



**POLITECNICO DI BARI**

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE**

**IN**

**INGEGNERIA EDILE -**

**ARCHITETTURA**

**REGOLAMENTO DIDATTICO**

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO  
DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA EDILE-ARCHITETTURA**

<b>Università</b>	<b>Politecnico di Bari</b>
<b>Struttura didattica di afferenza</b>	<b>Dipartimento di scienze dell'Ingegneria Civile e Architettura</b>
<b>Classe</b>	<b>LM4</b>
<b>Nome del corso</b>	<b>Ingegneria Edile-Architettura</b>
<b>Nome inglese</b>	<b>Building Engineering - Architecture</b>
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	Italiano
<b>Data di approvazione del consiglio di facoltà</b>	
<b>Data di approvazione del senato accademico</b>	
<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>
<b>Struttura di riferimento ai fini amministrativi</b>	<b>Dipartimento di scienze dell'Ingegneria Civile e Architettura</b>
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</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 30 CFU.

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

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

Con il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile-Architettura si viene a definire a livello europeo, in forma organica, il ruolo dell'Ingegnere nel campo della progettazione architettonica e urbanistica, nell'ottica del rispetto della Direttiva CEE 85/384 del 10.6.1985 che stabilisce i requisiti per operare nel campo dell'architettura a livello europeo.

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile-Architettura forma professionisti operanti nel campo della progettazione edilizia ed urbanistica, nonché del restauro e del recupero, capaci di affrontare il tema della qualità edilizia nei suoi specifici aspetti architettonici, tecnico-strutturali, storici, economici e processuali attraverso un approccio interdisciplinare integrato fondato da un lato su solide basi matematiche, fisiche, chimiche, della rappresentazione, dall'altro su discipline caratterizzanti quali, in particolare, scienza e tecnica delle costruzioni, geotecnica, architettura tecnica, composizione, restauro, tecnica e pianificazione urbanistica, estimo.

L'ingegnere edile-architetto è in grado di progettare, attraverso gli strumenti propri dell'architettura e dell'ingegneria edile e avendo padronanza degli strumenti relativi alla fattibilità costruttiva dell'opera ideata, le operazioni di costruzione, trasformazione e modificazione dell'ambiente fisico, con piena conoscenza degli aspetti estetici, distributivi, funzionali, strutturali, tecnico-costruttivi, gestionali, economici e ambientali e con attenzione critica ai mutamenti culturali e ai bisogni espressi dalla società contemporanea.

L'ingegnere edile-architetto cura la progettazione in tutti i suoi stadi, dagli studi preliminari fino a quelli esecutivi, la costruzione e l'esercizio delle opere edili, coordinando a tali fini, ove necessario, altri specialisti e operatori nei campi dell'architettura, dell'ingegneria edile, dell'urbanistica e del restauro architettonico.

La "tradizionale formazione" per un progettista di opere edili ed urbanistiche si caratterizza peraltro per una forte attenzione verso l'innovazione tecnologica (in ambito costruttivo e strutturale), il restauro, il recupero e la riqualificazione del patrimonio edilizio esistente, la valutazione e gestione dello stesso, il tutto in un'ottica di sostenibilità e di qualificazione energetica.

Nell'ambito dell'ampio campo della progettazione edilizia e urbanistica, quindi, ulteriori obiettivi formativi sono riferibili a:

- innovazioni tecnologiche che investono gli aspetti costruttivi e strutturali in un'ottica di sostenibilità e di elevati livelli prestazionali in campo energetico; in particolare tali aspetti innovativi investono i caratteri tecnico-costruttivi e strutturali dell'edilizia esistente e di nuova edificazione, con specifico riferimento ai caratteri prestazionali e di sicurezza adeguati al contesto;
- recupero sia dell'edilizia storica (con riferimento alle qualità storico-architettoniche, tecnologiche, materiche del passato), sia dell'edilizia moderna e contemporanea (per il superamento delle carenze di tipo tecnico e prestazionale alla luce delle attuali esigenze di tipo energetico ambientale);
- recupero e riqualificazione in ambito urbano, con particolare attenzione ai processi di trasformazione e di rigenerazione delle strutture insediative, nonché riqualificazione ambientale in termini di sostenibilità delle risorse rinnovabili e non rinnovabili;
- valutazioni (fisiche, economiche e sociali) e gestione delle risorse territoriali e del patrimonio edilizio esistente dal micro-ambito edilizio al macro-ambito territoriale.

#### **Percorso formativo**

Le attività didattiche previste nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile-Architettura sono articolate in:

- lezioni, impartite in ciascun insegnamento per dare le conoscenze formative di base e generali;
- esercitazioni applicative;
- esercitazioni progettuali;
- laboratori progettuali, effettuati sotto la guida collegiale di più docenti, della medesima area disciplinare o di aree diverse, per accrescere negli allievi le capacità di analisi e di sintesi dei molteplici fattori che intervengono nella progettazione architettonica e urbanistica;
- stages o tirocinii, 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 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.

*The Master of Science in Building Engineering-Architecture aims to define, at an European level and in organic form, the role of an Engineer in the field of architectural and urban design, after and in respect of the CEE Directive n. 85/384 (dating 10.6.1985) establishing the requirements and prerequisite to operate in the field of architecture all over the European countries.*

*The Master of Science in Building Engineering-Architecture creates professionals in the field of housing and urban design, restoration and recovery, who are able to face the issues of building quality in its specific architectural, technical, structural, historical, economic, procedural aspects through an integrated and interdisciplinary approach based, on one side, on solid mathematical, physical, chemical and representation basis, and, on the other side, over basilar disciplines*

such as science and technical construction, geotechnical, technical architecture, composition, restoration, technical and urban planning and appraisal.

As a main skills the proposed engineer is able to design the construction phase, the alteration and modification of the surrounding environment keeping all aspects related to aesthetic, functional, structural, under control in addition to the management of economical and environmental topics and facing with the cultural changes and the needs expressed by a modern society. A full investigation about the feasibility of the designed building is of course one more skill defining the technical profile.

The building -architect design engineer takes care, during all the stages from the preliminary studies to those more advanced and executives, of the designing aspects and functionalities of buildings by coordinating, if necessary, other specialists and operators in the fields of building engineering, urban planning and architectural restoration.

The "traditional" way to train a designer of buildings and urban planning is also characterized by a strong focus on points related to technological innovation (in the domain of construction and structural design), restoration and recovery of the existing heritage with its assessment and management. This topics are faced under a sustainability and energy-saving approaches.

