



***POLITECNICO DI BARI***

**I FACOLTA' DI INGEGNERIA**

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE  
IN  
INGEGNERIA DEI SISTEMI EDILIZI  
(CLASSE LM24 – DM 270/04)**

**REGOLAMENTO DIDATTICO**

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO  
DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA DEI SISTEMI EDILIZI**

<b>Università</b>	<b>Politecnico di Bari</b>
<b>Facoltà</b>	<b>I Facoltà di Ingegneria</b>
<b>Classe</b>	<b>LM24</b>
<b>Nome del corso</b>	<b>Ingegneria dei Sistemi Edilizi</b>
<b>Nome inglese</b>	<b>Building Engineering</b>
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	Italiano
<b>Data di approvazione del consiglio di facoltà</b>	17/12/2008
<b>Data di approvazione del senato accademico</b>	22/01/2009
<b>Modalità di svolgimento</b>	<input type="checkbox"/> <b>convenzionale</b>
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.poliba.it">www.poliba.it</a> – <a href="http://cuc.poliba.it/cuc-ie/">http://cuc.poliba.it/cuc-ie/</a>
<b>Facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>	<b>I Facoltà di Ingegneria</b>
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	<b>Nel caso in cui il corso di studi abbia concorso alla progettazione e realizzazione - attraverso apposite convenzioni e criteri predeterminati - di conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente, esso può procedere al riconoscimento di crediti il cui totale non può essere comunque superiore a 20 CFU.</b>

## **OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

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

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.

I contenuti didattici caratterizzanti il Corso di Laurea Magistrale 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.

Per offrire un'ampia gamma di approfondimento delle diverse problematiche in campo, allo studente sarà fornita la possibilità di scegliere, dopo un primo percorso comune, tra diversi percorsi culturali, ognuno dei quali finalizzato alla migliore conoscenza di tematiche specifiche, mediante l'acquisizione di una solida preparazione più facilmente utilizzabile nei diversi settori del mondo del lavoro. D'altra parte, la formazione fornita complessivamente dal corso di Laurea Magistrale garantisce il facile inserimento del laureato magistrale in un qualsiasi settore dell'edilizia.

Gli obiettivi formativi specifici del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi sono riferibili a quattro aree culturali e professionali:

- l'area della Progettazione edilizia, finalizzata alla preparazione di figure professionali con una più solida formazione sugli aspetti peculiari del progetto in edilizia, quali l'ingegnerizzazione del progetto, la progettazione strutturale e la progettazione e l'integrazione degli impianti. Il percorso formativo fornisce altresì specifici approfondimenti per la risoluzione delle problematiche proprie degli organismi complessi;

- l'area del Recupero e rigenerazione urbana, indirizzata ad approfondire la preparazione nel campo 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;

- l'area della Gestione dei processi edilizi, finalizzata a conferire una più specifica preparazione nel campo della gestione del processo edilizio, con riferimento sia al punto di vista del settore privato sia a quello della Pubblica Amministrazione.

Lo scopo è quello di formare dei professionisti del processo edilizio, in grado di ricoprire incarichi di dirigenti tecnici e di project manager delle imprese di costruzione, di sviluppo immobiliare e di "facility management", e delle Pubbliche Amministrazioni, con competenze nei settori degli appalti, dello sviluppo immobiliare, della gestione e manutenzione, della finanza di progetto, del "project management";

- l'area 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

#### **Percorso formativo**

Le attività didattiche previste nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi sono articolate in:

- Lezione teorica (T) - Lo studente assiste alla lezione ed elabora autonomamente i contenuti ricevuti.;

- Esercitazioni applicative (E) - Si sviluppano applicazioni che consentano di chiarire il contenuto delle lezioni. Non si aggiungono contenuti rispetto alle lezioni. Le esercitazioni sono associate alle lezioni e non possono esistere autonomamente;

- Laboratorio (L) – Attività nella quale l'allievo, a partire da specifiche, deve elaborare una soluzione progettuale sotto la guida di un tutor;

- Stages o tirocini (S/T) - Attività finalizzata a porre l'allievo in contatto diretto con il mondo professionale e con il settore dell'industria edilizia secondo specifici programmi predisposti dal consiglio di corso di laurea per ogni anno accademico;

l'attività di tirocinio dovrà essere svolta in Italia o in un altro Paese della U.E. presso facoltà, studi professionali ed enti pubblici o privati che operano nel campo dell'architettura e/o dell'urbanistica.

