impatto ambientale, del recupero, riqualificazione, manutenzione e gestione del patrimonio edilizio esistente; della rigenerazione urbana; della gestione dei processi tecnologici e produttivi, con particolare attenzione ai problemi della sicurezza; dell'innovazione tecnologica e della sperimentazione e nel controllo di qualità dei prodotti e delle opere, anche mediante l'utilizzo di

tecniche di simulazione informatizzata. In tal senso la prova finale costituisce il momento di approfondimento e di verifica delle capacità di analisi, elaborazione e comunicazione del lavoro svolto.

#### **CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO (SUA – A4.C – capacità di apprendimento)**

Lo studente deve sviluppare capacità di apprendimento che gli consentano di continuare a studiare in modo auto-diretto o autonomo. Alla fine del ciclo di studi, dunque, lo studente deve essere in grado di sviluppare autonomamente le ricerche e le analisi conseguenti alla redazione del progetto, riconoscere le problematiche aperte che richiedono approfondimenti e/o approcci interdisciplinari, riconoscere la necessità dell'apprendimento autonomo durante l'arco di vita professionale, maturando la capacità di impegnarsi a seguire la naturale evoluzione dell'edilizia e dell'urbanistica.

#### **PROFILI PROFESSIONALI DI RIFERIMENTO (SUA – A2.a – sbocchi professionali)**

Il laureato magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi è un professionista colto e critico, con solida preparazione scientifica e tecnica, in grado di operare nella progettazione, produzione, realizzazione e gestione del bene edilizio (con specifico riferimento agli aspetti tecnologici e strutturali non disgiunti dagli esiti formali), nella progettazione edilizia ed urbanistica, nella programmazione e gestione dei processi di costruzione alle diverse scale, nella progettazione e gestione degli interventi sull'esistente e dei processi di trasformazione dell'ambiente costruito.

I potenziali contesti di lavoro dei Laureati Magistrali in Ingegneria dei Sistemi Edilizi sono individuabili in:

- società di ingegneria e studi professionali, società di consulenza di direzione aziendale;
- società di progettazione, produzione, realizzazione e gestione del bene edilizio;
- pubbliche amministrazioni ed Enti Territoriali;
- imprese di costruzione e industrie di produzione di materiali e prodotti per l'edilizia;
- attività di progettazione edilizia ed urbanistica, di rilievo, recupero e restauro architettonico;
- attività di programmazione dei processi di costruzione e gestione degli interventi sull'esistente;
- società immobiliari e di consulenza immobiliare e imprese caratterizzate da patrimonio immobiliare;
- società specializzate nei servizi legati alla gestione del costruito e di supporto all'operatività dell'edificio;
- società finanziarie, banche d'investimento, società specializzate nella consulenza sulla finanza di progetto.

#### **D) ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI SUDDIVISI PER ANNUALITÀ CON INDICAZIONE DEL TIPO DI ATTIVITÀ FORMATIVA, DELL'AMBITO DISCIPLINARE, DEI SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI, DELL'EVENTUALE ARTICOLAZIONE IN MODULI E DEI CFU ASSEGNATI AD OGNI INSEGNAMENTO O MODULO**

Le attività formative indispensabili, per conseguire gli obiettivi formativi qualificanti il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi, appartengono all'Ambito Disciplinare (AD) Architettura e Urbanistica ed Edilizia e Ambiente. Oltre alle Attività Formative (AF) caratterizzanti, sono previste AF affini.

Nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi sono previste anche attività autonomamente scelte dallo studente, purché coerenti con il progetto formativo, e attività di preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio. L'insegnamento di alcune materie può essere articolato in moduli, ma con esame finale unico.

Lo studente, per il conseguimento del titolo di studio, deve avere conseguito un numero di CFU pari a 120.

Attività formative	Ambiti disciplinari	SSD	Materie di insegnamento	eventuale articolazione in moduli	CFU mod.	CFU ins.	Anno	
<b>Caratterizzanti</b>	Architettura e Urbanistica	ICAR/10	Recupero e riqualificazione degli edifici +Laboratorio			12	I	
	Architettura e Urbanistica	ICAR/10	Servizi tecnologici per costruzioni sostenibili +Laboratorio			12	I	
	Architettura e Urbanistica	ICAR/10	Gestione del patrimonio edilizio esistente			6	II	
	Edilizia e Ambiente	ICAR/22	Metodi quantitativi per la valutazione e gli investimenti immobiliari			6	I	
	Edilizia e Ambiente	IUS/10	Diritto urbanistico e Public Procurement			6	I	
	Edilizia e Ambiente	ICAR/09	Costruzioni in zona sismica			12	II	
	<b>Curriculum edilizia sostenibile</b>							
	Architettura e Urbanistica	ICAR/11	Sostenibilità dei sistemi edilizi + Building Information Modeling	Sostenibilità dei sistemi edilizi	6	12	II	
				BIM	6			
	Architettura e Urbanistica	ICAR/14	Progettazione architettonica e urbana			12	II	
	<b>Curriculum Recupero e rigenerazione urbana</b>							
	Architettura e Urbanistica	ICAR/20	Rigenerazione urbana e territoriale			12	II	
	Edilizia e Ambiente	ICAR/06	GIS e remote sensing			6	II	
	<b>Attività formative caratterizzanti</b>					<b>Edilizia sostenibile</b> 78	<b>Recup. rigen. urb.</b> 72	