Within the broad field of housing and urban design further educational goals are related to:

- Technological innovations connected with design and structural aspects in terms of sustainability and high performance in the field of the energy matter. In particular, the mentioned topics relates to the technical and structural character of building construction of new and existing building with specific reference to the performance and security items;
- Restoration of both historical (with reference to historical and architectural quality, adopted technology and material utilized in the past), and modern and contemporary (with the aim to overcome the technical and performance deficiencies in light of current needs from the energetic and environmental point of view ) buildings;
- Restoration and recovery within the urban settlements with particular attention to the processes of transformation, regeneration of settlement structures, improvement of environmental performances in terms of sustainability and use of renewable and non-renewable resources;
- Assessment (physical, economical and social) and management of local resources and existing heritages from the building domain to the macro-territorial space.

#### *Training*

Educational activities provided within the course of Master of Science in Building Engineering-Architecture are divided into:

- Teaching (within each training course) to provide the basics and general education;
- Practise;
- Practise applied to design aspects;
- Design workshops, carried out under the guidance of professors involved in the scientific sectors of interest, with the goal to increase for students the abilities in the subjects of analysis and synthesis of factors involved in the architectural design and urban planning;
- Stages and/or work experience, aiming to put the student into contact with the "real" world and with the professional sector of construction industry. Stages and/or work experience will be carried out according to specific programs, developed by the Council of the Master of Science for every academic year; the practical training will be conducted in Italy or in another EU country by the establishing of agreement and partnership with the Faculty or other public or private companies operating in the field of architecture and/or urban planning.

### **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 Edile-Architettura, lo studente deve conoscere e comprendere:

- le vicende fondamentali che, dalle origini ad oggi, hanno caratterizzato l'evoluzione dell'architettura sotto l'aspetto sia edilizio che urbanistico, in rapporto al quadro politico, economico, sociale e culturale delle varie epoche;
- le basi teoriche e le conoscenze pratiche necessarie al raggiungimento della piena padronanza sia dei metodi fondamentali di rappresentazione che delle principali tecniche del linguaggio grafico e multimediali, ai fini della loro applicazione al processo progettuale in ogni sua fase, da quella di impostazione, a quella di elaborazione e approfondimento alle varie scale, a quella di definizione esecutiva secondo le norme e le convenzioni del disegno tecnico;
- le metodologie di rilievo architettonico e urbano, di tipo diretto e strumentale, con le conseguenti tecniche di restituzione metrica, morfologica e tematica;
- le basi teoriche sui sistemi di elaborazione e sui linguaggi di programmazione, nonché le applicazioni relative alla progettazione architettonica e urbanistica assistita dal calcolatore;
- la teoria e gli strumenti propri dell'analisi matematica, della geometria e della fisica;
- le problematiche di natura economica e sociale, nonché i vincoli giuridici che concorrono a definire il contesto di riferimento in cui si volge l'esercizio professionale, l'attuazione e la gestione nel campo dell'architettura e dell'urbanistica;
- 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 architettonico, anche alla luce delle loro motivazioni storiche; le

correlazioni tra l'opera di architettura 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, visti nella loro coerenza sia con la concezione formale che con il programma funzionale del progetto di architettura;

- i metodi e gli strumenti per operare con piena competenza storico-tecnica nel campo della tutela e del recupero del patrimonio architettonico 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'architettura e dell'urbanistica, 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 di architettura.

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

*At the end of the cycle of studies in Building Engineering-Architecture, the student must know and understand:*

- *The key events that, from its origins up to now, have characterized the evolution of architecture under the double point of view of housing and urban planning and in relation to the political, economic, social and cultural frames at any ages;*
  - *The theoretical basis and practical knowledge necessary to achieve a full ability in the fundamental methods of representation and in the use of the main techniques of graphical language and multimedia, with a particular focus to their application to the design process at every stage, from the preliminary steps through the processing and the following deeper investigations at various scales towards to final executive part in accordance with standards and conventions defined by the technical drawing sciences;*
  - *The methodologies of architectural and urban investigations, by the use of instrumentations and with the abilities to inspect and process quantitatively the data in order to produce metrical, morphological and thematic information and outcomes;*
  - *The theoretical basis on the processing systems and programming languages, in addition to the main application aided by computer relating to architecture and urban design;*
  - *The theory and tools used by mathematics, geometry and physics;*
  - *Economic and social problems that may arise in connection with the building construction activities and the legal constraints that currently define the context of reference for professionals in building engineering, implementation and management in the field of architecture and urban planning;*
  - *The basic rules of design itself as a process of synthesis between shape, function and construction: the criteria for settings, design and distribution of space as a coherent response to the needs of citizens; typological, morphological and linguistic characters of architecture, even following their historical reasons, the correlations between the work of architecture and the belonging context in the broadest meaning, the feasibility of constructions and the role of technology within the frame of a project, through the study of structural elements and manufactures and processes of implementation;*
  - *Methods and tools to operate with a full historical and technical expertise in the field of protection and restoration of existing architectural heritage;*
  - *The specific and interdisciplinary issues concerning the "design of the city" and the knowledge about methods and tools devoted to the creation of maps and plans at various scales;*
  - *Technological aspects of architecture and urban design under sustainability criteria;*
  - *Behaviour of natural and artificial materials and response of structural systems designed to ensure the stability of buildings of particular architectural interest.*
- The integration of theory, practise, design laboratories and products of any personal work which could be required in the context of any examination or verification procedure, provide the student the opportunity to improve the knowledge and abilities in the understanding of complexity of building design and urban planning activities at different scales.*

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

Alla fine del ciclo di studi in Ingegneria Edile-Architettura, lo studente deve essere in grado di progettare, attraverso gli strumenti propri dell'architettura e dell'ingegneria edile e avendo padronanza degli strumenti relativi alla fattibilità costruttiva dell'opera ideata, le operazioni di costruzione, trasformazione e modificazione dell'ambiente fisico, con piena conoscenza degli aspetti estetici, distributivi, funzionali, strutturali, tecnico-costruttivi, gestionali, economici e ambientali e con attenzione critica ai mutamenti culturali e ai bisogni espressi dalla società contemporanea.