I tirocini saranno svolti o all'interno del Politecnico sotto forma di Tirocini seminariali sotto la guida di un tutor o in strutture convenzionate esterne al Politecnico di Bari (Enti pubblici e/o privati, Aziende, Imprese) sotto la guida di un tutor del Politecnico e un tutor della struttura ospitante.

Gli esiti dell'attività svolta dallo studente sono accertati attraverso esami di profitto.

*The MS Course in Building Engineering aims at preparing high profile professionals, capable of dealing with the complexity of the problems (from design to organization, and management) which typically characterize the construction industry. An interdisciplinary teaching will guide the students through the process of problem identification and solution finding, always keeping in mind the optimization of the aspects related to materials, technology, performance, economy, and sustainable development.*

*Teaching activities will be focussed on building design and restoration, production and quality control, urban requalification by means of a strict relationship with disciplines in the field of architectural and urban design, drawing and representation, building science and technique, material technology, environmental controls, and building services.*

*The Course will form a professional figure capable of working independently in the design of complex building systems, taking into account technological and structural aspects together with environmental quality (in terms of comfort conditions, lifecycle assessment, energetic and environmental impact). As a professional he/she will be able to work in the field of restoration, refurbishment, and maintenance of existing buildings, in urban restoration projects, and in the development of building processes in terms of operational, economical and management aspects. Finally, the professional figure will be able to deal with technological processes related to building industry, with reference to safety problems, technological innovation, and quality control of products.*

*In order to offer the students the opportunity to study in greater detail different aspects of the building activities, they may choose among different pathways (curricula) which follow an initial shared program and which will provide the student a better knowledge of specific fields of the working activity. However, the preparation given by the whole MS course will ensure, independent of each choice, an easy placement in different fields of the building industry.*

*Learning outcomes of the MS course in Building Engineering may be referred to four different cultural and professional fields:*

- *Building design. Focussed on specific aspects of the design process such as structural design and integration of building services, putting emphasis on the specific problems of complex systems.*
- *Restoration and urban regeneration. Focussed on the restoration of the existing buildings and on urban transformation processes, with the aim to provide instruments to make technical decisions in this complex field.*
- *Management of building processes. Focussed on the management of the building process, with the aim of training professional figures to be placed as technical directors and project managers in Public Administrations and private companies working on contracts, project management, facility management, and real estate development.*
- *Building services and sustainability. Focussed on the design of building services (from human needs to specifications), involving different technologies and using calculation methods to predict their performance. In addition sustainability issues will be focussed as well, taking into account renewable resources, energy efficiency and environmentally sustainable processes.*

#### *Learning activities*

*Learning activities will be organized as follows:*

- *Theoretical lessons (T), where the student attends the lesson and individually processes the information.*
- *Applicative exercises (E), developing applications that help to clarify the contents of theoretical lessons. Consequently exercises cannot be given as standalone activities.*
- *Design workshop (LP), where the students, starting from given specifications, develop a design under the guidance of a tutor.*
- *Stages and training (S/T), where the students are in direct contact with professional world and the building industry according to specific agreements and programs defined by the Academic Board each year. Training activities may be carried out in Universities, Professional firms, Public and Private companies working in the field of architecture and town planning both Italy or in any other EU country.*

*Design workshops, although strictly connected to the corresponding courses, are considered as independent activities.*

*Training activities may be carried out either at the Politecnico in the form of "Training seminars" under the guidance of a tutor, or at external facilities (Public agencies, private companies) under the guidance of a tutor from the university and one from the hosting company, provided they have a signed agreement with the University.*

*The results of the individual student activities are verified by means of examinations.*

## **Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio**

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

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 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;
  - 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.