Attività formative	Ambiti disciplinari	SSD	Materie di insegnamento	eventuale articolazione in moduli	CFU mod.	CFU ins.	Anno	
<b>Affini</b>	Affini o integrative	ICAR/10	Progettazione integrata			12	I	
	Affini o integrative	ING-IND/22	Materiali innovativi per l'edilizia			6	I	
	<b>Curriculum Recupero e rigenerazione urbana</b>							
	Affini o integrative	ICAR/02	Vulnerabilità idraulica del territorio			6	II	
<b>Attività formative affini o integrative</b>					<b>Edilizia sostenibile</b> 18	<b>Recup. Rigen. Urb.</b> 24		

Attività formative	Ambiti disciplinari	Insegnamento	CFU	Anno	
<b>Altre attività formative</b>	A scelta dello studente		12	II	
	Per la prova finale e la lingua straniera	<i>Per la prova finale</i>		9	II
		<i>Per la conoscenza di almeno una lingua straniera</i>			
	Ulteriori attività formative	<i>Ulteriori conoscenze linguistiche</i>			
		<i>Abilità informatiche e telematiche</i>			
		<i>Tirocini formativi e di orientamento</i>		3	II
		<i>Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro</i>			
	<i>Per stage e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali</i>				
<b>CFU da acquisire per altre attività formative</b>			<b>24</b>		
<b>Totalità di CFU tra attività caratterizzanti, affini o integrative, altre attività formative</b>			<b>120</b>		

**ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA DEI SISTEMI EDILIZI SUDDIVISI PER ANNUALITÀ E PER SEMESTRE**

<b>I ANNO 2022-2023</b>			
<i>1° semestre</i>		<i>2° semestre</i>	
<b>Metodi quantitativi per la valutazione e gli investimenti immobiliari</b> [Property evaluation and investment] AF: Attività caratterizzanti AD: Edilizia e Ambiente SSD: ICAR/22 Estimo	<b>6</b>	<b>Recupero e riqualificazione degli edifici + Laboratorio</b> [Building refurbishment and retrofitting + Studio] AF: Attività caratterizzanti AD: Architettura e Urbanistica SSD: ICAR/10 Architettura tecnica	<b>12</b>
<b>Servizi tecnologici per costruzioni sostenibili + Laboratorio</b> [Building services for Sustainable Constructions + Studio] AF: Attività caratterizzanti AD: Architettura e Urbanistica SSD: ICAR/10 Architettura tecnica	<b>12</b>	<b>Progettazione integrata</b> [Integrated building design] AF: Attività affini AD: Attività formative affini e integrative SSD ICAR/10 Architettura tecnica	<b>12</b>
<b>Diritto Urbanistico e public procurement</b> [Urban law and public procurement] AF: Attività caratterizzanti AD: Edilizia e Ambiente SSD: IUS/10 Diritto Amministrativo	<b>6</b>	<b>Materiali innovativi per l'edilizia</b> [Innovative building materials] AF: Attività affini AD: Attività formative affini o integrative SSD: ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali	<b>6</b>
<b>Totali CFU</b>	<b>24</b>	<b>Totali CFU</b>	<b>30</b>
<b>II ANNO 2023-2024</b>			
<b>Curriculum Edilizia sostenibile</b>			
<i>1° semestre</i>		<i>2° semestre</i>	
<b>Progettazione architettonica e urbana</b> [Architectural and urban design] AF: Attività caratterizzanti AD: Architettura e Urbanistica SSD ICAR/14 Composizione Architettonica	<b>12</b>	<b>Sostenibilità dei sistemi edilizi + BIM</b> Modulo 1: <b>Sostenibilità dei sistemi edilizi</b> (6 CFU) [Sustainability of building systems] Modulo 2: <b>BIM</b> (6 CFU) [Building Information Modeling] AF: Attività caratterizzanti AD: Architettura e Urbanistica SSD: ICAR/11 Produzione Edilizia.	<b>12</b>
<b>Curriculum Recupero e rigenerazione urbana</b>			
<b>GIS e Remote Sensing</b> [GIS and Remote Sensing] AF: Attività caratterizzanti AD: Edilizia e Ambiente SSD: ICAR/06 Topografia	<b>6</b>	<b>Rigenerazione urbana e territoriale</b> [Urban and territorial regeneration] AF: Attività caratterizzanti AD: Architettura e Urbanistica SSD: ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica	<b>12</b>
<b>Vulnerabilità idraulica del territorio</b> [Hydraulic vulnerability of the territory] AF: Attività affini AD: Attività formative affini o integrative SSD: ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia	<b>6</b>		
<b>Insegnamenti comuni</b>			
<b>Costruzioni in zona sismica</b> [Seismic engineering] AF: Attività caratterizzanti AD: Edilizia e Ambiente SSD: ICAR/09 Tecnica delle Costruzioni	<b>12</b>	<b>A scelta dello studente</b> [Elective course] AF: Altre attività	<b>12</b>
<b>Gestione del patrimonio edilizio esistente</b> [Management of the existing building stock] AF: Attività caratterizzanti AD: Architettura e Urbanistica SSD: ICAR/10 Architettura tecnica	<b>6</b>	<b>Tirocinio</b> [Training period] AF: Altre attività AD: Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	<b>3</b>
		<b>Prova finale</b> [Final Project] AF: Altre attività AD: Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	<b>9</b>
<b>Totali CFU</b>	<b>30</b>	<b>Totali CFU</b>	<b>36</b>

Lo studente si considera fuori corso quando, avendo frequentato le attività formative previste dal regolamento, non abbia acquisito il numero di crediti necessario per il conseguimento del titolo di studio.