Nello specifico 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 e critico dell'opera architettonica, considerata nella sua realtà e nei suoi significati in relazione alle cause, ai programmi, all'uso, agli aspetti costruttivi ed esaminata nel suo contesto anche ai fini dell'intervento sull'edilizia preesistente e sull'ambiente urbano;

- i metodi fondamentali di rappresentazione e le principali tecniche del linguaggio grafico e multimediali, le metodologie di rilievo architettonico e urbano, conseguenti tecniche di restituzione metrica, morfologica e tematica.

Inoltre lo studente deve dimostrare:

- capacità operativa pienamente adeguate alla complessità dei contenuti propria del progetto di architettura;
- 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 tecnologia di produzione e lavorazione dei materiali: 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, caratteristiche prestazionali e di qualità, attitudine a integrarsi in sistemi costruttivi complessi;
- padronanza delle tecniche di progettazione e organizzazione del cantiere, la progettazione e la gestione delle fasi e dei cicli di lavorazione, le tecniche di esecuzione dei sottosistemi tecnologici;
- 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.

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

*At the end of the cycle of studies in Building Engineering-Architecture, the student must be able to design, by means of the acquired tools used by the architecture and building engineering sciences, the phases of construction, transformation and modification of the physical environment. A full cognition of aesthetic, functional, structural and technical aspects has to be gained by the student in addition to the ability to command the managerial, economical and environmental issues with a critical attention to the ongoing cultural changes and the needs expressed by the modern societies.*

*Specifically, the student must demonstrate the ability to accomplish the following tasks:*

- *Application of the scientific approach as "logic of thought" and as a basis in the every-day working;*
- *Application of methods and techniques of research after a deep and multidisciplinary investigation of the object under consideration which has to be considered in its reality and full meaning;*
- *Use of methodologies of representation and knowledge of the main techniques available as graphic and multimedia languages, of methodologies available in the architectonic and urban survey with the successive data processing and reporting phases.*

*In addition, the student must demonstrate:*

- *Operational skills fully adequate to the complexity of the problems usually encountered in the designing procedures;*
- *Full command of the design process at every stage, starting from conception, through the executive development and toward its detailed definition;*
- *Full command in the designing activities of urban planning, from the theoretical, functional and socio-economical points of view, providing them with the related references. Ability to carry out specific tasks at urban scale, such as new proposed settlements and/or recovery processes, including the assessment of implementation problems or possible environmental impacts;*
- *Full command of high technology available for production and processing of materials: knowledge about their chemical and physical characteristics and aptitudes towards the different uses, full command in the building components sciences in terms of design, production (industrial or not) methodologies, performance and quality, ability to be integrated in complex systems design;*
- *Full command in the topic of design and organization of the yard, in the design and management of cycles of processing and knowledge of the techniques of execution of the subsystems technology;*
- *Ability in the application of design methodologies and dimensioning of new structures in accordance with the characteristics of materials (masonry, reinforced concrete, steel, wood). Full command of methods of consolidation and static restructuring of buildings.*

*With the aim of acquiring the ability to apply the acquired knowledge, particular significances are posed in the experimental training carried out during the involved laboratories. Students could therefore test the ability acquired during the training and measure their ability to apply them.*

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

Le esercitazioni individuali e di gruppo previste nei programmi delle diverse discipline e, soprattutto, i laboratori progettuali associati alle discipline introdotti nel percorso formativo 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. Le ulteriori attività seminariali, visite di studio, testimonianze, stage, esercitazioni progettuali sul territorio, consentono allo studente di confrontarsi con la

complessità delle operazioni di costruzione, trasformazione e modificazione dell'ambiente fisico, derivandone lo sviluppo di una autonomia di analisi e giudizio, alla base di una indipendente capacità operativa professionale.

*Individual or shared practises, as planned in the outlines of single training courses, in addition to the laboratory activities, allow students to apply the acquired knowledge in a simulated context and develop the ability to create and design a project in the field of urban and building engineering and in an autonomous way.*

*Further workshops, study visits, training and design practises will allow the student to deal with the complexity of construction, alteration and modification processes, deriving an arising ability toward the development of an autonomous process of analysis and judgment which are prerequisites for a successful professional activities.*

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

Alla fine del ciclo di studi, attraverso le esercitazioni progettuali elaborate nei laboratori associati alle discipline, lo studente deve essere in grado di applicare i metodi e le tecniche di comunicazione (manuale, digitale, elettronica, ecc.) del progetto edilizio ed urbanistico. 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 di comunicare efficacemente il progetto, sia in forma grafica che orale pubblica, ad utenti/committenti, amministratori pubblici e tecnici, 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.

*At the end of studies, through the practise and experimental activities developed in the laboratories associated with the disciplines, the student must be able to apply methods and techniques of communication (manual, digital, electronics, etc..) of information related to the housing and urban design. In particular, he/she must be able to compose the deliverables (reports, digital products..) required by law and related to the different scales involved. He/she must also be able to communicate the accomplished results in an effective manner (by the use of visual products, reports and speeches with users/customers, public administrators and technicians). The final dissertation is therefore a validation time of all the knowledge acquired by students in terms of ability of analysis, processing and communication of the work.*

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

La specificità del percorso formativo del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile-Architettura consente allo studente l'acquisizione integrata del metodo scientifico e sperimentale come logica di pensiero e come principio di rigore nella prassi operativa, e dell'approccio "umanistico" e storico-critico come supporto indispensabile per operare nel campo dell'edilizia e dell'urbanistica. 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, anche in relazione alla naturale evoluzione dell'edilizia e dell'urbanistica, e maturare la capacità di impegnarsi.

*The specificity of the Master of Science in Building Engineering-Architecture allows the students to command the integrated, scientific-experimental and humanistic- historical, approaches as a logical thought process and as a rigorous principle to be applied during the practice in the field of construction and urban design. Therefore, at the end of studies the student must be able to develop the research and analysis stages of the project in an autonomous manner, being also able to recognize the open issues requiring a more deeper investigation and/or an interdisciplinary approaches. Moreover, students will be also trained to recognize the need for a continuous self-learning in the field of housing and urban design in order to keep the acquired knowledge constantly up to date.*

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

Per essere ammessi al corso di laurea magistrale in Edile Architettura è necessario il possesso del diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo, ai sensi del comma 3 dell'art.6 del D.M. 22 ottobre 2004 n.270.