*At the end of their studies in Building Engineering the students must demonstrate the acquisition of knowledge and skills that extend and strengthen those already acquired during the first cycle of studies, allowing them to develop and apply original ideas even in a research context.*

*As a consequence students should know:*

- *economic and social problems, as well as the juridical framework in which their professional activity shall take place together with management processes in the building industry;*
- *the fundamental principles of the design activity meant as a synthesis between form, function, and construction: criteria to shape and distribute spaces as a coherent response to actual human needs; typological and morphological characters of the building; correlations between the building and its context (in the broadest sense); the feasibility analysis and the role of technique in the design process through the study of constructive elements and their production cycle;*
- *materials and methods to work in the field of restoration of existing buildings with competence;*
- *multidisciplinary issues related to town planning, materials and methods needed to plan the city at different scales;*
- *technological issues of building processes, paying attention to sustainability and energy efficiency;*
- *structural behaviour of both natural and artificial materials used to ensure building robustness and stability.*

*Integration between theoretical and practical lessons, combined with design activities which complement the final exams, give the students the opportunity to increase their knowledge and refine their understanding of the complexities of the design process both in the construction and town planning fields.*

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

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.

In particolare, 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; 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.

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;
- capacità progettuali dei piani urbanistici sotto il profilo formale, funzionale e socioeconomico, dotandoli dei relativi riferimenti normativi, e di interventi specifici a scala urbana, di nuovo impianto o di recupero, compresa la valutazione dei problemi attuativi o di impatto ambientale;
- piena padronanza delle tecnologie di produzione e lavorazione dei materiali e delle loro caratteristiche chimico-fisiche e di attitudine ai diversi impieghi; 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.

*At the end of the program in Building Engineering the students must be able to apply their knowledge, applying their understanding and skills to solve problems in new, unfamiliar fields of the construction industry.*

*In particular, they must be able to work independently in the following fields: in the design of complex building systems, taking into account technological, structural, and environmental aspects, also having in mind comfort conditions, energy savings and environmental impact; in the field of refurbishment, maintenance and management of the existing buildings; in the field of urban regeneration; in the development of the building process, taking into account operational, economical, and management aspects; in the management of technological and productive processes in the building industry, with particular reference to safety problems; in technological innovation and experimental testing of product and building quality.*

*Students must be able to apply:*

- *scientific and experimental thinking as a guideline during their professional practice;*
- *methods and research techniques applied to the building with respect to its meaning, usage, constructive aspects, always keeping in mind the context in terms of existing buildings and urban environment.*
- *Students should also demonstrate:*
- *operational skills well fitted to the complexity of the building design;*
- *full control of the design process from ideation to the executive and detailing phase;*
- *full control of the town planning activities, including formal, functional, and socio-economic aspects, providing normative framework and specific activities at urban scale, as well as environmental impact assessment;*
- *full control of production processes and materials, including their physical characteristics and their suitable usage, of building components and their properties, including their performances and ability to integrate into complex systems;*
- *ability to apply design methods according to specific features of the materials (masonry, concrete, steel, and wood), as well as restoration and static consolidation of existing buildings.*

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

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.

*The student must develop the ability to integrate knowledge and manage the complexities, while giving judgements based on either limited or partial information, bearing in mind the responsibilities deriving from the expression of the same judgements. Individual and group activities included in the programs of the different disciplines allow the student to apply, in a simulated environment, his/her knowledge and develop individual skills in designing both buildings and towns at different scales from draft sketches to executive and management studies.*

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

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.

*The student must be able to explain clearly and without any ambiguity a design (be it a building or a town plan), conveying all the knowledge and the inspiring ideas lying behind. He/she should be able to draw any graphical plan and write reports required by current laws. In addition the student should be able to present the project in both graphical and oral form to different types of audience taking advantage of computer simulation techniques. Under this perspective during the final exam the student must demonstrate his/her skills to analyse, work out, and present the work done.*

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

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.

*The student should develop his/her learning skills in order to keep on studying independently. At the end of the studies the student should be able to carry out independent research and analysis related to a given project, being able to identify open problems requiring further investigation or a multi-disciplinary approach. Finally, the student should develop the consciousness that self study plays a fundamental role during professional life in order to keep the pace of the continuing evolution in the fields of building construction, and town planning.*

## **CONOSCENZE RICHIESTE PER L'ACCESSO**

Per l'ammissione al Corso di studio è richiesto il possesso della laurea in Ingegneria Edile (classe 4 - D.M. 509/99; classe L23 D.M. 270/04), ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo, secondo le indicazioni di seguito specificate.