#### **TEMPO PARZIALE**

Uno studente a tempo parziale è uno studente che, non avendo la piena disponibilità del proprio tempo da dedicare allo studio, opta, all'atto dell'immatricolazione o durante gli anni successivi di iscrizione, per un percorso formativo con un numero di 30 crediti/anno, anziché per il normale percorso formativo di 60 crediti/anno. Lo studente del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi che opta per il tempo parziale deve presentare, entro la data di inizio dell'anno accademico, la richiesta di opzione con l'indicazione del piano di studio individuale che intende seguire. Detta istanza deve essere sottoposta all'esame della struttura didattica competente, la quale la approverà solo se riconoscerà la compatibilità della richiesta con le modalità organizzative della didattica per gli studenti a tempo pieno o se potrà predisporre specifiche modalità organizzative della didattica.

#### **E) PROPEDEUTICITÀ**

Non sono previste propedeuticità per gli esami del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi.

#### **F) TIPOLOGIA DELLE FORME DIDATTICHE ADOTTATE E MODALITÀ DI VERIFICA DELLA PREPARAZIONE**

##### **TIPOLOGIA DELLE FORME DIDATTICHE**

Al credito formativo universitario corrispondono, a norma dei decreti ministeriali, 25 ore di lavoro dello studente, comprensive sia di quelle di lezione, di esercitazione, di laboratorio, di seminario e di altre attività formative richieste dai regolamenti didattici, sia di quelle di studio e comunque di impegno personale necessario per completare la formazione per il superamento dell'esame oppure per realizzare le attività formative non direttamente subordinate alla didattica universitaria.

L'organizzazione del corso e l'articolazione delle discipline nelle diverse tipologie didattiche tengono conto del fatto che le ore complessivamente riservate allo studio personale devono essere non inferiori al 50% del tempo di lavoro complessivo dello studente.

##### **MODALITÀ DI VERIFICA DELLA PREPARAZIONE**

Gli esami di profitto sono rivolti ad accertare la maturità e la preparazione dello studente nella disciplina del corso di insegnamento in relazione al percorso di studio seguito. Per essere ammesso a sostenere gli esami di profitto lo studente del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi deve risultare regolarmente iscritto all'anno accademico in corso ed avere frequentato i relativi insegnamenti secondo le modalità stabilite dalla struttura didattica competente. Gli esami di profitto consistono in un colloquio. Altre modalità integrative o sostitutive, deliberate dalla struttura didattica competente, non precludono comunque allo studente la possibilità di sostenere l'esame mediante colloquio. Le prove orali sono pubbliche. Qualora siano previste prove scritte, il candidato ha il diritto di prendere visione dei propri elaborati dopo la correzione.

#### **G) ATTIVITÀ A SCELTA DELLO STUDENTE E RELATIVO NUMERO DI CFU**

Gli insegnamenti a "scelta dello studente", per non più di 12 CFU, sono scelti autonomamente da ciascuno studente tra tutti gli insegnamenti attivati nel Politecnico di Bari, purché coerenti con il progetto formativo. Si precisa che nel corso di laurea magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi sono sempre considerati coerenti con il progetto formativo gli insegnamenti dell'altro curriculum.

Per l'A.A. 2022/2023 il Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica attiverà come discipline a scelta gli insegnamenti elencati nella tabella che segue i quali, a priori, sono valutati coerenti con il progetto formativo, a condizione che non siano già presenti nel piano di studi dello studente:

<b>SSD</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>SEMESTRE</b>
CHIM/07	BIOCOMBUSTIBILI	2° semestre
ICAR/10	PROGETTAZIONE DI INVOLUCRI EDILIZI AD ALTE PRESTAZIONI	2° semestre
GEO/05	GEOTERMIA PER L'INGEGNERIA	2° semestre
ICAR/02	IMPIANTI SPECIALI IDRAULICI	2° semestre
CHIM/07	VALUTAZIONE DELL'INQUINAMENTO CHIMICO	2° semestre
CHIM/07	CHIMICA PER LE TECNOLOGIE SOSTENIBILI	2° semestre
CHIM/07	CHIMICA E ANALISI STATISTICA	2° semestre

#### **H) ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE E RELATIVI CFU**

Altre attività formative, oltre quelle a scelta dello studente e per la prova finale, sono quelle relative alle attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento (3 CFU).

#### **ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE**

Il progetto formativo non prevede l'attivazione di insegnamenti per l'acquisizione di ulteriori conoscenze linguistiche.

#### **ABILITÀ INFORMATICHE E TELEMATICHE, RELAZIONALI, O COMUNQUE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO**

Il progetto formativo non prevede l'attivazione di insegnamenti per l'acquisizione di abilità informatiche.

In particolare, gli studenti in possesso di conoscenze relative a competenze informatiche: “*ECDL advanced*” o “*ECDL Specialised*” o “*EUCIP*” potranno, con apposita istanza corredata dalla documentazione necessaria ad attestare il possesso delle competenze acquisite, chiederne alla Segreteria Studenti la registrazione nella propria carriera universitaria. Il progetto formativo non prevede l'attivazione di insegnamenti per l'acquisizione di altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro. In particolare, gli studenti in possesso di attestazione “*EQDL FULL*” (European Quality Driving Licence) rilasciata dall'AICA - AICQ potranno, con apposita istanza corredata dalla documentazione necessaria ad attestare il possesso delle competenze acquisite, chiederne alla Segreteria Studenti la registrazione nella propria carriera universitaria.