Si richiedono, altresì, conoscenze di base relative a settori ritenuti fondamentali - preventivamente definiti - nell'ambito dei regolamenti didattici di ateneo, normalmente acquisite durante i corsi di studi della scuola secondaria superiore. Il corso di laurea è a numero programmato in quanto soggetto alla normativa europea (direttive CEE 85/384; 85/13; 86/17); esso prevede quindi una prova di accesso che costituisce una prima verifica delle conoscenze iniziali. Gli studenti che non abbiano conseguito una prefissata votazione minima (dichiarata nel bando di ammissione alla prova di accesso) sono tenuti alla frequenza obbligatoria di corsi di recupero organizzati dal Politecnico prima dell'inizio delle lezioni, le cui modalità sono dichiarate nel bando di ammissione alla prova di accesso.

### **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 è di norma una elaborazione progettuale, prodotta anche con testi e grafici in forma cartacea, di livello professionale, eventualmente con contenuti, di merito e/o di procedura, innovativi e di originalità rispetto allo stato delle conoscenze e con applicazioni sperimentali, su uno degli argomenti di interesse dei SSD del Corso di Laurea.

La prova finale è didatticamente assistita da un laboratorio progettuale. Il Laboratorio Tesi non è un luogo fisico, ma una "formalizzata programmazione delle attività di apprendimento e di elaborazione", finalizzata alla elaborazione delle tesi ed alla professionalizzazione del laureando.

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 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.

Il Regolamento Tesi specifica modalità di richiesta ed adempimenti, tipologie di prova finale e condizioni di accesso, modalità di compilazione, composizione della commissione e modalità della seduta di esame, determinazione del voto di presentazione.

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

L'ingegnere edile-architetto, per lo spettro di competenze che matura nel corso dei cinque anni, trova differenziate occasioni di lavoro.

Il Corso di Laurea forma figure che operano professionalmente:

- nella progettazione architettonica ed urbanistica;
- nella progettazione, produzione e gestione del bene edilizio;
- nella programmazione e gestione dei processi di trasformazione dell'ambiente costruito;
- nella progettazione e gestione urbanistica.

I laureati magistrali potranno svolgere, oltre alla libera professione, funzioni di elevata responsabilità, tra gli altri, in istituzioni ed enti pubblici e privati (enti istituzionali, enti e aziende pubblici e privati, studi professionali e società di progettazione), operanti nei campi della costruzione e trasformazione delle città e del territorio.

In particolare sono prevedibili sbocchi professionali nel campo de:

- analisi dei fabbisogni e individuazione delle risorse;
- progettazione ed esecuzione dei nuovi organismi architettonici, con particolare riferimento alla fattibilità costruttiva in rapporto anche alle problematiche procedurali, energetiche e all'innovazione tecnologica;
- il recupero e il restauro del patrimonio edilizio storico minore e monumentale esistente in rapporto alla tutela,
- risanamento e valorizzazione degli organismi edilizi, degli elementi costruttivi e dei materiali;
- la progettazione urbanistica in rapporto alle dinamiche di sviluppo e di trasformazione della struttura urbana e del territorio;
- la progettazione tecnologica in riferimento alla qualità del prodotto edilizio nonché il controllo delle fasi esecutive della realizzazione edilizia, tradizionale ed industrializzata, anche in rapporto alle condizioni di sicurezza.

**Il corso prepara alla professione di:**

- **Ingegnere Edile;**
- **Architetti, urbanisti e specialisti del recupero e della conservazione del territorio.**

## QUADRO GENERALE DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE

### Attività formative di base

ambito disciplinare	settore	CFU
Discipline matematiche per l'architettura	MAT/05 Analisi matematica MAT/07 Fisica matematica	12 - 18
Discipline fisico-tecniche ed impiantistiche per l'architettura	FIS/01 Fisica sperimentale ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale	12 - 18
Discipline storiche per l'architettura	ICAR/18 Storia dell'architettura	21 - 21
Rappresentazione dell'architettura e dell'ambiente	ICAR/17 Disegno	21 - 27
<b>Totale crediti per le attività di base</b>		<b>66 - 84</b>

### Attività formative caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU
Progettazione architettonica e urbana	ICAR/14 Composizione architettonica e urbana	36 - 36
Teorie e tecniche per il restauro architettonico	ICAR/19 Restauro	9 - 15
Analisi e progettazione strutturale per l'architettura	ICAR/07 Geotecnica ICAR/08 Scienza delle costruzioni ICAR/09 Tecnica delle costruzioni	30 - 36
Progettazione urbanistica e pianificazione territoriale	ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica	21 - 27
Discipline tecnologiche per l'architettura e la produzione edilizia	ICAR/10 Architettura tecnica ICAR/11 Produzione edilizia	33 - 39
Discipline estimative per l'architettura e l'urbanistica	ICAR/22 Estimo	9 - 9
Discipline economiche, sociali, giuridiche per l'architettura e l'urbanistica	ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale	6 - 6
<b>Totale crediti per le attività caratterizzanti</b>		<b>144 - 168</b>

### Attività affini o integrative

settore	CFU
CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia ICAR/04 Strade, ferrovie e aeroporti ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni IUS/10 Diritto amministrativo MAT/03 Geometria SPS/10 Sociologia dell'ambiente e del territorio	30 - 36
<b>Totale crediti per le attività affini ed integrative</b>	<b>30 - 36</b>

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

ambito disciplinare	CFU	
A scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a)	21	
Per la prova finale e la lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	9
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3
Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	
	Abilità informatiche e telematiche	
	Tirocini formativi e di orientamento	3
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali (art.10, comma 5, lettera e)		
<b>Totale crediti altre attività</b>	<b>36</b>	

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo (range 276 - 324)</b>	<b>300</b>
---------------------------------------------------------------------	------------