L'ammissione al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi del Politecnico di Bari avviene a seguito del superamento di un esame di ammissione consistente nella verifica del possesso dei requisiti curriculari e dell'adeguatezza della preparazione personale dei singoli Allievi. Nel caso di verifica positiva, la Commissione esaminerà l'adeguatezza della preparazione personale mediante l'esame dei programmi delle discipline sostenute ed eventualmente, ove necessario, mediante un colloquio. Per gli studenti che saranno ammessi al corso di Laurea Magistrale la Commissione indicherà in quali settori scientifico-disciplinari dovranno essere colmati gli eventuali debiti formativi.

E' altresì richiesta la conoscenza della lingua inglese ad un livello di competenza almeno pari a B1, così come definito dal quadro comune di riferimento delle lingue del Consiglio di Europa.

## **CARATTERISTICHE DELLA PROVA FINALE E DELLA RELATIVA ATTIVITÀ FORMATIVA PERSONALE**

Lo studente che intende sostenere l'esame di laurea deve elaborare una "tesi di laurea" o prova finale. La prova finale consiste in una tesi elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un relatore.

La prova finale è integrabile con stage o tirocini, finalizzati a porre l'allievo in contatto diretto con il mondo professionale e con il settore dell'industria edilizia secondo specifici programmi predisposti dal Consiglio Unitario di Classe per ogni anno accademico; l'attività di tirocinio potrà essere svolta in Italia o in un altro Paese della U.E. presso Facoltà, studi professionali ed enti pubblici o privati che operano nel campo dell'architettura e/o dell'urbanistica.

Il Regolamento Tesi specifica modalità di richiesta e di adempimento, caratteristiche della prova e determinazione della valutazione conclusiva.

## **SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI PER I LAUREATI**

Il Corso di Laurea Magistrale forma una figura di professionista in grado di trovare differenziate occasioni e campi di lavoro, con spiccato riferimento nei settori:

- della progettazione, produzione, realizzazione e gestione del bene edilizio, con specifico riferimento agli aspetti strutturali e tecnologici e in generale della ingegnerizzazione del progetto;
- della progettazione edilizia ed urbanistica;
- della programmazione e gestione dei processi di costruzione alle diverse scale;
- della progettazione e gestione degli interventi sull'esistente e dei processi di trasformazione dell'ambiente costruito.

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.

**Il corso prepara alla professione di:**

- **Ingegnere Edile.**

## QUADRO GENERALE DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE

### Attività formative caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU
Architettura ed urbanistica	ICAR/10 Architettura tecnica ICAR/11 Produzione edilizia ICAR/14 Composizione architettonica e urbana ICAR/19 Restauro ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica	42 - 54
Edilizia e ambiente	ICAR/08 Scienza delle costruzioni ICAR/09 Tecnica delle costruzioni ICAR/22 Estimo IUS/10 Diritto amministrativo	30 - 36
<b>Totale crediti per le attività caratterizzanti</b>		<b>72 - 90</b>

### Attività affini o integrative

settore	CFU	
GEO/05 Geologia applicata ICAR/05 Trasporti ICAR/06 Topografia e cartografia ICAR/07 Geotecnica ICAR/10 Architettura tecnica ICAR/21 Urbanistica ICAR/22 Estimo ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine ING-IND/31 Elettrotecnica ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale SECS-P/08 Economia e gestione delle imprese SPS/10 Sociologia dell'ambiente e del territorio	12 - 21	
<b>Totale crediti per le attività affini ed integrative</b>		<b>12 - 21</b>

### Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

ambito disciplinare	CFU	
A scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a)	12	
Per la prova finale (art.10, comma 5, lettera c)	12	
Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0 - 3
	Abilità informatiche e telematiche	
	Tirocini formativi e di orientamento	3
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	
<b>Totale crediti altre attività</b>		<b>27 - 30</b>

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo (range 111 - 141)</b>	<b>120</b>
---	------------