#### **ATTIVITÀ FORMATIVE VOLTE AD AGEVOLARE LE SCELTE PROFESSIONALI, MEDIANTE LA CONOSCENZA DIRETTA DEL SETTORE LAVORATIVO CUI IL TITOLO DI STUDIO PUÒ DARE ACCESSO, TRA CUI, IN PARTICOLARE, I TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO**

La Laurea Magistrale in Ingegneria in Ingegneria dei Sistemi Edilizi consente sia l'immediato inserimento nel mondo del lavoro sia l'accesso ad un corso di Dottorato di Ricerca. Lo studente interessato all'immediato inserimento nel mondo del lavoro deve frequentare un tirocinio formativo e di orientamento presso enti convenzionati con il Politecnico di Bari o presso strutture interne. A tale attività sono attribuiti 3 CFU nel rispetto dell'Ordinamento Didattico.

#### **I) LE MODALITÀ DI VERIFICA DI ALTRE COMPETENZE RICHIESTE E RELATIVI CFU**

Non vi sono altre competenze richieste.

#### **J) MODALITÀ DI VERIFICA DEI RISULTATI DEGLI STAGE, DEI TIROCINI E DEI PERIODI DI STUDIO ALL'ESTERO E RELATIVI CFU**

##### **MODALITÀ DI VERIFICA DEI RISULTATI DEGLI STAGE E DEI TIROCINI E RELATIVI CFU**

Le attività di tirocinio, proposte in un piano di studi individuale, possono essere effettuate dallo studente presso enti pubblici o privati ufficialmente riconosciuti tramite apposita convenzione con il Politecnico di Bari. Le attività di tirocinio sono svolte sotto la guida di un tutor universitario, che all'atto dell'assegnazione provvede a concordare con l'ente ospitante la tipologia ed il calendario delle attività che lo studente dovrà svolgere. Il completamento delle attività è comprovato da una relazione scritta da parte dello studente e l'attribuzione dei crediti formativi universitari è legata ad una certificazione, con un giudizio finale positivo, rilasciata dall'ente ospitante congiuntamente al tutor universitario. Alle attività di tirocinio sono attribuiti 3 CFU previa verbalizzazione.

##### **MODALITÀ DI VERIFICA DEI PERIODI DI STUDIO ALL'ESTERO E RELATIVI CFU**

Il riconoscimento degli studi compiuti all'estero nell'ambito dei programmi di mobilità studentesca quali programmi Socrates/Erasmus riconosciuti dalle Università della Unione Europea, della frequenza richiesta, del superamento degli esami e delle altre prove di verifica previste ed il conseguimento dei relativi CFU è disciplinato dai regolamenti dei programmi stessi e diventa operante con l'approvazione o, nel caso di convenzioni bilaterali, semplice ratifica da parte della struttura didattica di afferenza del CdS.

Le attività svolte nell'ambito del programma Erasmus placement possono essere valutate ai fini del riconoscimento del tirocinio formativo solo se lo studente richiede un tutor interno prima dell'inizio dell'attività con le procedure del tirocinio esterno.

**K) MODALITÀ DI VERIFICA DELLA CONOSCENZA DELLE LINGUE STRANIERE E RELATIVI CFU**

Non previsto.

**L) CFU ASSEGNATI PER LA PREPARAZIONE DELLA PROVA FINALE, CARATTERISTICHE DELLA PROVA MEDESIMA E DELLA RELATIVA ATTIVITÀ FORMATIVA PERSONALE (SCHEDA SUA – PROVA FINALE)**

Per conseguire la Laurea magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi il candidato deve sostenere una prova finale che consiste nella discussione di fronte ad una commissione di un elaborato e/o un progetto prodotto (tesi) avente per oggetto uno o più temi attinenti le conoscenze sviluppate nell'ambito del percorso formativo. La prova finale sarà elaborata dal candidato in modo originale sotto la guida di un relatore. La prova finale è integrabile con stage o tirocinio, finalizzati a porre l'allievo in contatto diretto con il mondo professionale o con l'industria di comparto. Le modalità di richiesta e adempimenti, nonché di svolgimento e valutazione conclusiva della prova finale sono disciplinate in apposito regolamento. Per la prova finale è prevista una valutazione che tiene conto, oltre che della valutazione dell'elaborato prodotto, anche della carriera universitaria. La prova finale è sostenuta nella lingua in cui è stato tenuto il corso.

Per gli studenti stranieri, su richiesta di parte, la struttura didattica può autorizzare la redazione dell'elaborato finale in lingua inglese preceduto da un riassunto esteso in lingua italiana.

**M) CASI IN CUI LA PROVA FINALE È SOSTENUTA IN LINGUA STRANIERA**

Vedi punto L.

**N) CRITERI E MODALITÀ PER IL RICONOSCIMENTO DEI CFU PER CONOSCENZE ED ATTIVITÀ PROFESSIONALI PREGRESSE**

La possibilità di riconoscimento di crediti formativi universitari per le conoscenze e abilità professionali, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché per altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario, alla cui progettazione e realizzazione abbia concorso una istituzione universitaria, è prevista nell'Ordinamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi per un massimo di 12 CFU. Lo studente del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi deve presentare, il piano di studi individuale con la richiesta di riconoscimento dei CFU per conoscenze ed attività professionali pregresse. Il piano deve essere sottoposto all'esame della struttura didattica competente, che esaminerà anche le motivazioni eventualmente fornite. La struttura didattica competente approverà il piano di studi individuale, nei tempi fissati dal Senato Accademico, solo se lo considererà coerente con gli obiettivi formativi del corso di laurea magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi.

