

<b>Università</b>	Politecnico di BARI
<b>Classe</b>	LM-24 - Ingegneria dei sistemi edilizi
<b>Nome del corso in italiano</b>	Ingegneria dei Sistemi Edilizi <i>modifica di: Ingegneria dei Sistemi Edilizi (1331027)</i>
<b>Nome del corso in inglese</b>	Building Engineering
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	LM02^2013^PDS0-2013^1005
<b>Data del DM di accreditamento</b>	15/06/2015
<b>Data di approvazione della struttura didattica</b>	23/04/2013
<b>Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione</b>	23/04/2013
<b>Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione</b>	23/12/2008
<b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni</b>	29/01/2009 -
<b>Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento</b>	30/01/2009
<b>Modalità di svolgimento</b>	convenzionale
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	www.poliba.it
<b>Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi</b>	Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica
<b>EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>	
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	12 DM 16/3/2007 Art 4 <b>Nota 1063 del 29/04/2011</b>

#### **Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-24 Ingegneria dei sistemi edilizi**

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti storici e teorico-scientifici afferenti all'edilizia, alla sua realizzazione, riabilitazione e recupero, alle articolazioni specialistiche della sua progettazione, al controllo del suo ciclo economico e produttivo;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici, le strumentazioni tecniche e le metodiche operative afferenti all'edilizia, relativamente agli ambiti disciplinari caratterizzanti il corso di studio seguito, ed essere in grado di utilizzare tali conoscenze per identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi o che richiedano un approccio interdisciplinare;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

L'ammissione ai corsi di laurea magistrale della classe richiede il possesso di requisiti curriculari che prevedano, comunque, un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali nelle discipline scientifiche di base e nelle discipline delle scienze e tecniche dell'edilizia, propedeutiche a quelle caratterizzanti previste nell'ordinamento della presente classe di laurea magistrale.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea magistrale della classe sono:

- la progettazione, attraverso gli strumenti propri dell'ingegneria dei sistemi edili, con padronanza dei relativi strumenti, delle operazioni di costruzione, trasformazione e modificazione dell'ambiente fisico e dell'ambiente costruito, con piena conoscenza degli aspetti distributivi, funzionali, strutturali, tecnico-costruttivi, gestionali, economici e ambientali e con attenzione critica ai mutamenti culturali e ai bisogni espressi dalla società contemporanea;
- la predisposizione di progetti di opere edilizie e la relativa realizzazione e il coordinamento, a tali fini, ove necessario, di altri operatori del settore.

I laureati magistrali potranno svolgere, oltre alla libera professione, funzioni di elevata responsabilità 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.

Gli atenei organizzano attività esterne come tirocini e stages.

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

Nasce dall'esigenza di differenziare i percorsi formativi nel settore dell'Ingegneria Edile.

La proposta tiene conto delle sollecitazioni del mondo imprenditoriale e della necessità di formare un laureato capace di svolgere la progettazione, attraverso gli strumenti propri dell'ingegneria dei sistemi edili e la predisposizione di progetti di opere edilizie e la relativa realizzazione e il coordinamento, a tali fini, ove necessario, di altri operatori del settore.

Sono rispettati i requisiti minimi sia in termini di docenza che di strutture.

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

Nel giorno 29 gennaio 2009 si è svolta la consultazione finale con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni. Sono intervenuti il Delegato del Provveditore Regionale alle OO. PP., il Direttore del Servizio Protezione Civile, i rappresentanti della Confindustria della Puglia, dell'Associazione degli Industriali delle Province di Bari e di Foggia, degli Ordini degli Ingegneri di Bari e Provincia e di Foggia e Provincia. Gli intervenuti hanno espresso valutazione positiva sui criteri seguiti nel processo di adeguamento dei corsi di studio alla nuova normativa. Il Delegato del Provveditore Regionale alle OO. PP. ha sottolineato l'importanza attribuita alla progettazione delle infrastrutture civili nei nuovi ordinamenti; il Direttore del Servizio Protezione Civile ha posto l'accento sulle tematiche relative alla sicurezza ed alla normativa, ben presenti nel nuovo impianto didattico; il rappresentante della Confindustria della Puglia ha condiviso l'impianto generale del settore industriale; i rappresentanti dell'Ordine degli Ingegneri di Bari e Provincia e dell'Associazione degli Industriali della Provincia di Bari hanno espresso soddisfazione per la contemporaneità e la coerenza della progettazione delle lauree triennali e magistrali; il rappresentante dell'Associazione degli Industriali della Provincia di Foggia ha suggerito un'iniziativa didattica incentrata sulle applicazioni dell'Ingegneria nel settore agro-alimentare; il rappresentante dell'Ordine degli Ingegneri di Foggia e Provincia ha

auspicato un approfondimento degli aspetti amministrativi nei nuovi percorsi formativi. A conclusione della consultazione, i presenti hanno espresso la convinzione che i nuovi ordinamenti della Facoltà di Ingegneria consentiranno di creare qualificate figure professionali, rispondenti alle esigenze del mercato del lavoro a livello regionale, nazionale ed internazionale, che troveranno facilmente occupazione negli anni futuri.