## PIANO DI STUDIO

anno	sem.	disciplina	SSD	Attività form.	Ambito discipl.	Tipo di insegn.	Corso unico/sdoppiato	CFU					crediti		
								lezione	eserc. Appl.	eserc. Prog.	Labor.	totale	totale		
I	I	1	Analisi Matematica I <i>Calculus I</i>	MAT/05	A	1590	13	1	5	1			6	6	
		2	Geometria <i>Geometry</i>	MAT/03	C		13	1	5	1			6	6	
		3	Informatica Grafica <i>Graphic Informatics</i>	ING-INF/05	C		1	1	3	3			6	6	
		4	Disegno dell'architettura I + Lab. <i>Architectural Drawing I + Workshop</i>	ICAR/17	A	1593	13	1	5		4		3	12	12
												<b>30</b>			
II		5	Analisi Matematica II <i>Calculus II</i>	MAT/05	A	1590	13	1	5	1			6	6	
		6	Fisica Generale <i>Elements of Physics</i>	FIS/01	A	1591	13	1	5	1			6	6	
		7	Storia dell'Architettura <i>History of Architecture</i>	ICAR/18	A	1592	1	1	7	2			9	9	
		8	Economia ed Organizzazione Aziendale <i>Engineering Economics</i>	ING-IND/35	B	1600	1	1	5	1			6	6	
			Lingua straniera <i>English Language</i>		E		1	1						3	
												<b>30</b>			
												<b>60</b>			
II	I	9	Tecnica Urbanistica I + Lab. <i>Town planning I + Workshop</i>	ICAR/20	B	1597	13	1	5		4		12	12	
		10	Chimica (edile) <i>Chemistry (building)</i> Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata <i>Materials Technology and applied chemistry</i>	CHIM/07 ING-IND/22	C C	 1	1 1	1 1	2,5 2,5	0,5 0,5			6	6	
		11	Disegno dell'architettura II * Lab. <i>Architectural Drawing II + Workshop</i>	ICAR/17	A	1593	14	1	5		4		3	12	12
												<b>30</b>			
II		12	Meccanica Razionale <i>Theoretical mechanics</i> Statica <i>Statics</i>	MAT/07 ICAR/08	A B	1590 1596	13 13	1 1	2,5 2,5	0,5 0,5			6	6	
		13	Architettura e Composizione Architettonica I + Lab. <i>Architecture and Architectural Composition I + Workshop</i>	ICAR/14	B	1594	13	1	5		4		3	12	12
		14	Architettura Tecnica I + Lab. <i>Building Technology I + Workshop</i>	ICAR/10	B	1598	13	1	5		4		3	12	12
														<b>30</b>	
												<b>60</b>			
III	I	15	Scienza delle Costruzioni <i>Mechanics of Solids and Structures</i>	ICAR/08	B	1596	13	1	5	4			9	9	
		16	Estimo <i>Real Estate Appraisal</i>	ICAR/22	B	1599	1	1	5	4			9	9	

17	Storia dell'Architettura contemporanea + Lab.	ICAR/18	A	1592	1	1	5		4			
	<i>History of Contemporary Architecture + Workshop</i>									3	12	12
												<b>30</b>

18	Architettura Tecnica II + Lab.	ICAR/10	B	1598	14	1	5		4			
	<i>Building Technology II + Workshop</i>									3	12	12
19	Fisica Tecnica Ambientale	ING-IND/11	A	1591	14	1	7	2			9	9
20	Geotecnica	ICAR/07	B	1596	14	1	7	2			9	9
												<b>30</b>

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

21	Tecnica delle Costruzioni + Lab.	ICAR/09	B	1596	14	1	5		4			
	<i>Technique of Constructions + Workshop</i>									3	12	12
22	Diritto Urbanistico e Legislazione delle OO.PP.	IUS/10	C		1	1	2,5	0,5				
	<i>Urban planning law and legislation of the public works contracts</i>											
	Sociologia urbana	SPS/10	C		1	1	2,5	0,5			6	6
23	Tecnica Urbanistica II + Lab.	ICAR/20	B	1597	14	1	5		4			
	<i>Town planning II + Workshop</i>									3	12	12
												<b>30</b>

24	Architettura e Composizione Architettonica II + Lab.	ICAR/14	B	1594	14	1	5		4			
	<i>Architecture and Architectural Composition II + Workshop</i>									3	12	12
25	Costruzioni Idrauliche	ICAR/02	C		14	1	4	2				
	<i>Hydraulic Constructions</i>											
	Tecnica dei Lavori Stradali	ICAR/04	C		1	1	2,5	0,5			9	9
	<i>Construction works for transport infrastructures</i>											
	9 CFU a scelta		D									9
	<i>Free choice</i>											
												<b>30</b>

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

26	Architettura e Composizione Architettonica III + Lab.	ICAR/14	B	1594	14	1	5		4			
	<i>Architecture and Architectural Composition III + Workshop</i>									3	12	12
27	Organizzazione del Cantiere + Lab.	ICAR/11	B	1598	14	1	5		4			
	<i>Site Construction Management + Workshop</i>									3	12	12
	Laboratorio di tesi		E							3		3
	<i>Thesis workshop</i>		F							3		3
	Tirocinio											
	<i>Stage related to Thesis</i>											
												<b>30</b>

28	Restauro Architettonico + Lab.	ICAR/19	B	1595	14	1	5		4			
	<i>Architectural restoration + Workshop</i>									3	12	12
	12 CFU a scelta		D									12
	<i>Free choice</i>											

Laboratorio di tesi Thesis workshop		E					6	6	6
									30

<b>Crediti a scelta degli studenti (per complessivi 21 CFU).</b> <i>Si consiglia, ai fini del completamento del percorso formativo secondo gli specifici ambiti culturali definiti:</i>		D					21	21
Sistemi da fonti rinnovabili <i>Renewable sources Systems</i>	ICAR/10	1	4	2			6	6
Sperimentazione, collaudo e controllo delle strutture <i>Experimentation, Testing And Control of the Structures</i>	ICAR/09	1	4	2		3	9	9
Illuminotecnica e acustica applicata <i>Illuminating engineering and Applied Acoustics</i>	ING-IND/11	1	4	2			6	6
Progettazione e trasformazione urbana (a) <i>Town planning project and Transformation</i>	ICAR/20	1	4	2		3	9	9
Progettazione ed innovazione di componenti e sistemi edilizi (a) <i>Design and innovation of building components and systems</i>	ICAR/10	1	4	2			6	6
Gestione e Valutazione Urbana (b) <i>Urban Management and Evaluation</i>	ICAR/22	1	4	2			6	6
Sostenibilità dei processi e sistemi edilizi (a) <i>Building processes and systems sustainability</i>	ICAR/11	1	4	2			6	6
Valutazione immobiliare (a) <i>Real estate evaluation</i>	ICAR/22	1	4	2			6	6
Ergotecnica edile (a) <i>Building applied ergonomics</i>	ICAR/11	1	4	2			6	6
Recupero e conservazione degli edifici (a) <i>Building Refurbishment and Conservation</i>	ICAR/10	1	4	2		3	9	9
Topografia e tecniche di rilevamento (b) <i>Topography and cartography techniques</i>	ICAR/06	1	4	2			6	6