**O) EVENTUALE SVOLGIMENTO DEL CORSO DI STUDIO IN PARTE O INTERAMENTE IN LINGUA STRANIERA**

Il Corso di Studio non prevede l'eventualità di insegnamenti erogati in lingua inglese.

**P) ALTRE DISPOSIZIONI SU EVENTUALI OBBLIGHI DI FREQUENZA DEGLI STUDENTI**

È consigliata l'assidua frequenza alle attività formative.

**Q) REQUISITI PER L'AMMISSIONE E MODALITÀ DI VERIFICA  
REQUISITI PER L'AMMISSIONE (SUA – QUADRO A3)**

Per iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi occorre aver già conseguito il titolo di laurea di I livello, ovvero altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto equipollente ai fini della immatricolazione.

Nello specifico per l'ammissione al Corso di studio è richiesto il possesso della Laurea di I livello nelle classi L23 D.M. 270/04, L-7 D.M. 270/04 e classe 4 - D.M. 509/99.

I criteri di accesso prevedono il possesso di requisiti curriculari e l'adeguatezza della personale preparazione.

I requisiti curriculari per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi sono considerati già posseduti da chi ha conseguito una laurea di I livello della classe 4 (DM 509) o L-23 (DM 270) presso il Politecnico di Bari.

**REQUISITI CURRICULARI**

I requisiti curriculari sono posseduti da chi, in possesso di Laurea o Laurea magistrale, Specialistica (D.M. 509/99) o Vecchio ordinamento, nella carriera degli studi abbia acquisito almeno 126 CFU nelle discipline di base, caratterizzanti e affini e integrative. Di questi, almeno 36 CFU per le discipline di base nei SSD:

CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie
FIS/01 Fisica sperimentale
MAT/03 Geometria
MAT/05 Analisi matematica
MAT/07 Fisica matematica
MAT/08 Analisi numerica
ICAR/17 Disegno
ICAR/18 Storia dell'architettura
INF/01 – Informatica
ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni

e almeno **90** CFU nei seguenti SSD caratterizzanti e/o affini integrativi:

ICAR/01 – Idraulica
ICAR/02 - Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia
ICAR/03 - Ingegneria sanitaria - ambientale
ICAR/04 - Strade, ferrovie e aeroporti
ICAR/05 – Trasporti
ICAR/06 - Topografia e cartografia
ICAR/07 – Geotecnica
ICAR/08 - Scienza delle costruzioni
ICAR/09 - Tecnica delle costruzioni
ICAR/10 - Architettura tecnica
ICAR/11 - Produzione edilizia
ICAR/12 - Tecnologia dell'architettura
ICAR/14 - Composizione architettonica e urbana
ICAR/18 - Storia dell'architettura
ICAR/19 – Restauro
ICAR/20 - Tecnica e pianificazione urbanistica
ICAR/21 – Urbanistica
ICAR/22 – Estimo
ING-IND/11 - Fisica tecnica ambientale
ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali
ING-IND/31 – Elettrotecnica
ING-IND/35 - Ingegneria economico-gestionale
IUS/10 - Diritto amministrativo
GEO/02 - Geologia stratigrafica e sedimentologica
GEO/05 - Geologia applicata

di cui almeno:

18 CFU nei SSD ICAR/10, ICAR/11, ICAR/12, ICAR/14 ICAR/20, ICAR/21 e ICAR/22
12 CFU nei SSD ICAR/07, ICAR/08 e ICAR/09

Sono ammesse compensazioni, nella misura massima di 6 CFU tra i gruppi di settori indicati nell'ultimo blocco.

Nel caso non si possiedano tutti i requisiti curriculari, l'organo deputato all'esame del curriculum e all'individuazione dell'eventuale integrazione ai fini dell'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi è la struttura didattica competente.

Le integrazioni curriculari potranno essere effettuate da parte dello studente con l'iscrizione a corsi singoli, attivati presso il Politecnico o presso altre Università italiane, e con il superamento dei relativi esami. Le integrazioni curriculari non potranno, in nessun caso, essere superiori a 60 CFU. Le integrazioni per l'accesso al corso di laurea magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi devono essere acquisite prima della verifica della preparazione individuale. Non è consentita l'iscrizione al corso di laurea magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi con debiti formativi.

### **CONOSCENZE LINGUISTICHE**

Al fine di raggiungere gli obiettivi formativi qualificanti del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi, che prevedono che i laureati magistrale debbano essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano (cfr. descrittore "abilità comunicative), gli studenti che intendono immatricolarsi dovranno dimostrare il possesso di un adeguato grado di conoscenza della lingua inglese, almeno equivalente al livello B2.

Tale conoscenza dovrà essere attestata con idonea certificazione rilasciata da enti certificatori riconosciuti ovvero attraverso il superamento di apposito esame presso il centro linguistico di Ateneo. La verifica del possesso del requisito è effettuata a cura della segreteria studenti dell'Ateneo entro e non oltre il termine stabilito annualmente dal Senato Accademico.

I candidati di madrelingua inglese dovranno dimostrare il possesso di adeguate competenze linguistiche in lingua italiana, almeno equivalenti al livello B2, che dovrà essere attestato con idonea certificazione rilasciata da enti certificatori riconosciuti ovvero attraverso il superamento di apposito esame presso il centro linguistico di Ateneo.