### **Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento**

Il Comitato Regionale Universitario di Coordinamento Puglia, nella riunione del 30 gennaio 2009, dopo aver esaminato la proposta formulata dal Politecnico di Bari, ha espresso parere favorevole in merito all'istituzione del seguente corso di studio:  
Facoltà di Ingegneria  
Corso di laurea magistrale in Ingegneria dei Sistemi edilizi cl. LM - 24

### **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.

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

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 Dipartimento 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

### **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.

### **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.

### **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.

### **Conoscenze richieste per l'accesso**

#### **(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

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 che verranno specificate nel Regolamento didattico del corso di studio.

La verifica della personale preparazione dei singoli allievi dovrà essere eseguita secondo modalità per le quali si rimanda al Regolamento didattico del Corso di Studio.

### **Caratteristiche della prova finale**

**(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

Per conseguire la Laurea magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi il candidato deve sostenere una prova finale che consiste nella discussione di fronte ad una Commissione di un elaborato e/o un progetto prodotto (tesi) avente per oggetto uno o più temi attinenti le conoscenze sviluppate nell'ambito del percorso formativo. La prova finale sarà elaborata dal candidato in modo originale sotto la guida di un relatore.

La prova finale è integrabile con stage o tirocinio, finalizzati a porre l'allievo in contatto diretto con il mondo professionale o con l'industria di comparto.

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

### Profilo Generico

#### funzione in un contesto di lavoro:

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

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

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

#### competenze associate alla funzione:

La formazione offerta dal Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi assicura al laureato l'acquisizione delle competenze necessarie allo svolgimento delle funzioni specifiche riferite alle diverse figure professionali e ai contesti di lavoro.

Nello specifico:

- In qualità di libero professionista membro di studi professionali e/o società di ingegneria, avrà competenze riferite alla progettazione di edifici ed infrastrutture e alla gestione della realizzazione in tutte le fasi operative, tecniche e procedurali; alla organizzazione e gestione della produzione edilizia, nei cantieri e nelle industrie del settore, nel rispetto delle norme relative alla prevenzione e gestione della sicurezza; alla gestione e coordinamento delle fasi di ingegnerizzazione del progetto e delle procedure tecnico-amministrative complesse; alla progettazione della trasformazione urbana e della realizzazione di progetti urbani complessi, con responsabilità non solo degli aspetti tecnici, ma anche di quelli di fattibilità economica e di compatibilità ambientale.
- In qualità di dipendente presso amministrazioni ed enti pubblici, avrà competenze riferite alla direzione di uffici e settori dell'amministrazione, con particolare riferimento all'elaborazione e valutazione della fattibilità di piani e programmi; alla programmazione e coordinamento di attività nei settori della progettazione edilizia, della pianificazione urbanistica, della manutenzione di edifici, della gestione di patrimoni; alla responsabilità relative a progetti, a realizzazioni, a procedimenti amministrativi riguardanti l'edilizia, il territorio, l'ambiente; alla progettazione di edifici ed infrastrutture e alla gestione della realizzazione in tutte le fasi operative, tecniche e procedurali
- In qualità di dipendente di impresa di costruzioni edili, avrà competenze nella direzione di aziende di costruzioni edili o loro reparti; nella elaborazione di progetti, nella loro attuazione, nella direzione di cantieri.
- In qualità di dipendente presso imprese del settore immobiliare e delle costruzioni, avrà competenze riferite alla direzione di aziende del settore, o loro reparti, assumendo responsabilità di ideazione e coordinamento di progetti complessi, in tutte le fasi, dalla programmazione all'attuazione alla gestione; alla programmazione e coordinamento di attività nei settori del Project Management, del Project Financing del Real Estate, del Global Service e del City Management.
- In qualità di dipendente di impresa di produzione di componenti e materiali edili, avrà competenze nella direzione di aziende o loro reparti; nella progettazione e sperimentazione di prodotti; nella organizzazione di processi produttivi e della commercializzazione, anche con responsabilità degli aspetti relativi alla qualità, alla sicurezza, all'impatto ambientale delle attività aziendali.