## PIANO DI STUDIO

anno	sem.	disciplina	SSD	Attività form.	Ambito discipl.	Tipo di insegn.	CFU					crediti	
							lezione	eserc. Appl.	eserc. Prog.	Labor.	totale	totale	
I	I	1	Tipologie e tecnologie edilizie <i>Building Technology and typology</i>	ICAR/10	B	1591	1	6		3	3	12	12
		2	Scienza delle costruzioni II e dinamica delle strutture <i>Mechanics of Solids and Structures II and Structural Dynamics</i>	ICAR/08	B	1592	1	6	3			9	9
		3	Progettazione e trasformazione urbana <i>Town planning project and Transformation</i>	ICAR/20	B	1591	1	6		3		9	9
II		4	Composizione architettonica e urbana <i>Urban and Architectural Composition</i>	ICAR/14	B	1591	1	6		3		9	9
		5	Diritto Urbanistico e Legislazione delle OO.PP <i>Urban planning law and legislation of the public works contracts</i>	IUS/10	B	1592	1	4	2			6	6
		6	Sostenibilità dei processi e sistemi edilizi <i>Building processes and systems sustainability</i>	ICAR/11	B	1591	1	4	2			6	6
		7	Recupero e conservazione degli edifici <i>Building Refurbishment and conservation</i>	ICAR/10	B	1591	1	4		2	3	9	9
<b>60</b>													
II	I	8	Tecnica delle costruzioni II e costruzioni in zona sismica <i>Technique of Constructions II and Building Earthquake Design</i>	ICAR/09	B	1592	1	6		3		9	12
			Geologia tecnica <i>Technical geology</i>	GEO/05	C		1	2	1		3		
		9	Valutazione immobiliare <i>Real estate evaluation</i>	ICAR/22	B		1	4	2			6	6
			Crediti a scelta degli studenti (per complessivi 12 CFU). <i>Free choice</i>		D							12	12
II		10	Progettazione ed innovazione di componenti e sistemi edilizi <i>Design and innovation of building components and systems</i>	ICAR/10	C		1	4	2			6	6
		11	Impianti di climatizzazione <i>Air-conditioning systems</i> Principi di ingegneria elettrica <i>Principles of Electrical Engineering</i>	ING-IND/11 ING-IND/31	C		1	4 2	2 1			6 3	9
			Tirocinio <i>Final training for final discussion</i>		F							3	3
			Laboratorio di tesi - Attività formative per la prova finale		E								3
			Laboratorio di tesi <i>Thesis workshop</i>		E								9

<b>60</b>
-----------

**Paniere di scelta consigliato per CFU a scelta degli studenti**

Sistemi da fonti rinnovabili (a) <i>Renewable sources Systems</i>	ICAR/10	1	4	2			6	6
Ergotecnica edile <i>Building applied ergonomics</i>	ICAR/11	1	4	2			6	6
Geologia per la pianificazione del territorio	GEO/05	1	4	2			6	6
Restauro architettonico + Lab. (a) <i>Architectural restoration + Workshop</i>	ICAR/19		5		4	3	12	12
Gestione e Valutazione Urbana (b) <i>Urban Management and Evaluation</i>	ICAR/22	1	4	2			6	6
Illuminotecnica e acustica applicata (a) <i>Illuminating engineering and Applied Acoustics</i>	ING-IND/11	1	4	2			6	6
Architettura e Composizione Architettonica II + Lab. (a) <i>Architecture and Architectural Composition II + Workshop</i>	ICAR/14		5		4	3	12	12
Architettura e Composizione Architettonica III + Lab. (a) <i>Architecture and Architectural Composition III + Workshop</i>	ICAR/14		5		4	3	12	12

(a) Disciplina attiva nel CLM in Ingegneria Edile-Architettura

(b) Disciplina attiva dal CL in Ingegneria Edile

LEGENDA			
<b>Attività formativa</b>			
B= caratterizzanti	C = affini o integrative	D = A scelta dello studente	F = Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)
E = Per la prova finale (art.10, comma 5, lettera c)			
<b>Ambito disciplinare</b>			
1591 = Architettura e urbanistica	1592 = Edilizia e ambiente		
<b>Tipo di insegnamento</b>			
1 = obbligatorio	2 = a scelta		

**PROPEDEUTICITÀ**

Ai fini della successione degli esami, non sono previste propedeuticità.