Inglese									
Consiglio d'Europa	-	A1	A2	B1	B2	C1	C2	-	-
ALTE	-	-	1	2	3	4	5	-	-
CLIRO (Attestato di	-	A1	A2	B1	B2	C1	-	-	-
Profitto)		(principiante)	(pre-intermedio)	(intermedio)	(post-intermedio)	(avanzato)			
	-	-	Key English Test (KET)	Preliminary English Test	First Certificate in English (FCE)	Certificate in Advanced	Certificate of	-	-
UCLES				(PET)		English (CAE)	Proficiency in English (CPE)	-	-
Pitman	Basic	Elementary		Intermediate		Higher Intermediate	Advanced	-	-
British Council - IELTS	1 Non User	2 Intermittent User	3 Extremely Limited User	4 Limited User	5 Modest User	6 Competent User	7 Good User	8 Very Good User	9 Expert User
Trinity College of London	-	-	-	ISE I	ISE II	ISE III	-	-	-
TOEFL PBT	-	353	357-453	457-503	507-557	560-617	620-677	-	-
TOEFL CBT	-	67	70-133	137-177	180-217	220-260	263-300	-	-
TOEFL iBT	-	21	22-46	47-63	64-82	83-104	105-120	-	-
EDEXCEL	-	level A1 - Foundation	Level 1 - Elementary	Level 2 - Intermediate	Level 3 - Upper intermediate	Level 4 - Advanced	Level 5 - Proficient	-	-
	-	A1 Start English	A2 English Elementary	B1 Certificate in English	B2 Certificate in English	-	-	-	-
				B1 TELC School	B2 Certificate in English for				
				Certificate in English	Business Purposes (Advantage)				
WBT				B1 Certificate in English for Business Purposes	B2 Certificate in English for Technical Purposes				
				B1 Certificate in English for Hotel	B2 Certificate in English Stage 3				
Inglese commerciale									
UCLES	-	-	-	Business English Certificate	Business English Certificate	Business English Certificate	-	-	-
				(BEC), Preliminary	(BEC), Vantage	(BEC), Higher			

### **MODALITA' DI VERIFICA DELLA PREPARAZIONE INDIVIDUALE**

L'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi è subordinata, oltre che al possesso del requisito curriculare predeterminato, al superamento di una verifica dell'adeguatezza della personale preparazione che si svolgerà nei modi seguenti:

- a) verifica positiva se la laurea di I livello è stata conseguita con votazione minima di 85/110:
  - per i laureati nelle classi di laurea L23 (DM 270/04);
  - per i laureati nelle classi di laurea 4 (DM 509/99);
- b) colloquio individuale in tutti gli altri casi.

### **MODALITÀ PER IL TRASFERIMENTO DA ALTRI CORSI DI STUDIO**

Entro la data fissata dal S.A. lo studente interessato al trasferimento in ingresso da altra Università o Corso di Laurea deve presentare istanza compilando l'apposita modulistica.

Il trasferimento è consentito previa verifica del possesso dei requisiti curricolari ed, eventualmente, dell'adeguatezza della preparazione ricorrendo a colloqui.

### **R) I DOCENTI DEL CORSO DI STUDIO, CON SPECIFICA INDICAZIONE DEI DOCENTI CHE COPRONO IL 50% DEI CFU E DEI LORO REQUISITI SPECIFICI RISPETTO ALLE DISCIPLINE INSEGNATE, E I DATI PER LA VERIFICA DEL POSSESSO DEI REQUISITI NECESSARI DI DOCENZA**

Ai sensi del D.M. 6 del 7 gennaio 2019 “*Autovalutazione, valutazione, accreditamento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio universitari*”, sono soddisfatti tutti i requisiti di qualificazione della docenza.

### **DOCENTI DI RIFERIMENTO**

Gli studenti possono rivolgersi ai docenti di riferimento durante tutta la loro carriera universitaria per avere informazioni sul corso di laurea magistrale frequentato, sulle materie a scelta dello studente, sulla progettazione di un piano di studi individuale, sul tirocinio e la prova finale, sulle scelte post-laurea. I docenti di riferimento del corso di laurea magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi sono:

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO
1	DELL'OSSO	Guido Raffaele	ICAR/11	PA	1
2.	D'AMATO	Maurizio	ICAR/22	PA	1
3.	FATIGUSO	Fabio	ICAR/10	PO	1
4.	FIORITO	Francesco	ICAR/10	PA	1
5.	GIOIA	Andrea	ICAR/02	RD	1
6.	GRASSINI	Laura	ICAR/20	RU	1
7.	IANNONE	Francesco	ICAR/10	PA	.5
8.	TODARO	Francesco	ING.IND/22	RD	1

### **TUTOR DISPONIBILI PER GLI STUDENTI**

Il tutorato è finalizzato ad orientare ed assistere gli studenti lungo tutto il corso degli studi, a renderli attivamente partecipi del processo formativo, a rimuovere gli ostacoli ad una proficua frequenza dei corsi, anche attraverso iniziative rapportate alle necessità, alle attitudini ed alle esigenze dei singoli. Il tutorato comprende un'ampia serie di attività di assistenza agli studenti finalizzate a rendere più efficaci e produttivi gli studi universitari.