- (a) Disciplina attiva nel CLM in Ingegneria dei Sistemi Edilizi  
(b) Disciplina attiva nel CL in Ingegneria Edile

<b>LEGENDA</b>			
<b>Attività formativa</b>			
A = di base	C = affini o integrative	B = caratterizzanti	E = Prova finale e lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c)
	F = Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)	D = A scelta dello studente	
<b>Ambito disciplinare</b>			
1590 = Discipline matematiche per l'architettura	1591 = Discipline fisico-tecniche ed impiantistiche per l'architettura	1592 = Discipline storiche per l'architettura	1593 = Rappresentazione dell'architettura e dell'ambiente
1594 = Progettazione architettonica e urbana	1595 = Teorie e tecniche per il restauro architettonico	1596 = Analisi e progettazione strutturale per l'architettura	1597 = Progettazione urbanistica e pianificazione territoriale
1598 = Discipline tecnologiche per l'architettura e la produzione edilizia	1599 = Discipline estimative per l'architettura e l'urbanistica	1600 = Discipline economiche, sociali, giuridiche per l'architettura e l'urbanistica	

Tipo di insegnamento			
1 = obbligatorio	2 = a scelta	13 = obbligatorio propedeutico	14 = obbligatorio accessibile dopo un propedeutico

## PROPEDEUTICITÀ

Ai fini della successione degli esami, sono obbligatorie le seguenti propedeuticità:

*la disciplina*

*deve essere preceduta da*

ARCHITETTURA E COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA I + LABORATORIO Disegno dell'architettura I + Laboratorio

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

Analisi matematica I, Analisi matematica II, Geometria, Fisica generale, Meccanica Razionale, Statica

TECNICA DELLE COSTRUZIONI + LABORATORIO

Architettura Tecnica I + Lab., Scienza delle Costruzioni

COSTRUZIONI I DRAULICHE

Fisica generale

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Architettura Tecnica I + Lab.

FISICA TECNICA AMBIENTALE

Fisica generale

DISEGNO DELL'ARCHITETTURA II + LABORATORIO

Disegno dell'architettura I + Laboratorio

ARCHITETTURA TECNICA II + LABORATORIO

Architettura tecnica I + Laboratorio

TECNICA URBANISTICA II + LABORATORIO

Tecnica Urbanistica I + Laboratorio

ARCHITETTURA E COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA II + LABORATORIO

Architettura e composizione architettonica I + Laboratorio

RESTAURO ARCHITETTONICO + LABORATORIO

Architettura tecnica I + Lab., Scienza delle Costruzioni

ARCHITETTURA E COMP. ARCHIT. III + LABORATORIO

Architettura e composizione architettonica I + Laboratorio

Si consiglia che l'esame di Geotecnica sia preceduto dall'esame di

Scienza delle costruzioni

Si consiglia che l'esame di Analisi II sia preceduto dall'esame di

Analisi I

## 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 alla struttura didattica competente, 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	SSD	Docente			Qualifica (3)
			Nominativo (1)	DI RUOLO POLIBA	SSD (2)	
Attività di base - Discipline matematiche per l'architettura	Analisi Matematica I	MAT/05	Cingolani Silvia	1	MAT/05	PA
	Analisi Matematica II	MAT/05	Cingolani Silvia	1	MAT/05	PA
	Meccanica Razionale	MAT/07	<i>Contratto/Supplenza</i>			
Attività di base - Discipline fisico-tecniche ed impiantistiche per l'architettura	Fisica Generale	FIS/01	Maggi Giorgio Pietro	1	FIS/01	PO
	Fisica Tecnica Ambientale	ING-IND/11	Fato Ida	1	ING-IND/11	PA
Attività di base - Rappresentazione dell'architettura e dell'ambiente	Disegno dell'architettura I + Lab.	ICAR/17	Rocco Maria Grazia	1	ICAR/17	PA
	Disegno dell'architettura II + Lab.	ICAR/17	Spinelli Domenico	1	ICAR/17	RIC
Attività di base - Discipline storiche per l'architettura	Storia dell'Architettura	ICAR/18	Consoli Gian Paolo	1	ICAR/18	PA
	Storia dell'Architettura contemporanea + Lab.	ICAR/18	Cucciola Arturo	-	ICAR/18	RIC
Attività caratterizzanti - Progettazione architettonica e urbana	Architettura e Comp. Arch. I + Lab.	ICAR/14	Netti Lorenzo	1	ICAR/17	RIC
	Architettura e Comp. Arch. II + Lab.	ICAR/14	Calderazzi Antonella	1	ICAR/14	PA
	Architettura e Comp. Arch. III + Lab.	ICAR/14	Scionti Mauro	1	ICAR/14	PA
Attività caratterizzanti - Teorie e tecniche per il restauro architettonico	Restauro architettonico + lab	ICAR/19	De Tommasi Giambattista	1	ICAR/10	PO
Attività caratterizzanti - Analisi e progettazione strutturale per l'architettura	Statica	ICAR/08	Piccioni Mario Daniele	1	ICAR/08	PA
	Scienza delle Costruzioni	ICAR/08	Piccioni Mario Daniele	1	ICAR/08	PA
	Geotecnica	ICAR/07	<i>Contratto/Supplenza</i>			
	Tecnica delle Costruzioni + Lab.	ICAR/09	Monaco Pietro	1	ICAR/09	PO
Attività caratterizzanti - Progettazione urbanistica e pianificazione territoriale	Tecnica Urbanistica I + Lab.	ICAR/20	<i>Contratto/Supplenza</i>		ICAR/20	
	Tecnica Urbanistica II + Lab.	ICAR/20	Selicato Francesco	1	ICAR/20	PO
Attività caratterizzanti - Discipline tecnologiche per l'architettura e la produzione edilizia	Architettura Tecnica I + Lab.	ICAR/10	Tortorici Giovanni		ICAR/10	PO
	Architettura Tecnica II + Lab.	ICAR/10	Chiarantoni Carla	1	ICAR/10	RIC
	Organizzazione del Cantiere + Lab	ICAR/11	Di Marzo Marcello	1	ICAR/11	PO
Attività caratterizzanti - Discipline estimative per l'architettura e l'urbanistica	Estimo	ICAR/22	D'Amato Maurizio	1	ICAR/22	PA
Attività caratterizzanti - Discipline economiche, sociali, giuridiche per l'architettura e l'urbanistica	Economia ed Organizzazione Aziendale	ING-IND/35	Costantino Nicola		ING-IND/35	PO
Attività affini ed integrative	Informatica Grafica	ING-INF/05	<i>Contratto/Supplenza</i>			
	Tecnica dei lavori stradali	ICAR/04	Pisciotta Massimoandrea	1	ICAR/04	RIC
	Costruzioni idrauliche	ICAR/02	Fratino Umberto		ICAR/02	PO
	Diritto Urbanistico e Legislazione delle OO.PP.	IUS/10	Guzzardo Giovanni	1	IUS/10	RIC
	Geometria	MAT/03	Abatangelo Vito	1	MAT/03	PO
	Chimica (edile)	CHIM/07	Ferraro Giovanni	1	CHIM/07	PA
	Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata	ING-IND/22	Ubbriaco Pietro	1	ING-IND/22	RIC
	Sociologia urbana	SPS/10	<i>Contratto/supplenza</i>		SPS/10	
Altre A. F. (a) - A scelta dello studente	Sistemi da fonti rinnovabili	ICAR/10	Iannone Francesco	1	ICAR/10	RIC
	Sperimentazione, collaudo e controllo delle strutture	ICAR/08	Foti Dora		ICAR/09	PA
	Illuminotecnica e acustica applicata	ING-IND/11	Martellotta Francesco	1	ING-IND/11	RIC
Altre A. F. (c) - Prova finale e conoscenza della lingua staniera	INGLESE I	L-LIN/12	<i>Contratto</i>			
	PROVA FINALE					
Altre A. F. (d) - Ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e telematiche, relazionali, .....tirocinio	Tirocinio					