**PRESENTAZIONE DEI PIANI DI STUDIO**

Gli insegnamenti "a scelta dello studente" sono scelti autonomamente da ciascuno studente - purchè, ai sensi del comma 5 dell'art.10 del D.M. 22 ottobre 2004 n.270, coerenti con il progetto formativo – fra tutti gli insegnamenti attivati nel Politecnico di Bari o presso altri Atenei con esso appositamente convenzionati. A tal fine, lo studente deve presentare al CUC, nel rispetto delle norme del Regolamento Didattico di Ateneo e secondo le modalità previste dall'art. 6 del presente manifesto didattico, una specifica richiesta motivata per discipline non attive nel Politecnico di Bari. In caso di insegnamenti attivi nel Politecnico di Bari, sarà sufficiente sostenere l'esame e verbalizzarlo come esame a scelta presentando lo statino o il modello 100 al docente barrando la casella (Esame a scelta) Il diritto al proseguimento degli studi è maturato dallo studente nel rispetto delle norme del Regolamento Didattico di Ateneo e secondo le modalità previste dal presente manifesto didattico.

## **PROSPETTO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE**

## DOCENZA DEL CORSO DI STUDIO

Attività formativa e Ambito disciplinare	Insegnamento	moduli	SSD	Docente			Qualifica (3)	CFU insegnamento o modulo
				Nominativo (1)	DI RUOLO POLIBA	SSD (2)		
Attività caratterizzanti - Architettura e urbanistica	Tipologie e tecnologie edilizie		ICAR/10	Cervini Renato	1	ICAR/10	PO	12
	Progettazione e trasformazione urbana		ICAR/20	Selicato Francesco	1	ICAR/20	PO	9
	Composizione arch. e urbana		ICAR/14	Capozza Michele	1	ICAR/14		9
	Recupero e conservazione degli edifici		ICAR/10	Fatiguso Fabio	1	ICAR/10	RIC	9
	Sostenibilità dei processi e sistemi edilizi		ICAR/11	Dell'Osso Raffaele	1	ICAR/11	RIC	6
Attività caratterizzanti - Edilizia e ambiente	Scienza delle costruzioni II e dinamica delle strutture		ICAR/08	<i>Contratto/Supplenza</i>		ICAR/08		9
	Diritto Urbanistico e Legislazione delle OO.PP		IUS/10	Guzzardo Giovanni	1	IUS/10	RIC	6
	Valutazione immobiliare		ICAR/22	D'amato Maurizio	1	ICAR/22	PA	6
	Tecnica delle costruzioni II e costruzioni in zona sismica		ICAR/09	Tosto Antonio Francesco	1	ICAR/09	PA	9
	Geologia tecnica		GEO/05	Calò Giuseppe Giovanni	1	GEO/05	RIC	3
	Impianti di climatizzazione	Impianti di climatizzazione	ING-IND/11	Cirillo Ettore	1	ING-IND/11	PO	6
	Impianti di climatizzazione + Principi di ingegneria elettrica	Principi di ingegneria elettrica	ING-IND/31	Sylos-Labini Marcello	1	ING-IND/31	PO	3
	Progettazione ed innovazione di componenti e sistemi edilizi		ICAR/10	<i>Contratto/Supplenza</i>		ICAR/10		6
Altre A. F. (a) - A scelta dello studente	Ergotecnica edile		ICAR/11	<i>Contratto/Supplenza</i>				6
	Geologia per la pianificazione del territorio		GEO/05	Calo' Giuseppe Giovanni	1	GEO/05	RIC	6
Altre A. F. (d) - Ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e telematiche, relazionali, ..... tirocinio								3
Altre A. F. (c) - Prova finale e conoscenza della lingua staniera								
	PROVA FINALE							12

## DOCENTI DI RIFERIMENTO SCELTI TRA I GARANTI DEL CORSO DI STUDIO

Nominativo	Qualifica	SSD
Cervini Renato	PO	ICAR/10
Selicato Francesco	PO	ICAR/20
Cirillo Ettore	PO	ING-IND/11

## UTENZA SOSTENIBILE

80 studenti.

## NUMERO STIMATO DI IMMATRICOLATI

80

## ATTIVITÀ DI RICERCA A SUPPORTO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE

L'attività di ricerca a supporto delle attività formative riguarda principalmente i seguenti ambiti:

- la meccanica dei materiali granulari in regimi deformativi che precedono fenomeni di collasso quali la formazione di bande di scorrimento. Il lavoro si svolge attraverso la formulazione di modelli teorici e numerici e recentemente anche per mezzo di un'attività sperimentale. Lo scopo è la determinazione delle relazioni costitutive per un aggregato granulare sia in campo elastico che plastico attraverso curve sforzi- deformazioni, variazione di volume, e moduli elastici equivalenti. In quest'ultimo caso l'interesse è rivolto alla possibilità di previsione della propagazione di onde sismiche in mezzi granulari.
- il comportamento termoigrometrico dei materiali da costruzione, termoenergetica del sistema edificio-impianto, metodi sperimentali per la misura di proprietà termofisiche in regime termico dinamico dei materiali da costruzione.
- la valutazione economica e sociale e ambientale di Piani, Programmi e Progetti. In quest'ottica viene visto anche il rapporto tra mercato immobiliare e trasformazioni urbane. Lo studio della convenienza economica degli interventi di social housing e più in generale delle politiche abitative, la valutazione strategica dei piani, la stima dei valori aggiunti dalle trasformazioni urbanistiche ai fini della corretta applicazione di approcci perequativi.
- construction management, supply chain management e risk management nei grandi progetti. Nel primo ambito sono particolarmente approfondite le relazioni General Contractor / subcontractor, in generale e – in termini statistico-quantitativi – nel mercato U.S.A.. Nel secondo l'attenzione si è concentrata sulla valutazione quantitativa dei costi aggiuntivi d'acquisto (nell'ambito della teoria dei costi di transazione), elaborando modelli probabilistici di ottimizzazione del costo totale d'acquisto in ambito sia privato che pubblico. Nel terzo, l'attuale linea di ricerca sta approfondendo l'utilizzo della teoria delle opzioni reali per valutare (probabilisticamente) costi e benefici connessi a differenti opzioni progettuali (in termini di flessibilità produttiva e/o realizzativi), con particolare riferimento agli interventi di Project Financing e di Public Private Partnership.
- l'analisi e la valutazione dei sistemi urbani e territoriali, esaminati nel loro contesto ambientale e nel quadro dei rischi naturali ed antropici cui sono soggetti e delle variabili socioeconomiche dalle quali sono influenzati. In tale contesto diventano utile campo di sperimentazione i modelli e i metodi per l'identificazione dei caratteri qualificanti le diverse politiche di gestione e programmazione degli interventi, nonché per l'esplicitazione dei processi decisionali che ne governano gli effetti. L'attività di ricerca così definita mira a privilegiare i temi della pianificazione e della progettazione orientati in chiave ambientale.
- recupero dell'edilizia storica, con specifico riferimento agli aspetti materici, tecnologici e funzionali.
- tecniche e tecnologie per la diagnostica nel recupero edilizio e restauro dei complessi monumentali, finalizzata alla qualificazione dei materiali degli elementi di fabbrica e del comportamento strutturale e igienico-ambientale degli edifici, nonché alla verifica e controllo degli interventi restaurativi. Il progetto di restauro dalla qualificazione degli elementi di fabbrica alla definizione degli interventi. Censimento, qualificazione e definizione del riuso di complessi storico-monumentali diffusi sul territorio.
- modelli di indagine per la definizione di metodologie operative per la diagnosi del degrado, il recupero e la manutenzione di grandi patrimoni immobiliari.

## OFFERTA FORMATIVA PROPOSTA PER LA PROSECUZIONE DEGLI STUDI

Dottorato di ricerca in Ingegneria Edile

## TUTOR DISPONIBILI PER GLI STUDENTI DEL CORSO DI LAUREA

Calo'	GEO/05	RIC	1
Fatiguso	ICAR/10	RIC	1
Cirillo	ING-IND/11	PO	1
Tosto	ICAR/09	PA	1
Cervini	ICAR/10	PO	1
Capozza	ICAR/14	RIC	1
Guzzardo	IUS/10	RIC	1
Selicato	ICAR/20	PO	1

## MODALITÀ DI ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

Il corso biennale è organizzato per semestri.

## OBBLIGHI DI FREQUENZA

La frequenza è regolata dalle norme generali del Regolamento didattico di Ateneo.

## CRITERI E MODALITÀ DI RICONOSCIMENTO DEI CFU PER STUDENTI PROVENIENTI DA UN ALTRO CORSO DI LAUREA E/O DA ALTRA UNIVERSITÀ

Il CUC redige un regolamento relativo alle modalità di riconoscimento dei CFU per studenti provenienti da altro corso di laurea o altra università, nonché di eventuali periodi di studio all'estero presso altri Atenei.