La funzione tutoriale prosegue lungo tutto il percorso di studio. Compito del tutor è quello di seguire gli studenti nella loro carriera universitaria, di aiutarli a superare le difficoltà incontrate, di migliorarne la qualità di apprendimento, di

fornire consulenza in materia di piani di studio, mobilità internazionale, offerte formative prima e dopo la laurea magistrale, e di promuovere modalità organizzative che favoriscano la partecipazione degli studenti lavoratori all'attività didattica. In stretta connessione con le attività di job placement, il tutorato ha anche il compito di indirizzare e seguire gli studenti nell'accesso al mondo del lavoro. I docenti tutor del corso di laurea magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi sono:

- |    |           |                |
|----|-----------|----------------|
| 1. | DELL'OSSO | Guido Raffaele |
| 2. | FATIGUSO  | Fabio          |
| 3. | FIORITO   | Francesco      |
| 4. | GIOIA     | Andrea         |
| 5. | GRASSINI  | Laura          |
| 6. | IANNONE   | Francesco      |
| 7. | TODARO    | Francesco      |

**S) ATTIVITÀ DI RICERCA A SUPPORTO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE**

Le numerose attività di ricerca che coinvolgono tutti i settori disciplinari caratterizzanti l'Ingegneria dei Sistemi Edilizi offrono agli studenti argomenti di studio aggiornati e efficaci per l'inserimento nel mondo del lavoro.

## **ALLEGATO A**

# **LINEE GUIDA PER LA DISCIPLINA DELLA PROVA FINALE DEI CORSI DI LAUREA E DEI CORSI DI LAUREA MAGISTRALE (RIF. ART. 20 DEL REGOLAMENTO DIDATTICO D'ATENEO)**

## **LINEE GUIDA PER LA DISCIPLINA DELLA PROVA FINALE DEI CORSI DI LAUREA E DEI CORSI DI LAUREA MAGISTRALE**

(rif. art. 20 del Regolamento Didattico d'Ateneo)

### **ART. 1 - Modalità di preparazione e presentazione.**

La prova finale per il conseguimento della Laurea e della Laurea Magistrale consiste nella redazione e discussione di un elaborato di tesi. L'elaborato è assegnato in uno degli insegnamenti in cui il/la candidato/a ha sostenuto con successo l'esame di profitto, previo accordo con il docente relatore (nel seguito relatore), che deve essere afferente al settore scientifico disciplinare di un insegnamento presente nel percorso curricolare dello/a studente/ssa ovvero titolare per contratto dell'insegnamento.

### **ART. 2 - Caratteristiche dell'elaborato finale**

L'elaborato finale consiste in un testo scritto originale svolto sotto la supervisione di un relatore, che può essere ogni titolare di docenza in un corso attivato presso il Politecnico di Bari e previsto dal piano di studio del laureando. Nel caso in cui il tirocinio (sulla base di accordi e convenzioni stipulate dall'Ateneo) venga svolto presso un'altra Università italiana o estera, oltre al relatore interno al Politecnico di Bari sarà individuato un docente tutor dell'università ospitante.

Nel caso in cui la redazione dell'elaborato finale verta su una esperienza di tirocinio o un caso di studio, il/la laureando/a potrà essere assistito/a, oltre che dal relatore, anche da un tutor dell'azienda, società o Ente/Amministrazione pubblica presso la quale si è svolto il tirocinio formativo o che ha proposto il tema di indagine.

L'elaborato finale, in nessun caso può contenere brani la cui provenienza non sia stata opportunamente documentata (*indicazione della fonte*). Il reato di plagio è punibile a norma di legge, conseguentemente ogni elaborato prodotto durante il percorso universitario di studi non può contenere alcun elemento che violi le norme relative al diritto d'autore. Il/La candidato/a dovrà autocertificare, ai sensi del 445/2000 e s.m.i., l'originalità dello scritto e l'assenza di plagiarismo.

Nel caso di prova finale di Laurea, gli elaborati devono essere composti da un numero massimo di **40 cartelle** (circa 2000 battute per cartella). Nel caso di prova di Laurea Magistrale, l'elaborato finale deve possedere caratteristiche di originalità; esso dovrà essere composto da un numero non superiore a **150 cartelle** (2000 battute per cartella).

Il conseguimento della Laurea avviene attraverso la discussione dell'elaborato finale pubblicamente presentato dinanzi alla Commissione. La Commissione esprime il giudizio complessivo e attribuisce un punteggio tenendo conto della qualità del lavoro svolto durante la tesi e del curriculum di studio dello studente, esprimendone il grado di maturità scientifica.

### **ART. 3 - Caratteristiche editoriali e lingua di redazione dell'elaborato finale**

L'elaborato finale dovrà attenersi alle seguenti impostazioni grafiche:

- Pagina: *marginare superiore 4 cm; margine inferiore 4 cm; margine sinistro 4 cm; margine destro 4 cm; rilegatura 0 cm*
- Distanza dal bordo: *intestazione 2 cm; piè di pagina 2 cm.*
- Formato carattere titolo: *Times New Roman 20, interlinea 1,5.*
- Formato carattere testo: *Times New Roman 12, interlinea 1,5.*
- Formato note a piè di pagina: *Times New Roman 10, interlinea singola.*
- Allegati: *in appendice come extra-testo. Non sono conteggiati nelle cartelle*
- Stampa: *fronte-retro.*
- Rilegatura: *semplice.*

- Copertina: *Cartoncino morbido, colore blue navy*
- Lingua: *Italiana e inglese*

#### **ART. 4 - Modalità di richiesta**

Nel caso di Laurea, il modulo di richiesta tesi, corredato della firma del docente relatore, potrà essere presentato **solo** da studenti/esse che abbiano conseguito a quella data almeno **144 CFU**. Nel caso in cui il/la candidato/a non sia in corso, il modulo di richiesta tesi, corredato della firma del docente relatore, potrà essere presentato **solo** aver conseguito almeno **162 CFU**. In entrambi i casi, il/la candidato/a potrà essere ammesso alla seduta di laurea una volta trascorsi almeno **60 giorni naturali e consecutivi** dal momento della presentazione del modulo di richiesta tesi.