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

Nominativo	Qualifica	SSD
De Tommasi Giambattista	PO	ICAR/10
Di Marzo Marcello	PO	ICAR/11
Calderazzi Antonella	PA	ICAR/14

## UTENZA SOSTENIBILE

L'accesso al corso di Laurea specialistica in Ingegneria Edile – Architettura è regolato dal numero programmato. Il numero di studenti che possono iscriversi a tale Corso di Laurea è programmato a 95 studenti di nazionalità comunitaria + 5 non comunitari.

## ATTIVITÀ DI RICERCA A SUPPORTO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE

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

- la determinazione di archi completi in piani non Desarguesiani, di calotte complete dello spazio e di certi insiemi di punti di un piano proiettivo che hanno particolari proprietà rispetto a più coniche irriducibili. Lo studio di archi e calotte si è rivelato particolarmente difficile; infatti, pur essendo stato avviato negli anni '50, è tuttora oggetto di grande attenzione da parte dei più importanti studiosi del settore in tutto il mondo. L'interesse per questi oggetti geometrici è dovuto al fatto che la loro determinazione porta alla costruzione di codici in grado di correggere errori introdotti nel mezzo di trasmissione da fenomeni di rumore. L'equazione del calore e l'analisi di Fourier in ambito discreto.
- la teoria dei punti critici e lo studio di equazioni differenziali alle derivate parziali non lineari, derivanti dalle Scienze Applicate, mediante l'applicazione di metodi variazionali e topologici. Equazioni ellittiche nonlineari di tipo Schrödinger, derivanti dalla Meccanica Quantistica e dall'Ottica non lineare. Esistenza di soluzioni, regolarità, proprietà qualitative e stabilità orbitale. Equazioni ellittiche quasilineari di tipo p-Laplace, derivanti da problemi di elasticità non lineare e dallo studio dei fluidi non-Newtoniani. Esistenza di soluzioni, regolarità, proprietà qualitative. Sviluppo di una teoria di Morse locale per funzionali definiti in spazi di Banach.
- 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.
- manufatti edilizi rurali esistenti, con riferimento alle tecniche costruttive utilizzate, materiali impiegati e metodologie di produzione nelle varie realtà territoriali regionali, sottese dall'oggettiva estroversione dei locali "genius loci". La conoscenza dei metodi di produzione di tali organismi edilizi, della diversa "sostanza materica" che li caratterizza, giusta di fatto gli eclettici approcci progettuali, le attrezzature "povere" utilizzate che, di contro, manifestano una "ricchezza" inattesa: un ciclo di vita utile tale da portarli temporalmente sino ai giorni nostri e non solo.
- sicurezza, salute e igiene sui luoghi di lavoro.
- tecnologia edilizia, con riferimento agli aspetti procedurali del processo progettuale, alle potenzialità offerte dalle scienze dell'informazione alle attività diagnostiche e strategiche della progettazione, e al ruolo che l'innovazione tecnologica può giocare per la sostenibilità edilizia.
- implementazione di elementi di architettura bioclimatica e sostenibilità nella progettazione edilizia e urbana;
- sostenibilità nel recupero edilizio e nella riqualificazione dei centri storici, con particolare riferimento alla definizione di criteri e metodologie per la valutazione delle scelte tecnologiche progettuali sostenibili implementabili nel recupero edilizio;