#### sbocchi occupazionali:

La formazione offerta dal Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi consente al laureato un immediato ingresso nel modo del lavoro nelle forme previste dall'attuale ordinamento nazionale, con la qualifica di Ingegnere Senior ed opportunità di iscriversi nell'apposito Albo professionale tenuto, a livello provinciale, dall'Ordine degli Ingegneri.

Il corso di laurea consente l'accesso all'esame di Stato (sezione A - civile e ambientale) per l'esercizio della professione di Ingegnere.

Gli sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati magistrali in Ingegneria dei Sistemi Edilizi, risultano identificati in particolare dai codici ISTAT le cui denominazioni sono di seguito riportate: ingegnere consulente (consulting engineer), ingegnere progettista edile (building design engineer), ingegnere progettista strutturale (structural engineer), ingegnere progettista del recupero edilizio (refurbishment design engineer), ingegnere gestore di progetti (project manager), ingegnere gestore di processi di costruzione (construction manager), ingegnere gestore di servizi (facility manager).

Più nello specifico, le principali figure professionali di riferimento sono individuate in:

- Ingegnere libero professionista membro di studi professionali e/o società di ingegneria;
- Ingegnere dipendente presso amministrazioni ed enti pubblici;
- Ingegnere dipendente di impresa di costruzioni edili;
- Ingegnere dipendente presso imprese del settore immobiliare e delle costruzioni;
- Ingegnere dipendente di impresa di produzione di componenti e materiali edili.

#### Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Ingegneri edili e ambientali - (2.2.1.6.1)

#### Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:

- ingegnere civile e ambientale

**Risultati di apprendimento attesi - Conoscenza e comprensione - Capacità di applicare conoscenza e comprensione****Area Generica****Conoscenza e comprensione**

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.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

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 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.

**Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.**

**Attività caratterizzanti**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
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	36	54	-
Edilizia e ambiente	ICAR/06 Topografia e cartografia ICAR/07 Geotecnica ICAR/08 Scienza delle costruzioni ICAR/09 Tecnica delle costruzioni ICAR/22 Estimo ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale IUS/10 Diritto amministrativo	24	42	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:</b>		-		

<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>	60 - 96
--	---------

**Attività affini**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	GEO/05 - Geologia applicata ICAR/02 - Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia ICAR/04 - Strade, ferrovie ed aeroporti ICAR/05 - Trasporti ICAR/06 - Topografia e cartografia ICAR/07 - Geotecnica ICAR/10 - Architettura tecnica ICAR/17 - Disegno ICAR/18 - Storia dell'architettura ICAR/22 - Estimo ING-IND/11 - Fisica tecnica ambientale ING-IND/31 - Elettrotecnica	12	30	<b>12</b>

<b>Totale Attività Affini</b>	12 - 30
-------------------------------	---------

**Altre attività**

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale		9	12
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	3
	Abilità informatiche e telematiche	0	3
	Tirocini formativi e di orientamento	0	3
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	3

<b>Totale Altre Attività</b>	24 - 39
------------------------------	---------

**Riepilogo CFU**

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	<b>96 - 165</b>

**Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini**

(ICAR/02 ICAR/04 ICAR/06 ICAR/07 ICAR/10 ICAR/17 ICAR/22 ING-IND/11 ING-IND/31 )

I contenuti culturali e scientifici dei SSD inseriti nelle attività formative affini o integrative sono riferiti a discipline che completano ed integrano la preparazione ma non possono essere considerati di base e/o caratterizzanti.

Più nello specifico i SSD ICAR/10, e ICAR/22 costituiscono parte importante e centrale della preparazione specifica dell'ingegnere edile e come tali ulteriormente capaci di completare il percorso formativo già delineato con le discipline caratterizzanti.

Il SSD ICAR/17 non caratterizza specificatamente l'opera professionale dell'ingegnere dei sistemi edilizi, pur costituendo parte importante ed interessante del bagaglio culturale complessivo di chi intende operare nell'ambito dell'"edilizia".

I contenuti degli SSD ICAR/02 e ICAR/04 non sono rilevanti per lo specifico percorso formativo (e dunque non possono essere ritenuti caratterizzanti), ma forniscono elementi utili per il completamento della formazione dell'ingegnere edile.

I SSD ICAR/06, ICAR/07 e ING-IND/11, caratterizzano l'operatività professionale e scientifica dell'ingegnere edile e possono richiedere ulteriori approfondimenti formativi specifici in relazione a possibili campi di azione del laureato magistrale.

Infine, il SSD ING-IND/31 non caratterizza di per se il percorso formativo progettato, ma costituisce strumento efficace e strettamente funzionale alla attività professionale.

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

**Note relative alle altre attività**

**Note relative alle attività caratterizzanti**

RAD chiuso il 14/06/2013