Nel caso di Laurea Magistrale, il modulo di richiesta tesi, corredato della firma del docente relatore, potrà essere presentato **solo** da studenti/esse che abbiano conseguito almeno **84 CFU**. Nel caso in cui il/la candidato/a non sia in corso, il modulo di richiesta tesi, corredato della firma del docente relatore, potrà essere presentato **solo** aver conseguito almeno **96 CFU**. In entrambi i casi, il/la candidato/a potrà essere ammesso alla seduta di laurea una volta trascorsi almeno **120 giorni naturali e consecutivi** dal momento della presentazione del modulo di richiesta tesi.

Qualora l'elaborato di tesi venga candidato all'incremento di votazione perché di particolare pregio, il/la candidato/a potrà essere ammesso alla seduta di laurea, solo una volta trascorsi almeno **180 giorni naturali e consecutivi** dal momento della presentazione del modulo di richiesta tesi.

#### **ART. 5 - Consegna dell'elaborato**

La copia definitiva dell'elaborato, firmata dal relatore e accompagnata dalla nota a supporto della richiesta di attribuzione straordinaria del punteggio, dovrà essere consegnata presso la Segreteria Didattica del Dipartimento almeno **7 giorni naturali e consecutivi** prima della data prevista per la seduta di laurea.

#### **ART. 6 - Composizione delle Commissioni di valutazione Laurea e Laurea Magistrale**

Le Commissioni di valutazione, composte da non meno di sette docenti, hanno il compito di esaminare gli elaborati finali e di effettuare la valutazione dei candidati. Esse, designate dal Direttore di Dipartimento, sono presiedute dal Coordinatore del Corso di Studio e composte da professori e ricercatori di aree disciplinari omogenee o affini e/o da titolari di contratti di insegnamento. Possono fare parte della Commissione anche docenti di altro Ateneo e esperti esterni; in questo caso la Commissione è incrementata del numero degli esterni.

#### **ART. 7 – Criteri di valutazione della prova finale**

La Commissione deve esprimere i propri giudizi tenendo conto, oltre che del lavoro svolto per la prova finale, dell'intero percorso di studi dello studente, valutandone la maturità e la capacità di elaborazione.

Il voto di ingresso è determinato sulla media ponderata come ottenuta nel percorso di studio. Nel caso della Laurea, la media è calcolata su 162 CFU, mentre nel caso della Laurea Magistrale su 102 CFU. Possono essere attribuiti i seguenti punteggi aggiuntivi alla media ponderata:

- 0,25 punti per ogni lode conseguita fino alla concorrenza massima di 0,50 punti;
- 1 punto se il candidato ha completato il suo percorso di studio in corso (entro la sessione straordinaria dell'ultimo anno di corso);
- fino a 0,50 punti se il candidato ha svolto una significativa esperienza all'estero (almeno 18 CFU conseguiti con Erasmus o elaborato di laurea svolto all'estero). I punteggi relativi a tali esperienze possono essere cumulati, ma fino alla concorrenza massima di 0,75 punti;

I punti sono cumulabili. La media finale viene arrotondata all'unità, per difetto qualora il punteggio abbia decimali inferiori a 0,50 e per eccesso se pari o superiori a 0,50.

Sulla base dei requisiti della tesi la Commissione dispone fino ad un massimo di **7/110** da assegnare alla prova finale per la Laurea Triennale e di **7/110** per la Laurea Magistrale; nel caso di tesi magistrale di particolare pregio, questo valore può essere incrementato fino ad un punteggio massimo di **9/110**.

Al/alla laureando/a che si sia presentato/a alla prova finale, con una media ponderata degli esami sostenuti non inferiore a 103/110 e abbia raggiunto un voto finale superiore a 110/110, con voto unanime della commissione di esame, può essere attribuita la lode, tenendo conto della discussione dell'elaborato di laurea e del curriculum di studio.

#### **ART. 8 – Modalità di discussione**

La discussione dell'elaborato della Laurea e Laurea Magistrale avviene in forma pubblica. Nel caso di laurea triennale, la presentazione delle attività svolte ha un tempo limite di otto minuti, nel caso di laurea magistrale, il tempo limite è di quindici minuti; i tempi si intendono comprensivi dell'introduzione del relatore.

In caso di tesi magistrale di particolare pregio per la quale il docente relatore intende proporre alla Commissione una votazione fino a 9/110, l'elaborato di tesi dovrà essere corredato di una cartella di almeno 2000 caratteri, a firma dello stesso relatore, che supporti scientificamente tale proposta. In questo caso la discussione deve essere preceduta da un esame in contraddittorio da tenersi almeno due giorni prima la data della seduta di laurea.

#### **ART. 9 – Norme Transitorie e Finali**

Il presente regolamento entra in vigore a decorrere dall'A.A. 2018/2019 e trova immediata applicazione a tutti i corsi di studio del Dipartimento. È facoltà dello/a studente/ssa immatricolato/a in anni precedenti optare per la nuova disciplina.

A far data dalla sessione estiva dell'AA 2018/2019, le modalità di valutazione della prova finale (cfr. art. 7) trovano applicazione a tutti i corsi di laurea erogati dal Dipartimento, ivi compresi quelli istituiti con regimi previgenti.