- sostenibilità nella pianificazione territoriale e nella tecnica urbanistica;
- valutazione di sostenibilità di processi e sistemi edilizi anche con procedure di LCA;
- relazioni tra sostenibilità, manutenibilità, durabilità, riciclabilità di materiali e componenti edilizi;
- analisi e certificazioni di materiali e componenti edilizi;
- eco-compatibilità dei processi di estrazione e lavorazione di materiali edili naturali in una prospettiva di definizione di possibili forme di utilizzo degli scarti e dei rifiuti per la produzione, eco-sostenibile ed economicamente conveniente, di “nuovi” materiali per il settore edile, mediante l’individuazione e definizione di “materie prime-seconde”;
- efficienza energetica in edilizia ed architettura;
- applicazione dei principi di efficienza energetica nel recupero dell’edilizia “storica” o comunque con specifici attributi formali e tecnici, nell’ottica di coniugare la evidente difficoltà di conciliare la conservazione dei valori architettonici e materico-costruttivi-tecnico-funzionali degli edifici con la necessità di garantire il minor consumo di energia nella fase di esercizio;
- tecnologie edilizie per lo sfruttamento dell’energia solare;
- integrazione, in chiave sistemica, di sistemi per la generazione di energia e l’uso di fonti rinnovabili nel patrimonio edilizio costruito, nel rispetto delle architetture esistenti, al fine di ridurre il fabbisogno energetico complessivo degli edifici e tendere alla loro autosufficienza;
- impianti per il comfort e integrazione di sistemi per l’utilizzo di fonti rinnovabili di energia;
- valutazione delle prestazioni di sistemi di raffrescamento e ventilazione naturale anche mediante l’uso di codici di Computational Fluid Dynamics.
- 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.
- processo edilizio e influenze reciproche tra le sue fasi: programmazione/progettazione, costruzione, gestione e dismissione/riqualificazione;
- valutazione della pericolosità intrinseca delle lavorazioni della fase della costruzione finalizzata alla ricerca di elementi per la protezione della salute dei lavoratori del cantiere edile e per la prevenzione degli infortuni;
- verifiche e valutazioni di sostenibilità, mediante metodi a punteggio e procedure di Life Cycle Assessment, degli organismi edilizi, dei componenti e dei sistemi tecnologici estese all’intero ciclo di vita, con particolare riguardo all’influenza della riciclabilità e con riferimento alle caratteristiche di reversibilità o di permanenza.
- composizione architettonica ed urbana, con particolare attenzione alla costruzione dello spazio urbano moderno e contemporaneo ed alla reinterpretazione, ed attualizzazione, di forme, modi di fare, tecniche costruttive e materiali, che hanno caratterizzato idee, progetti e realizzazioni di architettura nelle diverse epoche storiche. Area privilegiata della ricerca è il Mezzogiorno e la Puglia dove, storicamente, si sono confrontate e contaminate tecniche e variazioni tipo-morfologiche che hanno caratterizzato l’intera cultura architettonica mediterranea come “architettura di pietra”.
- tematiche di diritto amministrativo sostanziale e processuale, anche nella prospettiva comunitaria e comparata, con particolare riferimento al diritto urbanistico, al regime giuridico dei beni culturali e del paesaggio, ai contratti della P.A., ai tempi del processo amministrativo, alla semplificazione amministrativa.

## OFFERTA FORMATIVA PROPOSTA PER LA PROSECUZIONE DEGLI STUDI

Dottorato di ricerca in Ingegneria Edile

## TUTOR DISPONIBILI PER GLI STUDENTI DEL CORSO DI LAUREA

Cingolani	MAT/05	PA	1
Camarda	ICAR/20	RIC	1
Consoli	ICAR/18	PA	1
Calderazzi	ICAR/14	PA	1
Chiarantoni	ICAR/10	RIC	1
Scionti	ICAR/14	PA	1
Piccioni	ICAR/08	PA	1
D'Amato	ICAR/22	PA	1
Maggi	FIS/01	PO	1
Spinelli	ICAR/17	RIC	1

<b>Pastore</b>	<b>ICAR/10</b>	<b>PA</b>	<b>1</b>
<b>Di Marzo</b>	<b>ICAR/11</b>	<b>PO</b>	<b>1</b>
<b>Cucciolla</b>	<b>ICAR/18</b>	<b>RIC</b>	<b>1</b>
<b>Ubbriaco</b>	<b>ING-IND/22</b>	<b>RIC</b>	<b>1</b>
<b>Fato</b>	<b>ING-IND/11</b>	<b>PA</b>	<b>1</b>
<b>De Tommasi G.</b>	<b>ICAR/19</b>	<b>PO</b>	<b>1</b>
<b>Mongiello</b>	<b>ICAR/17</b>	<b>RIC</b>	<b>1</b>
<b>Netti</b>	<b>ICAR/17</b>	<b>RIC</b>	<b>1</b>
<b>Devillanova</b>	<b>MAT/05</b>	<b>RIC</b>	<b>1</b>
<b>Ricercatore</b>	<b>ICAR/20</b>	<b>RIC</b>	<b>1</b>

### **MODALITÀ DI ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA**

Il corso quinquennale a ciclo è organizzato per semestri.

### **OBBLIGHI DI FREQUENZA**

La frequenza per i laboratori progettuali è obbligatoria. Al termine del laboratorio ogni allievo, qualora abbia svolto gli elaborati minimi stabiliti dal Consiglio Unitario di Classe, riceverà un attestato, relativo alla frequenza e all'attività svolta. La frequenza non potrà essere inferiore all'80% delle ore prestabilite in orario.

Nel laboratorio progettuale lo studente elabora e sviluppa applicazioni progettuali relative ai contenuti degli insegnamenti, sulla base di indicazioni del docente e sotto la guida di un tutor. In deroga all'art. 10 del Manifesto e nel rispetto della possibilità di cui all'ultimo comma dell'allegato 4 al D.M. 04/08/2000, considerato che tali attività formative, da svolgersi prevalentemente in gruppo ed all'interno della stessa struttura didattica, sono ad elevato contenuto pratico, il tempo riservato allo studio personale è pari al 20% dell'impegno orario complessivo.

Relativamente all'attività di Laboratorio progettuale, la verifica, di norma, prevede una valutazione degli elaborati prodotti dallo studente da parte del docente titolare dell'insegnamento ufficiale con cui sono coordinate; i crediti previsti per tali attività formative s'intendono acquisiti con il superamento dell'esame di profitto dell'insegnamento ufficiale, di cui la suddetta valutazione costituisce una modalità integrativa di verifica dell'apprendimento, nel rispetto dell'art. 11 delle Norme Generali.

### **LINGUA STRANIERA**

Per l'acquisizione dei 3 crediti (40 ore) attribuiti alla Lingua straniera gli studenti potranno:

- seguire un idoneo corso attivato presso il Politecnico di Bari o Ateneo convenzionato e sostenerne le prove di verifica;
- dimostrare di avere acquisito le richieste competenze linguistiche mediante certificazioni recanti i livelli di competenza raggiunti (misurati secondo la scala globale di riferimento del Consiglio d'Europa e maturati anche all'esterno dell'Ateneo) rilasciate da enti certificatori convenzionati e/o appositamente riconosciuti.

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

Gli studenti e i laureati provenienti da Corsi di Laurea Magistrale della Classe LM4 potranno accedere al presente Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Edile-Architettura che valuterà i CFU acquisiti, secondo i criteri specificati dal relativo Regolamento.

Gli studenti e i laureati provenienti da altri Corsi di Laurea che non prevedono la prova di ammissione dovranno sostenere la prova di ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile-Architettura ed i CFU acquisiti saranno valutati dalla struttura didattica competente, collocando lo studente al livello corrispondente, secondo i criteri specificati dal relativo Regolamento.

I trasferimenti e passaggi di cui sopra saranno consentiti nel numero massimo che, annualmente, la struttura didattica competente determinerà per ciascun anno sulla base del numero programmato e degli studenti in corso.